



**PLANO DE SANEAMENTO MUNICIPAL NOS TERMOS DA
LEI FEDERAL 11.445/2007, ABRANGENDO
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
GUAÍRA/SP**

Revisão 02

Janeiro – 2012

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	12
2.1. Histórico.....	12
2.2. Localização	12
2.3. Clima.....	14
2.4. Geomorfologia	15
2.5. Hidrologia	16
2.6. Hidrogeologia.....	19
3. DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE.....	22
3.1. Captação superficial	24
3.2. Captação subterrânea	29
3.3. Reservatórios	34
3.3.1. Unidade de reservação e distribuição ("Caixa d'água").....	34
3.3.2. Reservatórios ETA	39
3.3.3. Reservatório elevado Jardim Elisa.....	40
3.4. ETA	41
3.5. Redes de distribuição	52
4. ANÁLISES DE PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES	53
4.1. Plano Diretor de combate a perdas de água.....	53
4.2. Troca da rede de cimento amianto	53
4.3. Execução de reservatórios.....	56
4.4. Implantação de macromedidores	56
4.5. Implantação de nova adutora e desativação da adutora atual - ETA.....	57
5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO OPERACIONAL DOS RECURSOS E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PARA OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONTROLE DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	58
5.1. Operação do sistema.....	58

5.2. Manutenção do sistema	59
5.3. Controle de qualidade da água	60
5.4. Hidrometria.....	62
6. DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO E COMERCIAL DOS RECURSOS E PROCEDIMENTOS ASSOCIADOS À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	68
6.1. Estrutura organizacional	68
6.2. Procedimentos administrativos e comerciais associados à estrutura organizacional existente	72
7. ESTABELECIMENTO DE CENÁRIO DE PLANEJAMENTO.....	82
8. FORMULAÇÃO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	82
9. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL	83
9.1. Sede.....	83
9.2. Distrito.....	93
10. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO	95
10.1. Projeção da população em zonas.....	95
11. ESTUDO E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS DE CONSUMO, INCLUINDO A QUOTA “PER CAPITA” DE CONSUMO DE ÁGUA, O COEFICIENTE DO DIA DE MAIOR CONSUMO, O COEFICIENTE DA HORA DE MAIOR CONSUMO, VAZÕES DE CONSUMIDORES ESPECIAIS DE ÁGUA.	101
11.1. Determinação do consumo “per capita” de água	101
11.2. Estimativa do índice de perdas	102
11.3. Determinação do coeficiente do dia de maior consumo (k1)	105
11.4. Determinação do coeficiente da hora de maior consumo (k2).....	105
11.5. Vazões de projeto.....	106
11.6. Projeção dos volumes de produção e da capacidade de reservação de projeto	108
11.6.1. Volumes de projeto sem redução do índice de perdas	108
11.6.2. Capacidade de reservação de projeto sem redução do índice de perdas	109
11.6.3. Estimativa da redução do índice de perdas	112
11.6.4. Volumes de projeto com redução do índice de perdas	113

11.6.5. Capacidade de reservação de projeto com redução do índice de perdas	113
12. ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	117
12.1. Captação subterrânea	117
12.2. Reservatórios	118
12.3. Captação superficial e ETA.....	119
12.4. Redes de abastecimento.....	119
12.5. Geral.....	119
13. PRÉ-DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROPOSTO	120
13.1. Instalação de macromedidores	120
13.2. Ativação do Novo Poço e instalação dos reservatórios	122
13.3. Implantação da nova adutora	122
14. ORÇAMENTO E PLANO GERAL DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA PROPOSTO.....	123
15. DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS DE EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS E DOS INVESTIMENTOS NA OPERAÇÃO E NA GESTÃO AO LONGO DO PERÍODO DE PROJETO.....	127
16. FLUXO DE CAIXA	129
17. ETAPAS DO ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROJETO.....	136
18. ESTUDO DO HISTOGRAMA DE CONSUMO	137
19. FORMULAÇÃO DA ESTRUTURA TARIFÁRIA	140
19.1. Estudo existente para reestruturação tarifária	140
20. MODELAGEM DO FATURAMENTO E DA ARRECADAÇÃO	142
20.1. Troca de hidrômetros	142
20.2. Reestruturação tarifária	147
20.3. Elaboração da modelagem do faturamento e da arrecadação	147
21. MODELAGEM DOS INVESTIMENTOS EM OBRAS DE ATENDIMENTO À DEMANDA REPRIMIDA E À DEMANDA VEGETATIVA	149
22. MODELAGEM DOS FINANCIAMENTOS.....	153

23. CÁLCULO DOS PARÂMETROS E VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	157
24. CONCLUSÃO	158
25. BIBLIOGRAFIA	159

Índice de tabelas

Tabela 1: Características dos reservatórios Sede	34
Tabela 2: Características do reservatório Distrito Guaritá.....	40
Tabela 3: Características das redes de distribuição.....	52
Tabela 4: Estimativa do índice de perdas – Plano de Perdas do município de Guaíra	53
Tabela 5: Locais detalhados da rede do município de Guaíra a ser substituída – FEHIDRO e DeAGUA	55
Tabela 6: Locais detalhados da rede do município de Guaíra a ser substituída (processo para aprovação) – PAC 2	56
Tabela 7: Tabela do Plano de Amostragem para a estação de tratamento de água “Manoel Joaquim de Almeida”	61
Tabela 8: Frequência de realização de análises para o controle de qualidade da água	62
Tabela 9: Leitura dos hidrômetros – Sede e distrito	64
Tabela 10: Tarifas por faixa de consumo – Categoria residencial	73
Tabela 11: Tarifas por faixa de consumo – Categoria comercial.....	75
Tabela 12: Tarifas por faixa de consumo – Categoria industrial	77
Tabela 13: Tarifas por faixa de consumo – Categoria C D Serviços municipais.....	80
Tabela 14: Projeção de população urbana (Fonte SEADE) e taxa geométrica de crescimento anual do município de Guaíra.....	84
Tabela 15: População urbana (Fonte IBGE – Censo) e taxa geométrica de crescimento anual do município de Guaíra.....	85
Tabela 16: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Estado de São Paulo.	85
Tabela 17: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Brasil ..	87
Tabela 18: Projeção 01 da população urbana – Município de Guaíra.....	89
Tabela 19: Projeção 02 da população urbana - Município de Guaíra.....	90
Tabela 20: Projeção 03 da População urbana – Município de Guaíra.....	91
Tabela 21: Projeção 04 da População urbana – Município de Guaíra.....	92
Tabela 22: Resultados projeções populacionais	93
Tabela 23: Resultados projeções populacionais (Início de plano – 2011)	93

Tabela 24: População do Distrito de Guaritá considerada para as etapas de projeto	94
Tabela 25: Projeção populacional por zonas	99
Tabela 26: Estimativa do consumo “per capita” e índice de perdas da Sede	104
Tabela 27: Estimativa do consumo “per capita” do distrito Guaritá.....	104
Tabela 28: Vazões média, máxima-diária, máxima-horária do município de Guaira (Sede).....	107
Tabela 29: Vazões média, máxima-diária, máxima-horária do município de Guaira (Distrito – Guaritá).....	108
Tabela 30: Volume de produção para etapas de projeto - Sede.....	109
Tabela 31: Redução do índice de perdas	113
Tabela 32: Volume a ser produzido para cada etapa de projeto	113
Tabela 33: Dimensionamento do macromedidor – Poço 001.....	121
Tabela 34: Orçamento do sistema de abastecimento de água proposto	124
Tabela 35: Plano geral do sistema de abastecimento de água proposto	126
Tabela 36: Custos de exploração dos serviços – Janeiro a dezembro de 2010	128
Tabela 37: Receitas - 2010 a 2020.....	130
Tabela 38: Receitas - 2021 a 2031.....	130
Tabela 39: Receitas - 2032 a 2041.....	131
Tabela 40: Despesas - 2010 a 2020	132
Tabela 41: Despesas - 2021 a 2031	133
Tabela 42: Despesas - 2032 a 2041	134
Tabela 43: Fluxo de caixa – 2010 a 2020	135
Tabela 44: Fluxo de caixa – 2021 a 2031	135
Tabela 45: Fluxo de caixa – 2032 a 2041	135
Tabela 46: Histograma de consumo detalhado por Categorias - 2010.....	137
Tabela 47: Histograma de consumo detalhado por Bairros – 2010	139
Tabela 48: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Residencial.....	143
Tabela 49: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Comercial.....	145
Tabela 50: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Industrial.....	146
Tabela 51: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Serviços municipais.....	146
Tabela 52: Resumo dos valores não faturados decorrentes da submedição (2011).....	146
Tabela 53: Valores referentes as tarifas isentas - 2011	147
Tabela 54: Modelagem do faturamento e da arrecadação – 2010 a 2020.....	148
Tabela 55: Modelagem do faturamento e da arrecadação – 2021 a 2031.....	148
Tabela 56: Modelagem do faturamento e da arrecadação – 2032 a 2041.....	148

Tabela 57: Modelagem dos investimentos – 2010 a 2020	150
Tabela 58: Modelagem dos investimentos – 2021 a 2031	151
Tabela 59: Modelagem dos investimentos – 2032 a 2041	152
Tabela 60: Modelagem dos financiamentos – 2010 a 2020	154
Tabela 61: Modelagem dos financiamentos – 2021 a 2031	155
Tabela 62: Modelagem dos financiamentos – 2032 a 2041	156

Índice de figuras

Figura 1: Localização do município de Guaíra.....	13
Figura 2: Localização do município de Guaíra – cidades limítrofes (IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico)14	
Figura 3: Classificação climática de Koeppen do estado de São Paulo.....	15
Figura 4: Relevo do Estado de São Paulo.....	16
Figura 5: Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo17	
Figura 6: Localização de Guaíra nas UGRHI Sapucaí / Grande e Baixo Pardo / Grande (Instituto Geográfico e Cartográfico).....	18
Figura 7: Principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo	19
Figura 8: Diagrama de funcionamento da rede de água do município de Guaíra.....	23
Figura 9: Esquema de captação superficial da água.....	25
Figura 10: Canal de captação	26
Figura 11: Gradeamento.....	26
Figura 12: Canal após gradeamento e tubulação enterrada.....	26
Figura 13: Poço de sucção à esquerda e casa de bombas à direita.....	27
Figura 14: Poço de sucção	27
Figura 15: Casa de bombas (Água bruta).....	27
Figura 16: Vazamento Bomba 01	28
Figura 17: Inversor de frequência	28
Figura 18: Caixa de energia.....	29
Figura 19: Localização do Poço 001.....	30
Figura 20: Poço 001 – Rua 24 / Av. 05.....	31
Figura 21: Detalhe Poço 001	32
Figura 22: Vazamento Poço 001	32
Figura 23: Localização do poço e reservatório do Distrito Guaritá	33
Figura 24: Localização da Unidade de Reservação e Distribuição.....	35
Figura 25: Visão geral unidade de reservação e distribuição.....	36
Figura 26: Reservatório elevado	36
Figura 27: Reservatórios semienterrados.....	37
Figura 28: Casa de bombas	37
Figura 29: Bombas.....	37
Figura 30: Vazamento na bomba	38
Figura 31: Infiltração nas paredes da casa de bombas.....	38
Figura 32: Reservatório enterrado retangular	39

Figura 33: Reservatório enterrado circular	39
Figura 34: Reservatório Jardim Elisa	40
Figura 35: Localização ETA "Joaquim Manoel de Almeida"	41
Figura 36: Esquema Geral ETA – Guaíra	44
Figura 37: Novo prédio ETA (à esquerda) e prédio anexo a ser reformado (à direita).....	45
Figura 38: Sala de reuniões.....	45
Figura 39: Laboratório	46
Figura 40: Sala de operação e controle	46
Figura 41: Aerador	46
Figura 42: Coagulação Química.....	47
Figura 43: Entrada de água e Calha Parshal.....	47
Figura 44: Floculadores	48
Figura 45: Decantadores.....	48
Figura 46: Entrada da água nos decantadores.....	48
Figura 47: Filtros	49
Figura 48: Filtros	49
Figura 49: Leitos de secagem.....	49
Figura 50: Vista geral poço de sucção e casa de bombas	50
Figura 51: Bomba 01	51
Figura 52: Vazamento Bomba 03.....	51
Figura 53: Localização da rede do município de Guaíra a ser substituída – FEHIDRO e DeAGUA.....	54
Figura 54: Localização da rede do município de Guaíra a ser substituída (processo para aprovação) – PAC 255	
Figura 55: Localização adutora existente e adutora a ser executada.....	57
Figura 56: Estrutura organizacional DeAGUA	69
Figura 57: Mapa de setores censitários do Censo 2010 – Fonte IBGE.....	96
Figura 58: Visão geral do mapa de setores censitários sobre imagem de satélite (Google Earth) do município de Guaíra	97
Figura 59: Perímetro urbano atual e zoneamento do município de Guaíra	98
Figura 60: Croqui reservatórios – Novo Poço	122

1. INTRODUÇÃO

A prefeitura do Município de Guaira, após processo administrativo licitatório (Edital nº 55/2011), contratou a empresa Sanetech Engenharia e Meio Ambiente Ltda. para elaborar o *Plano de Saneamento Municipal nos termos da lei federal 11.445/2007, abrangendo o sistema de abastecimento de água do município de Guaira/SP*.

Os itens descritos abaixo são parte integrante do conjunto de produtos previstos no contrato firmado entre as partes e estão detalhados conforme Anexo I – Termo de Referência do Edital da Licitação nº 55/2011.

1.1. Diagnóstico dos sistemas físicos, técnico operacional e gerenciais do serviço de água

- 1.1.1. Característica geral do município incluindo dados gerais, clima, topografia, características ambientais e disponibilidades hídricas;
- 1.1.2. Diagnóstico das instalações do sistema de abastecimento de água existente;
- 1.1.3. Análise de planos, estudos e projetos existentes para subsidiar as ações de diagnóstico e planejamentos inerentes aos trabalhos;
- 1.1.4. Diagnóstico técnico operacional dos recursos e procedimentos utilizados para a operação, manutenção e controle dos sistemas de abastecimento de água;
- 1.1.5. Diagnóstico administrativo e comercial dos recursos e procedimentos associados à estrutura organizacional.

1.2. Definição de objetivos e metas e formulação do planejamento dos sistemas físicos, operacionais e gerenciais do serviço de abastecimento de água

- 1.2.1. Estabelecimento de cenário de planejamento;
- 1.2.2. Formulação de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- 1.2.3. Análise da evolução populacional;
- 1.2.4. Determinação da área de projeto e distribuição espacial da população;
- 1.2.5. Estudo e definição de parâmetros de consumo, incluindo a quota “per capita” de consumo de água, o coeficiente do dia de maior consumo, o coeficiente da hora de maior consumo, vazões de consumidores especiais de água;
- 1.2.6. Estudo de alternativas para o sistema de abastecimento de água potável;
- 1.2.7. Pré-dimensionamento e caracterização das unidades do sistema de abastecimento de água proposto;

- 1.2.8. Orçamento e plano geral de implantação dos sistemas de água proposto;
- 1.2.9. Determinação dos custos de exploração dos serviços e dos investimentos na operação e na gestão ao longo do período de projeto.

1.3. Planejamento econômico-financeiro e análise da viabilidade do serviço de água, nos termos do Plano de Saneamento

- 1.3.1. Fluxo de Caixa;
- 1.3.2. Etapas do estudo de viabilidade do projeto;
- 1.3.3. Estudo do histograma de consumo;
- 1.3.4. Formulação da estrutura tarifária;
- 1.3.5. Modelagem do faturamento e da arrecadação;
- 1.3.6. Modelagem dos investimentos em obras de atendimento à demanda reprimida e à demanda vegetativa;
- 1.3.7. Modelagem dos financiamentos;
- 1.3.8. Cálculo dos parâmetros e viabilidade econômico-financeira.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1. Histórico

Na região nordeste do estado de São Paulo, situada entre os rios Grande, Pardo e Sapucaí, no então município de Nuporanga, Antônio Marques Garcia, João Garcia de Carvalho Leal e José Dias Nogueira fundaram um povoado no local denominado “Corredeira”, passagem natural do caminho que levava a Santana dos Olhos D’água (atual município de Ipuã).

A pequena área adquirida em 1901 anexou-se a uma porção de terras doadas pelo casal Joaquim Garcia Franco e Maria Sabino Alves Franco, formando-se então, considerável extensão em torno de um pequeno núcleo, inicialmente denominado “Corredeira de São Sebastião”, em homenagem ao Santo Padroeiro e depois, “Corredeira do Bom Jardim” ou simplesmente “Corredeira”.

Assim, o povoado foi se expandindo e passou a viver principalmente da agricultura de subsistência e da criação de gado suíno. Tal progresso administrativo foi resultado do esforço e da iniciativa de um grupo de habitantes ilustres, dos quais muitos já haviam tomado parte de sua fundação.

Mais tarde, foi elevado a Distrito do município de Nuporanga, com o nome de Guaíra, pela Lei Estadual nº 1144, de 16 de novembro de 1908. Exatamente um ano depois, o Distrito foi transferido para o município de Orlândia e, finalmente, em 27 de dezembro de 1928, Guaíra tornou-se município autônomo pela Lei Estadual nº 2328, de 27 de dezembro de 1928.

2.2. Localização

O município de Guaíra está localizado no norte do estado de São Paulo, a uma latitude 20°19’06” sul e a uma longitude 48°18’38” oeste, estando a uma altitude de 517 metros. Está distante aproximadamente 450 km da capital paulista limitando-se com os municípios de Morro Agudo, Ipuã, Miguelópolis e Barretos e com o Estado de Minas Gerais.

O município de Guaíra está localizado na região administrativa de governo com sede em Barretos.

A região de Barretos possui 8.298 km² de extensão territorial do Estado de São Paulo e Guaíra compõe 1.241 km² dessa área.

As figuras 1 e 2 ilustram a localização do município no estado de São Paulo.



Figura 1: Localização do município de Guaíra



Figura 2: Localização do município de Guaíra – cidades limítrofes (IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico)

2.3. Clima

Segundo a classificação climática de Koeppen, baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, o estado de São Paulo abrange sete tipos climáticos distintos conforme Figura 3.

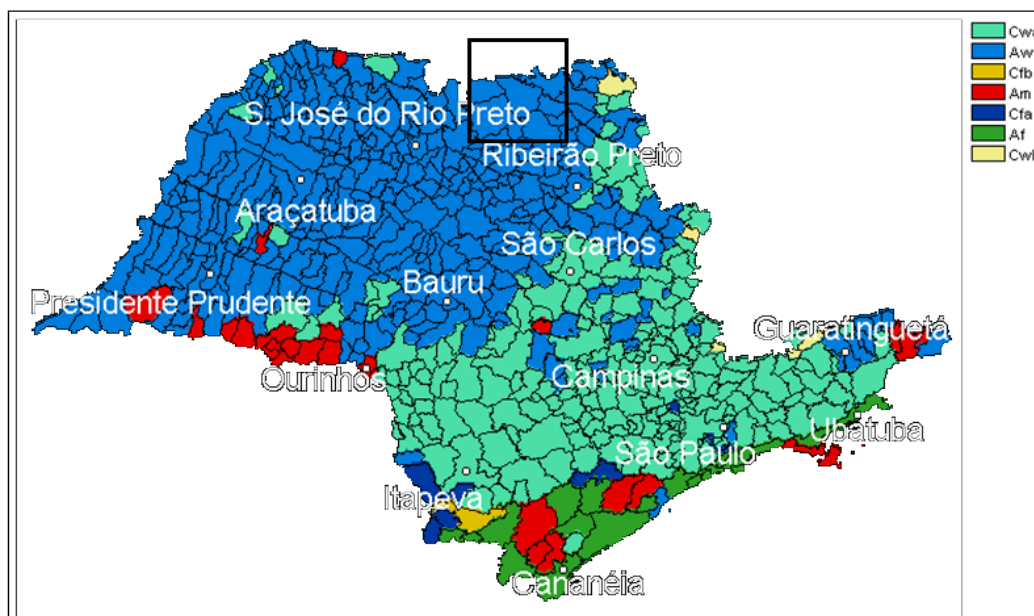


Figura 3: Classificação climática de Koeppen do estado de São Paulo

Após análise da Figura 3, nota-se que o município de Guairá possui clima Aw.

O clima Aw é o tropical chuvoso com inverno seco, típico em regiões mais quentes. No inverno, o mês mais frio possui temperatura média superior a 18 °C. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono.

2.4. Geomorfologia

O território do Estado de São Paulo é formado, basicamente, de uma planície litorânea estreita, limitada pela Serra do Mar, e de planaltos e depressões no resto do território conforme Figura 4.

O município de Guairá tem Planalto Ocidental como relevo predominante.

O Planalto Ocidental é formado por estratos de basalto, cobertos por formações areníticas que se intercalam entre eles.

A extensão e a distribuição dos afloramentos de basalto alcançam certa importância econômica, já que é da decomposição dessa rocha que se originam a terra roxa.

O dorso do planalto ocidental tem topografia bastante regular, mas os rios que o drenam, afluentes da margem esquerda do Paraná, sulcaram-no profundamente com seus vales, dividindo-o em numerosos compartimentos alongados no sentido sudeste-noroeste, denominados espigões. Em consequência da conformação de seu relevo, o estado tem cerca de 85% de sua área acima de 300m e abaixo de 900m; 8%

abaixo de 300m; e 7% acima de 900m. As terras situadas abaixo de 300m correspondem à baixada litorânea; as demais, ao planalto. A pequena parcela que ultrapassa 900m de altitude corresponde aos trechos mais elevados do planalto, situados junto a sua margem oriental (serra do Mar e porções paulistas da Mantiqueira).

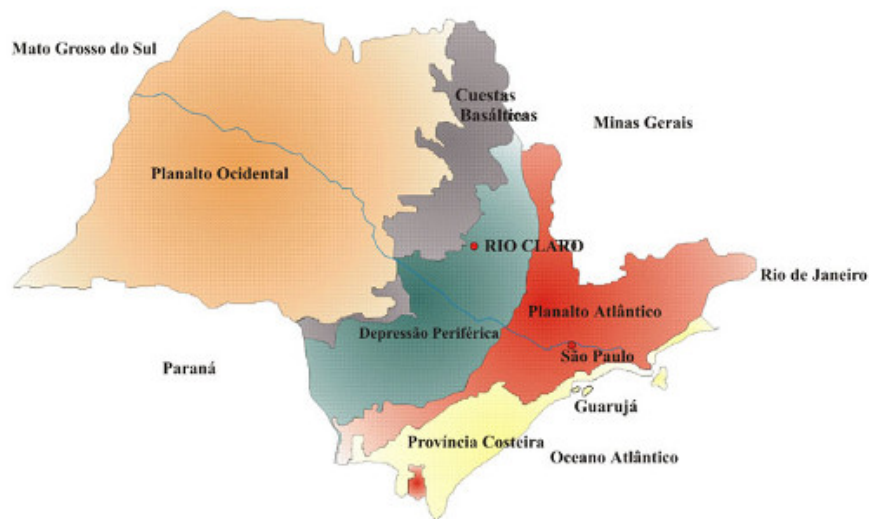


Figura 4: Relevo do Estado de São Paulo

2.5. Hidrologia

O Estado de São Paulo, segundo a Lei nº 9.034/94, artigo 4º, que regulamenta o Plano Estadual de Recursos Hídricos (1994 – 1995), foi dividido em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).



Figura 5: Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

Conforme Figura 6, o município de Guairá possui sua área na UGRHI 08 e na UGRHI 12.

O principal manancial de captação de água está localizado na UGRHI 08, mais especificamente à sub-bacia 4 – Ribeirão do Bom Jardim/Córrego do Lageado, que nasce no município de Ipuã, sendo que todos seus usos são dentro do município de Guairá. O Ribeirão do Jardim é afluente do rio Sapucaí, localizando-se a sua margem esquerda, com aproximadamente 42,50 Km de extensão e área de bacia, de aproximadamente, 281 Km².



Figura 6: Localização de Guaira nas UGRHI Sapucaí / Grande e Baixo Pardo / Grande (Instituto Geográfico e Cartográfico)

UGRHI 08 – Sapucaí-Mirim / Grande

A UGRHI 08 representa uma área de 9,125 km². Está localizada na parte nordeste do estado de São Paulo e limita-se ao norte com o estado de Minas Gerais, à oeste com a UGRHI 12 (Baixo Pardo / Grande) e ao sul a UGRHI 4 (Pardo).

É composta pela bacia do rio Sapucaí-Mirim e seus afluentes, além de parcelas de áreas drenadas diretamente para o Rio Grande.

A vegetação natural ocupa 60.615 ha, concentrando-se nas regiões a montante da bacia. Essa vegetação é caracterizada por fragmentos do Bioma Mata Atlântica e Cerrado.

Quanto à agricultura, destaca-se o plantio de cana, café, milho e eucalipto, além das pastagens.

A economia da região é caracterizada pela integração das atividades agrícolas e industriais, como a indústria sucro-alcooleira e indústria couro-calçadista.

UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande

A UGRHI 12 representa uma área de 7.249 km². Está localizada na região nordeste do estado de São Paulo e limita-se ao norte com o estado de Minas Gerais, à oeste com a UGRHI 15 (Turvo / Grande), ao sul e sudeste

com a UGRHI 4 (Pardo), ao sul com a UGRHI 9 (Mogi-Guaçu) e à leste com a UGRHI 8 (Sapucaí-Mirim / Grande).

Seus principais afluentes pela margem direita são os Ribeirões do Agudo e do Rosário e, pela margem esquerda os Córregos do Banharão, das Palmeiras e das Pedras, além de afluentes diretos do Rio Grande como o Ribeirão Santana e o Ribeirão Anhumas.

A cobertura vegetal arbórea natural ocupa 43.870 ha. Essa vegetação é caracterizada por fragmentos dos Biomas Mata Atlântica e Cerrado.

O uso do solo predominante é para agricultura, com destaque para cana-de-açúcar e pastagens.

A economia da região é baseada na agropecuária e na industrialização voltada para as atividades agrícolas.

2.6. Hidrogeologia

Os tipos de aquífero estão intimamente associados às unidades geológicas que ocorrem no Estado de São Paulo. As rochas que os compõem foram formadas em diferentes períodos geológicos, sob variados ambientes e climas. Estes fatores imprimiram propriedades hidrogeológicas diferenciadas a cada aquífero.

A Figura 7 representa as principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo.

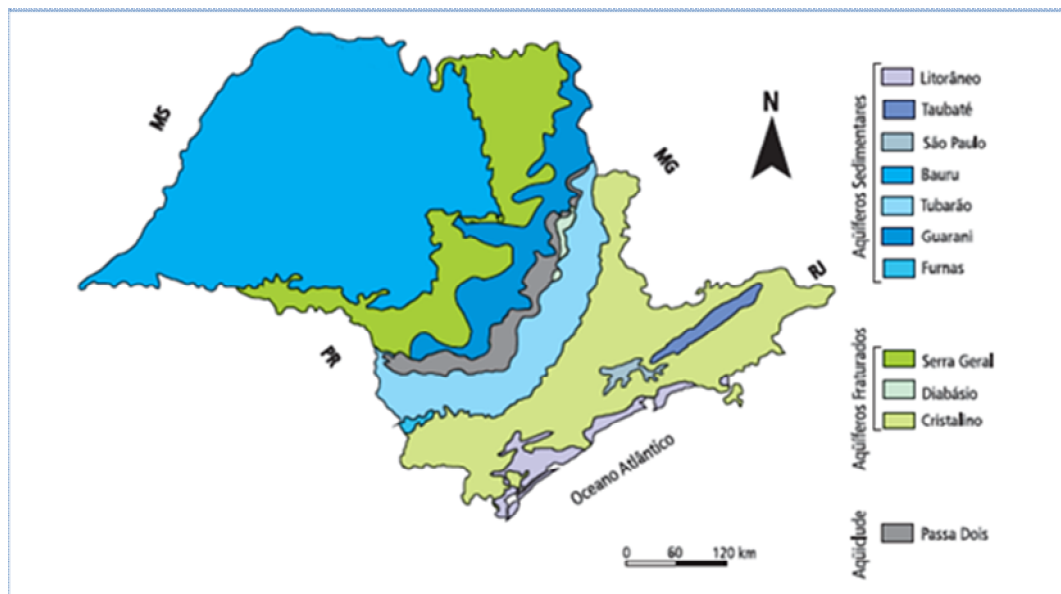


Figura 7: Principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo

Segundo dados disponibilizados pelo DEAGUA, os aquíferos Guarani e Serra Geral abastecem o município de Guairá.

Aquífero Guarani

O aquífero Guarani é um aquífero sedimentar e de extensão regional, considerado um dos maiores reservatórios de água subterrânea do mundo, estendendo-se por 1.195.500 km².

A porção aflorante deste aquífero, isto é, aquela que podemos observar na superfície do terreno e que tem comportamento de aquífero livre, é pequena ao compararmos com sua área total. No estado de São Paulo, a porção aflorante estende-se por cerca de 16.000 km² e a espessura média atinge aproximadamente 100 metros.

A maior área de ocorrência do aquífero no estado de São Paulo, cerca de 174.000 km², mergulha no sentido oeste e é confinada pelos basaltos do aquífero Serra Geral e pelas rochas do aquífero Bauru. Chega a atingir cerca de 400 metros de espessura ao longo da calha do rio Tietê. No extremo oeste do estado, o topo do aquífero situa-se em torno de 1.300 metros abaixo do nível do mar na região de Presidente Prudente, junto ao rio Paraná (Takahashi 2005 in DAEE/IG/IPT/CPRM 2005).

Atualmente, estudos (Takahashi 2005 in DAEE/IG/IPT/CPRM 2005) recomendam vazões sustentáveis de até 360 m³/h por poço, de forma a evitar a superexploração. As vazões exploráveis recomendadas para a área de afloramento estão entre 20 a 80 m³/h por poço. Na área confinada, podem-se obter maiores vazões, uma vez que a espessura do aquífero também aumenta. A vazão de 360 m³/h por poço, ou seja, 360 mil litros por hora, é suficiente para abastecer cerca de 30.000 habitantes.

As águas são, em geral, de boa qualidade para o consumo humano e outros.

Aquífero Serra Geral

O Aquífero Serra Geral é um aquífero fraturado, de extensão regional. Ocupa a metade oeste do Estado de São Paulo, mas em sua maior parte, está recoberto pelo Aquífero Bauru. Sua porção aflorante, onde tem comportamento de aquífero livre, ocupa uma área de 31.900 km². Formado entre 138 e 127 milhões de anos atrás, o aquífero é constituído por uma sequência de derrames de lava vulcânica, que originaram as rochas basálticas.

Nos basaltos, as aberturas favoráveis ao armazenamento e ao fluxo da água subterrânea são fraturas originadas durante o resfriamento dos derrames de lava e, também, posteriormente à consolidação das rochas como resultado dos esforços tectônicos decorrentes da movimentação da crosta terrestre. Entre os derrames de lava, podem existir, também, outras feições geológicas favoráveis à circulação de água, representadas por camadas arenosas restritas e níveis de amígdalas e vesículas (bolhas aprisionadas

durante o resfriamento da lava, gerando estruturas em forma de pequenas cavidades, ocas ou preenchidas por minerais).

Na área aflorante, a espessura do Aquífero Serra Geral alcança, em média, 300 metros. Sua espessura aumenta para oeste, onde está recoberto Aquífero Bauru, atingindo mais de 1.500 metros em Presidente Prudente.

A vazão mediana desse aquífero é em torno de 23 m³/h por poço, mas sua produtividade é bastante variável, ocorrendo poços com vazões próximas de zero a superiores a 100 m³/h.

O Aquífero Serra Geral apresenta, de forma geral, água de boa qualidade para consumo humano e outros usos.

3. DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

O atual sistema de abastecimento de água da sede do município de Guairá e de seu distrito, Guaritá, é administrado pelo DeAGUA (Departamento de Esgoto e Água de Guairá) e atende 100 % da população.

O DeAGUA é uma autarquia municipal criada por Lei nº 699, de 23 de Fevereiro de 1968.

O diagnóstico do sistema atual foi elaborado com base em dados disponibilizados pelo DeAGUA e em informações obtidas e registradas nas visitas técnicas realizadas.

Sede

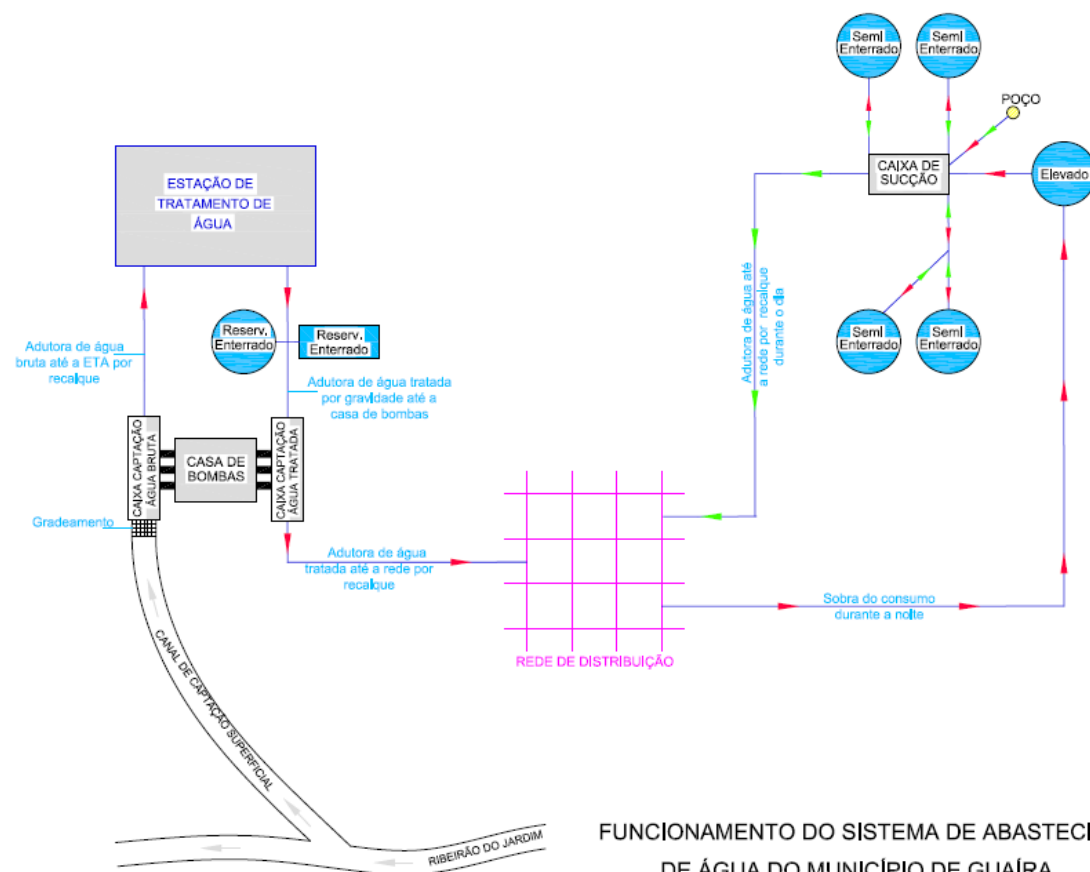
O sistema de abastecimento de água da sede conta com a captação superficial no Ribeirão do Jardim. A água é captada e bombeada até a estação de tratamento de água (ETA). Após o tratamento, a água é recalçada para a distribuição em marcha na rede. A sobra de água do sistema abastece a unidade de reservação e distribuição. Esse sistema representa cerca de 60 % do abastecimento total do município.

Além da captação superficial, o sistema conta com captação subterrânea em um poço. Esse poço abastece a unidade de reservação e distribuição e representa cerca de 40 % do abastecimento total do município.

A unidade de reservação e distribuição tem a função de abastecer a rede sempre que o abastecimento em marcha for insuficiente para atender a demanda.

Existe também no sistema um novo poço localizado na Rua 10 B – Bairro Tonico Garcia, que está em fase de execução.

A Figura 8 mostra o diagrama de funcionamento da rede de água do município de Guairá (Sede):



FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Figura 8: Diagrama de funcionamento da rede de água do município de Guaíra

Distrito

O distrito Guaritá conta com um sistema de captação subterrânea e um reservatório localizado junto ao poço.

3.1. Captação superficial

Sede

A captação superficial existente explora o Ribeirão do Jardim e está localizada próxima a Rodovia Assis Chateaubriand. A outorga da captação superficial (Coordenadas UTM 7.749,40 N e 782,13 E) para fins de abastecimento público foi concedida pelo DAEE (Departamento de Água e Energia Elétrica) em 2006 com prazo de 10 anos para uma vazão de 416 m³/h, período de 24 horas/dia e 30 dias/mês.

O ribeirão foi retificado numa extensão aproximada de 95 m, onde foi construído um canal a céu aberto, com 7 m de largura e 1,30 m de profundidade, que desvia parte da água do rio para a captação (Figura 10). A água captada no canal passa por um gradeamento que impede a passagem de materiais grosseiros flutuantes e em suspensão (Figura 11). Através de uma tubulação de concreto DN 600 mm e 6,7 m de comprimento, a água segue por gravidade até o poço de sucção e é bombeada até a estação de tratamento de água (ETA) (Figura 12, Figura 13 e Figura 14), de acordo com as especificações abaixo:

Sucção: tubulação de ferro fundido DN 300 mm;

Recalque: tubulação de ferro fundido DN 300 mm;

Adução até a ETA: tubulação de cimento amianto DN 300 mm, sendo que uma parte dela (6 m) foi substituída por ferro fundido DN 300 mm para a execução de medições.

A casa de bombas (Figura 15) está construída junto à captação da água bruta e é composta por 3 bombas com as seguintes características:

- Bombas 01 e 03 - Marca Imbil – Itap, Modelo 200-230, Vazão de 420m³/h 1750 rpm, Motor elétrico Weg, modelo 200M, 40 CV, pressão 12,5 MCA, que operam 24 horas por dia alternadamente.
- Bomba 02 – Marca Worthington, modelo DNF 74, Vazão 144m³/h 1700 rpm, motor elétrico Arno, Modelo C54E, 10 CV, Pressão 12 MCA. Esta bomba está com defeito e inoperante.
- 1 Inversor de frequência da bomba 01 (60 Hertz).

O painel elétrico da bomba 01 foi adquirido em novembro de 2010 e possui inversor de frequência (Figura 17). Já os painéis elétricos das bombas 02 e 03 são antigos, possuindo de 18 a 33 anos com sistemas de

partida por chave compensadora, caixas metálicas em bom estado de conservação, porém alguns componentes como os contadores apresentam ocasionalmente falhas e alguns deles já foram substituídos. Não existe nenhum sistema de medição de vazão na captação.

A Figura 9 mostra o esquema de captação superficial.

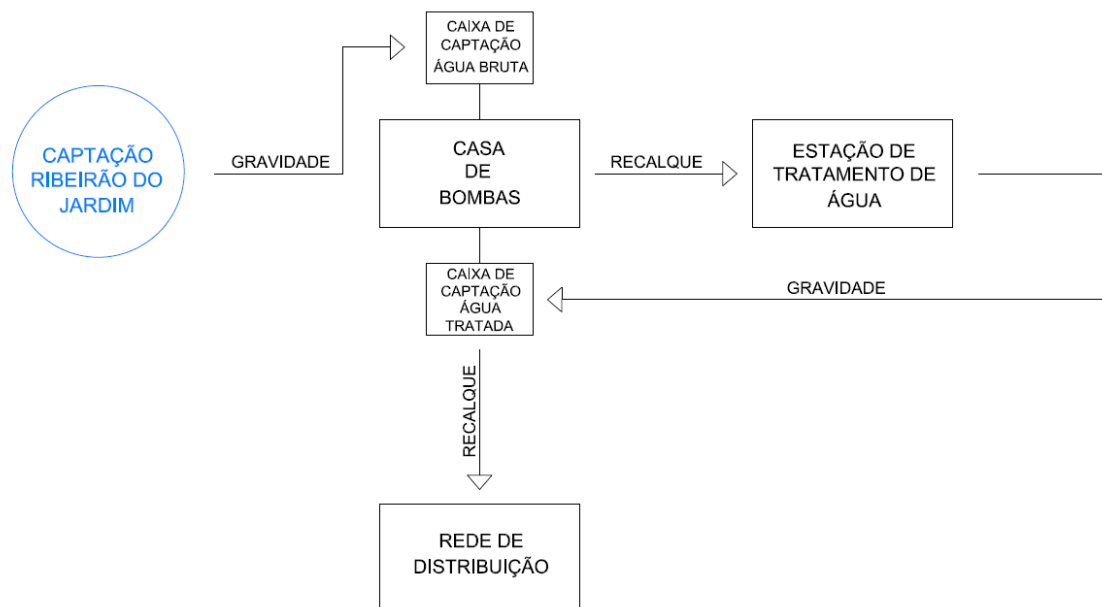


Figura 9: Esquema de captação superficial da água

Registro fotográfico



Figura 10: Canal de captação



Figura 11: Gradeamento



Figura 12: Canal após gradeamento e tubulação enterrada



Figura 13: Poço de sucção à esquerda e casa de bombas à direita



Figura 14: Poço de sucção



Figura 15: Casa de bombas (Água bruta)



Figura 16: Vazamento Bomba 01



Figura 17: Inversor de frequência



Figura 18: Caixa de energia

Problemas detectados

- Vazamento na bomba 01;
- Sistema de gradeamento precário;

3.2. Captação subterrânea

Sede

O sistema de abastecimento atual do município de Guaíra conta atualmente com um poço para captação de água subterrânea.

A outorga da captação subterrânea no poço 001 (Coordenadas UTM 7.751,19 N e 780,14 E) para fins de abastecimento público foi concedida pelo DAEE (Departamento de Água e Energia Elétrica) em 2006 com prazo de 10 anos para uma vazão de 315 m³/h, período de 16 horas/dia e 30 dias/mês.

O poço 001 está localizado na Rua 24 com a Av. 05 no centro do município de Guaíra de acordo com a Figura 19.

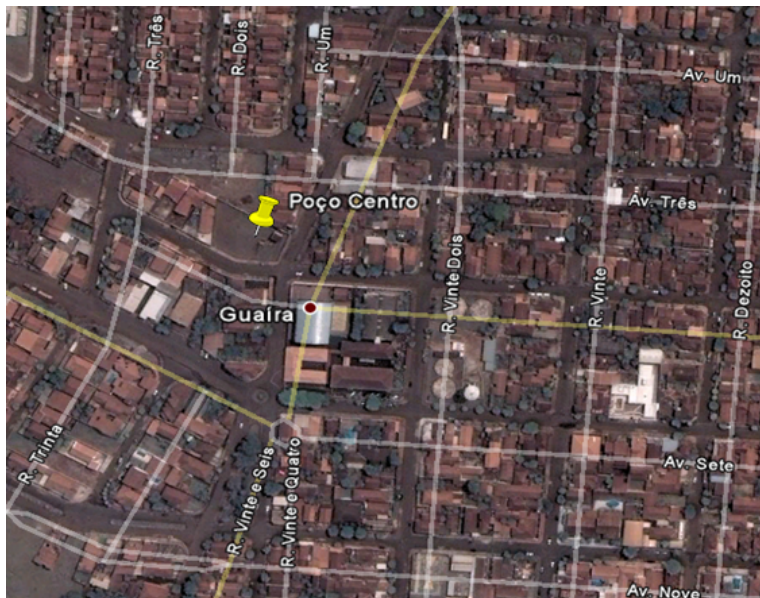


Figura 19: Localização do Poço 001

A fonte responsável pelo abastecimento do poço é o Aquífero Guarani.

Suas características são:

- Ano de perfuração = 1987;
- Profundidade = 740 m.

Durante o dia, o poço 001 bombeia água para a unidade de reservação e distribuição que abastece a rede de distribuição. Durante a noite, o poço 001 continua bombeando água para a unidade de reservação e distribuição, mas abastece os quatro reservatórios semienterrados.

A seguir estão apresentadas as características do conjunto moto bomba:

- Marca maquel máquinas elétricas 12 EEB 17, vazão 350 m³/h, motor marca Weg modelo G156M0490, 1770 rpm, 200 CV, pressão 94 mca. Esta bomba opera em média 20 horas por dia.

A vazão de recalque é, em média, de 315 m³/h.

O painel elétrico foi adquirido em 1991 e está em bom estado de conservação com partida por chave compensadora.

Em novembro de 2010 foi instalado um sistema de rádio que permite que o poço seja ligado da ETA.

O tratamento da água do poço compreende:

- Cloração: sistema de gerador de cloro (hipoclorito de sódio), através de cloreto de sódio (NaCl) – Equipamento Hidrogeron;
- Fluoretação: ácido fluorssilícico dosado por bomba Injetronic / Clromatic.

Não há medição de vazão no poço 001.

Registro fotográfico



Figura 20: Poço 001 – Rua 24 / Av. 05



Figura 21: Detalhe Poço 001



Figura 22: Vazamento Poço 001

Problemas detectados

- Vazamento na bomba do poço (Figura 22);
- Ausência de medição de vazão.

Distrito

O sistema de abastecimento atual do distrito do município de Guaíra, Guaritá, conta atualmente com um poço para captação de água subterrânea que foi perfurado no ano de 2009.

A outorga da captação subterrânea no poço ainda está irregular, mas a documentação já foi providenciada e o processo para a obtenção desta outorga está em andamento.

O poço de Guaritá está localizado na Rua 07 – Praça municipal do distrito São José do Albertópolis (Guaritá) de acordo com a Figura 23.



Figura 23: Localização do poço e reservatório do Distrito Guaritá

A fonte responsável pelo abastecimento do poço é o Aquífero Serra Geral.

O poço abastece o reservatório por bombeamento.

A seguir estão apresentadas as características do conjunto moto bomba:

- Conjunto moto bomba submersível 400/007/22 TR + 45 D 19, 220 V trifásico, com painel de controle CPD/00722 TR – T3.

A vazão de recalque é em média 15 m³/h.

O painel elétrico foi adquirido em 2009 e está em bom estado de conservação.

O tratamento da água do poço é feito pelos seguintes sistemas:

- Cloração: hipoclorito de sódio dosado por bomba Injetronic / Cloromatic;
- Fluoretação: ácido fluorssilícico dosado por bomba Injetronic / Cloromatic.

Há um macromedidor de vazão no poço de Guaritá que não está funcionando, porém já foi providenciado um novo e será instalado.

3.3. Reservatórios

Sede

No município sede de Guaira existe um total de oito reservatórios.

A Tabela 1 apresenta a relação destes reservatórios, suas características, capacidades e fontes de abastecimento.

Reservatório	Tipo	Fonte de abastecimento	Material	Capacidade (m³)
Unidade de reservação e distribuição	Semienterrado	ETA + Poço 001	Concreto armado	1100
Unidade de reservação e distribuição	Semienterrado	ETA + Poço 001	Concreto armado	1100
Unidade de reservação e distribuição	Semienterrado	ETA + Poço 001	Concreto armado	1100
Unidade de reservação e distribuição	Semienterrado	ETA + Poço 001	Concreto armado	780
Unidade de reservação e distribuição	Elevado	ETA + semienterrados	Concreto armado	250
ETA	Enterrado	Captação superficial	Argamassa	750
ETA	Enterrado	Captação superficial	Concreto armado	1400
Jardim Elisa	Elevado	ETA	Concreto armado	400
Capacidade total dos reservatórios				6880

Tabela 1: Características dos reservatórios Sede

3.3.1. Unidade de reservação e distribuição ("Caixa d'água")

Na unidade de reservação e distribuição existem quatro reservatórios semienterrados. Durante o dia, a água desses reservatórios é bombeada para a rede de distribuição. Durante a noite, a sobra da água que foi bombeada da ETA para a rede de distribuição, abastece o reservatório elevado, que por sua vez, abastece por gravidade os quatro reservatórios semienterrados.

A casa de bombas está construída na unidade de reservação e distribuição e é composta por 3 bombas com as seguintes características:

- Bombas 01 - Marca Imbil – Itap, Modelo 150-250, Vazão de 378m³/h 1770 rpm, motor elétrico Weg, 50 CV, pressão 25 mca, que opera 14 horas por dia.
- Bomba 02 – Marca KSB, modelo ANS 150-250 OP 347 tipo 15, vazão 400 m³/h 1700 rpm, motor elétrico Weg, Modelo B5K - 3640, 50 CV, Pressão 25 mca, que opera 14 horas por dia apenas quando a bomba 01 não está funcionando.
- Bomba 03 – Marca Worthington modelo BSK 364 D16, vazão 184 m³/h, 1780 rpm, motor elétrico General Eletric, modelo BSK 364 D16, 25 HP, pressão 25 mca, que opera 6 horas por dia quando é ligada.

A vazão mínima de recalque é de até 184 m³/h e a máxima é de até 520 m³/h.

O painel da bomba 01 foi adquirido em novembro de 2010 e possui inversor de frequência. Os painéis das bombas 02 e 03 são antigos e funcionam com partida por chave compensadora, mas os componentes e as caixas metálicas estão em bom estado de conservação.

A limpeza dos reservatórios é efetuada uma vez a cada seis meses.

A Figura 24 mostra a localização da unidade de reservação e distribuição.



Figura 24: Localização da Unidade de Reservação e Distribuição

Registro fotográfico



Figura 25: Visão geral unidade de reservação e distribuição



Figura 26: Reservatório elevado



Figura 27: Reservatórios semienterrados



Figura 28: Casa de bombas



Figura 29: Bombas



Figura 30: Vazamento na bomba



Figura 31: Infiltração nas paredes da casa de bombas

Problemas detectados

- Vazamento nas bombas;
- Infiltração nas paredes da casa de bombas;
- Ausência de medidores de vazão na entrada e saída da unidade;
- Retorno desnecessário da água do reservatório elevado aos reservatórios semienterrados.

3.3.2. Reservatórios ETA

Na ETA existem dois reservatórios enterrados que são abastecidos com a sobra de água que é bombeada para a adutora e nas horas de pico, essa água armazenada é utilizada também para o abastecimento.

Registro fotográfico



Figura 32: Reservatório enterrado retangular



Figura 33: Reservatório enterrado circular

Problemas detectados:

- o A água que sai do tratamento abastece a rede de distribuição e somente é armazenada nos reservatórios quando a vazão de consumo é menor do que a vazão das bombas.

3.3.3. Reservatório elevado Jardim Elisa

No decorrer da execução desse plano, o reservatório elevado Jardim Elisa (Figura 34) foi ativado e será descrito posteriormente.

Registro fotográfico

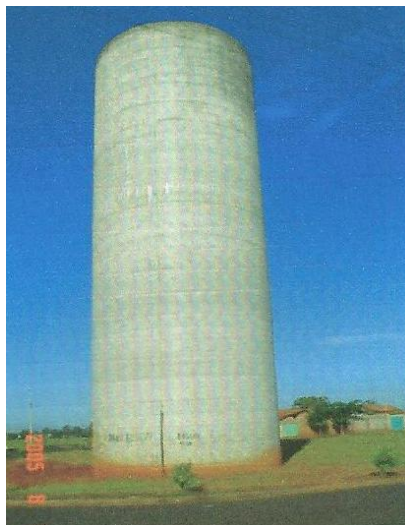


Figura 34: Reservatório Jardim Elisa

Distrito

No sistema do distrito Guaritá existe um reservatório elevado que abastece, por gravidade, a rede de distribuição.

A Tabela 2 apresenta as características, capacidade e fonte de abastecimento desse reservatório.

Reservatório	Tipo	Fonte de abastecimento	Material	Capacidade (m ³)
Distrito Guaritá	Elevado	Poço 003	Metálico	57

Tabela 2: Características do reservatório Distrito Guaritá

A Figura 23 apresentada anteriormente mostra a localização do reservatório.

3.4. ETA

O município de Guairá conta com uma estação de tratamento de água (ETA), denominada “Joaquim Manoel de Almeida” construída em 1972 e localizada na Rodovia SP-425 km 59,5 (Rodovia Assis Chateaubriand) conforme Figura 35.



Figura 35: Localização ETA “Joaquim Manoel de Almeida”

Sua capacidade nominal estimada é de 140 l/s.

O local é cercado e apesar de não possuir vigia, há equipes trabalhando 24 horas na ETA.

O DeAGUA concluiu a primeira fase de reformas nas instalações da ETA. Nesta fase já foram concluídas diversas melhorias, dentre elas, a ampliação e adequação da Casa de Química, a construção de um prédio de dois pavimentos e de sanitários adaptados aos portadores de necessidades especiais, a reforma no sistema de tratamento de água, a recuperação das bombas de lavagem de filtro, a troca do sistema de comportas dos filtros, das bombas dosadoras de produtos químicos e da cortina dos decantadores.

A segunda fase prevê reforma e ampliação dos laboratórios (físico-químico, bacteriológico e de controle de poluição) além da reforma das salas de armazenamento de produtos químicos. Também serão realizados trabalhos de paisagismo e urbanismo das áreas de acesso às unidades da ETA, além da pintura dos prédios anexos e da casa de bombas (estação elevatória).

O prédio da ETA de dois pavimentos conta com as seguintes unidades:

- 01 laboratório de controle de qualidade da água;

- 01 sala de reuniões;
- 01 sala de operação e controle.

A tecnologia empregada no tratamento é a de ciclo completo – CC (indevidamente denominada tratamento convencional) cujos processos e operações de tratamento são:

- Aeração: a ETA conta com um aerador para eliminar excesso de ferro, manganês e matéria orgânica (principalmente dióxido de carbono) presentes na água bruta. O aerador é utilizado apenas quando estes excessos são identificados;
- Coagulação química: a coagulação é um processo que consiste em tratar a água com o propósito de agregar partículas não sedimentáveis em aglomerados mais prontamente removíveis. Os aglomerados resultantes são chamados de flocos. O processo de coagulação é realizado em unidade de mistura rápida (vertedor Parshall) e utiliza sulfato férrico como coagulante.
- Floculação: a floculação é a operação que sucede à mistura rápida e consiste no agrupamento das partículas desestabilizadas, de modo que formem aglomerados maiores (flocos), susceptíveis de remoção nas unidades seguintes. A unidade de floculação da ETA é composta por 04 câmaras de mistura lenta mecanizada e com gradiente de velocidade decrescente. As duas primeiras câmaras possuem 3,21 m x 3,23 m e altura = 2,99 m cada e as duas últimas possuem 4,48 m x 4,51 m e altura = 2,93 m cada;
- Decantação: os decantadores convencionais consistem em dois tanques retangulares com escoamento horizontal de 5,80 m x 22,65 m e lâmina d'água em média 3,73 m. Nesta etapa ocorre a sedimentação das partículas presentes na água (flocos e impurezas). O índice de redução de cor e turbidez da água é de cerca de 90%. A frequência de lavagem dos decantadores é de 60 a 90 dias e o volume de água utilizado nas lavagens é de 500m³ por decantador;
- Filtração: a filtração consiste na remoção de partículas (suspensas e coloidais, além de micro-organismos) da água que escoar através de um meio poroso. A ETA conta com 03 filtros rápidos por gravidade e de camada simples, cujo material filtrante é a areia. A lavagem dos filtros é realizada diariamente e o volume de água utilizado nas lavagens é de 150m³ por filtro;
- Cloração: todas as etapas anteriores de tratamento eliminam a maioria das bactérias presentes na água, porém, parte delas permanece após a filtração. Portanto é necessário que a água receba tratamento bactericida. O cloro é o melhor tratamento contra bactérias, por seu efeito residual, ou seja, ele elimina a contaminação no ponto de aplicação e continua o tratamento na rede de abastecimento;

- Fluoretação: O flúor é adicionado na água como um auxiliar na proteção anti-cárie (saúde bucal). Depois desta etapa a água está pronta para ser consumida e pode ser distribuída.

A Figura 36 apresenta o esquema geral das unidades de tratamento componentes da ETA:

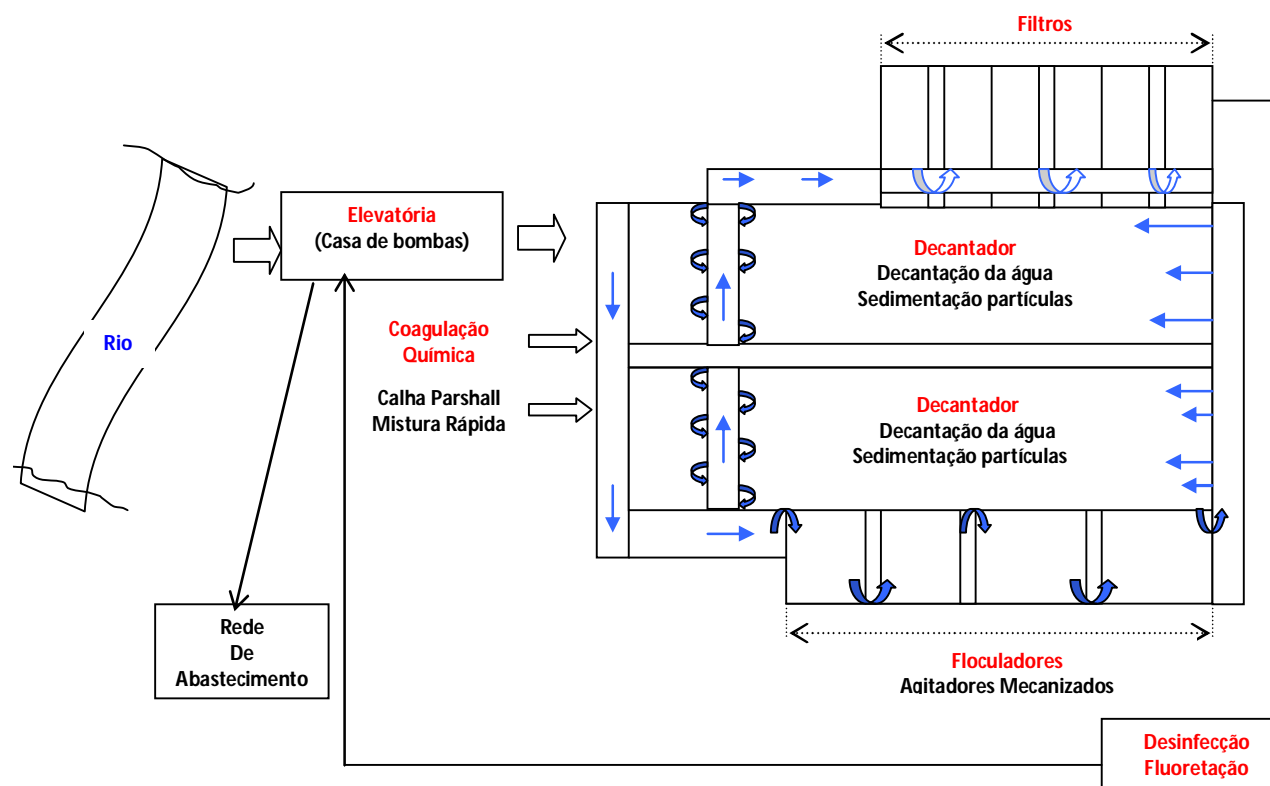


Figura 36: Esquema Geral ETA – Guaira

O lodo resultante gerado pela descarga e limpeza dos decantadores e das lavagens dos filtros é disposto em leitos de secagem que estão localizados na ETA.

As dimensões desses leitos são: (20 x 13,02 x 0,62) metros, (20 x 13,06 x 0,62) metros, (3: 20 x 13,03 x 0,63) metros e (20,01 x 13,02 x 0,65) metros.

A produção de lodo é de aproximadamente 6 m³/mês.

A limpeza é feita manualmente, uma vez a cada três meses e o resíduo é enviado, para disposição final, para o aterro de Guará.

A água drenada dos leitos de secagem segue por gravidade para o equalizador.

Registro fotográfico



Figura 37: Novo prédio ETA (à esquerda) e prédio anexo a ser reformado (à direita)



Figura 38: Sala de reuniões



Figura 39: Laboratório



Figura 40: Sala de operação e controle



Figura 41: Aerador



Figura 42: Coagulação Química



Figura 43: Entrada de água e Calha Parshal



Figura 44: Floculadores



Figura 45: Decantadores



Figura 46: Entrada da água nos decantadores



Figura 47: Filtros



Figura 48: Filtros



Figura 49: Leitos de secagem

Após o tratamento a água é bombeada para a adutora.

A casa de bombas de água tratada é composta por 3 bombas com as seguintes características:

- Bombas 01 e 02 – Marca Imbil – Itap, modelo 150-400, Vazão de 480m³/h, 1750 rpm, Motor Elétrico Weg, Modelo 280SM, 150 CV, Pressão 50 MCA, que operam 24 horas por dia alternadamente.
- Bomba 03 – Marca Worthington, Modelo DNE/72, Vazão 160m³/h, Motor Elétrico Arno, Modelo C75E, 50CV, Pressão 57 MCA que opera em média 6 horas por dia.
- 1 Inversor de frequência da bomba 02 (60 Hertz).

O painel elétrico da bomba 02 foi adquirido em novembro de 2010 e possui inversor de frequência. Já os painéis elétricos das bombas 01 e 03 são antigos, possuindo de 18 a 33 anos com sistemas de partida por chave compensadora, caixas metálicas em bom estado de conservação, porém alguns componentes como os contadores apresentam ocasionalmente falhas e alguns deles já foram substituídos.

A água tratada sai da unidade onde recebeu a cloração e fluoretação através de uma tubulação de cimento amianto DN 300 mm e segue por gravidade até a caixa de sucção. Nessa caixa a água é bombeada para a adutora de ferro fundido DN 350 mm e a partir daí vai para a rede de distribuição.

Registro fotográfico



Figura 50: Vista geral poço de sucção e casa de bombas



Figura 51: Bomba 01



Figura 52: Vazamento Bomba 03

Problemas detectados

- Vazamento nas bombas 02 e 03.

3.5. Redes de distribuição

Sede

Como a tabela com as redes de distribuição completa do município ainda não foi atualizada, a Tabela 3 apresenta os diâmetros, extensões e materiais de apenas uma parte das tubulações destas redes de distribuição.

Material junta	Diâmetro (polegada)	Extensão (m)
PVC - soldada	1"	31
	2"	109.174
	3"	410
	4"	6.979
	6"	1.245
	Total	117.839
PVC - PBA	2"	5.212
	3"	421
	4"	1.066
	6"	341
	Total	7.040
Cimento-amianto CA-JE	5"	2.700
	6"	876
	8"	600
	10"	3.270
	12"	660
	Total	8.106
PVC DEFOFO JE	6"	4.419
	8"	4.852
	10"	2.186
	Total	11.457
Ferro fundido JE	2"	18.177
	8"	1.557
	14"	860
	Total	20.594
Total da rede (m)		165.036

Tabela 3: Características das redes de distribuição

4. ANÁLISES DE PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

Os planos, estudos e projetos existentes para o sistema de abastecimento de água estão relacionados abaixo.

4.1. Plano Diretor de combate a perdas de água

Atualmente, existe no município o “Plano Diretor de combate a perdas de água no sistema de abastecimento público de Guairá-SP” elaborado em 2007 e com última revisão em março de 2010.

O plano de perdas apresenta projeção populacional, caracterização e diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente, cálculo da vazão total produzida no sistema, plano para macromedicação, consumo de água, balanço hídrico, projeção de consumo, apresentação e pré-dimensionamento do sistema proposto.

Abaixo serão apresentados alguns resultados deste plano.

A Tabela 4 apresenta o volume produzido, o volume consumido e o índice de perdas do sistema de abastecimento de água. O volume produzido foi estimado através das vazões produzidas na ETA pelas leituras da régua existente na calha Parshall e das vazões do poço tubular profundo estimadas através da vazão nominal e do tempo de operação da bomba do poço. O volume consumido é resultante da micromedicação e do volume estimado não medido. Com isso, as perdas foram estimadas através da diferença entre o volume produzido e o volume consumido.

Volume Produzido		Volume Consumido		Perdas		
m³/mês	l/s	m³/mês	l/s	m³/mês	l/s	%
389.935,03	150,44	298.702,08	115,24	91.232,95	35,20	23,40

Tabela 4: Estimativa do índice de perdas – Plano de Perdas do município de Guairá

Conforme citado anteriormente o plano de perdas foi elaborado em 2007, ou seja, alguns dados deste plano não estão atualizados. Portanto, as informações, cálculos e resultados não serão utilizados no plano de saneamento.

4.2. Troca da rede de cimento amianto

Parte da rede atual de abastecimento de água do município de Guairá será trocada devido à idade avançada e o material cimento amianto que será substituído por PVC.

A extensão total da rede é de 13.740 metros. Deste total, 5.586 metros da rede será executada com recursos disponibilizados pelo FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos), 48 metros da rede será executada com recursos próprios do DeAGUA e 8.106 metros da rede a ser substituída está em processo de aprovação pelo PAC 2 (Programa de Aceleração de Crescimento) para disponibilizar os recursos necessários. Figura 53 e Figura 54 mostram a localização da rede a ser substituída.

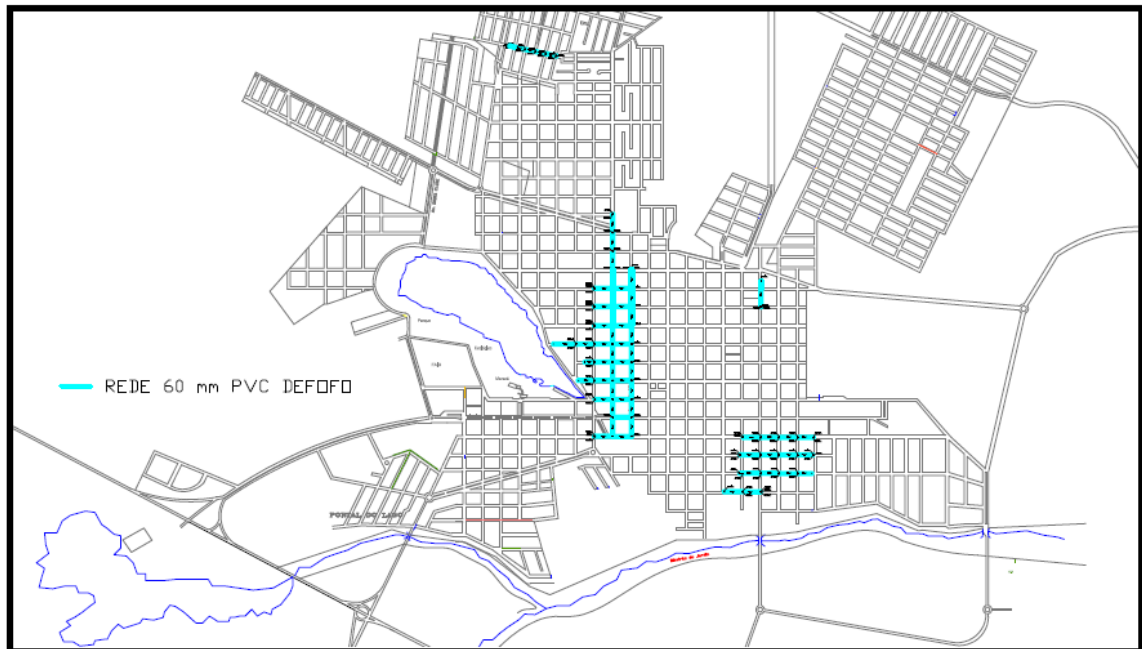


Figura 53: Localização da rede do município de Guaira a ser substituída – FEHIDRO e DeAGUA

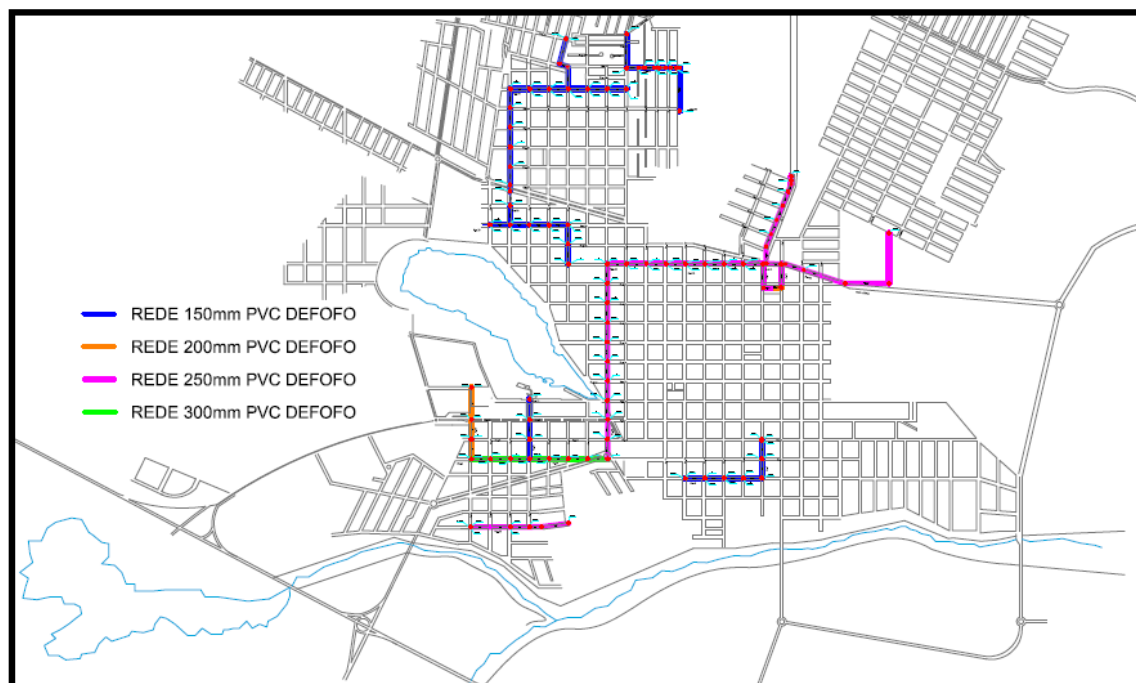


Figura 54: Localização da rede do município de Guairá a ser substituída (processo para aprovação) – PAC 2

A Tabela 5 e a Tabela 6 detalham as ruas e bairros onde está localizada a rede a ser substituída com as respectivas extensões e diâmetro.

Endereço	Diâmetro (mm)	Quantidade (m)
Rua 4, com Avenidas 7 a 1 A - Centro	60	390
Rua 2, com Avenidas 7 a 1 A - Centro	60	390
Rua 2, com Avenidas 9 a 5 - Centro	60	192
Rua 6, com Avenidas 7 a 1 A - Centro	60	384
Avenida 5, com Ruas 22 a 24 - Centro	60	126
Rua 10, com Avenidas 19 a 23 - Centro	60	192
Rua 12, com Avenidas 19 a 25 - Centro	60	276
Rua 14, com Avenidas 19 a 23 - Centro	60	228
Rua 16, com Avenidas 19 a 25 - Centro	60	402
Rua 18, com Avenidas 19 a 23 - Centro	60	192
Rua 20, com Avenidas 19 a 23 - Centro	60	192
Rua 22, com Avenidas 19 a 23 - Centro	60	192
Avenida 21, com Ruas 6 a 24 - Centro	60	858
Avenida 21, com Ruas 24 a 30 - Centro	60	282
Avenida 19, com Ruas 6 a 24 - Centro	60	858
Rua 6, com Avenidas 19 a 23 - Centro	60	192
Rua 46, com Avenidas 27 A a 31 A - Fábio Talarico	110	240
Avenida Gabriel Garcia Leal	60	48
Total		5634

Tabela 5: Locais detalhados da rede do município de Guairá a ser substituída – FEHIDRO e DeAGUA

Endereço	Diâmetro (mm)	Quantidade (m)
Rua 6, com Avenidas 39 a 29 A - Jardim Alegria	250	450
Rua 4, com Avenidas 37 a 23 - Jardim Alegria	300	660
Rua 2, com Avenidas 15 a 7 - Centro	125	390
Avenida 7, com Ruas 2 a 6 - Centro	125	192
Avenida 37, com Ruas 4 a 10 - Jardim Alegria	200	348
Avenida 23, com Ruas 4 a 08 - Centro	200	186
Avenida 23, com Ruas 8 a 24 - Centro	250	738
Rotatória Rua 8 - Centro	200	30
Rua 24, com Avenidas 23 até 1 A (Kai-Kam) - Centro	250	1380
Avenida 7, com Ruas 22 a 24 - Centro	250	204
Avenida 7, com Ruas 24 a 38 - Centro	250	444
Caixa d'água - Reservatório municipal	250	48
Caixa d'água - Reservatório municipal	200	30
Avenida 21, com Ruas 44 a 46 B - Vila Aparecida	150	168
Rua 44, com Avenidas 15 a 21 - Gabriel Garcia	150	270
Avenida 15, com Ruas 40 a 44 - Gabriel Garcia	150	210
Rua 42, com Avenidas 21 a 33 - Vila Aparecida	125	570
Avenida 27, com Ruas 42 a 46 - Vila Aparecida	125	282
Avenida 33, com Ruas 24 a 28 - Paranoá	125	660
Avenida 27, com Ruas 24 a 28 - Paranoá	125	192
Rua 28, com Avenidas 27 a 35 - Jardim Paulista	125	426
Avenida 31, com Rua 8 até Parque Maracá	150	228
Total		8106

Tabela 6: Locais detalhados da rede do município de Guairá a ser substituída (processo para aprovação) – PAC 2

4.3. Execução de reservatórios

Conforme dito anteriormente, foi perfurado um novo poço no município de Guairá.

Para melhorias no sistema de abastecimento de água, existe um projeto para instalação de dois reservatórios na localização do novo poço.

Um dos novos reservatórios terá a função de abastecimento da rede e o outro terá a função de armazenamento. O projeto ainda não foi aprovado e está em estudo a definição dos tipos e capacidade de reservatórios a serem utilizados.

4.4. Implantação de macromedidores

Atualmente não há macromedidores na ETA e no Poço 001, portanto os volumes de água produzidos são estimados.

Para a medição de vazão e consequentemente a obtenção correta dos volumes produzidos, serão instalados macromedidores nos seguintes locais:

- Rede de captação de água bruta (ETA);
- Adutora (ETA);
- Poço 001.

O projeto está em fase de execução.

4.5. Implantação de nova adutora e desativação da adutora atual - ETA

Atualmente existem loteamentos próximos a ETA. No decorrer de estudos, foi observado que houve erro na locação da adutora existente, pois esta se encontra abaixo de alguns destes loteamentos. Com isso, há necessidade de desativação da adutora atual e implantação de nova adutora projetada.

A Figura 55 mostra a adutora existente a ser desativada (linha preta indicada) e a nova adutora a ser executada (linha azul indicada).

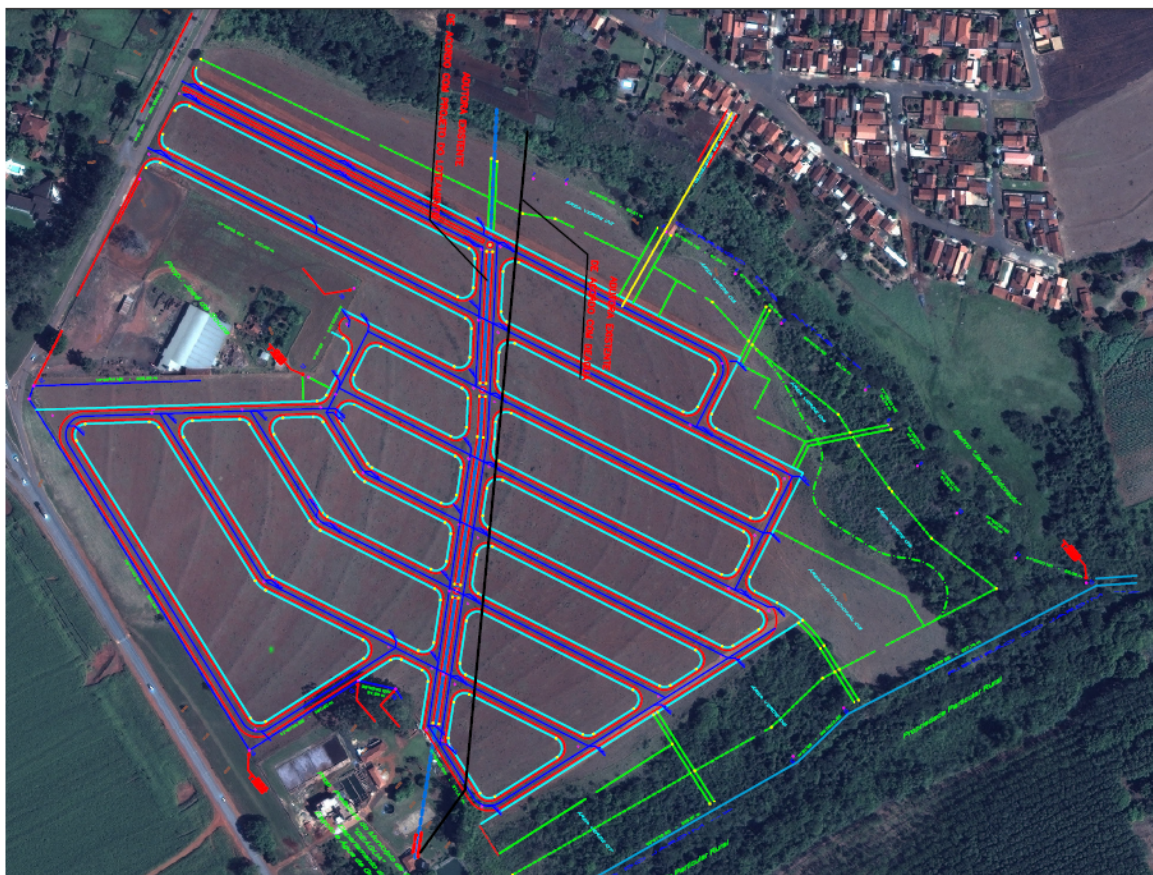


Figura 55: Localização adutora existente e adutora a ser executada

5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO OPERACIONAL DOS RECURSOS E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PARA OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONTROLE DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Abaixo estão relacionados e descritos os itens que compõem a operação, manutenção e controle do sistema de abastecimento de água existente no município de Guairá.

5.1. Operação do sistema

ETA:

A operação da Estação de Tratamento de Água é realizada pela seguinte equipe:

- 01 Encarregado;
- 04 Operadores de bomba (técnicos em Química provisionados pelo CRQ) – 03 operadores são efetivos e 01 é folguista.

Essa equipe é responsável pelas seguintes funções:

- Controle das vazões das bombas de água bruta e água tratada;
- Diluição da cal;
- Controle de dosagem de produtos químicos (sulfato férrico, cal, cloro e flúor).

Unidade de reservação e distribuição (Caixa d'água):

A operação da unidade de reservação e distribuição é realizada pela seguinte equipe:

- 04 Operadores de bomba – 03 operadores são efetivos e 01 é folguista (mesmo da ETA).

Essa equipe é responsável pelas seguintes funções:

- Controle das vazões das bombas de água tratada;
- Controle de dosagem de produtos químicos (cloro e flúor).

Distrito (Guaritá):

A operação do poço do Distrito Guaritá é realizada por 01 operário de obras que é responsável pelo controle de dosagem de produtos químicos (cloro e flúor).

5.2. Manutenção do sistema

ETA

A manutenção da Estação de Tratamento de Água é realizada pela seguinte equipe:

- 01 Encarregado;
- 01 ajudante de serviços diversos;
- 01 almoxarife;
- 01 motorista;
- Empresas terceirizadas.

A equipe do DeAGUA é responsável pelas seguintes funções:

- Limpeza diária dos filtros;
- Limpeza semanal das caixas de produtos químicos;
- Limpeza mensal dos floculadores e canaletas;
- Limpeza trimestral dos decantadores;
- Limpeza semestral dos reservatórios e caixa de desinfecção.

As empresas terceirizadas são responsáveis por serviços elétricos e conserto de equipamentos.

Unidade de reservação e distribuição ("Caixa d'água") e redes de abastecimento do município

A manutenção da unidade de reservação e distribuição e de redes é realizada pela seguinte equipe:

- 01 Encarregado;
- 07 Operários de obras;
- 01 pedreiro;

- 02 Ajudantes de serviços urbanos;
- 01 motorista.

Essa equipe é responsável pelas seguintes funções:

- Limpeza semestral dos reservatórios;
- Vazamento nas redes;
- Abastecimento no caso de falta de água;
- Instalação e manutenção de hidrômetros;
- Execução e manutenção de derivações de água (ligação domiciliar).

Para realização das funções relacionadas, as equipes dispõem dos seguintes veículos:

- 01 trator: manutenção de rede;
- 01 retro escavadeira: manutenção de rede;
- 01 Caminhão Carroceria F400: transporte de material para manutenção da rede;
- 01 pick-up corsa: transporte de materiais pequenos para manutenção geral;
- 01 Caminhão Tanque F400: abastecimento de reservatórios;
- 02 Saveiros: acompanhamento das obras.

5.3. Controle de qualidade da água

O laboratório da ETA conta atualmente com a seguinte equipe:

- 01 Encarregado de controle de qualidade - Responsável técnico - Bacharel em Química, especializado em Engenharia de Saneamento Básico;
- 01 Auxiliar de laboratório - Químico Industrial;
- 02 Auxiliares de laboratório - Técnicos em Química;
- 04 Estagiários.

O município de Guairá possui um plano de amostragem definido pela portaria completa do Ministério da Saúde nº 518, de 25 de Março de 2004, onde estão descritas as análises a serem realizadas para o controle de qualidade da água. A Tabela 7 mostra um exemplo de controle do plano de amostragem para verificação da qualidade da água da ETA.

Análise	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho	
	Saída Tratamento	Rede Distribuição	Saída Tratamento	Rede Distribuição	Saída Tratamento	Rede Distribuição	Saída Tratamento	Rede Distribuição	Saída Tratamento	Rede Distribuição	Saída Tratamento	Rede Distribuição
1. parâmetro	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade	3. quantidade
2. metodologia	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência	4. frequência
1. Cor	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)
2. Nessler (colorimétrico)	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal
1. Turbidez	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)
2. Nefelométrico	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal
1. pH	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)
2. Potenciométrico	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal
1. Fluoreto	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)	3. 01 (uma)	3. 10 (dez)
2. Colorimétrico	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal
1. CRL	3. 01 (uma)	3. 48 (quarenta e nov)	3. 01 (uma)	3. 49 (quarenta e nove)	3. 01 (uma)	3. 49 (quarenta e nove)	3. 01 (uma)	3. 49 (quarenta e nove)	3. 01 (uma)	3. 49 (quarenta e nove)	3. 01 (uma)	3. 49 (quarenta e nove)
2. Colorimétrico	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal	4. cada 02 horas	4. Mensal
1. Cianotoxinas	3. 01 (uma)	3. -	3. 01 (uma)	3. -	3. 01 (uma)	3. -	3. 01 (uma)	3. -	3. 01 (uma)	3. -	3. 01 (uma)	3. -
2. Colorimétrico (qualitativo)	4. Mensal	4. -	4. Mensal	4. -	4. Mensal	4. -	4. Mensal	4. -	4. Mensal	4. -	4. Mensal	4. -

Tabela 7: Tabela do Plano de Amostragem para a estação de tratamento de água “Manoel Joaquim de Almeida”

Na Tabela 8 estão as análises e a frequência com que são realizadas, de acordo com o plano de amostragem.

FREQUÊNCIA DE ANÁLISES - AMOSTRAS								
Análises	Água Bruta	Água Final	Decantador e Filtros	Água Poço Profundo	Água Reservatórios Caixa	Água Rede Guairá	Água Poço Guaritá	Água Rede Guaritá
Cor, Turbidez e pH	a cada 4 horas	a cada 2 horas	Diária	Diária	a cada 8 horas	Semanal	Diária	Semanal
Cloro e Flúor	*	a cada 2 horas	*	*	Cloro: de hora em hora e Flúor: a cada 8 horas	Semanal	Diária	Semanal
Bacteriologia	Semanal	Diária	Anual	Semanal	4 por semana	Semanal	05 por semana	Semanal
Físico-Química¹	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal
Bactérias Heterotróficas	*	Semanal	*	*	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal
Microcistina	Mensal	Mensal	*	*	*	*	*	*
OD	Diária	Diária	*	*	*	*	*	*
DBO	Semanal	*	*	*	*	*	*	*
Demais Paramentos Portaria 518/2004	Semestral ²	Semestral	*	Semestral	*	*	Semestral	*
¹ Físico-Química: ferro, manganês, sulfato, fosfato, amônia, nitrato, potássio, alumínio, e OC								
* Não se aplica								
² Conama 357								

Tabela 8: Frequência de realização de análises para o controle de qualidade da água

Todas as análises são realizadas no próprio laboratório da ETA, exceto as análises semestrais que são realizadas por empresa terceirizada. Essa empresa terceirizada é contratada para realizar a análise descrita na portaria completa do Ministério da Saúde nº 518, de 25 de Março de 2004.

A água distribuída ao consumidor é de boa qualidade e todas as análises estão com resultados dentro dos limites exigidos pela portaria 518.

5.4. Hidrometria

Todas as ligações existentes no município de Guairá são cadastradas, com exceção de algumas ligações de imóveis ou terrenos pertencentes à prefeitura cujo cadastro já está sendo providenciado.

Os hidrômetros são lidos mensalmente por quatro leituristas que coletam os dados da sede e do distrito através de palm tops.

Os dados coletados são transferidos para o setor de faturamento do DeAGUA onde existe o CPD (Centro de Processamento de Dados). Os leituristas transferem os dados para o sistema do CPD que gera um arquivo, o qual é enviado para empresa terceirizada realizar a emissão das faturas. A entrega das faturas aos consumidores é feita pelos próprios leituristas do DeAGUA.

As ligações são divididas nas seguintes categorias:

- Residencial (a água é usada para fins domésticos em prédios de uso exclusivamente residencial);
- Comercial (a água é usada em estabelecimentos comerciais, industriais, instituições de ensino privado, de serviços e, em geral, em prédios onde seja exercida qualquer atividade com fins lucrativos);
- Industrial (a água é usada em estabelecimentos industriais e de serviços como elemento essencial à natureza da atividade);
- Categoria diferenciada de serviços municipais (a água é usada exclusivamente em instituições de ensino público, em templos, prédios ocupados por associações desportivas, sociais e recreativas, sem fins lucrativos, administração centralizada, autárquica, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações do município, do estado e da união, em prédios de uso exclusivo das entidades citadas, hospitais e postos de saúde).

Além das categorias padrão citadas acima, existem também as seguintes classificações de ligações:

- Sem hidrômetro (consumidores que necessitam de ligação de água e ainda não possuem hidrômetro, por exemplo, construções);
- Sem hidrômetro – prefeitura (imóveis, praças da prefeitura que ainda não possuem hidrômetro);
- Ligação cancelada (ligação cortada devido à falta de pagamento ou desligamento definitivo de ligações. Nesse caso, a cobrança é dos últimos pagamentos que ainda não foram realizados, porém a ligação já foi cancelada).
- Aposentado (Casas doadas, pela prefeitura, a aposentados que não pagam tarifas de água e esgoto);
- Taxa sem cálculo (Referente a tarifas isentas. São tarifas isentas aquelas cujo consumo não ultrapassa o máximo estabelecido para a isenção da taxa – Residencial: tarifa isenta para consumo de 0 a 10 m³, Comercial: tarifa isenta para consumo de 0 a 15 m³, Industrial: tarifa isenta para consumo de 0 a 60 m³);
- Lotes urbanos (Lotes do município cadastrados);
- Tarifa de esgoto (Locais onde não há o consumo de água do município, mas usa-se o esgoto).

A Tabela 9 mostra o histórico da quantidade de leituras dos hidrômetros das categorias padrão e as quantidades das demais classificações de ligações (sede e distrito), no período de junho de 2010 a junho de 2011.

Sede														
Categoria	Ligações cadastradas	jun/10	jul/10	ago/10	set/10	out/10	nov/10	dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11
Residencial	10871	10536	10564	10612	10635	10660	10669	10682	10683	10698	10708	10713	10718	10726
Comercial	1356	1208	1317	1319	1320	1323	1325	1331	1334	1335	1340	1341	1343	1343
Industrial	19	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
C D Serviços municipais	68	62	64	64	64	64	64	65	65	65	65	65	65	66
Sem hidrômetro	854	117	125	127	132	145	146	153	154	171	197	212	226	251
Sem hidrômetro - prefeitura	55	49	50	50	50	50	50	50	51	50	50	50	50	51
Ligação cancelada	180	21	18	17	16	17	17	16	15	13	14	9	8	10
Aposentado	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Taxa sem cálculo	2					1	2	2	2	2	2	2	2	2
Lotes urbanos	835	1	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1
Tarifa de esgoto	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total de leituras - Município	14264	12036	12183	12234	12262	12306	12319	12345	12350	12379	12420	12436	12456	12493
Distrito														
Categoria	Ligações cadastradas	jun/10	jul/10	ago/10	set/10	out/10	nov/10	dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11
Residencial	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
Comercial	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
C D Serviços municipais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sem hidrômetro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ligação cancelada	5	2	2	2	2	2								
Total de leituras - Distrito	135	132	132	132	132	132	130	130	130	130	130	130	130	130
Total de leituras - Sede e distrito														
Total (sede + distrito)	14399	12168	12315	12366	12394	12438	12449	12475	12480	12509	12550	12566	12586	12623

Tabela 9: Leitura dos hidrômetros – Sede e distrito

No município de Guaíra existe um total de 14.399 ligações cadastradas. De acordo com a Tabela 9 o número médio de leituras é de 12.455, consideravelmente menor, devido principalmente a ligações cadastradas que não são medidas. Essas ligações são as seguintes:

- Sem hidrômetro: o cadastro para terrenos onde irão começar construções é imediato. O consumidor solicita a instalação do cavalete para início da obra e então é cobrada uma taxa fixa para esse tipo de consumo. Portanto, a diferença entre a quantidade de ligações cadastradas e a de ligações lidas é devido às construções que ainda não começaram e não possuem o cavalete instalado.
- Ligação cancelada: É cadastrado o número total de ligações canceladas, porém o número de leituras para esse tipo de consumo só é feito quando ainda há a leitura do mês em que foi solicitado o cancelamento da ligação ou o corte de água.
- Lotes urbanos: o cadastro para lançamento de lotes urbanos é imediato, porém, nesse caso não há consumo e conseqüentemente não haverá leitura.

Além disso, é importante ressaltar que a diferença entre o número de ligações cadastradas e lidas se deve também aos fatores relacionados com as categorias padrão:

- Portão fechado (o consumidor tem seu hidrômetro fora dos padrões do DeAGUA, pois não era exigido que construções mais antigas, na época possuísem hidrômetros padronizados. Atualmente, de acordo com o Decreto 3768 todo projeto de instalação deve possuir as dimensões definidas e padronizadas pelo DeAGUA);
- Acesso impedido (o consumidor coloca no hidrômetro algum material que impeça a realização da leitura, por exemplo, colocação de uma chapa de alumínio na frente do hidrômetro);
- Hidrômetro a zero (Pode ser ocasionado em duas situações. O consumidor vira o hidrômetro e a leitura volta ou o consumidor viola um hidrômetro novo, colocando um arame fino, assim o marcador não registra a água que passa por ele);
- Casa fechada (imóvel desabitado e o proprietário manteve o hidrômetro);
- Ligação não localizada ou de difícil acesso.

Para os casos citados acima, o consumidor recebe uma notificação explicando que no mês não houve a leitura do hidrômetro devido um dos fatores listados e solicitando seu comparecimento ao DeAGUA para esclarecimento do fato e pagamento.

Se o consumidor não comparecer ao DeAGUA, mas no próximo mês o leiturista conseguir ler o hidrômetro normalmente, o valor da conta do mês sem leitura é obtido através da média das contas dos últimos seis meses.

Política de corte

No município de Guaíra sempre existiu política de corte, porém ela só foi executada em 2009 e hoje é eficiente.

Esta política estabelece que o corte do fornecimento de água ao consumidor deverá ser realizado a partir de 30 dias após o vencimento da fatura e é composta pelas seguintes etapas:

- 1) O consumidor recebe uma notificação na conta do mês posterior ao vencimento da fatura em atraso com a seguinte descrição: “Contas com mais de 30 dias em atraso após o vencimento implicará na suspensão do fornecimento de água conforme Lei Federal 11.411, Decreto Municipal 3.728 de 28 de abril de 2010”.
- 2) O DeAGUA autoriza a equipe responsável para realizar os cortes que são divididos por bairro e que devem ser feitos de segunda a quinta-feira, exceto véspera de feriados. Para que a equipe responsável possa realizar os cortes no lacre do hidrômetro, o consumidor deve estar na residência e ser comunicado que naquele momento sua água será cortada;
- 3) Se o consumidor não estiver na residência a equipe voltará nos dias seguintes até encontrá-lo para a realização do corte;
- 4) Para casos extremos em que o consumidor não for encontrado, o DeAGUA envia outra notificação para comparecimento do consumidor na autarquia e, se isso não ocorrer, o corte é feito no próprio ramal de abastecimento de água. Nesses casos a equipe do próprio DeAGUA é responsável pelo serviço.
- 5) O consumidor deverá solicitar a religação de água somente após pagamento de todas as faturas em atraso e para a execução do serviço será cobrada uma taxa de R\$ 30,95.

Em 2010 o DeAGUA contava com uma equipe terceirizada formada por 4 pessoas para realização dos cortes. Atualmente, somente 2 pessoas compõem esta equipe, pois a inadimplência diminuiu e, consequentemente os cortes diminuíram sendo desnecessário continuar com a mesma equipe. No ano de 2010 foram realizados 3.868 cortes, já no ano de 2011 até a data atual foram realizados 1.238 cortes.

Controle de fraudes e vazamentos

O DeAGUA através do sistema que utiliza para coleta dos dados de leitura dos hidrômetros controla algumas fraudes e eventuais problemas com vazamentos no sistema de abastecimento de água. Além disso, o DeAGUA conta atualmente com dois fiscais de empresa terceirizada para ajudar na inspeção do sistema.

Um exemplo de detecção do sistema é o “Fora de faixa” que significa que o consumo medido no mês está incompatível com o histórico de consumo do consumidor. Para a solução, o leiturista vai até o local e detecta se a ocorrência é um vazamento ou algum tipo de avaria.



Para qualquer tipo de avaria ou vazamento detectado pelos leituristas, é feito um relatório. No caso de vazamentos, o DeAGUA providencia a solução do problema. No caso de avaria é feita a troca do hidrômetro avariado que é cobrado do consumidor. O fiscal tem a função de detectar se o consumidor é responsável pela avaria e, se sim, será sujeito à multa no valor de R\$ 364,30.

6. DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO E COMERCIAL DOS RECURSOS E PROCEDIMENTOS ASSOCIADOS À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

6.1. Estrutura organizacional

Conforme citado anteriormente, o atual sistema de abastecimento de água do município de Guaira e de seu distrito, Guaritá, é administrado pelo DeAGUA (Departamento de Esgoto e Água de Guaira).

A Figura 56 representa a estrutura organizacional existente no DeAGUA.

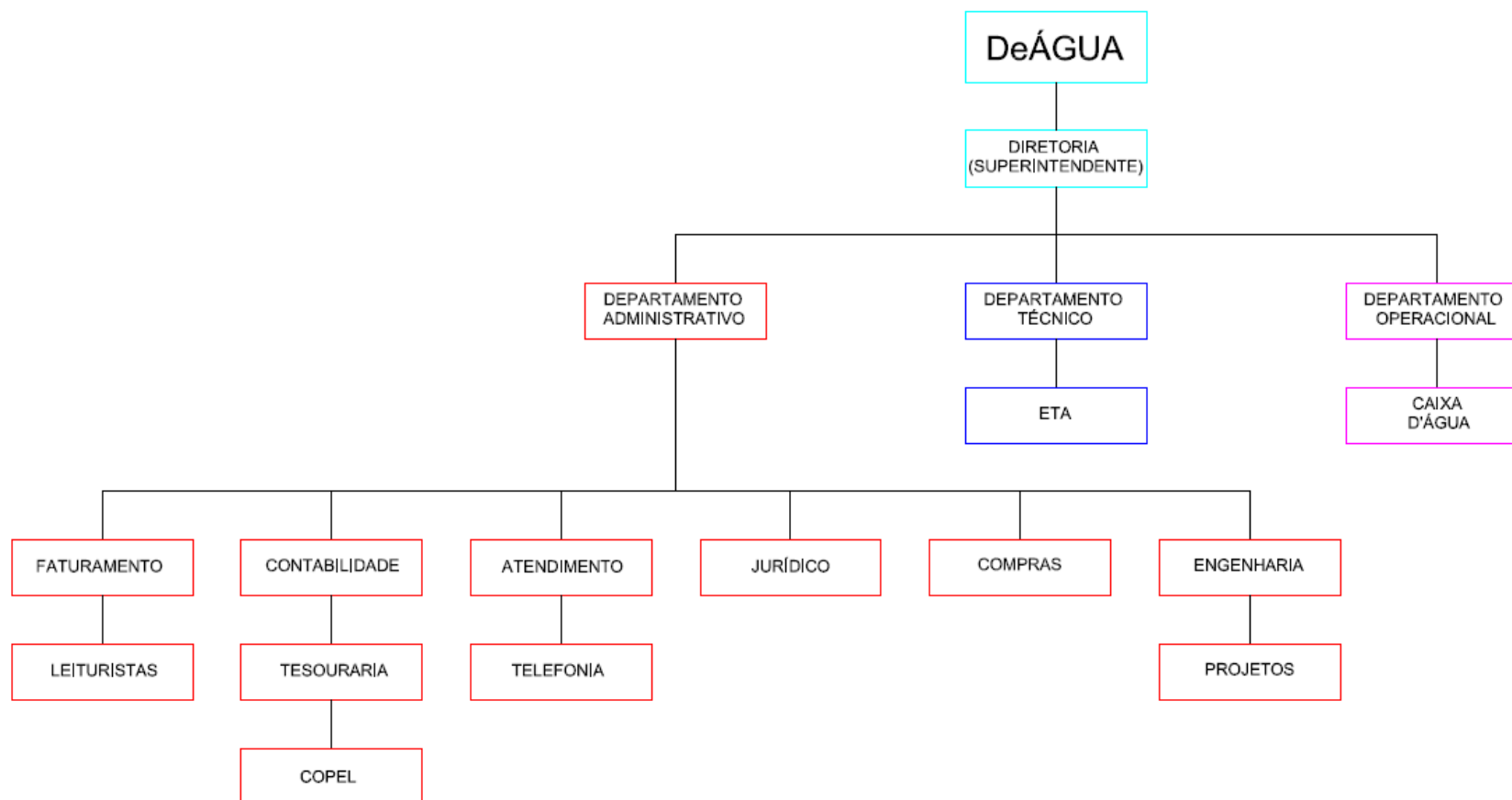


Figura 56: Estrutura organizacional DeAGUA

Segue abaixo a estrutura organizacional do DeAGUA com as funções relacionadas a cada departamento e seus respectivos funcionários:

Departamento administrativo:

- Faturamento: Contém o CPD (Centro de Processamento de Dados) responsável pelo controle do faturamento do consumo de água. Departamento composto por:
 - 01 assistente administrativo;
 - 01 auxiliar administrativo;
 - 01 assessor adjunto.
 - Leituristas: Responsáveis pela coleta de leitura e entrega das faturas. Departamento composto por:
 - 04 leituristas.
 - Contabilidade: Balanço, custos, pagamentos da autarquia. Departamento composto por:
 - 01 contador (especialista de controladoria e finanças).
 - Tesouraria: Controle de caixa, fluxo de caixa e conciliador de contas. Departamento composto por:
 - 01 tesoureiro.
 - COPEL (Comissão Permanente de Licitações regida pela Lei 8666): Responsáveis por licitações. É composta por:
 - 01 contador (mesmo da contabilidade) – Presidente;
 - 01 tesoureiro (mesmo da tesouraria);
 - 01 comprador (mesmo de compras).
- É importante ressaltar que os membros da COPEL não são fixos. De acordo com a lei podem ser alterados ano a ano e são escolhidos de acordo com a experiência profissional.
- Atendimento: Atendimento ao público. Departamento composto por:
 - 01 auxiliar administrativo;
 - 01 estagiário.

- Telefonia: Recepção e distribuição de telefonemas. Departamento composto por:
01 telefonista.
- Jurídico: Pendências jurídicas, processos administrativos e execuções fiscais. Departamento composto por:
01 advogado
- Compras: Compras gerais (administrativas e técnicas). Departamento composto por:
01 comprador.
- Engenharia: Fiscalização e execução de projetos. Departamento composto por:
01 engenheiro (terceirizado);
01 estagiário.

Departamento Técnico

- ETA: Estação de Tratamento de água. Departamento composto por:
01 encarregado de controle de qualidade;
03 auxiliares de laboratório;
04 estagiários;
01 encarregado de serviços urbanos;
04 operadores de bomba;
01 ajudante de serviços diversos;
01 almoxarife;
01 motorista;
01 operário de obras (Guarita).

Departamento Operacional

- Caixa d'água: Reservação e distribuição de água tratada. Departamento composto por:
01 encarregado de serviços urbanos (mesmo da ETA);
03 operários de bombas;
07 operários de obras;

02 auxiliares de serviços urbanos;
01 pedreiro;
01 motorista.

6.2. Procedimentos administrativos e comerciais associados à estrutura organizacional existente

Cobranças e cortes

Conforme citado anteriormente, no município de Guairá existe uma política de corte referente aos serviços de água e o sistema usado pelo DeAGUA controla alguns tipos de fraudes e vazamentos.

A taxa fixa cobrada para ligações “sem hidrômetro” (consumidores que necessitam de ligação de água e ainda não possuem hidrômetro, por exemplo, construções) e para ligações “sem hidrômetro prefeitura” (imóveis, praças da prefeitura que ainda não possuem hidrômetro) é de R\$ 27,01 independente do consumo.

A tarifa de esgoto cobrada é de 25 % da tarifa de água consumida.

A tarifa de água é cobrada por faixa de consumo e por categoria padrão de acordo com Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13.



DEAGUA
DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRÁ CNPJ: 48344022000103
RUA 12, Nº 315 - CENTRO
Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011
Hora: 09:34:49
Exercício: 2011
Usuário: DENIS
Página(s): 1 de 15

Referência: 8/2011

Categoria: RESIDENCIAL

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
001	0	10	8,67	Valor Fixo	Tipo 2	0	10	25	% da Água	Tipo 2	0	10	0	Valor Fixo	Tipo 2
002	10,01	11	9,53	Valor Fixo	Tipo 2	10,01	11	25	% da Água	Tipo 2	10,01	11	0	Valor Fixo	Tipo 2
003	11,01	12	10,4	Valor Fixo	Tipo 2	11,01	12	25	% da Água	Tipo 2	11,01	12	0	Valor Fixo	Tipo 2
004	12,01	13	11,27	Valor Fixo	Tipo 2	12,01	13	25	% da Água	Tipo 2	12,01	13	0	Valor Fixo	Tipo 2
005	13,01	14	12,13	Valor Fixo	Tipo 2	13,01	14	25	% da Água	Tipo 2	13,01	14	0	Valor Fixo	Tipo 2
006	14,01	15	13	Valor Fixo	Tipo 2	14,01	15	25	% da Água	Tipo 2	14,01	15	0	Valor Fixo	Tipo 2
007	15,01	16	13,86	Valor Fixo	Tipo 2	15,01	16	25	% da Água	Tipo 2	15,01	16	0	Valor Fixo	Tipo 2
008	16,01	17	14,91	Valor Fixo	Tipo 2	16,01	17	25	% da Água	Tipo 2	16,01	17	0	Valor Fixo	Tipo 2
009	17,01	18	15,78	Valor Fixo	Tipo 2	17,01	18	25	% da Água	Tipo 2	17,01	18	0	Valor Fixo	Tipo 2
010	18,01	19	16,66	Valor Fixo	Tipo 2	18,01	19	25	% da Água	Tipo 2	18,01	19	0	Valor Fixo	Tipo 2
011	19,01	20	17,54	Valor Fixo	Tipo 2	19,01	20	25	% da Água	Tipo 2	19,01	20	0	Valor Fixo	Tipo 2
012	20,01	21	18,41	Valor Fixo	Tipo 2	20,01	21	25	% da Água	Tipo 2	20,01	21	0	Valor Fixo	Tipo 2
013	21,01	22	19,29	Valor Fixo	Tipo 2	21,01	22	25	% da Água	Tipo 2	21,01	22	0	Valor Fixo	Tipo 2
014	22,01	23	20,41	Valor Fixo	Tipo 2	22,01	23	25	% da Água	Tipo 2	22,01	23	0	Valor Fixo	Tipo 2
015	23,01	24	21,29	Valor Fixo	Tipo 2	23,01	24	25	% da Água	Tipo 2	23,01	24	0	Valor Fixo	Tipo 2
016	24,01	25	22,18	Valor Fixo	Tipo 2	24,01	25	25	% da Água	Tipo 2	24,01	25	0	Valor Fixo	Tipo 2
017	25,01	26	23,07	Valor Fixo	Tipo 2	25,01	26	25	% da Água	Tipo 2	25,01	26	0	Valor Fixo	Tipo 2
018	26,01	27	23,95	Valor Fixo	Tipo 2	26,01	27	25	% da Água	Tipo 2	26,01	27	0	Valor Fixo	Tipo 2
019	27,01	28	24,84	Valor Fixo	Tipo 2	27,01	28	25	% da Água	Tipo 2	27,01	28	0	Valor Fixo	Tipo 2
020	28,01	29	25,73	Valor Fixo	Tipo 2	28,01	29	25	% da Água	Tipo 2	28,01	29	0	Valor Fixo	Tipo 2
021	29,01	30	26,62	Valor Fixo	Tipo 2	29,01	30	25	% da Água	Tipo 2	29,01	30	0	Valor Fixo	Tipo 2
022	30,01	31	27,62	Valor Fixo	Tipo 2	30,01	31	25	% da Água	Tipo 2	30,01	31	0	Valor Fixo	Tipo 2
023	31,01	32	28,05	Valor Fixo	Tipo 2	31,01	32	25	% da Água	Tipo 2	31,01	32	0	Valor Fixo	Tipo 2
024	32,01	33	30,3	Valor Fixo	Tipo 2	32,01	33	25	% da Água	Tipo 2	32,01	33	0	Valor Fixo	Tipo 2
025	33,01	34	31,57	Valor Fixo	Tipo 2	33,01	34	25	% da Água	Tipo 2	33,01	34	0	Valor Fixo	Tipo 2
026	34,01	35	32,86	Valor Fixo	Tipo 2	34,01	35	25	% da Água	Tipo 2	34,01	35	0	Valor Fixo	Tipo 2
027	35,01	36	34,17	Valor Fixo	Tipo 2	35,01	36	25	% da Água	Tipo 2	35,01	36	0	Valor Fixo	Tipo 2
028	36,01	37	35,5	Valor Fixo	Tipo 2	36,01	37	25	% da Água	Tipo 2	36,01	37	0	Valor Fixo	Tipo 2
029	37,01	38	36,85	Valor Fixo	Tipo 2	37,01	38	25	% da Água	Tipo 2	37,01	38	0	Valor Fixo	Tipo 2
030	38,01	39	38,22	Valor Fixo	Tipo 2	38,01	39	25	% da Água	Tipo 2	38,01	39	0	Valor Fixo	Tipo 2
031	39,01	40	39,61	Valor Fixo	Tipo 2	39,01	40	25	% da Água	Tipo 2	39,01	40	0	Valor Fixo	Tipo 2
032	40,01	41	41,03	Valor Fixo	Tipo 2	40,01	41	25	% da Água	Tipo 2	40,01	41	0	Valor Fixo	Tipo 2
033	41,01	42	42,46	Valor Fixo	Tipo 2	41,01	42	25	% da Água	Tipo 2	41,01	42	0	Valor Fixo	Tipo 2
034	42,01	43	43,92	Valor Fixo	Tipo 2	42,01	43	25	% da Água	Tipo 2	42,01	43	0	Valor Fixo	Tipo 2
035	43,01	44	45,39	Valor Fixo	Tipo 2	43,01	44	25	% da Água	Tipo 2	43,01	44	0	Valor Fixo	Tipo 2
036	44,01	45	46,89	Valor Fixo	Tipo 2	44,01	45	25	% da Água	Tipo 2	44,01	45	0	Valor Fixo	Tipo 2
037	45,01	46	48,4	Valor Fixo	Tipo 2	45,01	46	25	% da Água	Tipo 2	45,01	46	0	Valor Fixo	Tipo 2
038	46,01	47	49,94	Valor Fixo	Tipo 2	46,01	47	25	% da Água	Tipo 2	46,01	47	0	Valor Fixo	Tipo 2
039	47,01	48	51,99	Valor Fixo	Tipo 2	47,01	48	25	% da Água	Tipo 2	47,01	48	0	Valor Fixo	Tipo 2
040	48,01	49	53,58	Valor Fixo	Tipo 2	48,01	49	25	% da Água	Tipo 2	48,01	49	0	Valor Fixo	Tipo 2
041	49,01	50	55,19	Valor Fixo	Tipo 2	49,01	50	25	% da Água	Tipo 2	49,01	50	0	Valor Fixo	Tipo 2
042	50,01	51	57,35	Valor Fixo	Tipo 2	50,01	51	25	% da Água	Tipo 2	50,01	51	0	Valor Fixo	Tipo 2
043	51,01	52	59,01	Valor Fixo	Tipo 2	51,01	52	25	% da Água	Tipo 2	51,01	52	0	Valor Fixo	Tipo 2
044	52,01	53	60,69	Valor Fixo	Tipo 2	52,01	53	25	% da Água	Tipo 2	52,01	53	0	Valor Fixo	Tipo 2
045	53,01	54	62,39	Valor Fixo	Tipo 2	53,01	54	25	% da Água	Tipo 2	53,01	54	0	Valor Fixo	Tipo 2
046	54,01	55	64,11	Valor Fixo	Tipo 2	54,01	55	25	% da Água	Tipo 2	54,01	55	0	Valor Fixo	Tipo 2
047	55,01	56	65,86	Valor Fixo	Tipo 2	55,01	56	25	% da Água	Tipo 2	55,01	56	0	Valor Fixo	Tipo 2
048	56,01	57	67,62	Valor Fixo	Tipo 2	56,01	57	25	% da Água	Tipo 2	56,01	57	0	Valor Fixo	Tipo 2
049	57,01	58	70	Valor Fixo	Tipo 2	57,01	58	25	% da Água	Tipo 2	57,01	58	0	Valor Fixo	Tipo 2
050	58,01	59	71,82	Valor Fixo	Tipo 2	58,01	59	25	% da Água	Tipo 2	58,01	59	0	Valor Fixo	Tipo 2
051	59,01	60	73,66	Valor Fixo	Tipo 2	59,01	60	25	% da Água	Tipo 2	59,01	60	0	Valor Fixo	Tipo 2
052	60,01	61	75,51	Valor Fixo	Tipo 2	60,01	61	25	% da Água	Tipo 2	60,01	61	0	Valor Fixo	Tipo 2
053	61,01	62	78,03	Valor Fixo	Tipo 2	61,01	62	25	% da Água	Tipo 2	61,01	62	0	Valor Fixo	Tipo 2
054	62,01	63	79,94	Valor Fixo	Tipo 2	62,01	63	25	% da Água	Tipo 2	62,01	63	0	Valor Fixo	Tipo 2
055	63,01	64	82,53	Valor Fixo	Tipo 2	63,01	64	25	% da Água	Tipo 2	63,01	64	0	Valor Fixo	Tipo 2
056	64,01	65	84,49	Valor Fixo	Tipo 2	64,01	65	25	% da Água	Tipo 2	64,01	65	0	Valor Fixo	Tipo 2
057	65,01	66	86,47	Valor Fixo	Tipo 2	65,01	66	25	% da Água	Tipo 2	65,01	66	0	Valor Fixo	Tipo 2
058	66,01	67	88,16	Valor Fixo	Tipo 2	66,01	67	25	% da Água	Tipo 2	66,01	67	0	Valor Fixo	Tipo 2
059	67,01	68	91,19	Valor Fixo	Tipo 2	67,01	68	25	% da Água	Tipo 2	67,01	68	0	Valor Fixo	Tipo 2
060	68,01	69	93,25	Valor Fixo	Tipo 2	68,01	69	25	% da Água	Tipo 2	68,01	69	0	Valor Fixo	Tipo 2
061	69,01	70	96,04	Valor Fixo	Tipo 2	69,01	70	25	% da Água	Tipo 2	69,01	70	0	Valor Fixo	Tipo 2
062	70,01	71	98,15	Valor Fixo	Tipo 2	70,01	71	25	% da Água	Tipo 2	70,01	71	0	Valor Fixo	Tipo 2
063	71,01	72	100,27	Valor Fixo	Tipo 2	71,01	72	25	% da Água	Tipo 2	71,01	72	0	Valor Fixo	Tipo 2
064	72,01	73	102,42	Valor Fixo	Tipo 2	72,01	73	25	% da Água	Tipo 2	72,01	73	0	Valor Fixo	Tipo 2
065	73,01	74	104,58	Valor Fixo	Tipo 2	73,01	74	25	% da Água	Tipo 2	73,01	74	0	Valor Fixo	Tipo 2
066	74,01	75	106,77	Valor Fixo	Tipo 2	74,01	75	25	% da Água	Tipo 2	74,01	75	0	Valor Fixo	Tipo 2
067	75,01	76	108,98	Valor Fixo	Tipo 2	75,01	76	25	% da Água	Tipo 2	75,01	76	0	Valor Fixo	Tipo 2
068	76,01	77	111,21	Valor Fixo	Tipo 2	76,01	77	25	% da Água	Tipo 2	76,01	77	0	Valor Fixo	Tipo 2
069	77,01	78	112,65	Valor Fixo	Tipo 2	77,01	78	25	% da Água	Tipo 2	77,01	78	0	Valor Fixo	Tipo 2
070	78,01	79	114,91	Valor Fixo	Tipo 2	78,01	79	25	% da Água	Tipo 2	78,01	79	0	Valor Fixo	Tipo 2
071	79,01	80	117,19	Valor Fixo	Tipo 2	79,01	80	25	% da Água	Tipo 2	79,01	80	0	Valor Fixo	Tipo 2
072	80,01	81	119,49	Valor Fixo	Tipo 2	80,01	81	25	% da Água	Tipo 2	80,01	81	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 10 a: Tarifas por faixa de consumo – Categoria residencial

DEAGUA

DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIARA CNPJ: 48344022000103

RUA 12, Nº 315 - CENTRO

Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011

Hora: 09:34:49

Exercício: 2011

Usuário: DENIS

Página(s): 1 de 16

Referência: 8/2011

Categoria: RESIDENCIAL

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
073	81,01	82	121,81	Valor Fixo	Tipo 2	81,01	82	25	% da Água	Tipo 2	81,01	82	0	Valor Fixo	Tipo 2
074	82,01	83	124,15	Valor Fixo	Tipo 2	82,01	83	25	% da Água	Tipo 2	82,01	83	0	Valor Fixo	Tipo 2
075	83,01	84	126,52	Valor Fixo	Tipo 2	83,01	84	25	% da Água	Tipo 2	83,01	84	0	Valor Fixo	Tipo 2
076	84,01	85	128,9	Valor Fixo	Tipo 2	84,01	85	25	% da Água	Tipo 2	84,01	85	0	Valor Fixo	Tipo 2
077	85,01	86	131,3	Valor Fixo	Tipo 2	85,01	86	25	% da Água	Tipo 2	85,01	86	0	Valor Fixo	Tipo 2
078	86,01	87	133,73	Valor Fixo	Tipo 2	86,01	87	25	% da Água	Tipo 2	86,01	87	0	Valor Fixo	Tipo 2
079	87,01	88	136,26	Valor Fixo	Tipo 2	87,01	88	25	% da Água	Tipo 2	87,01	88	0	Valor Fixo	Tipo 2
080	88,01	89	137,72	Valor Fixo	Tipo 2	88,01	89	25	% da Água	Tipo 2	88,01	89	0	Valor Fixo	Tipo 2
081	89,01	90	140,19	Valor Fixo	Tipo 2	89,01	90	25	% da Água	Tipo 2	89,01	90	0	Valor Fixo	Tipo 2
082	90,01	91	141,75	Valor Fixo	Tipo 2	90,01	91	25	% da Água	Tipo 2	90,01	91	0	Valor Fixo	Tipo 2
083	91,01	92	144,26	Valor Fixo	Tipo 2	91,01	92	25	% da Água	Tipo 2	91,01	92	0	Valor Fixo	Tipo 2
084	92,01	93	146,79	Valor Fixo	Tipo 2	92,01	93	25	% da Água	Tipo 2	92,01	93	0	Valor Fixo	Tipo 2
085	93,01	94	148,36	Valor Fixo	Tipo 2	93,01	94	25	% da Água	Tipo 2	93,01	94	0	Valor Fixo	Tipo 2
086	94,01	95	150,92	Valor Fixo	Tipo 2	94,01	95	25	% da Água	Tipo 2	94,01	95	0	Valor Fixo	Tipo 2
087	95,01	96	152,51	Valor Fixo	Tipo 2	95,01	96	25	% da Água	Tipo 2	95,01	96	0	Valor Fixo	Tipo 2
088	96,01	97	155,1	Valor Fixo	Tipo 2	96,01	97	25	% da Água	Tipo 2	96,01	97	0	Valor Fixo	Tipo 2
089	97,01	98	157,71	Valor Fixo	Tipo 2	97,01	98	25	% da Água	Tipo 2	97,01	98	0	Valor Fixo	Tipo 2
090	98,01	99	159,32	Valor Fixo	Tipo 2	98,01	99	25	% da Água	Tipo 2	98,01	99	0	Valor Fixo	Tipo 2
091	99,01	100	161,96	Valor Fixo	Tipo 2	99,01	100	25	% da Água	Tipo 2	99,01	100	0	Valor Fixo	Tipo 2
092	100,01	101	163,58	Valor Fixo	Tipo 2	100,01	101	25	% da Água	Tipo 2	100,01	101	0	Valor Fixo	Tipo 2
093	101,01	102	165,2	Valor Fixo	Tipo 2	101,01	102	25	% da Água	Tipo 2	101,014	102	0	Valor Fixo	Tipo 2
094	102,01	103	167,88	Valor Fixo	Tipo 2	102,01	103	25	% da Água	Tipo 2	102,01	103	0	Valor Fixo	Tipo 2
095	103,01	104	170,59	Valor Fixo	Tipo 2	103,01	104	25	% da Água	Tipo 2	103,01	104	0	Valor Fixo	Tipo 2
096	104,01	105	172,23	Valor Fixo	Tipo 2	104,01	105	25	% da Água	Tipo 2	104,01	105	0	Valor Fixo	Tipo 2
097	105,01	106	174,96	Valor Fixo	Tipo 2	105,01	106	25	% da Água	Tipo 2	105,01	106	0	Valor Fixo	Tipo 2
098	106,01	107	176,61	Valor Fixo	Tipo 2	106,01	107	25	% da Água	Tipo 2	106,01	107	0	Valor Fixo	Tipo 2
099	107,01	108	179,37	Valor Fixo	Tipo 2	107,01	108	25	% da Água	Tipo 2	107,01	108	0	Valor Fixo	Tipo 2
100	108,01	109	181,04	Valor Fixo	Tipo 2	108,01	109	25	% da Água	Tipo 2	108,01	109	0	Valor Fixo	Tipo 2
101	109,01	110	183,83	Valor Fixo	Tipo 2	109,01	110	25	% da Água	Tipo 2	109,01	110	0	Valor Fixo	Tipo 2
102	110,01	111	185,5	Valor Fixo	Tipo 2	110,01	111	25	% da Água	Tipo 2	110,01	111	0	Valor Fixo	Tipo 2
103	111,01	112	187,17	Valor Fixo	Tipo 2	111,01	112	25	% da Água	Tipo 2	111,01	112	0	Valor Fixo	Tipo 2
104	112,01	113	190,01	Valor Fixo	Tipo 2	112,01	113	25	% da Água	Tipo 2	112,01	113	0	Valor Fixo	Tipo 2
105	113,01	114	191,89	Valor Fixo	Tipo 2	113,01	114	25	% da Água	Tipo 2	113,01	114	0	Valor Fixo	Tipo 2
106	114,01	115	194,56	Valor Fixo	Tipo 2	114,01	115	25	% da Água	Tipo 2	114,04	115	0	Valor Fixo	Tipo 2
107	115,01	116	196,25	Valor Fixo	Tipo 2	115,01	116	25	% da Água	Tipo 2	115,01	116	0	Valor Fixo	Tipo 2
108	116,01	117	197,94	Valor Fixo	Tipo 2	116,01	117	25	% da Água	Tipo 2	116,01	117	0	Valor Fixo	Tipo 2
109	117,01	118	200,85	Valor Fixo	Tipo 2	117,01	118	25	% da Água	Tipo 2	117,01	118	0	Valor Fixo	Tipo 2
110	118,01	119	202,55	Valor Fixo	Tipo 2	118,01	119	25	% da Água	Tipo 2	118,01	119	0	Valor Fixo	Tipo 2
111	119,01	120	205,49	Valor Fixo	Tipo 2	119,01	120	25	% da Água	Tipo 2	119,01	120	0	Valor Fixo	Tipo 2
112	120,01	121	207,21	Valor Fixo	Tipo 2	120,01	121	25	% da Água	Tipo 2	120,01	121	0	Valor Fixo	Tipo 2
113	121,01	122	210,18	Valor Fixo	Tipo 2	121,01	122	25	% da Água	Tipo 2	121,01	122	0	Valor Fixo	Tipo 2
114	122,01	123	211,9	Valor Fixo	Tipo 2	122,01	123	25	% da Água	Tipo 2	122,01	123	0	Valor Fixo	Tipo 2
115	123,01	124	213,82	Valor Fixo	Tipo 2	123,01	124	25	% da Água	Tipo 2	123,01	124	0	Valor Fixo	Tipo 2
116	124,01	125	215,35	Valor Fixo	Tipo 2	124,01	125	25	% da Água	Tipo 2	124,01	125	0	Valor Fixo	Tipo 2
117	125,01	126	218,37	Valor Fixo	Tipo 2	125,01	126	25	% da Água	Tipo 2	125,01	126	0	Valor Fixo	Tipo 2
118	126,01	127	220,1	Valor Fixo	Tipo 1	126,01	127	25	% da Água	Tipo 2	126,01	127	0	Valor Fixo	Tipo 2
119	127,01	128	221,84	Valor Fixo	Tipo 2	127,01	128	25	% da Água	Tipo 2	127,01	128	0	Valor Fixo	Tipo 2
120	128,01	129	224,9	Valor Fixo	Tipo 2	128,01	129	25	% da Água	Tipo 2	128,01	129	0	Valor Fixo	Tipo 2
121	129,01	130	226,64	Valor Fixo	Tipo 2	129,01	130	25	% da Água	Tipo 2	129,01	130	0	Valor Fixo	Tipo 2
122	130,01	131	228,39	Valor Fixo	Tipo 2	130,01	131	25	% da Água	Tipo 2	130,01	131	0	Valor Fixo	Tipo 2
123	131,01	132	231,49	Valor Fixo	Tipo 2	131,01	132	25	% da Água	Tipo 2	131,01	132	0	Valor Fixo	Tipo 2
124	132,01	133	233,24	Valor Fixo	Tipo 2	132,01	133	25	% da Água	Tipo 2	132,011	133	0	Valor Fixo	Tipo 2
125	133,01	134	235	Valor Fixo	Tipo 2	133,01	134	25	% da Água	Tipo 2	133,01	134	0	Valor Fixo	Tipo 2
126	134,01	135	238,14	Valor Fixo	Tipo 2	134,01	135	25	% da Água	Tipo 2	134,01	135	0	Valor Fixo	Tipo 2
127	135,01	136	239,91	Valor Fixo	Tipo 2	135,01	136	25	% da Água	Tipo 2	135,01	136	0	Valor Fixo	Tipo 2
128	136,01	137	241,67	Valor Fixo	Tipo 2	136,01	137	25	% da Água	Tipo 2	136,01	137	0	Valor Fixo	Tipo 2
129	137,01	138	243,44	Valor Fixo	Tipo 2	137,01	138	25	% da Água	Tipo 2	137,01	138	0	Valor Fixo	Tipo 2
130	138,01	139	246,63	Valor Fixo	Tipo 2	138,01	139	25	% da Água	Tipo 2	138,01	139	0	Valor Fixo	Tipo 2
131	139,01	140	248,41	Valor Fixo	Tipo 2	139,01	140	25	% da Água	Tipo 2	139,01	140	0	Valor Fixo	Tipo 2
132	140,01	141	250,18	Valor Fixo	Tipo 2	140,01	141	25	% da Água	Tipo 2	140,01	141	0	Valor Fixo	Tipo 2
133	141,01	142	251,96	Valor Fixo	Tipo 2	141,01	142	25	% da Água	Tipo 2	141,01	142	0	Valor Fixo	Tipo 2
134	142,01	143	255,21	Valor Fixo	Tipo 2	142,01	143	25	% da Água	Tipo 2	142,01	143	0	Valor Fixo	Tipo 2
135	143,01	144	258,99	Valor Fixo	Tipo 2	143,01	144	25	% da Água	Tipo 2	143,01	144	0	Valor Fixo	Tipo 2
136	144,01	145	258,78	Valor Fixo	Tipo 2	144,01	145	25	% da Água	Tipo 2	144,01	145	0	Valor Fixo	Tipo 2
137	145,01	146	260,56	Valor Fixo	Tipo 2	145,01	146	25	% da Água	Tipo 2	145,01	146	0	Valor Fixo	Tipo 2
138	146,01	147	263,86	Valor Fixo	Tipo 2	146,01	147	25	% da Água	Tipo 2	146,01	147	0	Valor Fixo	Tipo 2
139	147,01	148	265,66	Valor Fixo	Tipo 2	147,01	148	25	% da Água	Tipo 2	147,01	148	0	Valor Fixo	Tipo 2
140	148,01	149	267,45	Valor Fixo	Tipo 2	148,01	149	25	% da Água	Tipo 2	148,01	149	0	Valor Fixo	Tipo 2
141	149,01	150	270,8	Valor Fixo	Tipo 2	149,01	150	25	% da Água	Tipo 2	149,02	150	0	Valor Fixo	Tipo 2
142	150,01	999999999	1,82	Por M³	Tipo 2	150,01	999999999	25	% da Água	Tipo 2	150,01	999999999	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 10 b: Tarifas por faixa de consumo – Categoria residencial




DEAGUA
DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRA CNPJ: 48344022000103
RUA 12, Nº 315 - CENTRO
Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011
Hora: 09:34:49
Exercício: 2011
Usuário: DENIS
Página(s): 4 de 16

Categoria: COMERCIAL

Faixa	Valores da Água					01 - Consumo Normal					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
001	0	15	14,7	Valor Fixo	Tipo 2	0	15	25	% da Água	Tipo 2	0	15	0	Valor Fixo	Tipo 2
002	15,01	16	16,01	Valor Fixo	Tipo 2	15,01	16	25	% da Água	Tipo 2	15,01	16	0	Valor Fixo	Tipo 2
003	16,01	17	17,01	Valor Fixo	Tipo 2	16,01	17	25	% da Água	Tipo 2	16,01	17	0	Valor Fixo	Tipo 2
004	17,01	18	18,2	Valor Fixo	Tipo 2	17,01	18	25	% da Água	Tipo 2	17,01	18	0	Valor Fixo	Tipo 2
005	18,01	19	19,21	Valor Fixo	Tipo 2	18,01	19	25	% da Água	Tipo 2	18,01	19	0	Valor Fixo	Tipo 2
006	19,01	20	20,43	Valor Fixo	Tipo 2	19,01	20	25	% da Água	Tipo 2	19,01	20	0	Valor Fixo	Tipo 2
007	20,01	21	21,45	Valor Fixo	Tipo 2	20,01	21	25	% da Água	Tipo 2	20,01	21	0	Valor Fixo	Tipo 2
008	21,01	22	22,47	Valor Fixo	Tipo 2	21,01	22	25	% da Água	Tipo 2	21,01	22	0	Valor Fixo	Tipo 2
009	22,01	23	23,49	Valor Fixo	Tipo 2	22,01	23	25	% da Água	Tipo 2	22,01	23	0	Valor Fixo	Tipo 2
010	23,01	24	24,51	Valor Fixo	Tipo 2	23,01	24	25	% da Água	Tipo 2	23,01	24	0	Valor Fixo	Tipo 2
011	24,01	25	25,79	Valor Fixo	Tipo 2	25,01	25	25	% da Água	Tipo 2	25,01	25	0	Valor Fixo	Tipo 2
012	25,01	26	26,82	Valor Fixo	Tipo 2	25,01	26	25	% da Água	Tipo 2	25,01	26	0	Valor Fixo	Tipo 2
013	26,01	27	27,85	Valor Fixo	Tipo 2	26,01	27	25	% da Água	Tipo 2	26,01	27	0	Valor Fixo	Tipo 2
014	27,01	28	28,88	Valor Fixo	Tipo 2	27,01	28	25	% da Água	Tipo 2	27,01	28	0	Valor Fixo	Tipo 2
015	28,01	29	29,92	Valor Fixo	Tipo 2	28,01	29	25	% da Água	Tipo 2	28,01	29	0	Valor Fixo	Tipo 2
016	29,01	30	30,95	Valor Fixo	Tipo 2	29,01	30	25	% da Água	Tipo 2	29,01	30	0	Valor Fixo	Tipo 2
017	30,01	31	31,98	Valor Fixo	Tipo 2	30,01	31	25	% da Água	Tipo 2	30,01	31	0	Valor Fixo	Tipo 2
018	31,01	32	33,07	Valor Fixo	Tipo 2	31,01	32	25	% da Água	Tipo 2	31,01	32	0	Valor Fixo	Tipo 2
019	32,01	33	34,72	Valor Fixo	Tipo 2	32,01	33	25	% da Água	Tipo 2	32,01	33	0	Valor Fixo	Tipo 2
020	33,01	34	36,48	Valor Fixo	Tipo 2	33,01	34	25	% da Água	Tipo 2	33,01	34	0	Valor Fixo	Tipo 2
021	34,01	35	37,55	Valor Fixo	Tipo 2	34,01	35	25	% da Água	Tipo 2	34,01	35	0	Valor Fixo	Tipo 2
022	35,01	36	39,37	Valor Fixo	Tipo 2	35,01	36	25	% da Água	Tipo 2	35,01	36	0	Valor Fixo	Tipo 2
023	36,01	37	41,22	Valor Fixo	Tipo 2	36,01	37	25	% da Água	Tipo 2	36,01	37	0	Valor Fixo	Tipo 2
024	37,01	38	42,73	Valor Fixo	Tipo 2	37,01	38	25	% da Água	Tipo 2	37,01	38	0	Valor Fixo	Tipo 2
025	38,01	39	44,26	Valor Fixo	Tipo 2	38,01	39	25	% da Água	Tipo 2	38,01	39	0	Valor Fixo	Tipo 2
026	39,01	40	45,8	Valor Fixo	Tipo 2	39,01	40	25	% da Água	Tipo 2	39,01	40	0	Valor Fixo	Tipo 2
027	40,01	41	46,95	Valor Fixo	Tipo 2	40,01	41	25	% da Água	Tipo 2	40,01	41	0	Valor Fixo	Tipo 2
028	41,01	42	48,53	Valor Fixo	Tipo 2	41,01	42	25	% da Água	Tipo 2	41,01	42	0	Valor Fixo	Tipo 2
029	42,01	43	49,88	Valor Fixo	Tipo 2	42,01	43	25	% da Água	Tipo 2	42,01	43	0	Valor Fixo	Tipo 2
030	43,01	44	51,29	Valor Fixo	Tipo 2	43,01	44	25	% da Água	Tipo 2	43,01	44	0	Valor Fixo	Tipo 2
031	44,01	45	52,92	Valor Fixo	Tipo 2	44,01	45	25	% da Água	Tipo 2	44,01	45	0	Valor Fixo	Tipo 2
032	45,01	46	54,57	Valor Fixo	Tipo 2	45,01	46	25	% da Água	Tipo 2	45,01	46	0	Valor Fixo	Tipo 2
033	46,01	47	57,21	Valor Fixo	Tipo 2	46,01	47	25	% da Água	Tipo 2	46,01	47	0	Valor Fixo	Tipo 2
034	47,01	48	58,92	Valor Fixo	Tipo 2	47,01	48	25	% da Água	Tipo 2	47,01	48	0	Valor Fixo	Tipo 2
035	48,01	49	61,16	Valor Fixo	Tipo 2	48,01	49	25	% da Água	Tipo 2	48,01	49	0	Valor Fixo	Tipo 2
036	49,01	50	62,93	Valor Fixo	Tipo 2	49,01	50	25	% da Água	Tipo 2	49,01	50	0	Valor Fixo	Tipo 2
037	50,01	51	65,24	Valor Fixo	Tipo 2	50,01	51	25	% da Água	Tipo 2	50,01	51	0	Valor Fixo	Tipo 2
038	51,01	52	67,05	Valor Fixo	Tipo 2	51,01	52	25	% da Água	Tipo 2	51,01	52	0	Valor Fixo	Tipo 2
039	52,01	53	69,44	Valor Fixo	Tipo 2	52,01	53	25	% da Água	Tipo 2	52,01	53	0	Valor Fixo	Tipo 2
040	53,01	54	71,3	Valor Fixo	Tipo 2	53,01	54	25	% da Água	Tipo 2	53,01	54	0	Valor Fixo	Tipo 2
041	54,01	55	73,19	Valor Fixo	Tipo 2	54,01	55	25	% da Água	Tipo 2	54,01	55	0	Valor Fixo	Tipo 2
042	55,01	56	75,68	Valor Fixo	Tipo 2	55,01	56	25	% da Água	Tipo 2	55,01	56	0	Valor Fixo	Tipo 2
043	56,01	57	77,62	Valor Fixo	Tipo 2	56,01	57	25	% da Água	Tipo 2	56,01	57	0	Valor Fixo	Tipo 2
044	57,01	58	79,58	Valor Fixo	Tipo 2	57,01	58	25	% da Água	Tipo 2	57,01	58	0	Valor Fixo	Tipo 2
045	58,01	59	81,56	Valor Fixo	Tipo 2	58,01	59	25	% da Água	Tipo 2	58,01	59	0	Valor Fixo	Tipo 2
046	59,01	60	83,56	Valor Fixo	Tipo 2	59,01	60	25	% da Água	Tipo 2	59,01	60	0	Valor Fixo	Tipo 2
047	60,01	61	85,21	Valor Fixo	Tipo 2	60,01	61	25	% da Água	Tipo 2	60,01	61	0	Valor Fixo	Tipo 2
048	61,01	62	88,9	Valor Fixo	Tipo 2	61,01	62	25	% da Água	Tipo 2	61,01	62	0	Valor Fixo	Tipo 2
049	62,01	63	93,59	Valor Fixo	Tipo 2	62,01	63	25	% da Água	Tipo 2	62,01	63	0	Valor Fixo	Tipo 2
050	63,01	64	95,73	Valor Fixo	Tipo 2	63,01	64	25	% da Água	Tipo 2	63,01	64	0	Valor Fixo	Tipo 2
051	64,01	65	98,57	Valor Fixo	Tipo 2	64,01	65	25	% da Água	Tipo 2	64,01	65	0	Valor Fixo	Tipo 2
052	65,01	66	100,77	Valor Fixo	Tipo 2	65,01	66	25	% da Água	Tipo 2	65,01	66	0	Valor Fixo	Tipo 2
053	66,01	67	102,29	Valor Fixo	Tipo 2	66,01	67	25	% da Água	Tipo 2	66,01	67	0	Valor Fixo	Tipo 2
054	67,01	68	103,82	Valor Fixo	Tipo 2	67,01	68	25	% da Água	Tipo 2	67,01	68	0	Valor Fixo	Tipo 2
055	68,01	69	106,06	Valor Fixo	Tipo 2	68,01	69	25	% da Água	Tipo 2	68,01	69	0	Valor Fixo	Tipo 2
056	69,01	70	107,8	Valor Fixo	Tipo 2	69,01	70	25	% da Água	Tipo 2	69,01	70	0	Valor Fixo	Tipo 2
057	70,01	71	109,87	Valor Fixo	Tipo 2	70,01	71	25	% da Água	Tipo 2	70,01	71	0	Valor Fixo	Tipo 2
058	71,01	72	112,16	Valor Fixo	Tipo 2	71,01	72	25	% da Água	Tipo 2	71,01	72	0	Valor Fixo	Tipo 2
059	72,01	73	114,47	Valor Fixo	Tipo 2	72,01	73	25	% da Água	Tipo 2	72,01	73	0	Valor Fixo	Tipo 2
060	73,01	74	116,8	Valor Fixo	Tipo 2	73,01	74	25	% da Água	Tipo 2	73,01	74	0	Valor Fixo	Tipo 2
061	74,01	75	119,15	Valor Fixo	Tipo 2	74,01	75	25	% da Água	Tipo 2	74,01	75	0	Valor Fixo	Tipo 2
062	75,01	76	120,74	Valor Fixo	Tipo 2	75,01	76	25	% da Água	Tipo 2	75,01	76	0	Valor Fixo	Tipo 2
063	76,01	77	123,12	Valor Fixo	Tipo 2	76,01	77	25	% da Água	Tipo 2	76,01	77	0	Valor Fixo	Tipo 2
064	77,01	78	125,53	Valor Fixo	Tipo 2	77,01	78	25	% da Água	Tipo 2	77,01	78	0	Valor Fixo	Tipo 2
065	78,01	79	127,95	Valor Fixo	Tipo 2	78,01	79	25	% da Água	Tipo 2	78,01	79	0	Valor Fixo	Tipo 2
066	79,01	80	130,39	Valor Fixo	Tipo 2	79,01	80	25	% da Água	Tipo 2	79,01	80	0	Valor Fixo	Tipo 2
067	80,01	81	132,86	Valor Fixo	Tipo 2	80,01	81	25	% da Água	Tipo 2	80,01	81	0	Valor Fixo	Tipo 2
068	81,01	82	135,35	Valor Fixo	Tipo 2	81,01	82	25	% da Água	Tipo 2	81,01	82	0	Valor Fixo	Tipo 2
069	82,01	83	137	Valor Fixo	Tipo 2	82,01	83	25	% da Água	Tipo 2	82,01	83	0	Valor Fixo	Tipo 2
070	83,01	84	139,51	Valor Fixo	Tipo 2	83,01	84	25	% da Água	Tipo 2	83,01	84	0	Valor Fixo	Tipo 2
071	84,01	85	142,05	Valor Fixo	Tipo 2	84,01	85	25	% da Água	Tipo 2	84,01	85	0	Valor Fixo	Tipo 2
072	85,01	86	143,72	Valor Fixo	Tipo 2	85,01	86	25	% da Água	Tipo 2	85,01	86	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 11 a: Tarifas por faixa de consumo – Categoria comercial



DEAGUA

DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRA CNPJ: 48344022000103

RUA 12, Nº 315 - CENTRO

Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011

Hora: 09:34:49

Exercício: 2011

Usuário: DENIS

Página(s): 4 de 16

Categoria: COMERCIAL

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
073	86,01	87	146,29	Valor Fixo	Tipo 2	86,01	87	25 % da Água	Tipo 2		86,01	87	0	Valor Fixo	Tipo 2
074	87,01	88	147,97	Valor Fixo	Tipo 2	87,01	88	25 % da Água	Tipo 2		87,01	88	0	Valor Fixo	Tipo 2
075	88,01	89	150,57	Valor Fixo	Tipo 2	88,01	89	25 % da Água	Tipo 2		88,01	89	0	Valor Fixo	Tipo 2
076	89,01	90	153,19	Valor Fixo	Tipo 2	89,01	90	25 % da Água	Tipo 2		89,01	90	0	Valor Fixo	Tipo 2
077	90,01	91	155,83	Valor Fixo	Tipo 2	90,01	91	25 % da Água	Tipo 2		90,01	91	0	Valor Fixo	Tipo 2
078	91,01	92	158,5	Valor Fixo	Tipo 2	91,01	92	25 % da Água	Tipo 2		91,01	92	0	Valor Fixo	Tipo 2
079	92,01	93	161,18	Valor Fixo	Tipo 2	92,01	93	25 % da Água	Tipo 2		92,01	93	0	Valor Fixo	Tipo 2
080	93,01	94	163,88	Valor Fixo	Tipo 2	93,01	94	25 % da Água	Tipo 2		93,01	94	0	Valor Fixo	Tipo 2
081	94,01	95	166,6	Valor Fixo	Tipo 2	94,01	95	25 % da Água	Tipo 2		94,01	95	0	Valor Fixo	Tipo 2
082	95,01	96	169,35	Valor Fixo	Tipo 2	95,01	96	25 % da Água	Tipo 2		95,01	96	0	Valor Fixo	Tipo 2
083	96,01	97	172,11	Valor Fixo	Tipo 2	96,01	97	25 % da Água	Tipo 2		96,01	97	0	Valor Fixo	Tipo 2
084	97,01	98	174,9	Valor Fixo	Tipo 2	97,01	98	25 % da Água	Tipo 2		97,01	98	0	Valor Fixo	Tipo 2
085	98,01	99	177,7	Valor Fixo	Tipo 2	98,01	99	25 % da Água	Tipo 2		98,01	99	0	Valor Fixo	Tipo 2
086	99,01	100	183,62	Valor Fixo	Tipo 2	99,01	100	25 % da Água	Tipo 2		99,01	100	0	Valor Fixo	Tipo 2
087	100,01	9999	1,85	Por M³	Tipo 2	100,01	9999	25 % da Água	Tipo 2		100,01	9999	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 11 b: Tarifas por faixa de consumo – Categoria comercial



DEAGUA
DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRÁ CNPJ: 48344022000103
RUA 12, Nº 315 - CENTRO
Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011
Hora: 09:34:49
Exercício: 2011
Usuário: DENIS
Página(s): 7 de 15

Categoria: INDUSTRIAL

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
001	0	60	76,75	Valor Fixo	Tipo 2	0	60	25	% da Água	Tipo 2	0	60	0	Valor Fixo	Tipo 2
002	60,01	61	79,46	Valor Fixo	Tipo 2	60,01	61	25	% da Água	Tipo 2	60,01	61	0	Valor Fixo	Tipo 2
003	61,01	62	82,61	Valor Fixo	Tipo 2	61,01	62	25	% da Água	Tipo 2	61,01	62	0	Valor Fixo	Tipo 2
004	62,01	63	85,79	Valor Fixo	Tipo 2	62,01	63	25	% da Água	Tipo 2	62,01	63	0	Valor Fixo	Tipo 2
005	63,01	64	89,02	Valor Fixo	Tipo 2	63,01	64	25	% da Água	Tipo 2	63,01	64	0	Valor Fixo	Tipo 2
006	64,01	65	92,29	Valor Fixo	Tipo 2	64,01	65	25	% da Água	Tipo 2	64,01	65	0	Valor Fixo	Tipo 2
007	65,01	66	95,6	Valor Fixo	Tipo 2	65,01	66	25	% da Água	Tipo 2	65,01	66	0	Valor Fixo	Tipo 2
008	66,01	67	98,06	Valor Fixo	Tipo 2	66,01	67	25	% da Água	Tipo 2	66,01	67	0	Valor Fixo	Tipo 2
009	67,01	68	100,52	Valor Fixo	Tipo 2	67,01	68	25	% da Água	Tipo 2	67,01	68	0	Valor Fixo	Tipo 2
010	68,01	69	102,97	Valor Fixo	Tipo 2	68,01	69	25	% da Água	Tipo 2	68,01	69	0	Valor Fixo	Tipo 2
011	69,01	70	105,43	Valor Fixo	Tipo 2	69,01	70	25	% da Água	Tipo 2	69,01	70	0	Valor Fixo	Tipo 2
012	70,01	71	107,9	Valor Fixo	Tipo 2	70,01	71	25	% da Água	Tipo 2	70,01	71	0	Valor Fixo	Tipo 2
013	71,01	72	110,34	Valor Fixo	Tipo 2	71,01	72	25	% da Água	Tipo 2	71,01	72	0	Valor Fixo	Tipo 2
014	72,01	73	112,8	Valor Fixo	Tipo 2	72,01	73	25	% da Água	Tipo 2	72,01	73	0	Valor Fixo	Tipo 2
015	73,01	74	115,26	Valor Fixo	Tipo 2	73,01	74	25	% da Água	Tipo 2	73,01	74	0	Valor Fixo	Tipo 2
016	74,01	75	118,25	Valor Fixo	Tipo 2	74,01	75	25	% da Água	Tipo 2	74,01	75	0	Valor Fixo	Tipo 2
017	75,01	76	120,73	Valor Fixo	Tipo 2	75,01	76	25	% da Água	Tipo 2	75,01	76	0	Valor Fixo	Tipo 2
018	76,01	77	123,76	Valor Fixo	Tipo 2	76,01	77	25	% da Água	Tipo 2	76,01	77	0	Valor Fixo	Tipo 2
019	77,01	78	126,24	Valor Fixo	Tipo 2	77,01	78	25	% da Água	Tipo 2	77,01	78	0	Valor Fixo	Tipo 2
020	78,01	79	128,71	Valor Fixo	Tipo 2	78,01	79	25	% da Água	Tipo 2	78,01	79	0	Valor Fixo	Tipo 2
021	79,01	80	131,79	Valor Fixo	Tipo 2	79,01	80	25	% da Água	Tipo 2	79,01	80	0	Valor Fixo	Tipo 2
022	80,01	81	134,28	Valor Fixo	Tipo 2	80,01	81	25	% da Água	Tipo 2	80,01	81	0	Valor Fixo	Tipo 2
023	81,01	82	137,4	Valor Fixo	Tipo 2	81,01	82	25	% da Água	Tipo 2	81,01	82	0	Valor Fixo	Tipo 2
024	82,01	83	139,91	Valor Fixo	Tipo 2	82,01	83	25	% da Água	Tipo 2	82,01	83	0	Valor Fixo	Tipo 2
025	83,01	84	142,4	Valor Fixo	Tipo 2	83,01	84	25	% da Água	Tipo 2	83,01	84	0	Valor Fixo	Tipo 2
026	84,01	85	145,57	Valor Fixo	Tipo 2	84,01	85	25	% da Água	Tipo 2	84,01	85	0	Valor Fixo	Tipo 2
027	85,01	86	148,75	Valor Fixo	Tipo 2	85,01	86	25	% da Água	Tipo 2	85,01	86	0	Valor Fixo	Tipo 2
028	86,01	87	152,64	Valor Fixo	Tipo 2	86,01	87	25	% da Água	Tipo 2	86,01	87	0	Valor Fixo	Tipo 2
029	87,01	88	155,18	Valor Fixo	Tipo 2	87,01	88	25	% da Água	Tipo 2	87,01	88	0	Valor Fixo	Tipo 2
030	88,01	89	157,72	Valor Fixo	Tipo 2	88,01	89	25	% da Água	Tipo 2	88,01	89	0	Valor Fixo	Tipo 2
031	89,01	90	160,28	Valor Fixo	Tipo 2	89,01	90	25	% da Água	Tipo 2	89,01	90	0	Valor Fixo	Tipo 2
032	90,01	91	164,24	Valor Fixo	Tipo 2	90,01	91	25	% da Água	Tipo 2	90,01	91	0	Valor Fixo	Tipo 2
033	91,01	92	168,2	Valor Fixo	Tipo 2	91,01	92	25	% da Água	Tipo 2	91,01	92	0	Valor Fixo	Tipo 2
034	92,01	93	172,16	Valor Fixo	Tipo 2	92,01	93	25	% da Água	Tipo 2	92,01	93	0	Valor Fixo	Tipo 2
035	93,01	94	177,69	Valor Fixo	Tipo 2	93,01	94	25	% da Água	Tipo 2	93,01	94	0	Valor Fixo	Tipo 2
036	94,01	95	181,45	Valor Fixo	Tipo 2	94,01	95	25	% da Água	Tipo 2	94,01	95	0	Valor Fixo	Tipo 2
037	95,01	96	185,44	Valor Fixo	Tipo 2	95,01	96	25	% da Água	Tipo 2	95,01	96	0	Valor Fixo	Tipo 2
038	96,01	97	189,68	Valor Fixo	Tipo 2	96,01	97	25	% da Água	Tipo 2	96,01	97	0	Valor Fixo	Tipo 2
039	97,01	98	193,68	Valor Fixo	Tipo 2	97,01	98	25	% da Água	Tipo 2	97,01	98	0	Valor Fixo	Tipo 2
040	98,01	99	197,51	Valor Fixo	Tipo 2	98,01	99	25	% da Água	Tipo 2	98,01	99	0	Valor Fixo	Tipo 2
041	99,01	100	201,33	Valor Fixo	Tipo 2	99,01	100	25	% da Água	Tipo 2	99,01	100	0	Valor Fixo	Tipo 2
042	100,01	101	205,04	Valor Fixo	Tipo 2	100,01	101	25	% da Água	Tipo 2	100,01	101	0	Valor Fixo	Tipo 2
043	101,01	102	208,84	Valor Fixo	Tipo 2	101,01	102	25	% da Água	Tipo 2	101,01	102	0	Valor Fixo	Tipo 2
044	102,01	103	212,54	Valor Fixo	Tipo 2	102,01	103	25	% da Água	Tipo 2	102,01	103	0	Valor Fixo	Tipo 2
045	103,01	104	216,33	Valor Fixo	Tipo 2	103,01	104	25	% da Água	Tipo 2	103,01	104	0	Valor Fixo	Tipo 2
046	104,01	105	220,1	Valor Fixo	Tipo 2	104,01	105	25	% da Água	Tipo 2	104,01	105	0	Valor Fixo	Tipo 2
047	105,01	106	223,87	Valor Fixo	Tipo 2	105,01	106	25	% da Água	Tipo 2	105,01	106	0	Valor Fixo	Tipo 2
048	106,01	107	227,62	Valor Fixo	Tipo 2	106,01	107	25	% da Água	Tipo 2	106,01	107	0	Valor Fixo	Tipo 2
049	107,01	108	231,38	Valor Fixo	Tipo 2	107,01	108	25	% da Água	Tipo 2	107,01	108	0	Valor Fixo	Tipo 2
050	108,01	109	235,13	Valor Fixo	Tipo 2	108,01	109	25	% da Água	Tipo 2	108,01	109	0	Valor Fixo	Tipo 2
051	109,01	110	238,87	Valor Fixo	Tipo 2	109,01	110	25	% da Água	Tipo 2	109,01	110	0	Valor Fixo	Tipo 2
052	110,01	111	242,6	Valor Fixo	Tipo 2	110,01	111	25	% da Água	Tipo 2	110,01	111	0	Valor Fixo	Tipo 2
053	111,01	112	246,34	Valor Fixo	Tipo 2	111,01	112	25	% da Água	Tipo 2	111,01	112	0	Valor Fixo	Tipo 2
054	112,01	113	250,06	Valor Fixo	Tipo 2	112,01	113	25	% da Água	Tipo 2	112,01	113	0	Valor Fixo	Tipo 2
055	113,01	114	253,89	Valor Fixo	Tipo 2	113,01	114	25	% da Água	Tipo 2	113,01	114	0	Valor Fixo	Tipo 2
056	114,01	115	257,7	Valor Fixo	Tipo 2	114,01	115	25	% da Água	Tipo 2	114,01	115	0	Valor Fixo	Tipo 2
057	115,01	116	261,52	Valor Fixo	Tipo 2	115,01	116	25	% da Água	Tipo 2	115,01	116	0	Valor Fixo	Tipo 2
058	116,01	117	265,34	Valor Fixo	Tipo 2	116,01	117	25	% da Água	Tipo 2	116,01	117	0	Valor Fixo	Tipo 2
059	117,01	118	269,04	Valor Fixo	Tipo 2	117,01	118	25	% da Água	Tipo 2	117,01	118	0	Valor Fixo	Tipo 2
060	118,01	119	272,84	Valor Fixo	Tipo 2	118,01	119	25	% da Água	Tipo 2	118,01	119	0	Valor Fixo	Tipo 2
061	119,01	120	276,63	Valor Fixo	Tipo 2	119,01	120	25	% da Água	Tipo 2	119,01	120	0	Valor Fixo	Tipo 2
062	120,01	121	281,11	Valor Fixo	Tipo 2	120,01	121	25	% da Água	Tipo 2	120,01	121	0	Valor Fixo	Tipo 2
063	121,01	122	285,71	Valor Fixo	Tipo 2	121,01	122	25	% da Água	Tipo 2	121,01	122	0	Valor Fixo	Tipo 2
064	122,01	123	290,25	Valor Fixo	Tipo 2	122,01	123	25	% da Água	Tipo 2	122,01	123	0	Valor Fixo	Tipo 2
065	123,01	124	294,77	Valor Fixo	Tipo 2	123,01	124	25	% da Água	Tipo 2	123,01	124	0	Valor Fixo	Tipo 2
066	124,01	125	299,31	Valor Fixo	Tipo 2	124,01	125	25	% da Água	Tipo 2	124,01	125	0	Valor Fixo	Tipo 2
067	125,01	126	303,86	Valor Fixo	Tipo 2	125,01	126	25	% da Água	Tipo 2	125,01	126	0	Valor Fixo	Tipo 2
068	126,01	127	308,38	Valor Fixo	Tipo 2	126,01	127	25	% da Água	Tipo 2	126,01	127	0	Valor Fixo	Tipo 2
069	127,01	128	312,94	Valor Fixo	Tipo 2	127,01	128	25	% da Água	Tipo 2	127,01	128	0	Valor Fixo	Tipo 2
070	128,01	129	317,5	Valor Fixo	Tipo 2	128,01	129	25	% da Água	Tipo 2	128,01	129	0	Valor Fixo	Tipo 2
071	129,01	130	322,06	Valor Fixo	Tipo 2	129,01	130	25	% da Água	Tipo 2	129,01	130	0	Valor Fixo	Tipo 2
072	130,01	131	326,61	Valor Fixo	Tipo 2	130,01	131	25	% da Água	Tipo 2	130,01	131	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 12 a: Tarifas por faixa de consumo – Categoria industrial


 DEAGUA DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRA CNPJ: 48344022000103 RUA 12, Nº 315 - CENTRO Tabela de Valores da Água														
Data Emissão: 01/09/2011 Hora: 09:34:49 Exercício: 2011 Usuário: DENIS Página(s): 7 de 16														
Categoria: INDUSTRIAL														
01 - Consumo Normal														
Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção			
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor
073	131,01	132	331,15	Valor Fixo	Tipo 2	131,01	132	25	% da Água	Tipo 2	131,01	132	0	Valor Fixo
074	132,01	133	335,7	Valor Fixo	Tipo 2	132,01	133	25	% da Água	Tipo 2	132,01	133	0	Valor Fixo
075	133,01	134	340,18	Valor Fixo	Tipo 2	133,01	134	25	% da Água	Tipo 2	133,01	134	0	Valor Fixo
076	134,01	135	344,71	Valor Fixo	Tipo 2	134,01	135	25	% da Água	Tipo 2	134,01	135	0	Valor Fixo
077	135,01	136	349,17	Valor Fixo	Tipo 2	135,01	136	25	% da Água	Tipo 2	135,01	136	0	Valor Fixo
078	136,01	137	353,69	Valor Fixo	Tipo 2	136,01	137	25	% da Água	Tipo 2	136,01	137	0	Valor Fixo
079	137,01	138	358,21	Valor Fixo	Tipo 2	137,01	138	25	% da Água	Tipo 2	137,01	138	0	Valor Fixo
080	138,01	139	362,74	Valor Fixo	Tipo 2	138,01	139	25	% da Água	Tipo 2	138,01	139	0	Valor Fixo
081	139,01	140	367,25	Valor Fixo	Tipo 2	139,01	140	25	% da Água	Tipo 2	139,01	140	0	Valor Fixo
082	140,01	141	371,83	Valor Fixo	Tipo 2	140,01	141	25	% da Água	Tipo 2	140,01	141	0	Valor Fixo
083	141,01	142	376,35	Valor Fixo	Tipo 2	141,01	142	25	% da Água	Tipo 2	141,01	142	0	Valor Fixo
084	142,01	143	380,86	Valor Fixo	Tipo 2	142,01	143	25	% da Água	Tipo 2	142,01	143	0	Valor Fixo
085	143,01	144	385,44	Valor Fixo	Tipo 2	143,01	144	25	% da Água	Tipo 2	143,01	144	0	Valor Fixo
086	144,01	145	389,94	Valor Fixo	Tipo 2	144,01	145	25	% da Água	Tipo 2	144,01	145	0	Valor Fixo
087	145,01	146	394,48	Valor Fixo	Tipo 2	145,01	146	25	% da Água	Tipo 2	145,01	146	0	Valor Fixo
088	146,01	147	399,01	Valor Fixo	Tipo 2	146,01	147	25	% da Água	Tipo 2	146,01	147	0	Valor Fixo
089	147,01	148	403,58	Valor Fixo	Tipo 2	147,01	148	25	% da Água	Tipo 2	147,01	148	0	Valor Fixo
090	148,01	149	408,14	Valor Fixo	Tipo 2	148,01	149	25	% da Água	Tipo 2	148,01	149	0	Valor Fixo
091	149,01	150	412,68	Valor Fixo	Tipo 2	149,01	150	25	% da Água	Tipo 2	149,01	150	0	Valor Fixo
092	150,01	151	417,27	Valor Fixo	Tipo 2	150,01	151	25	% da Água	Tipo 2	150,01	151	0	Valor Fixo
093	151,01	152	421,77	Valor Fixo	Tipo 2	151,01	152	25	% da Água	Tipo 2	151,01	152	0	Valor Fixo
094	152,01	153	426,34	Valor Fixo	Tipo 2	152,01	153	25	% da Água	Tipo 2	152,01	153	0	Valor Fixo
095	153,01	154	430,94	Valor Fixo	Tipo 2	153,01	154	25	% da Água	Tipo 2	153,01	154	0	Valor Fixo
096	154,01	155	435,46	Valor Fixo	Tipo 2	154,01	155	25	% da Água	Tipo 2	154,01	155	0	Valor Fixo
097	155,01	156	440,02	Valor Fixo	Tipo 2	155,01	156	25	% da Água	Tipo 2	155,01	156	0	Valor Fixo
098	156,01	157	444,58	Valor Fixo	Tipo 2	156,01	157	25	% da Água	Tipo 2	156,01	157	0	Valor Fixo
099	157,01	158	449,23	Valor Fixo	Tipo 2	157,01	158	25	% da Água	Tipo 2	157,01	158	0	Valor Fixo
100	158,01	159	453,88	Valor Fixo	Tipo 2	158,01	159	25	% da Água	Tipo 2	158,01	159	0	Valor Fixo
101	159,01	160	458,12	Valor Fixo	Tipo 2	159,01	160	25	% da Água	Tipo 2	159,01	160	0	Valor Fixo
102	160,01	161	462,57	Valor Fixo	Tipo 2	160,01	161	25	% da Água	Tipo 2	160,01	161	0	Valor Fixo
103	161,01	162	467,01	Valor Fixo	Tipo 2	161,01	162	25	% da Água	Tipo 2	161,01	162	0	Valor Fixo
104	162,01	163	471,65	Valor Fixo	Tipo 2	162,01	163	25	% da Água	Tipo 2	162,01	163	0	Valor Fixo
105	163,01	164	476,3	Valor Fixo	Tipo 2	163,01	164	25	% da Água	Tipo 2	163,01	164	0	Valor Fixo
106	164,01	165	480,73	Valor Fixo	Tipo 2	164,01	165	25	% da Água	Tipo 2	164,01	165	0	Valor Fixo
107	165,01	166	485,37	Valor Fixo	Tipo 2	165,01	166	25	% da Água	Tipo 2	165,01	166	0	Valor Fixo
108	166,01	167	490,02	Valor Fixo	Tipo 2	166,01	167	25	% da Água	Tipo 2	166,01	167	0	Valor Fixo
109	167,01	168	494,68	Valor Fixo	Tipo 2	167,01	168	25	% da Água	Tipo 2	167,01	168	0	Valor Fixo
110	168,01	169	499,3	Valor Fixo	Tipo 2	168,01	169	25	% da Água	Tipo 2	168,01	169	0	Valor Fixo
111	169,01	170	503,96	Valor Fixo	Tipo 2	169,01	170	25	% da Água	Tipo 2	169,01	170	0	Valor Fixo
112	170,01	171	508,6	Valor Fixo	Tipo 2	170,01	171	25	% da Água	Tipo 2	170,01	171	0	Valor Fixo
113	171,01	172	513,24	Valor Fixo	Tipo 2	171,01	172	25	% da Água	Tipo 2	171,01	172	0	Valor Fixo
114	172,01	173	517,89	Valor Fixo	Tipo 2	172,01	173	25	% da Água	Tipo 2	172,01	173	0	Valor Fixo
115	173,01	174	522,54	Valor Fixo	Tipo 2	173,01	174	25	% da Água	Tipo 2	173,01	174	0	Valor Fixo
116	174,01	175	526,94	Valor Fixo	Tipo 2	174,01	175	25	% da Água	Tipo 2	174,01	175	0	Valor Fixo
117	175,01	176	531,34	Valor Fixo	Tipo 2	175,01	176	25	% da Água	Tipo 2	175,01	176	0	Valor Fixo
118	176,01	177	535,98	Valor Fixo	Tipo 1	176,01	177	25	% da Água	Tipo 2	176,01	177	0	Valor Fixo
119	177,01	178	540,63	Valor Fixo	Tipo 2	177,01	178	25	% da Água	Tipo 2	177,01	178	0	Valor Fixo
120	178,01	179	545,03	Valor Fixo	Tipo 2	178,01	179	25	% da Água	Tipo 2	178,01	179	0	Valor Fixo
121	179,01	180	549,68	Valor Fixo	Tipo 2	179,01	180	25	% da Água	Tipo 2	179,01	180	0	Valor Fixo
122	180,01	181	554,04	Valor Fixo	Tipo 2	180,01	181	25	% da Água	Tipo 2	180,01	181	0	Valor Fixo
123	181,01	182	558,52	Valor Fixo	Tipo 2	181,01	182	25	% da Água	Tipo 2	181,01	182	0	Valor Fixo
124	182,01	183	563,06	Valor Fixo	Tipo 2	182,01	183	25	% da Água	Tipo 2	182,01	183	0	Valor Fixo
125	183,01	184	567,55	Valor Fixo	Tipo 2	183,01	184	25	% da Água	Tipo 2	183,01	184	0	Valor Fixo
126	184,01	185	572,06	Valor Fixo	Tipo 2	184,01	185	25	% da Água	Tipo 2	184,01	185	0	Valor Fixo
127	185,01	186	576,64	Valor Fixo	Tipo 2	185,01	186	25	% da Água	Tipo 2	185,01	186	0	Valor Fixo
128	186,01	187	581,22	Valor Fixo	Tipo 2	186,01	187	25	% da Água	Tipo 2	186,01	187	0	Valor Fixo
129	187,01	188	585,89	Valor Fixo	Tipo 2	187,01	188	25	% da Água	Tipo 2	187,01	188	0	Valor Fixo
130	188,01	189	590,22	Valor Fixo	Tipo 2	188,01	189	25	% da Água	Tipo 2	188,01	189	0	Valor Fixo
131	189,01	190	594,74	Valor Fixo	Tipo 2	189,01	190	25	% da Água	Tipo 2	189,01	190	0	Valor Fixo
132	190,01	191	599,32	Valor Fixo	Tipo 2	190,01	191	25	% da Água	Tipo 2	190,01	191	0	Valor Fixo
133	191,01	192	603,89	Valor Fixo	Tipo 2	191,01	192	25	% da Água	Tipo 2	191,01	192	0	Valor Fixo
134	192,01	193	608,46	Valor Fixo	Tipo 2	192,01	193	25	% da Água	Tipo 2	192,01	193	0	Valor Fixo
135	193,01	194	612,91	Valor Fixo	Tipo 2	193,01	194	25	% da Água	Tipo 2	193,01	194	0	Valor Fixo
136	194,01	195	617,55	Valor Fixo	Tipo 2	194,01	195	25	% da Água	Tipo 2	194,01	195	0	Valor Fixo
137	195,01	196	622,05	Valor Fixo	Tipo 2	195,01	196	25	% da Água	Tipo 2	195,01	196	0	Valor Fixo
138	196,01	197	626,82	Valor Fixo	Tipo 2	196,01	197	25	% da Água	Tipo 2	196,01	197	0	Valor Fixo
139	197,01	198	631,13	Valor Fixo	Tipo 2	197,01	198	25	% da Água	Tipo 2	197,01	198	0	Valor Fixo
140	198,01	199	635,64	Valor Fixo	Tipo 2	198,01	199	25	% da Água	Tipo 2	198,01	199	0	Valor Fixo
141	199,01	200	640,24	Valor Fixo	Tipo 2	199,01	200	25	% da Água	Tipo 2	199,01	200	0	Valor Fixo
142	200,01	201	644,77	Valor Fixo	Tipo 2	200,01	201	25	% da Água	Tipo 2	200,01	201	0	Valor Fixo
143	201,01	202	649,33	Valor Fixo	Tipo 2	201,01	202	25	% da Água	Tipo 2	201,01	202	0	Valor Fixo
144	202,01	203	653,78	Valor Fixo	Tipo 2	202,01	203	25	% da Água	Tipo 2	202,01	203	0	Valor Fixo
145	203,01	204	658,34	Valor Fixo	Tipo 2	203,01	204	25	% da Água	Tipo 2	203,01	204	0	Valor Fixo
146	204,01	205	662,89	Valor Fixo	Tipo 2	204,01	205	25	% da Água	Tipo 2	204,01	205	0	Valor Fixo
147	205,01	206	666,91	Valor Fixo	Tipo 2	205,01	206	25	% da Água	Tipo 2	205,01	206	0	Valor Fixo
148	206,01	207	670,9	Valor Fixo	Tipo 2	206,01	207	25	% da Água	Tipo 2	206,01	207	0	Valor Fixo
149	207,01	208	674,88	Valor Fixo	Tipo 2	207,01	208	25	% da Água	Tipo 2	207,01	208	0	Valor Fixo
150	208,01	209	678,17	Valor Fixo	Tipo 2	208,01	209	25	% da Água	Tipo 2	208,01	209	0	Valor Fixo
151	209,01	210	683,47	Valor Fixo	Tipo 2	209,01	210	25	% da Água	Tipo 2	209,01	210	0	Valor Fixo

Tabela 12 b: Tarifas por faixa de consumo – Categoria industrial



DEAGUA
DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRÁ CNPJ: 48344022000103
RUA 12, Nº 315 - CENTRO
Tabela de Valores da Água


Data Emissão: 01/09/2011
Hora: 09:34:49
Exercício: 2011
Usuário: DENIS
Página(s): 7 de 16

Categoria: INDUSTRIAL

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água			Valores do Esgoto			Valores da Manutenção		
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Limite Ini	Limite Fin	Valor
152	210,01	211	688,08	210,01	211	25	210,01	11	0
153	211,01	212	692,88	211,01	212	25	211,01	212	0
154	212,01	213	697,28	212,01	213	25	212,01	213	0
155	213,01	214	701,88	213,01	214	25	213,01	214	0
156	214,01	215	706,48	214,01	215	25	214,01	215	0
157	215,01	216	711,08	215,01	216	25	215,01	216	0
158	216,01	217	715,69	216,01	217	25	216,01	217	0
159	217,01	218	720,29	217,01	218	25	217,01	218	0
160	218,01	219	724,9	218,01	219	25	218,01	219	0
161	219,01	220	729,5	219,01	220	25	219,01	220	0
162	220,01	221	734,1	220,01	221	25	220,01	221	0
163	221,01	222	738,71	221,01	222	25	221,01	222	0
164	222,01	223	743,31	222,01	223	25	222,01	223	0
165	223,01	224	747,91	223,01	224	25	223,01	224	0
166	224,01	225	752,51	224,01	225	25	224,01	225	0
167	225,01	226	757,11	225,01	226	25	225,01	226	0
168	226,01	227	761,72	226,01	227	25	226,01	227	0
169	227,01	228	766,33	227,01	228	25	227,01	228	0
170	228,01	229	770,94	228,01	229	25	228,01	229	0
171	229,01	230	775,54	229,01	230	25	229,01	230	0
172	230,01	231	780,14	230,01	231	25	230,01	231	0
173	231,01	232	784,74	231,01	232	25	231,01	232	0
174	232,01	233	789,35	232,01	233	25	232,01	233	0
175	233,01	234	793,95	233,01	234	25	233,01	234	0
176	234,01	235	798,55	234,01	235	25	234,01	235	0
177	235,01	236	803,15	235,01	236	25	235,01	236	0
178	236,01	237	807,75	236,01	237	25	236,01	237	0
179	237,01	238	812,35	237,01	238	25	237,01	238	0
180	238,01	239	816,97	238,01	239	25	238,01	239	0
181	239,01	240	821,57	239,01	240	25	239,01	240	0
182	240,01	241	826,17	240,01	241	25	240,01	241	0
183	241,01	242	830,77	241,01	242	25	241,01	242	0
184	242,01	243	835,37	242,01	243	25	242,01	243	0
185	243,01	244	839,99	243,01	244	25	243,01	244	0
186	244,01	245	844,59	244,01	245	25	244,01	245	0
187	245,01	246	849,19	245,01	246	25	245,01	246	0
188	246,01	247	853,79	246,01	247	25	246,01	247	0
189	247,01	248	858,39	247,01	248	25	247,01	248	0
190	248,01	249	863	248,01	249	25	248,01	249	0
191	249,01	250	867,61	249,01	250	25	249,01	250	0
192	250,01	251	872,21	250,01	251	25	250,01	251	0
193	251,01	252	876,81	251,01	252	25	251,01	252	0
194	252,01	253	881,41	252,01	253	25	252,01	253	0
195	253,01	254	886,01	253,01	254	25	253,01	254	0
196	254,01	255	890,62	254,01	255	25	254,01	255	0
197	255,01	256	895,22	255,01	256	25	255,01	256	0
198	256,01	257	899,82	256,01	257	25	256,01	257	0
199	257,01	258	904,42	257,01	258	25	257,01	258	0
200	258,01	259	909,03	258,01	259	25	258,01	259	0
201	259,01	260	913,63	259,01	260	25	259,01	260	0
202	260,01	261	918,24	260,01	261	25	260,01	261	0
203	261,01	262	922,84	261,01	262	25	261,01	262	0
204	262,01	263	927,45	262,01	263	25	262,01	263	0
205	263,01	264	932,05	263,01	264	25	263,01	264	0
206	264,01	265	936,66	264,01	265	25	264,01	265	0
207	265,01	266	941,26	265,01	266	25	265,01	266	0
208	266,01	267	945,86	266,01	267	25	266,01	267	0
209	267,01	268	950,47	267,01	268	25	267,01	268	0
210	268,01	269	955,07	268,01	269	25	268,01	269	0
211	269,01	270	959,67	269,01	270	25	269,01	270	0
212	270,01	271	964,28	270,01	271	25	270,01	271	0
213	271,01	272	968,88	271,01	272	25	271,01	272	0
214	272,01	273	973,48	272,01	273	25	272,01	273	0
215	273,01	274	978,09	273,01	274	25	273,01	274	0
216	274,01	275	982,69	274,01	275	25	274,01	275	0
217	275,01	276	987,29	275,01	276	25	275,01	276	0
218	276,01	277	991,89	276,01	277	25	276,01	277	0
219	277,01	278	996,49	277,01	278	25	277,01	278	0
220	278,01	279	1001,09	278,01	279	25	278,01	279	0
221	279,01	280	1005,69	279,01	280	25	279,01	280	0
222	280,01	281	1010,29	280,01	281	25	280,01	281	0
223	281,01	282	1014,89	281,01	282	25	281,01	282	0
224	282,01	283	1019,49	282,01	283	25	282,01	283	0
225	283,01	284	1024,09	283,01	284	25	283,01	284	0
226	284,01	285	1028,69	284,01	285	25	284,01	285	0
227	285,01	286	1033,29	285,01	286	25	285,01	286	0
228	286,01	287	1037,89	286,01	287	25	286,01	287	0
229	287,01	288	1042,49	287,01	288	25	287,01	288	0
230	288,01	289	1047,09	288,01	289	25	288,01	289	0
231	289,01	290	1051,69	289,01	290	25	289,01	290	0

Tabela 12 c: Tarifas por faixa de consumo – Categoria industrial



DEAGUA

DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIARA CNPJ: 48344022000103

RUA 12, Nº 315 - CENTRO

Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011

Hora: 09:34:49

Exercício: 2011

Usuário: DENIS

Página(s): 7 de 16

Categoria: INDUSTRIAL

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
232	290,01	291	1054,84	Valor Fixo	Tipo 2	290,01	291	25	% da Água	Tipo 2	290,01	291	0	Valor Fixo	Tipo 2
233	291,01	292	1059,41	Valor Fixo	Tipo 2	291,01	292	25	% da Água	Tipo 2	291,01	292	0	Valor Fixo	Tipo 2
234	292,01	293	1063,96	Valor Fixo	Tipo 2	292,01	293	25	% da Água	Tipo 2	292,01	293	0	Valor Fixo	Tipo 2
235	293,01	294	1068,42	Valor Fixo	Tipo 2	293,01	294	25	% da Água	Tipo 2	293,01	294	0	Valor Fixo	Tipo 2
236	294,01	295	1073,01	Valor Fixo	Tipo 2	294,01	295	25	% da Água	Tipo 2	294,01	295	0	Valor Fixo	Tipo 2
237	295,01	296	1077,6	Valor Fixo	Tipo 2	295,01	296	25	% da Água	Tipo 2	295,01	296	0	Valor Fixo	Tipo 2
238	296,01	297	1082,15	Valor Fixo	Tipo 2	296,01	297	25	% da Água	Tipo 2	296,01	297	0	Valor Fixo	Tipo 2
239	297,01	298	1086,65	Valor Fixo	Tipo 2	297,01	298	25	% da Água	Tipo 2	297,01	298	0	Valor Fixo	Tipo 2
240	298,01	299	1091,24	Valor Fixo	Tipo 2	298,01	299	25	% da Água	Tipo 2	298,01	299	0	Valor Fixo	Tipo 2
241	299,01	300	1095,73	Valor Fixo	Tipo 2	299,01	300	25	% da Água	Tipo 2	299,01	300	0	Valor Fixo	Tipo 2
242	300,01	999999999	3,66	Por M³	Tipo 2	300,01	999999999	25	% da Água	Tipo 2	300,01	999999999	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 12 d: Tarifas por faixa de consumo – Categoria industrial

DEAGUA

DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRA CNPJ: 48344022000103

RUA 12, Nº 315 - CENTRO

Tabela de Valores da Água

Data Emissão: 01/09/2011
Hora: 09:34:49
Exercício: 2011
Usuário: DENIS
Página(s): 13 de 16

Categoria: C D SERVIÇOS MUNICIPAIS

01 - Consumo Normal

Faixa	Valores da Água					Valores do Esgoto					Valores da Manutenção				
	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo	Limite Ini	Limite Fin	Valor	Tipo Valor	Tipo Cálculo
001	0	20	20,63	Valor Fixo	Tipo 2	0	20	25 % da Água	Tipo 2		0	20	0	Valor Fixo	Tipo 2
002	20,01	21	21,88	Valor Fixo	Tipo 2	20,01	21	25 % da Água	Tipo 2		20,01	21	0	Valor Fixo	Tipo 2
003	21,01	22	23,15	Valor Fixo	Tipo 2	21,01	22	25 % da Água	Tipo 2		21,01	22	0	Valor Fixo	Tipo 2
004	22,01	23	24,44	Valor Fixo	Tipo 2	22,01	23	25 % da Água	Tipo 2		22,01	23	0	Valor Fixo	Tipo 2
005	23,01	24	26	Valor Fixo	Tipo 2	23,01	24	25 % da Água	Tipo 2		23,01	24	0	Valor Fixo	Tipo 2
006	24,01	25	27,34	Valor Fixo	Tipo 2	24,01	25	25 % da Água	Tipo 2		24,01	25	0	Valor Fixo	Tipo 2
007	25,01	26	28,7	Valor Fixo	Tipo 2	25,01	26	25 % da Água	Tipo 2		25,01	26	0	Valor Fixo	Tipo 2
008	26,01	27	30,08	Valor Fixo	Tipo 2	26,01	27	25 % da Água	Tipo 2		26,01	27	0	Valor Fixo	Tipo 2
009	27,01	28	31,48	Valor Fixo	Tipo 2	27,01	28	25 % da Água	Tipo 2		27,01	28	0	Valor Fixo	Tipo 2
010	28,01	29	32,91	Valor Fixo	Tipo 2	28,01	29	25 % da Água	Tipo 2		28,01	29	0	Valor Fixo	Tipo 2
011	29,01	30	34,35	Valor Fixo	Tipo 2	29,01	30	25 % da Água	Tipo 2		29,01	30	0	Valor Fixo	Tipo 2
012	30,01	31	35,82	Valor Fixo	Tipo 2	30,01	31	52 % da Água	Tipo 2		30,01	31	0	Valor Fixo	Tipo 2
013	31,01	32	37,3	Valor Fixo	Tipo 2	31,01	32	25 % da Água	Tipo 2		31,01	32	0	Valor Fixo	Tipo 2
014	32,01	33	38,81	Valor Fixo	Tipo 2	32,01	33	25 % da Água	Tipo 2		32,01	33	0	Valor Fixo	Tipo 2
015	33,01	34	40,34	Valor Fixo	Tipo 2	33,01	34	25 % da Água	Tipo 2		33,01	34	0	Valor Fixo	Tipo 2
016	34,01	35	41,88	Valor Fixo	Tipo 2	34,01	35	25 % da Água	Tipo 2		34,01	35	0	Valor Fixo	Tipo 2
017	35,01	36	43,45	Valor Fixo	Tipo 2	35,01	36	25 % da Água	Tipo 2		35,01	36	0	Valor Fixo	Tipo 2
018	36,01	37	45,04	Valor Fixo	Tipo 2	36,01	37	25 % da Água	Tipo 2		36,01	37	0	Valor Fixo	Tipo 2
019	37,01	38	46,65	Valor Fixo	Tipo 2	37,01	38	25 % da Água	Tipo 2		37,01	38	0	Valor Fixo	Tipo 2
020	38,01	39	48,28	Valor Fixo	Tipo 2	38,01	39	25 % da Água	Tipo 2		38,01	39	0	Valor Fixo	Tipo 2
021	39,01	40	49,93	Valor Fixo	Tipo 2	39,01	40	25 % da Água	Tipo 2		39,01	40	0	Valor Fixo	Tipo 2
022	40,01	41	51,6	Valor Fixo	Tipo 2	40,01	41	25 % da Água	Tipo 2		40,01	41	0	Valor Fixo	Tipo 2
023	41,01	42	53,29	Valor Fixo	Tipo 2	41,01	42	25 % da Água	Tipo 2		41,01	42	0	Valor Fixo	Tipo 2
024	42,01	43	55	Valor Fixo	Tipo 2	42,01	43	25 % da Água	Tipo 2		42,01	43	0	Valor Fixo	Tipo 2
025	43,01	44	56,74	Valor Fixo	Tipo 2	43,01	44	25 % da Água	Tipo 2		43,01	44	0	Valor Fixo	Tipo 2
026	44,01	45	58,49	Valor Fixo	Tipo 2	44,01	45	25 % da Água	Tipo 2		44,01	45	0	Valor Fixo	Tipo 2
027	45,01	46	60,27	Valor Fixo	Tipo 2	45,01	46	25 % da Água	Tipo 2		45,01	46	0	Valor Fixo	Tipo 2
028	46,01	47	62,08	Valor Fixo	Tipo 2	46,01	47	25 % da Água	Tipo 2		46,01	47	0	Valor Fixo	Tipo 2
029	47,01	48	63,88	Valor Fixo	Tipo 2	47,01	48	25 % da Água	Tipo 2		47,01	48	0	Valor Fixo	Tipo 2
030	48,01	49	65,71	Valor Fixo	Tipo 2	48,01	49	25 % da Água	Tipo 2		48,01	49	0	Valor Fixo	Tipo 2
031	49,01	50	67,57	Valor Fixo	Tipo 2	49,01	50	25 % da Água	Tipo 2		49,01	50	0	Valor Fixo	Tipo 2
032	50,01	9999	1,35	Por M³	Tipo 2	50,01	9999	25 % da Água	Tipo 2		50,01	9999	0	Valor Fixo	Tipo 2

Tabela 13: Tarifas por faixa de consumo – Categoria C D Serviços municipais

Hidrometria

Não existe uma política de troca de hidrômetros no município.

Os hidrômetros são trocados pelo DeAGUA quando há algum problema e é cobrado dos consumidores o valor fixo de R\$ 64,47.

7. ESTABELECIMENTO DE CENÁRIO DE PLANEJAMENTO

O horizonte de planejamento estabelecido para esse projeto compreende o período de 2011 a 2041. Portanto, as projeções populacionais, os estudos e definição de parâmetros de consumo, o cálculo das vazões de projeto e a formulação de metas e objetivos para o sistema de abastecimento de água do município terão como base o período mencionado.

O cenário de projeto inclui a área urbana do município de Guaíra (Sede) e o distrito Guaritá.

8. FORMULAÇÃO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

Os objetivos e metas descritos abaixo foram formulados de acordo com as informações disponibilizadas pelo DeAGUA até o momento e poderão ser alterados ou atualizados.

Metas de curto / médio prazo:

- Finalizar reforma ETA, incluindo a manutenção das bombas que estão com vazamento e adequação do sistema de gradeamento na captação de água bruta;
- Execução dos projetos concluídos e dos projetos que estão em andamento;
 - Troca da rede de cimento amianto;
 - Execução de reservatórios no local do novo poço;
 - Instalação de macromedidores (ETA, Poço 001);
 - Implantação da nova adutora projetada e desativação da adutora atual;
- Manutenção das edificações da unidade de reservação e distribuição incluindo a manutenção das bombas que estão com vazamento;
- Manutenção da bomba do Poço 001 que está com vazamento;
- Adequação do sistema atual de tratamento de água (melhorias na ETA, Poço 001 e Unidade de Reservação e Distribuição);
- Atualização da base cadastral da rede de distribuição de água;
- Elaboração do projeto e execução de setorização do sistema de abastecimento água;
- Liberação da outorga do novo poço e adequação para correto funcionamento;
- Instalação de macromedidor no Novo Poço;
- Liberação da outorga do poço de Guaritá;
- Instalação de macromedidor no poço de Guaritá;

- Automação do sistema (ETA, poços e reservatórios);
- Revisão do plano de redução de perdas existente;
- Elaboração e implantação de uma política de troca de hidrômetros;
- Treinamento dos leituristas;
- Instalação de hidrômetros para todos os consumidores que solicitam ligação de água e exclusão da categoria “sem hidrômetro”.

Metas de longo prazo:

- Execução da política de troca de hidrômetros;
- Revisão desse plano a partir da obtenção de informações necessárias para o estudo do sistema e da realização de melhorias.

9. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL

A demanda pelos serviços de saneamento está diretamente ligada ao aumento da população e dos domicílios, especialmente os urbanos, sendo assim necessário realizar projeções de seu crescimento para o período de horizonte do plano.

A elaboração de uma projeção populacional parte de um determinado conjunto de pressupostos relacionados à população, envolvendo cálculos e combinando características e tendências das dimensões da dinâmica populacional no tempo e no espaço. Por isso se torna necessário analisar os cenários passado, presente e futuro da população em questão.

A empresa Sanetech Engenharia e Meio Ambiente Ltda. recentemente elaborou o *Plano Diretor do Sistema de Tratamento de Esgoto de Guaira* conforme contrato TP 001/2010. Para a execução do plano diretor, foi apresentada uma projeção populacional urbana do município de Guaira. Portanto, como essa projeção foi calculada recentemente, será apresentada e utilizada nesse plano.

9.1. Sede

Abaixo está descrita a projeção populacional do *Plano Diretor do Sistema de Tratamento de Esgoto de Guaira* que será utilizada nesse plano.

Serão apresentadas 04 projeções populacionais para a zona urbana do município de Guaira (Sede), tendo como horizonte o ano de 2040.

A primeira projeção está baseada nos dados de projeções populacionais do município de Guairá fornecidos pela Fundação SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados).

A segunda projeção está baseada nas informações obtidas a partir dos últimos censos fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

As terceira e quarta projeções estão baseadas nas projeções de população do estado de São Paulo e da população brasileira, respectivamente, também fornecidas pelo IBGE.

A Tabela 14 apresenta os valores das projeções populacionais urbanas do município de Guairá, fornecidos pela fundação SEADE e as taxas médias geométricas de crescimento anual, calculadas a partir desses valores.

ANO	POPULAÇÃO URBANA (CENSO)	TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
1991	26.723	-
1992	27.325	2,25
1993	27.908	2,13
1994	28.517	2,18
1995	29.140	2,18
1996	29.766	2,15
1997	30.391	2,10
1998	31.026	2,09
1999	31.651	2,01
2000	32.240	1,86
2001	32.621	1,18
2002	33.003	1,17
2003	33.383	1,15
2004	33.763	1,14
2005	34.143	1,13
2006	34.480	0,99
2007	34.817	0,98
2008	35.107	0,83
2009	35.401	0,84

Tabela 14: Projeção de população urbana (Fonte SEADE) e taxa geométrica de crescimento anual do município de Guairá

A Tabela 15 apresenta os valores da população urbana do município de Guairá, fornecidos pelo IBGE e as taxas médias geométricas de crescimento anual, calculadas a partir desses valores.

ANO	POPULAÇÃO URBANA (CENSO)	TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
1980	18.986	-
1991	26.932	3,23
2000	32.274	2,03
2010	36.067	1,12

Tabela 15: População urbana (Fonte IBGE – Censo) e taxa geométrica de crescimento anual do município de Guairá

A Tabela 16 (a e b) apresenta os valores das projeções populacionais do estado de São Paulo, fornecidos pelo IBGE e as taxas médias geométricas de crescimento anual, calculadas a partir destes valores.

ANO	POPULAÇÃO URBANA (CENSO)	TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
01/jan/91	31.790.839	-
01/jan/92	32.364.372	1,80
01/jan/93	32.940.881	1,78
01/jan/94	33.520.344	1,76
01/jan/95	34.102.748	1,74
01/jan/96	34.688.077	1,72
01/jan/97	35.276.311	1,70
01/jan/98	35.867.433	1,68
01/jan/99	36.461.435	1,66
01/jan/00	37.058.295	1,64
01/jan/01	37.623.773	1,53
01/jan/02	38.092.354	1,25
01/jan/03	38.538.315	1,17
01/jan/04	38.966.163	1,11
01/jan/05	39.376.436	1,05
01/jan/06	39.769.679	1,00
01/jan/07	40.146.424	0,95
01/jan/08	40.507.214	0,90
01/jan/09	40.852.583	0,85

Tabela 16 a: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Estado de São Paulo.

ANO	POPULAÇÃO URBANA (CENSO)	TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
01/jan/10	41.183.074	0,81
01/jan/11	41.499.221	0,77
01/jan/12	41.801.569	0,73
01/jan/13	42.090.673	0,69
01/jan/14	42.367.050	0,66
01/jan/15	42.631.239	0,62
01/jan/16	42.883.778	0,59
01/jan/17	43.125.207	0,56
01/jan/18	43.356.062	0,54
01/jan/19	43.576.884	0,51
01/jan/20	43.788.211	0,48
01/jan/21	43.990.581	0,46
01/jan/22	44.184.533	0,44
01/jan/23	44.370.605	0,42
01/jan/24	44.549.336	0,40
01/jan/25	44.721.265	0,39
01/jan/26	44.886.930	0,37
01/jan/27	45.046.870	0,36
01/jan/28	45.201.623	0,34
01/jan/29	45.351.728	0,33
01/jan/30	45.497.724	0,32
01/jan/31	45.640.149	0,31

Tabela 16 b: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Estado de São Paulo.

A Tabela 17 (a e b) apresenta os valores das projeções populacionais brasileiras e as taxas médias geométricas de crescimento anual, fornecidos pelo IBGE.

ANO	POPULAÇÃO URBANA (CENSO)	TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
1980	118.562.549	-
1981	121.381.328	2,38
1982	124.250.840	2,36
1983	127.140.354	2,33
1984	130.082.524	2,31
1985	132.999.282	2,24
1986	135.814.249	2,12
1987	138.585.894	2,04
1988	141.312.997	1,97
1989	143.997.246	1,9
1990	146.592.579	1,8
1991	149.094.266	1,71
1992	151.546.843	1,64
1993	153.985.576	1,61
1994	156.430.949	1,59
1995	158.874.963	1,56
1996	161.323.169	1,54
1997	163.779.827	1,52
1998	166.252.088	1,51
1999	168.753.552	1,5
2000	171.279.882	1,5
2001	173.821.934	1,48
2002	176.391.015	1,48
2003	178.985.306	1,47
2004	181.586.030	1,45
2005	184.184.264	1,43
2006	186.770.562	1,4
2007	189.335.118	1,37
2008	191.869.683	1,34
2009	194.370.095	1,3
2010	196.834.086	1,27

Tabela 17 a: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Brasil.

ANO	POPULAÇÃO URBANA (CENSO)	TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
2011	199.254.414	1,23
2012	201.625.492	1,19
2013	203.950.099	1,15
2014	206.230.807	1,12
2015	208.468.035	1,08
2016	210.663.930	1,05
2017	212.820.814	1,02
2018	214.941.017	1,00
2019	217.025.858	0,97
2020	219.077.729	0,95
2021	221.098.714	0,92
2022	223.089.661	0,90
2023	225.050.475	0,88
2024	226.979.194	0,86
2025	228.873.717	0,83
2026	230.731.063	0,81
2027	232.547.226	0,79
2028	234.321.464	0,76
2029	236.052.867	0,74
2030	237.737.676	0,71
2031	239.371.493	0,69
2032	240.949.947	0,66
2033	242.469.695	0,63
2034	243.928.059	0,60
2035	245.323.136	0,57
2036	246.652.529	0,54
2037	247.922.296	0,51
2038	249.139.880	0,49
2039	250.305.051	0,47
2040	251.418.006	0,44

Tabela 17 b: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Brasil.

A tendência declinante da taxa média geométrica de crescimento anual pode ser observada tanto na análise dos dados da população brasileira (Tabela 17 – a e b) como na análise dos dados do estado de São Paulo (Tabela 16 – a e b) e do município de Guaira (Tabela 14 e Tabela 15), no entanto ainda está longe de representar um aumento populacional próximo de zero.

As quatro projeções populacionais do município de Guaira (sede) apresentadas a seguir estão fundamentadas nesta tendência dos últimos anos de menor crescimento populacional.

Projeção 01

Analisando as taxas geométricas de crescimento anual dos últimos 5 anos apresentadas na Tabela 14: Projeção de população urbana (Fonte SEADE) e taxa geométrica de crescimento anual do município de Guairá), verifica-se que o percentual de decréscimo desta taxa é de aproximadamente 7,12% ao ano. A partir desse percentual foi realizada a projeção da população para o período de 2010 a 2040, conforme Tabela 18.

ANO	PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO URBANA - SEDE Base de Dados - SEADE - Guairá	
	Total	Taxas geométricas de crescimento anual (%)
2010	35.697	0,78
2011	35.975	0,72
2012	36.235	0,67
2013	36.478	0,62
2014	36.705	0,58
2015	36.918	0,54
2016	37.116	0,5
2017	37.302	0,46
2018	37.474	0,43
2019	37.636	0,4
2020	37.786	0,37
2021	37.927	0,34
2022	38.058	0,32
2023	38.179	0,3
2024	38.293	0,28
2025	38.399	0,26
2026	38.497	0,24
2027	38.589	0,22
2028	38.675	0,21
2029	38.754	0,19
2030	38.828	0,18
2031	38.897	0,16
2032	38.961	0,15
2033	39.021	0,14
2034	39.076	0,13
2035	39.128	0,12
2036	39.176	0,11
2037	39.220	0,11
2038	39.262	0,1
2039	39.300	0,09
2040	39.336	0,08

Tabela 18: Projeção 01 da população urbana – Município de Guairá

Projeção 02

Analisando a Tabela 15: População urbana (Fonte IBGE – Censo) e taxa geométrica de crescimento anual do município de Guaíra, verifica-se que o percentual de decréscimo da taxa geométrica de crescimento anual dos últimos 10 anos é de aproximadamente 44,98%. A partir desse percentual foi realizada a projeção da população para o período de 2010 a 2040, conforme Tabela 19.

ANO	PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO URBANA - SEDE Base de Dados - IBGE - Guaíra	
	Total	Taxas geométricas de crescimento anual (%)
2010	36.067	1,12
2011	36.289	0,61
2012	36.512	0,61
2013	36.736	0,61
2014	36.962	0,61
2015	37.189	0,61
2016	37.418	0,61
2017	37.648	0,61
2018	37.879	0,61
2019	38.112	0,61
2020	38.347	0,61
2021	38.476	0,34
2022	38.606	0,34
2023	38.737	0,34
2024	38.868	0,34
2025	39.000	0,34
2026	39.131	0,34
2027	39.264	0,34
2028	39.397	0,34
2029	39.530	0,34
2030	39.664	0,34
2031	39.737	0,19
2032	39.811	0,19
2033	39.885	0,19
2034	39.960	0,19
2035	40.034	0,19
2036	40.108	0,19
2037	40.183	0,19
2038	40.258	0,19
2039	40.333	0,19
2040	40.408	0,19

Tabela 19: Projeção 02 da população urbana - Município de Guaíra

Projeção 03

Para esta projeção foram utilizadas as mesmas taxas geométricas de crescimento anual apresentadas na Tabela 16 a: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Estado de São Paulo.:

ANO	PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO URBANA - SEDE Base de Dados - IBGE - Estado de SP	
	Total	Taxas geométricas de crescimento anual (%)
2010	35.866	0,81
2011	36.142	0,77
2012	36.405	0,73
2013	36.657	0,69
2014	36.897	0,66
2015	37.127	0,62
2016	37.347	0,59
2017	37.558	0,56
2018	37.759	0,54
2019	37.951	0,51
2020	38.135	0,48
2021	38.311	0,46
2022	38.480	0,44
2023	38.642	0,42
2024	38.798	0,4
2025	38.948	0,39
2026	39.092	0,37
2027	39.231	0,36
2028	39.366	0,34
2029	39.497	0,33
2030	39.624	0,32
2031	39.748	0,31
2032	39.868	0,3
2033	39.985	0,29
2034	40.099	0,28
2035	40.209	0,28
2036	40.316	0,27
2037	40.420	0,26
2038	40.521	0,25
2039	40.619	0,24
2040	40.714	0,23

Tabela 20: Projeção 03 da População urbana – Município de Guairá

Projeção 04

Para esta projeção foram utilizadas as mesmas taxas geométricas de crescimento anual apresentadas na Tabela 17 a: Projeção de População urbana (Fonte IBGE) e taxa geométrica de crescimento anual do Brasil.:

ANO	PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO URBANA - SEDE Base de Dados - IBGE - Brasil	
	Total	Taxas geométricas de crescimento anual (%)
2010	37.173	1,27
2011	37.644	1,23
2012	38.107	1,19
2013	38.561	1,15
2014	39.005	1,12
2015	39.441	1,08
2016	39.869	1,05
2017	40.289	1,02
2018	40.702	1,00
2019	41.107	0,97
2020	41.506	0,95
2021	41.898	0,92
2022	42.285	0,9
2023	42.666	0,88
2024	43.041	0,86
2025	43.410	0,83
2026	43.772	0,81
2027	44.127	0,79
2028	44.474	0,76
2029	44.814	0,74
2030	45.145	0,71
2031	45.467	0,69
2032	45.780	0,66
2033	46.082	0,63
2034	46.372	0,60
2035	46.651	0,57
2036	46.918	0,54
2037	47.172	0,51
2038	47.415	0,49
2039	47.648	0,47
2040	47.871	0,44

Tabela 21: Projeção 04 da População urbana – Município de Guaíra

O resumo dos resultados obtidos nas quatro projeções realizadas está apresentado na Tabela 22.

ANO	PROJEÇÃO 01	PROJEÇÃO 02	PROJEÇÃO 03	PROJEÇÃO 04
	(Base de dados: Seade - Guairá)	(Base de dados: IBGE - Guairá)	(Base de dados: IBGE - Estado de São Paulo)	(Base de dados: IBGE - Brasil)
2010	35.697	36.067	35.866	37.173
2020	37.786	38.347	38.135	41.506
2030	38.828	39.664	39.624	45.145
2040	39.336	40.408	40.714	47.871

Tabela 22: Resultados projeções populacionais

No sentido de garantir maior segurança aos estudos prospectivos da demanda por serviços de saneamento, é recomendada a utilização dos valores resultantes da Projeção 02, uma vez que foram utilizados para os cálculos, dados recentes disponibilizados pelo IBGE, através do censo 2010.

Também é importante ressaltar que a etapa para início desse plano é 2011, mas como não há Censo 2011, e o Censo 2010 é recente, será usada a projeção apresentada anteriormente, mas com o ano 2011 para início de plano conforme Tabela 23.

ANO	PROJEÇÃO 02
	(Base de dados: IBGE - Guairá)
2011	36.067
2021	38.347
2031	39.664
2041	40.408

Tabela 23: Resultados projeções populacionais (Início de plano – 2011)

9.2. Distrito

O Distrito Guaritá possui população atual de 230 habitantes e apresentou crescimento negativo na população, não seguindo a mesma taxa de crescimento da população urbana do município. Por esse motivo, deve ser considerado para esse plano o mesmo número de habitantes para as etapas de projeto conforme Tabela 24.

ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL (Distrito Guaritá)
2011	230
2021	230
2031	230
2041	230

Tabela 24: População do Distrito de Guaritá considerada para as etapas de projeto

10. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO

Para a área de projeto, foi considerada a área delimitada pelo perímetro urbano atual, que foi traçada de acordo com a Lei Ordinária Municipal nº 1632 – Uso do solo e que possui 1.914,63 ha.

Para a distribuição espacial da população, foi considerado o perímetro urbano atual e a divisão do município em zonas de uso. O artigo 4º da Lei 1632 diz que a zona urbana e de expansão urbana do município é dividida para fins de disciplinamento de uso e da ocupação do solo nas seguintes zonas de uso:

- ZC – Zona Central;
- ZR – Zona Predominantemente Residencial;
- ZRBD – Zona Residencial de Baixa Densidade;
- ZRE – Zona Residencial Especial;
- ZUD – Zona de Uso Diversificado;
- ZUPI – Zona de Uso Predominantemente Industrial;
- ZPM – Zona de Preservação de Manancial;
- ZPA – Zona de Proteção Ambiental;
- ZRIS – Zona Residencial de Interesse Social.

10.1. Projeção da população em zonas

O DeAGUA não possui a densidade demográfica das zonas de uso do município, portanto para o cálculo da distribuição espacial da população foi usado o mapa de setores censitários do Censo 2010 e a população atual de cada um dos setores censitários, ambos disponibilizados pelo IBGE.

O cartograma foi gerado a partir do site <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/> e apresenta os setores censitários classificados por cores, em três faixas de densidades demográficas. Os setores em amarelo representam as áreas menos adensadas (0,49 a 1.369,62 hab/km²) e mais propícias à expansão. Os setores em laranja representam áreas mais densas (1.441,18 a 5.555,90 hab/km²), mas ainda com espaços susceptíveis à ocupação. Os setores em vermelho representam as áreas bem adensadas (5.626,51 a 15.253,94 hab/km²) englobando a área central do município. Os setores foram numerados, de 1 a 46 conforme Figura 57:

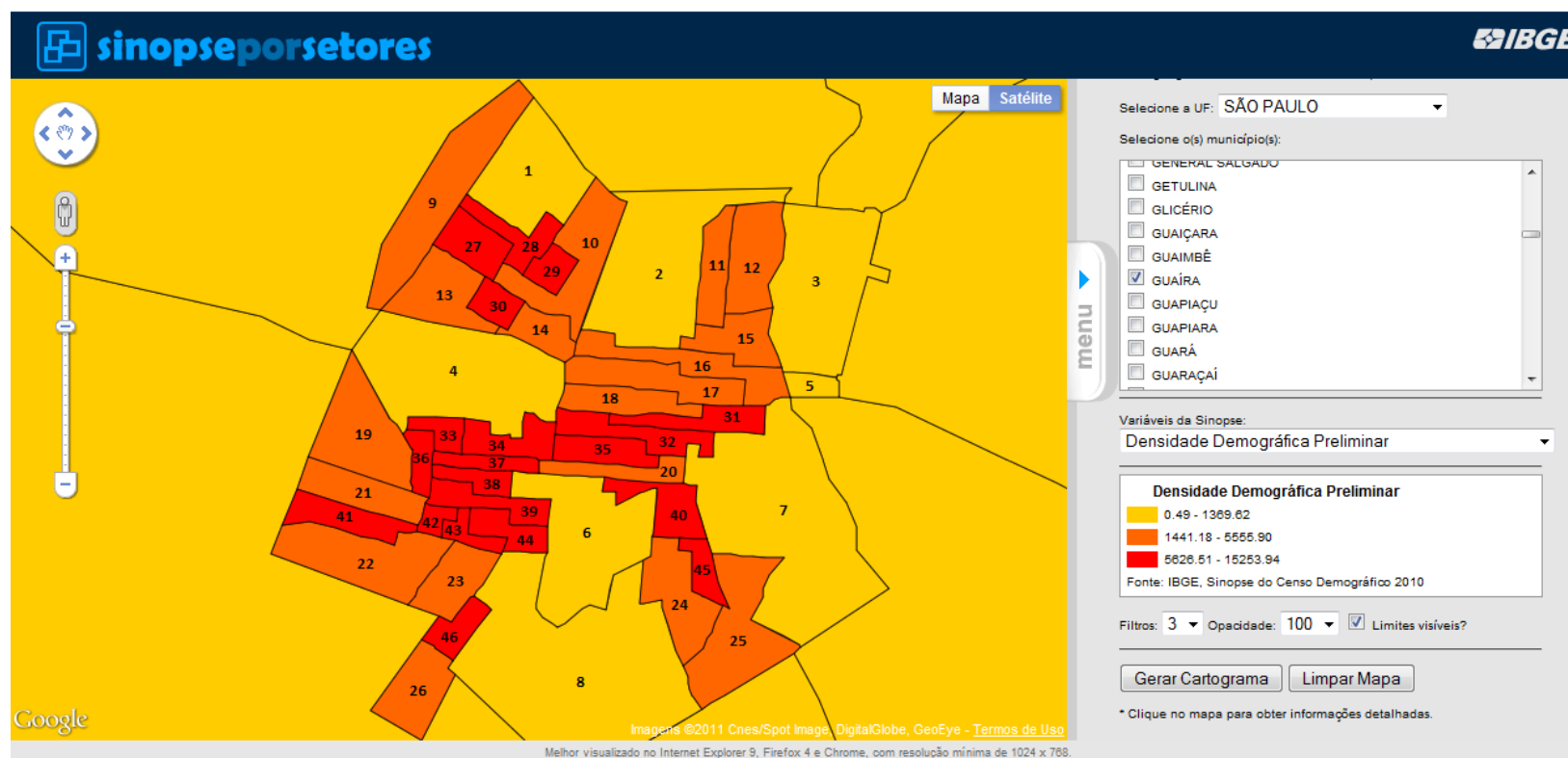


Figura 57: Mapa de setores censitários do Censo 2010 – Fonte IBGE

Foram levantadas as populações residentes para cada um dos 46 setores censitários, também disponibilizadas no site.

A partir dessa população residente nos setores censitários e da sobreposição da Figura 58 e Figura 59 foi calculada a distribuição populacional por zonas de uso.

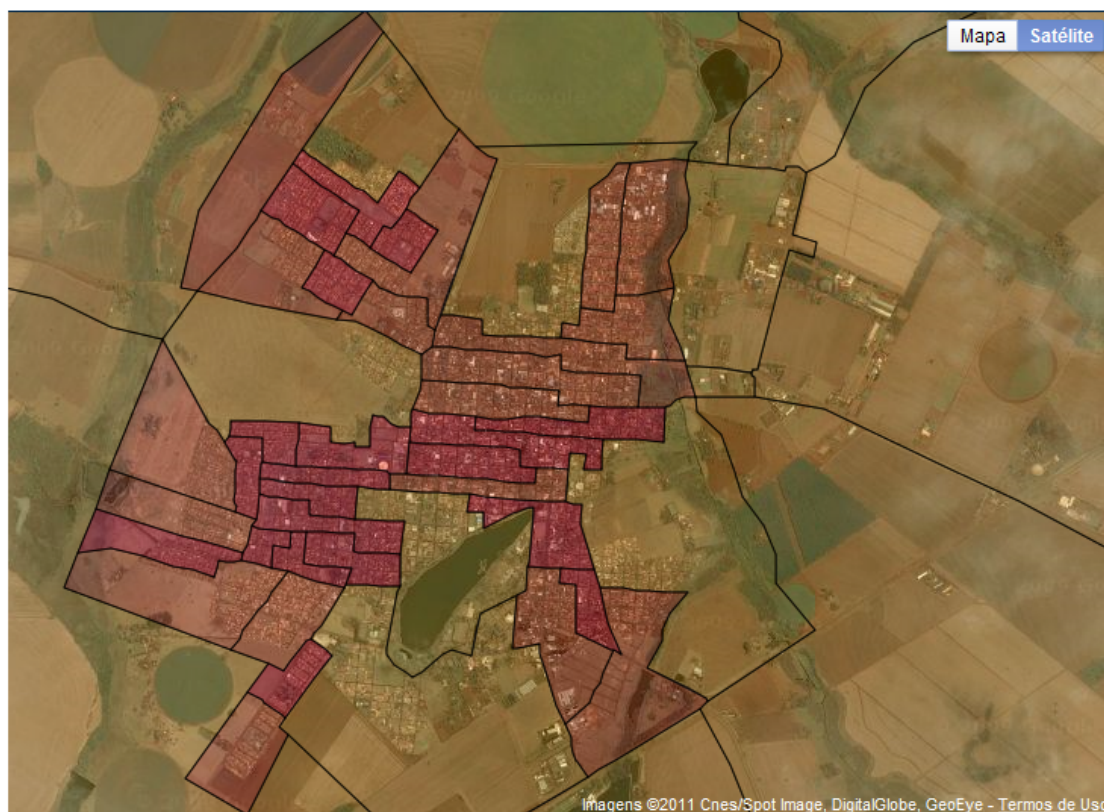


Figura 58: Visão geral do mapa de setores censitários sobre imagem de satélite (Google Earth) do município de Guairá

Zonas	Área vazios urbanos prováveis de ocupação (m²)	Área vazios zonas / Área total de vazios (%)	Ano 2011	Ano 2021	Ano 2031	Ano 2041
			População residente	População residente	População residente	População residente
ZC	0,00	0,00%	6.173	6.173	6.173	6.173
ZRa	2.113.345,88	38,96%	23.220	24.108	24.622	24.911
ZRb	176.361,41	3,25%	2.568	2.642	2.685	2.709
ZRc	438.700,37	8,09%	252	436	543	603
ZRd	64.562,23	1,19%	576	603	619	628
ZRe	17.269,62	0,32%	98	105	109	112
ZRf	153.817,11	2,84%	199	264	301	322
ZRg	0,00	0,00%	0	0	0	0
ZRh	209.774,64	3,87%	57	145	196	225
ZRBDa	0,00	0,00%	708	708	708	708
ZRBDb	0,00	0,00%	124	124	124	124
ZRBDc	560.812,79	10,34%	105	341	477	554
ZRE	32.536,96	0,60%	16	30	38	42
ZUDa	0,00	0,00%	351	351	351	351
ZUDb	529.455,84	9,76%	353	576	704	777
ZUDc	313.497,30	5,78%	195	327	403	446
ZUDd	47.962,50	0,88%	38	58	70	76
ZUDE	0,00	0,00%	66	66	66	66
ZUDf	0,00	0,00%	25	25	25	25
ZUDg	455.811,49	8,40%	0	192	302	365
ZUPI	0,00	0,00%	22	22	22	22
ZPM	0,00	0,00%	0	0	0	0
ZPAa	0,00	0,00%	0	0	0	0
ZPAb	0,00	0,00%	0	0	0	0
ZRISa	176.275,26	3,25%	728	802	845	869
ZRISb	133.630,53	2,46%	193	249	282	300
Total	5.423.813,93	100,00%	36.067	38.347	39.664	40.408

Tabela 25: Projeção populacional por zonas

Para exemplificar os cálculos, segue a projeção populacional para a ZRISb:

Dados iniciais:

População urbana residente total (Ano 2011) = 36.067

População urbana residente total (Ano 2021) = 38.347

População urbana residente total (Ano 2031) = 39.664

População urbana residente total (Ano 2041) = 40.408

População residente urbana ZRISb (Ano 2011) = 193

Área total de vazios urbanos = 5.423.813,93 m²

Área de vazios urbanos ZRISb = 133.630,53 m²

$(\text{Área de vazios urbanos ZRISb} / \text{Área total de vazios urbanos}) \times 100 = 2,46\%$

Projeção população ZRISb:

População residente urbana ZRISb (Ano 2021) = $193 + 2,46\% (38.347 - 36.067) = 249$

População residente urbana ZRISb (Ano 2031) = $249 + 2,46\% (39.664 - 38.347) = 282$

População residente urbana ZRISb (Ano 2041) = $282 + 2,46\% (40.408 - 39.664) = 300$

11. ESTUDO E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS DE CONSUMO, INCLUINDO A QUOTA “PER CAPITA” DE CONSUMO DE ÁGUA, O COEFICIENTE DO DIA DE MAIOR CONSUMO, O COEFICIENTE DA HORA DE MAIOR CONSUMO, VAZÕES DE CONSUMIDORES ESPECIAIS DE ÁGUA.

O consumo de água depende de uma série de fatores que estão ligados à localidade a ser abastecida, e até mesmo, a mudança de um setor de distribuição para outro numa mesma cidade.

Dentre os principais fatores que influenciam o consumo de água, se destacam:

- Clima;
- Padrão de vida da população;
- Hábitos da população;
- Qualidade da água fornecida;
- Custo da água (tarifa);
- Pressão na rede distribuidora;
- Consumo comercial;
- Consumo industrial;
- Consumo público;
- Existência de redes de esgoto;
- Perdas no sistema.

Além disso, é importante ressaltar que a forma de fornecimento de água influencia no consumo total de uma cidade, pois se verifica que nos locais onde o consumo é medido através de hidrômetros esse consumo total é menor em relação a cidades onde tal medição não é efetuada.

11.1. Determinação do consumo “per capita” de água

Segundo AZEVEDO NETO (1998), no Estado de São Paulo, o consumo “per capita” mínimo admitido é de 200 l/hab. por dia.

A determinação do consumo “per capita” da Sede do município de Guaira e do distrito Guaritá foi baseado nos volumes micromedidos no período de julho de 2010 a junho de 2011, disponibilizadas pelo DeAGUA, e na população urbana atual conforme Tabela 23 e Tabela 24 (36.067 habitantes – Sede e 230 habitantes - Guaritá).

Inicialmente, foi calculado o consumo “per capita” para cada um destes 12 meses através da seguinte fórmula:

$$\text{Consumo "per capita" (l/hab.dia)} = \frac{\text{Volume micromedido (m}^3/\text{mês)} \times 1.000}{\text{População Urbana Sede (Censo 2010)} \times 30}$$

Sede

A partir dos resultados obtidos, foi calculada a média dos valores e obteve-se o consumo "per capita" de projeto, igual a 244,18 l/hab.dia, conforme Tabela 26.

Distrito

A partir dos resultados obtidos, foi calculada a média dos valores e obteve-se o consumo "per capita" de projeto, igual a 227 l/hab.dia, conforme Tabela 27.

11.2. Estimativa do índice de perdas

Desde a captação no manancial ou captação subterrânea até a entrega da água tratada ao consumidor final ocorrem perdas de vários tipos. Em uma companhia de saneamento podem ser identificados dois tipos de perdas:

- Perdas reais (perdas físicas): corresponde ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final devido à ocorrência de vazamentos nas adutoras, redes de distribuição e reservatórios, bem como de extravasamentos em reservatórios setoriais;
- Perdas aparentes (perdas não-físicas): corresponde ao volume de água consumido, mas não contabilizado pela companhia de saneamento, decorrentes de erros de medição nos hidrômetros, fraudes, ligações clandestinas e falhas no cadastro comercial. Neste caso a água é efetivamente consumida, mas não é faturada.

O indicador percentual de perdas relaciona o volume total perdido (perdas reais + aparentes) com o volume total produzido ou disponibilizado (volume fornecido), em bases anuais, expresso pela seguinte fórmula:

$$\text{Índice de perdas (\%)} = \frac{\text{Volume perdido total (m}^3/\text{mês)}}{\text{Volume fornecido (m}^3/\text{mês)}} \times 100$$

Não há como avaliar com segurança o índice de perdas do município em função, principalmente, da ausência de macromedições e de dados necessários para análise da eficiência das micromedições (idade do

parque de hidrômetros, controle de troca de hidrômetros, existência de alguns tipos fraudes não detectadas pelo sistema, ligações clandestinas etc.).

Sede

Devido à ausência de macromedidores na ETA e no Poço 001, os volumes de água produzidos são estimados e calculados.

Para estimativa do índice de perdas foi admitido esse volume estimado e calculado de produção mensal (ETA + Poço 001) e que o volume perdido é igual ao volume de produção mensal (ETA + Poço 001) menos o volume micromedido no mês.

É importante ressaltar que atualmente é mais usual o cálculo do índice de perdas em l/lig.dia devido à facilidade para comparação de tal índice com índices de outros municípios ou com índices ideais a serem atingidos com a redução de perdas. Portanto, para esse plano o cálculo do índice de perdas será apresentado em l/lig.dia.

Inicialmente, foi calculado o índice de perdas para cada um dos 12 meses e a partir dos resultados obtidos, foi calculada a média dos valores, igual a 774,75 l/ligação.dia, conforme Tabela 26.

Estimativa do consumo per capita e do índice de perdas - Sede														
	jul/10	ago/10	set/10	out/10	nov/10	dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	Total	Média
Volume de produção estimado - ETA + Poço 001 (m³/mês)	552.790,79	572.639,44	570.564,62	540.473,31	541.701,75	566.053,30	528.399,26	548.422,94	541.492,41	557.954,03	552.760,34	540.629,82	6.613.882,02	551.156,83
Volume micromedido (m³/mês)	250.020,00	266.414,00	306.354,00	264.931,00	277.926,00	257.202,00	281.032,00	254.574,00	241.408,00	255.317,00	247.717,00	267.542,00	3.170.437,00	264.203,08
Número de ligações ativas	12.181	12.232	12.260	12.303	12.316	12.342	12.347	12.377	12.419	12.435	12.455	12.492	-	12.347
População urbana (Censo 2010)	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	36.067	-	36.067
Consumo "per capita" (l/hab.dia)	231,07	246,22	283,13	244,85	256,86	237,71	259,73	235,28	223,11	235,97	228,94	247,26	-	244,18
Índice de perdas (l/lig.dia)	828,53	834,49	718,35	746,55	713,91	834,15	667,82	791,38	805,44	811,25	816,39	728,70	-	774,75

Tabela 26: Estimativa do consumo "per capita" e índice de perdas da Sede

Estimativa do consumo per capita e do índice de perdas - Distrito Guaritá														
	jul/10	ago/10	set/10	out/10	nov/10	dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	Total	Média
Volume micromedido (m³/mês)	1.084,00	1.785,00	1.954,00	1.835,00	1.623,00	1.651,00	1.609,00	1.613,00	1.173,00	1.267,00	1.547,00	1.638,00	18.779,00	1.564,92
Número de ligações ativas	132	132	132	132	130	130	130	130	130	130	130	130	-	131
População urbana (Censo 2010)	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	-	230
Consumo "per capita" (l/hab.dia)	157,10	258,70	283,19	265,94	235,22	239,28	233,19	233,77	170,00	183,62	224,20	237,39	-	227

Tabela 27: Estimativa do consumo "per capita" do distrito Guaritá

Distrito

Não foi calculado o índice de perdas do distrito Guaritá, pois conforme já explicado, existe um macromedidor no poço, mas está com defeito impossibilitando a medição. Além disso, não é feito controle para um cálculo estimado do volume produzido.

11.3. Determinação do coeficiente do dia de maior consumo (k1)

O coeficiente do dia de maior consumo (k1) é a relação entre o valor do consumo máximo diário ocorrido em um ano e o consumo médio diário relativo a esse ano, ou seja:

$$K_1 = \frac{Q_D}{Q_m}$$

Onde:

Q_D – Vazão do dia de maior consumo do ano

Q_m – Vazão média diária do ano

Tendo em vista que não existe controle diário dos volumes consumidos pelo sistema, serão adotados valores preconizados pela literatura brasileira.

Segundo AZEVEDO NETTO (1998), no Estado de São Paulo tem sido adotados os valores de 1,20 a 1,25. Com base nestas recomendações, foi adotado, para esse projeto, o valor de k1 igual a 1,2.

11.4. Determinação do coeficiente da hora de maior consumo (k2)

O coeficiente da hora de maior consumo é a relação entre a maior vazão horária e a vazão média do dia de maior consumo, ou seja:

$$K_2 = \frac{Q_{m\acute{a}x}}{Q_m}$$

Onde:

$Q_{m\acute{a}x}$ – Maior vazão horária do dia de maior consumo

Q_m – Vazão média do dia de maior consumo

Como não há registros do controle horário das vazões consumidas pelo sistema no dia de maior consumo, será proposta a adoção de valores preconizados pela literatura brasileira.

Segundo AZEVEDO NETTO (1998), os valores de k_2 recomendados para elaboração de projetos variam de 1,5 a 2,3. Com base nestas recomendações, foi adotado, para esse projeto, o valor de k_2 igual a 1,5.

11.5. Vazões de projeto

As vazões de projeto foram determinadas em função das projeções populacionais realizadas, do consumo “per capita” e dos coeficientes de ajuste da hora de maior demanda e do dia de maior consumo adotados. As equações utilizadas para os cálculos estão apresentadas abaixo e estão exemplificadas com o valor do consumo per capita para Sede do município:

a) Vazão média

$$Q_{méd.}(l/s) = \frac{\text{Consumo per capita} \left(\frac{l}{hab} \cdot dia \right) \times População}{86.400}$$
$$Q_{méd.}(l/s) = \frac{244,18 \times População}{86.400}$$

b) Vazão máxima diária

$$Q_{máx.dia}(l/s) = Q_{méd.} \times k_1$$
$$Q_{máx.dia}(l/s) = \frac{244,18 \times População}{86.400} \times 1,2$$

c) Vazão máxima horária

$$Q_{máx.hor}(l/s) = Q_{máx.dia}(l/s) \times k_2$$
$$Q_{máx.hor}(l/s) = \frac{244,18 \times População}{86.400} \times 1,2 \times 1,5$$

As Tabela 28 e Tabela 29 apresentam as vazões média, máxima-diária e máxima-horária do município (sede e distrito), calculadas de acordo com as zonas de uso e para cada uma das etapas de projeto.

SEDE					
Etapa	Zonas de uso	População	Vazão média (l/s)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)
2011	ZC	6.173	17,45	20,93	31,40
	ZR	26.970	76,22	91,47	137,20
	ZRBD	937	2,65	3,18	4,77
	ZRE	16	0,05	0,05	0,08
	ZUD	1.028	2,91	3,49	5,23
	ZUPI	22	0,06	0,07	0,11
	ZPM	0	0,00	0,00	0,00
	ZPA	0	0,00	0,00	0,00
	ZRIS	921	2,60	3,12	4,69
	Total	36.067	101,93	122,32	183,47
2021	ZC	6.173	17,45	20,93	31,40
	ZR	28.304	79,99	95,99	143,98
	ZRBD	1.173	3,31	3,98	5,97
	ZRE	30	0,08	0,10	0,15
	ZUD	1.594	4,51	5,41	8,11
	ZUPI	22	0,06	0,07	0,11
	ZPM	0	0,00	0,00	0,00
	ZPA	0	0,00	0,00	0,00
	ZRIS	1.051	2,97	3,57	5,35
	Total	38.347	108,37	130,05	195,07
2031	ZC	6.173	17,45	20,93	31,40
	ZR	29.075	82,17	98,60	147,90
	ZRBD	1.309	3,70	4,44	6,66
	ZRE	38	0,11	0,13	0,19
	ZUD	1.921	5,43	6,52	9,77
	ZUPI	22	0,06	0,07	0,11
	ZPM	0	0,00	0,00	0,00
	ZPA	0	0,00	0,00	0,00
	ZRIS	1.127	3,18	3,82	5,73
	Total	39.664	112,10	134,51	201,77
2041	ZC	6.173	17,45	20,93	31,40
	ZR	29.510	83,40	100,08	150,12
	ZRBD	1.386	3,92	4,70	7,05
	ZRE	42	0,12	0,14	0,21
	ZUD	2.106	5,95	7,14	10,71
	ZUPI	22	0,06	0,07	0,11
	ZPM	0	0,00	0,00	0,00
	ZPA	0	0,00	0,00	0,00
	ZRIS	1.169	3,30	3,96	5,95
	Total	40.408	114,20	137,04	205,56

Tabela 28: Vazões média, máxima-diária, máxima-horária do município de Guairá (Sede)

Conforme apresentado anteriormente, as vazões atuais de produção da ETA e do Poço 001 são 140 l/s e 87,5 l/s respectivamente, ou seja, a vazão de abastecimento total produzida atualmente no município é de 227,50 l/s. Portanto, de acordo com a Tabela 28 verifica-se que as vazões de produção atuais são suficientes para suprir o sistema de abastecimento de água de Guaíra nas etapas de projeto.

GUARITÁ					
Etapas	Zonas de uso	População	Vazão média (l/s)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)
2011	Zona rural	230	0,60	0,72	1,09
2021	Zona rural	230	0,60	0,72	1,09
2031	Zona rural	230	0,60	0,72	1,09
2041	Zona rural	230	0,60	0,72	1,09

Tabela 29: Vazões média, máxima-diária, máxima-horária do município de Guaíra (Distrito – Guaritá)

A vazão atual do poço do distrito é de aproximadamente 4,15 l/s, ou seja, de acordo com a Tabela 29 verifica-se que a vazão de produção atual é suficiente para suprir o sistema de abastecimento de água do distrito Guaritá nas etapas de projeto.

11.6. Projeção dos volumes de produção e da capacidade de reservação de projeto

Abaixo estão apresentadas as estimativas dos volumes e da capacidade de reservação do sistema para todas as etapas de projeto. Devido à inexistência de um plano de perdas do município, serão apresentadas duas alternativas, ou seja, nos itens 11.6.1. e 11.6.2. as perdas foram consideradas as mesmas para todas as etapas de projeto e nos itens 11.6.4. e 11.6.5. foi considerado para os cálculos uma redução estimada no índice de perdas de acordo com o item 6.6.3..

11.6.1. Volumes de projeto sem redução do índice de perdas

Sede

A partir do volume médio micromedido que corresponde ao consumo atual médio da população, das populações atual e projetada, do número de ligações atual e do índice de perdas apresentados anteriormente, foi estimado o consumo, o número de ligações e o volume de produção para cada etapa de projeto (Tabela 30).

Etapa	População	Consumo (m³/mês)	Ligações	Perdas (l/lig.dia)	Volume de produção (m³/mês)
2011	36.067	264.203,08	12.347	774,75	551.156,83
2021	38.347	280.904,86	13.127	774,75	586.010,08
2031	39.664	290.552,34	13.578	774,75	606.136,17
2041	40.408	296.002,39	13.833	774,75	617.505,81

Tabela 30: Volume de produção para etapas de projeto - Sede

11.6.2. Capacidade de reservação de projeto sem redução do índice de perdas

Sede

No município sede de Guaira existe um total de oito reservatórios, com capacidade atual de 6.880 m³. As capacidades mínimas de reservação necessárias para atender a população atual (2011) e as populações projetadas para as etapas do plano (ano 2021 a 2041) foram calculadas a partir das seguintes fórmulas:

Etapa 2011

$$\text{Consumo Médio}(2011) = \left[36.067(hab) \times 244,18 \left(\frac{L}{hab} \cdot dia \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo Médio}(2011) = 8.806,77 \text{ m}^3/dia$$

Considerando um índice de perdas de 774,75 l/lig.dia tem-se:

$$\text{Perdas (2011)} = \frac{774,75 \times 12.347}{1000} = 9.565,52 \text{ m}^3/dia$$

$$\text{Demanda Média (2011)} = \text{Consumo Médio (2011)} + 9.565,52$$

$$\text{Demanda Média (2011)} = 18.372,28 \text{ m}^3/dia$$

$$\text{Demanda Máxima (2011)} = \text{Demanda Média (2011)} \times k1 = 18.372,28 \times 1,20$$

$$\text{Demanda Máxima (2011)} = 22.046,74 \text{ m}^3/dia$$

De acordo com Nelson Gandur Dacach – “Sistema urbanos de água”, existe algumas normas que recomendam para a capacidade mínima de reserva total, 33% do consumo máximo diário. Baseado nesta recomendação, temos:

$$\text{Capacidade Mínima de Reserva\c{c}\~ao (2011)} = 0,33 \times \text{Demanda M\~axima (2011)}$$

$$\text{Capacidade M\~inima de Reserva\c{c}\~ao (2011)} = 0,33 \times 22.046,74 = 7.275,42 \text{ m}^3$$

A capacidade de reserva\c{c}\~ao atual de 6.880 m³ \c{e} menor do que a capacidade m\~inima de reserva\c{c}\~ao requerida de 7.275,42 m³.

Etapa 2021:

$$\text{Consumo M\~edio(2021)} = \left[38.347(\text{hab}) \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo M\~edio(2021)} = 9.363,50 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um \c{indice} de perdas de 774,75 l/lig.dia tem-se:

$$\text{Perdas (2021)} = \frac{774,75 \times 13.127}{1000} = 10.170,21 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda M\~edia (2021)} = \text{Consumo M\~edio (2021)} + 10.170,21$$

$$\text{Demanda M\~edia (2021)} = 19.533,70 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda M\~axima (2021)} = \text{Demanda M\~edia (2021)} \times k_1 = 19.533,70 \times 1,20$$

$$\text{Demanda M\~axima (2021)} = 23.440,44 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Capacidade M\~inima de Reserva\c{c}\~ao (2021)} = 0,33 \times \text{Demanda M\~axima (2021)}$$

$$\text{Capacidade M\~inima de Reserva\c{c}\~ao (2021)} = 0,33 \times 23.440,44 = 7.735,35 \text{ m}^3$$

A capacidade de reserva\c{c}\~ao atual de 6.880 m³ \c{e} menor do que a capacidade m\~inima de reserva\c{c}\~ao requerida de 7.735,35 m³ para a etapa de 2021.

Etapa 2031:

$$\text{Consumo M\~edio(2031)} = \left[39.664 (\text{hab}) \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo M\~edio(2031)} = 9.685,08 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um \c{indice} de perdas de 774,75 l/lig.dia tem-se:

$$Perdas (2031) = \frac{774,75 \times 13.578}{1000} = 10.519,49 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Demanda \text{ Média } (2031) = Consumo \text{ Médio } (2031) + 10.519,49$$

$$Demanda \text{ Média } (2031) = 20.204,57 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Demanda \text{ Máxima } (2031) = Demanda \text{ Média } (2031) \times k1 = 20.204,57 \times 1,20$$

$$Demanda \text{ Máxima } (2031) = 24.245,49 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Capacidade \text{ Mínima de Reserva\c{c}\~ao } (2031) = 0,33 \times Demanda \text{ Máxima } (2031)$$

$$Capacidade \text{ Mínima de Reserva\c{c}\~ao } (2031) = 0,33 \times 24.245,49 = 8.001,01 \text{ m}^3$$

Para a etapa de 2031 observa-se que a capacidade de reserva\c{c}\~ao do sistema atual é menor do que a capacidade mínima de reserva\c{c}\~ao requerida de 8.001,01 m³.

Etapa 2041:

$$Consumo \text{ Médio}(2041) = \left[40.408 \text{ (hab)} \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$Consumo \text{ Médio}(2041) = 9.866,75 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um índice de perdas de 774,75 l/lig.dia tem-se:

$$Perdas (2041) = \frac{774,75 \times 13.833}{1000} = 10.716,81 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Demanda \text{ Média } (2041) = Consumo \text{ Médio } (2041) + 10.716,81$$

$$Demanda \text{ Média } (2041) = 20.583,56 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Demanda \text{ Máxima } (2041) = Demanda \text{ Média } (2041) \times k1 = 20.583,56 \times 1,20$$

$$Demanda \text{ Máxima } (2041) = 24.700,27 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Capacidade \text{ Mínima de Reserva\c{c}\~ao } (2041) = 0,33 \times Demanda \text{ Máxima } (2041)$$

$$Capacidade \text{ Mínima de Reserva\c{c}\~ao } (2041) = 0,33 \times 24.700,27 = 8.151,09 \text{ m}^3$$

Para a etapa de 2041 observa-se que a capacidade de reserva\c{c}\~ao do sistema atual é menor do que a capacidade mínima de reserva\c{c}\~ao requerida de 8.151,09 m³.

Portanto, a partir dos cálculos nota-se que a capacidade atual dos reservatórios do município sede de Guaira já não é suficiente para suprir o sistema de abastecimento de água de acordo com a capacidade mínima de reservação.

Distrito

No distrito de Guaira existe um reservatório com capacidade de 57 m³. Como as populações projetadas de Guaritá são iguais a população atual, foi calculada a capacidade mínima de reservação para uma só etapa de projeto (2011) e o índice de perdas foi desconsiderado.

Etapa 2011:

$$\text{Consumo Médio}(2011) = \left[230 (\text{hab}) \times 227 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo Médio}(2011) = 52,16 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Desconsiderando o índice de perdas tem-se:

$$\text{Demanda Média (2011)} = \text{Consumo Médio (2011)}$$

$$\text{Demanda Média (2011)} = 52,16 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Máxima (2011)} = \text{Demanda Média (2011)} \times k1 = 52,16 \times 1,20$$

$$\text{Demanda Máxima (2011)} = 62,60 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reservação (2011)} = 0,33 \times \text{Demanda Máxima (2011)}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reservação (2011)} = 0,33 \times 62,60 = 20,66 \text{ m}^3$$

A capacidade de reservação atual de 57 m³ é maior do que a capacidade mínima de reservação requerida de 20,66 m³.

Como as populações atual e projetadas do distrito Guaritá são iguais e desconsiderando perdas, o reservatório atual atenderá o sistema de abastecimento de água para todas as etapas de projeto.

11.6.3. Estimativa da redução do índice de perdas

Para a etapa atual (2011) foi considerado o índice de perdas de 774,75 l/ligação.dia conforme calculado anteriormente.

A SABESP considera como valor ideal e utiliza para seus cálculos um índice de perdas de 300 l/ligação.dia. Portanto, será considerado o valor utilizado pela SABESP para a redução do índice de perdas desse plano. Para o cálculo dos índices foi considerada uma queda de 35% de 2011 a 2021, 25% de 2021 a 2031 e 20% de 2031 a 2041, conforme Tabela 31. É importante ressaltar que esta queda é esperada a partir da implantação de medidas de controle para redução de perdas.

Etapa	ÍNDICE DE PERDAS (l/lig.dia)
2011	774,75
2021	503,59
2031	377,69
2041	302,15

Tabela 31: Redução do índice de perdas

11.6.4. Volumes de projeto com redução do índice de perdas

Sede

A partir do volume médio micromedido que corresponde ao consumo atual médio da população, das populações atual e projetada, do número de ligações atual e do índice de perdas com redução apresentados anteriormente, foi estimado o consumo, o número de ligações e o volume de produção para cada etapa de projeto (Tabela 32).

Etapa	População	Consumo (m³/mês)	Ligações	Perdas (l/lig.dia)	Volume de produção (m³/mês)
2011	36.067	264.203,08	12.347	774,75	551.156,83
2021	38.347	280.904,86	13.127	503,59	479.223,88
2031	39.664	290.552,34	13.578	377,69	444.399,94
2041	40.408	296.002,39	13.833	302,15	421.389,12

Tabela 32: Volume a ser produzido para cada etapa de projeto

11.6.5. Capacidade de reservação de projeto com redução do índice de perdas

Sede

No município sede de Guaira existe um total de oito reservatórios, com capacidade atual de 6.880 m³.

As capacidades mínimas de reservação com redução de perdas, necessárias para atender a população atual (2011) e as populações projetadas para as etapas do plano (ano 2021 a 2041) foram calculadas a partir das seguintes fórmulas:

Etapas 2011

$$\text{Consumo Médio}(2011) = \left[36.067(\text{hab}) \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo Médio}(2011) = 8.806,77 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um índice de perdas de 774,75 l/lig.dia tem-se:

$$\text{Perdas (2011)} = \frac{774,75 \times 12.347}{1000} = 9.565,52 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Média (2011)} = \text{Consumo Médio (2011)} + 9.565,52$$

$$\text{Demanda Média (2011)} = 18.372,28 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Máxima (2011)} = \text{Demanda Média (2011)} \times k_1 = 18.372,28 \times 1,20$$

$$\text{Demanda Máxima (2011)} = 22.046,74 \text{ m}^3/\text{dia}$$

De acordo com Nelson Gandur Dacach – “Sistema urbanos de água”, existem algumas normas que recomendam para a capacidade mínima de reserva total, 33% do consumo máximo diário. Baseado nesta recomendação, temos:

$$\text{Capacidade Mínima de Reservação (2011)} = 0,33 \times \text{Demanda Máxima (2011)}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reservação (2011)} = 0,33 \times 22.046,74 = 7.275,42 \text{ m}^3$$

A capacidade de reservação atual de 6.880 m³ é menor do que a capacidade mínima de reservação requerida de 7.275,42 m³.

Etapas 2021:

$$\text{Consumo Médio}(2021) = \left[38.347(\text{hab}) \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo Médio}(2021) = 9.363,50 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um índice de perdas de 503,59 l/lig.dia tem-se:

$$\text{Perdas (2021)} = \frac{503,59 \times 13.127}{1000} = 6.610,63 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Média (2021)} = \text{Consumo Médio (2021)} + 6.610,63$$

$$\text{Demanda Média (2021)} = 15.974,13 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Máxima (2021)} = \text{Demanda Média (2021)} \times k1 = 15.974,13 \times 1,20$$

$$\text{Demanda Máxima (2021)} = 19.168,96 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reserva\c{c}\~ao (2021)} = 0,33 \times \text{Demanda Máxima (2021)}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reserva\c{c}\~ao (2021)} = 0,33 \times 19.168,96 = 6.325,76 \text{ m}^3$$

A capacidade de reserva\c{c}\~ao atual de 6.880 m³ é maior do que a capacidade mínima de reserva\c{c}\~ao requerida de 6.325,76 m³ para a etapa de 2021.

Etapla 2031:

$$\text{Consumo Médio(2031)} = \left[39.664 \text{ (hab)} \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo Médio(2031)} = 9.685,08 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um índice de perdas de 377,69 l/lig.dia tem-se:

$$\text{Perdas (2031)} = \frac{377,69 \times 13.578}{1000} = 5.128,25 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Média (2031)} = \text{Consumo Médio (2031)} + 5.128,25$$

$$\text{Demanda Média (2031)} = 14.813,33 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Máxima (2031)} = \text{Demanda Média (2031)} \times k1 = 14.813,33 \times 1,20$$

$$\text{Demanda Máxima (2031)} = 17.776 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reserva\c{c}\~ao (2031)} = 0,33 \times \text{Demanda Máxima (2031)}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reserva\c{c}\~ao (2031)} = 0,33 \times 17.776 = 5.866,08 \text{ m}^3$$

Para a etapa de 2031 observa-se que a capacidade de reservação do sistema atual é maior do que a capacidade mínima de reservação requerida de 5.866,08 m³.

Etapa 2041:

$$\text{Consumo Médio}(2041) = \left[40.408 \text{ (hab)} \times 244,18 \left(\frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \right) \right] / 1000$$

$$\text{Consumo Médio}(2041) = 9.866,75 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Considerando um índice de perdas de 302,15 l/lig.dia tem-se:

$$\text{Perdas (2041)} = \frac{302,15 \times 13.833}{1000} = 4.179,56 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Média (2041)} = \text{Consumo Médio (2041)} + 4.179,56$$

$$\text{Demanda Média (2041)} = 14.046,30 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Demanda Máxima (2041)} = \text{Demanda Média (2041)} \times k_1 = 14.046,30 \times 1,20$$

$$\text{Demanda Máxima (2041)} = 16.855,56 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reservação (2041)} = 0,33 \times \text{Demanda Máxima (2041)}$$

$$\text{Capacidade Mínima de Reservação (2041)} = 0,33 \times 16.855,56 = 5.562,34 \text{ m}^3$$

Para a etapa de 2041 observa-se que o sistema atual é suficiente para atender os requisitos de reservação.

Portanto, a partir dos cálculos com a redução do índice de perdas nota-se que a capacidade atual dos reservatórios do município sede de Guaíra será suficiente para suprir o sistema de abastecimento de água a partir da etapa 2021.

Distrito

Como não há informações para o cálculo do índice de perdas de Guaritá, não há como calcular a capacidade de reservação do distrito considerando perdas.

12. ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

A seguir estão apresentadas as propostas de melhorias para o atual sistema de abastecimento de água do município de Guaíra fundamentadas no diagnóstico realizado e apresentado anteriormente.

No decorrer da execução desse plano o reservatório Jardim Elisa e o Novo Poço foram ativados.

O reservatório Jardim Elisa, localizado na Avenida 39 esquina com a Rua 34 do bairro Jardim Elisa, abastece os bairros Jardim Elisa, Cohab I, Cohab II, Etelvina Santana, Marina, Palmares, Miguel Fabiano (somente Av. 35) e Residencial Muraish com pressão baixa. Este reservatório é abastecido pela ETA e pelo poço 001.

O Novo Poço está localizado na Rua 10B esquina com a Avenida 07, bairro Antônio Garcia. Os bairros mais altos do município sofrem com a constante falta de água. Recentemente, estes bairros permaneceram dois dias sem água, devido à ocorrência de fortes chuvas que ocasionaram a entrada de água muito suja na captação e com isso houve redução da vazão de água tratada na ETA. Para solucionar o problema, o DeAGUA decidiu ativar o Novo Poço e executar um reservatório apoiado para suprir provisoriamente as necessidades da população. Este sistema abastece os bairros Aniceto Carlos Nogueira, Antônio Garcia, José Pugliesi, Luiz Afonso Pignanelli, Residencial Taís I, Taís II, Jardim Califórnia I, Jardim Califórnia II, Jardim Lígia, Joaquim Pereira Lelis e Maria Peregrina.

Portanto, no sistema proposto descrito abaixo estão inclusas estas unidades ativadas recentemente.

A concepção atual do sistema apresenta falhas quando comparada a um sistema de abastecimento usual ocasionando maiores perdas e gastos com energia elétrica. A partir disso, será proposta a adequação do sistema atual atendendo aos requisitos para um correto abastecimento com diminuição de perdas e economia de energia elétrica.

Após o tratamento na ETA a água deve ser armazenada nos reservatórios semienterrados e então ser aduzida diretamente para os 04 reservatórios semienterrados da Unidade de Reservação e Distribuição e para o reservatório Jardim Elisa, eliminando a distribuição em marcha existente. O Poço 001 deve abastecer somente os 04 reservatórios semienterrados da Unidade de Reservação e Distribuição. Estes reservatórios terão a função exclusiva de armazenar e abastecer o reservatório elevado que terá a função de abastecer a rede de distribuição por gravidade e permitir maior controle de pressão na rede com diminuição das perdas de água. Além disso, deve haver uma tubulação reserva interligando os reservatórios semienterrados à rede de distribuição para o caso de emergências no abastecimento devido, por exemplo, a falta de energia elétrica que impossibilita o funcionamento das bombas. O reservatório Jardim Elisa será abastecido somente pela ETA e, como é elevado, abastecerá por gravidade a rede de distribuição.

É importante ressaltar que, para o funcionamento ideal deste sistema proposto, além destas modificações, deverão ser implantadas as propostas citadas abaixo, como por exemplo, a automação de todo o sistema.

12.1. Captação subterrânea

Poço 001

- Manutenção da bomba que está com vazamento;
- Instalação de macromedidor na rede de saída.

Novo Poço

- Liberação da outorga.
- Instalação de macromedidor na rede de saída.

Poço – Distrito

- Liberação da outorga;
- Instalação de macromedidor na rede de saída.

12.2. Reservatórios

Unidade de Reservação e Distribuição (Caixa d'água)

- Manutenção das edificações da unidade de reservação e distribuição incluindo a manutenção das bombas que estão com vazamento;
- Automação do sistema.

Reservatório Jardim Elisa

- Automação do sistema.

Reservatórios Novo Poço

- Execução de dois reservatórios na localidade do novo poço.

12.3. Captação superficial e ETA

- Instalação de 02 macromedidores, sendo 01 na adutora de captação água bruta e 01 na adutora de água tratada;
- Implantação da nova adutora projetada e desativação da adutora atual;
- Finalizar reforma ETA, incluindo a manutenção das bombas que estão com vazamento e a adequação do sistema de gradeamento na captação de água bruta;
- Automação do sistema.

Conforme já descrito, a adutora que leva água bruta para o tratamento é de cimento amianto. Apesar de esta adutora ter idade aproximada de 45 anos, ainda não há necessidade de troca da tubulação, pois uma parte dela (6 m) foi substituída por FºFº para execução de medições de vazão e a partir desta parte retirada foi feita uma verificação das condições atuais da tubulação que são boas.

12.4. Redes de abastecimento

- Troca da rede de distribuição de cimento amianto por PVC;
- Atualização de base cadastral da rede de distribuição de água;
- Elaboração de projeto e execução de setorização do sistema de abastecimento de água;

Existe um cadastro da rede de distribuição de água do município, porém este cadastro foi elaborado a partir do conhecimento do encarregado da autarquia. Portanto, foi proposta a atualização deste cadastro utilizando equipamentos adequados para a realização do serviço.

12.5. Geral

- Revisão do Plano de redução de perdas existente;
- Elaboração e implantação de política de troca de hidrômetros;
- Treinamento dos leituristas;
- Instalação de hidrômetros para todos os consumidores que solicitam ligação de água e exclusão da categoria “sem hidrômetro”;
- Revisão do Plano de Saneamento Municipal.

13. PRÉ-DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROPOSTO

Nessa etapa do plano, foi proposta uma série de serviços para melhorias do sistema existente, conforme descrito nos itens anteriores.

Devido à ausência de medições de volumes produzidos, de controle de vazões e pressões nas redes, de controle de perdas, entre outras deficiências que compõem o cenário atual do sistema de abastecimento de água do município, a execução do pré-dimensionamento das unidades do sistema se torna inviável.

Com isso, serão descritos somente alguns pré-dimensionamentos e/ou caracterização das unidades de projetos existentes.

Portanto, é proposto que sejam realizadas avaliações desse plano durante os cinco primeiros anos, onde se espera a obtenção do máximo de informações possíveis sobre o funcionamento e a capacidade do sistema, na medida em que as melhorias forem realizadas. A partir disso, é fundamental a revisão do plano no 5º ano, contemplando as obras que se fizerem necessárias para atendimento pleno da população. É importante ressaltar que além das revisões citadas acima, há também as revisões que devem ser executadas de 5 em 5 anos até a última etapa de projeto.

13.1. Instalação de macromedidores

Para o dimensionamento dos macromedidores a Sanetech Engenharia e Meio Ambiente Ltda. realizou, no período de 09/03 a 15/03/2011, serviços de medição de vazão e pressão em tubulações através de Pitometria. A localização das medições e os resultados estão apresentados abaixo.

I - Adutora de Água Bruta da Captação a ETA – material CA– diâmetro DN 300 mm – TAP instalado com colar de tomada

- Vazão Média: 0,10519 m³/s ou 105,19 l/s;
- Vazão Máxima: 0,1331 m³/s ou 133,1 l/s;
- Pressão Média: 4,942 mca;
- Pressão Máxima: 5,40 mca;
- Pressão Mínima: 3,70 mca.

II - Adutora de água tratada da ETA – material Fº Fº – diâmetro DN 350 mm – TAP já instalado

- Vazão Média: 0,114 m³/s ou 114 l/s;
- Vazão Máxima: 0,160 m³/s ou 160 l/s;
- Pressão Média: 55 mca;
- Pressão Máxima: 65,9 mca;
- Pressão Mínima: 25,1 mca.

III - Adutora poço – sistema de reservação – material DEFºFº – diâmetro DN 300 mm – TAP instalado com colar de tomada

- Vazão Média: 0,109 m³/s ou 109 l/s;
- Vazão Máxima: 0,11 m³/s ou 111 l/s;
- Pressão Média: 2,013 mca;
- Pressão Máxima: 2,10 mca;
- Pressão Mínima: 2,00 mca.

IV – Balanço Hídrico

- Vazão média de água bruta: 105,19 l/s;
- Vazão média produzida pela ETA: 114,0 l/s;
- Vazão média produzida pelo poço: 109,0 l/s;
- Vazão média total produzida: 223,0 l/s.

A partir dos resultados, foi feito o dimensionamento dos macromedidores conforme Tabela 33.

Item	Referência	DN	Material da Rede	Vazões Observadas			Dimensionamento de Macromedidores					
				Máxima	Média	Mínima	Woltmann			Eletromagnético		
				m³/h	m³/h	m³/h	DN	Qt	V Max	DN	V Min	V Max
							mm	m³/h	m/s	mm	m/s	m/s
Captação	Adutora Captação - ETA	300	CA	479,16	378,68	360,00	300	15,0	1,88	300	1,41	1,88
Adutora	Água Tratada - ETA	350	FoFo	576,00	410,40	360,00	400	50,0	1,27	350	1,04	1,66
Poço	Adutora Poço - Reservação	300	DEFOFO	399,60	392,40	388,80	300	15,0	1,57	300	1,53	1,57

Tabela 33: Dimensionamento do macromedidor – Poço 001

13.2. Ativação do Novo Poço e instalação dos reservatórios

O projeto dos reservatórios a serem instalados no local no novo poço ainda não foi aprovado, porém alguns estudos estão em andamento e o mais recente está demonstrado na Figura 60.

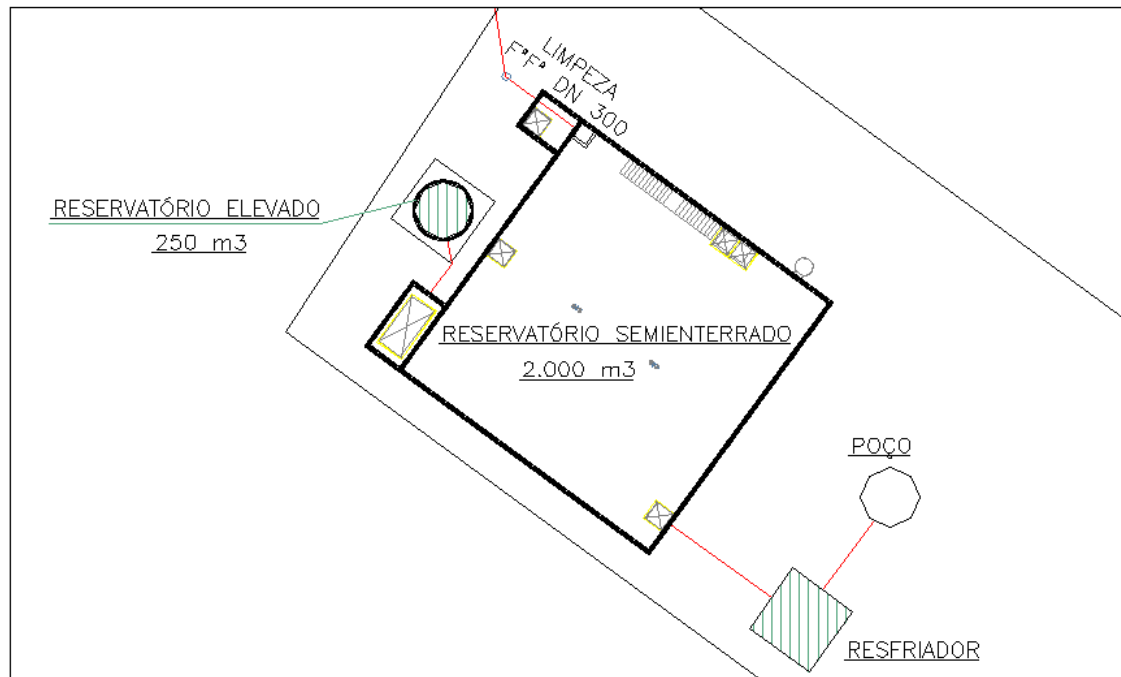


Figura 60: Croqui reservatórios – Novo Poço

Este novo sistema representado na Figura 60 propõe que o poço abasteça o reservatório semienterrado que, por sua vez, abasteça por bombeamento o reservatório elevado. Assim, o reservatório elevado abastece, por gravidade, os bairros.

13.3. Implantação da nova adutora

Após estudos realizados pela Sanetech Engenharia e Meio Ambiente Ltda. foi recomendado que o novo trecho da adutora tenha as mesmas características do trecho que hoje está em operação e que, após a conclusão do loteamento, será desativado, pois a nova rede a ser implantada estará próxima do sistema de bombeamento da ETA e em um local onde sempre existirá as maiores pressões de trabalho.

Também foi proposto que a rede permaneça com DN 350 mm, porém deve-se utilizar o material ferro fundido ponta e bolsa para água, classe de pressão PN-10.

14. ORÇAMENTO E PLANO GERAL DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA PROPOSTO

A Tabela 34 apresenta o resumo do orçamento referente a cada um dos projetos existentes e a adequação e ampliação do sistema de água atual elaborado a partir das melhorias propostas anteriormente.




 DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAÍRA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ESTIMATIVA PLANO DE SANEAMENTO MUNICIPAL ABRANGENDO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA/SP		 BASE (10): DATA: Nov/11 REVISÃO: 01			
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UNID.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA E RESERVATÓRIOS				
1.1	POÇO 001 E UNIDADE DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO				
1.1.1	Manutenção bombas (poço e unidade)	4,00	unid.	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
1.1.2	Instalação de medidor de vazão eletromagnético composto de elemento primário e elemento secundário - marca Siemens - diâmetro 300 mm - instalação em duto de DEFOFO - mag 5100 W	1,00	unid.	R\$ 30.799,78	R\$ 30.799,78
1.1.3	Reforma unidade (limpeza, retirada infiltração paredes, pintura)	1,00	vb	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00
1.1.4	Automação do sistema de bombas	1,00	unid.	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
1.1.5	Inversor de frequência	1,00	unid.	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
1.1.6	Sistema de dosagem (fluor) e clorador hidráulico	1,00	unid.	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
1.1.7	Bomba dosadora	2,00	unid.	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
1.2	NOVO POÇO E RESERVATÓRIOS				
1.2.1	Instalação de macromedidor com conversor de sinal para leitura de vazão e quantificação de volume	1,00	unid.	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
1.2.2	Instalação reservatório elevado (250 m³)	1,00	vb	R\$ 176.000,00	R\$ 176.000,00
1.2.3	Instalação reservatório semienterrado (2.000 m³)	1,00	vb	R\$ 1.226.413,80	R\$ 1.226.413,80
1.2.4	Automação do sistema de bombas	1,00	unid.	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
1.2.5	Inversor de frequência	1,00	unid.	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
1.2.6	Sistema de dosagem (fluor) e clorador hidráulico	1,00	unid.	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
1.2.7	Bomba dosadora	2,00	unid.	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
1.3	POÇO GUARITÁ				
1.3.1	Instalação de macromedidor com conversor de sinal para leitura de vazão e quantificação de volume	1,00	unid.	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
1.4	RESERVATÓRIO JD. ELISA				
1.4.1	Instalação de macromedidor com conversor de sinal para leitura de vazão e quantificação de volume	1,00	unid.	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
1.4.2	Automação do sistema	1,00	unid.	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
	TOTAL CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA E RESERVATÓRIOS				R\$ 1.930.213,58
2	CAPTAÇÃO SUPERFICIAL E ETA				
2.1	Instalação de medidor de vazão eletromagnético composto de elemento primário e elemento secundário - marca Siemens - diâmetro 300 mm - instalação em duto de CA - mag 5100 W	1,00	unid.	R\$ 44.353,72	R\$ 44.353,72
2.2	Instalação de medidor de vazão eletromagnético composto de elemento primário e elemento secundário - marca Siemens - diâmetro 350 mm - instalação em duto FºFº - mag 5100 W	1,00	unid.	R\$ 55.542,18	R\$ 55.542,18
2.3	Implantação da nova adutora ETA	1,00	vb	R\$ 410.678,41	R\$ 410.678,41
2.4	Finalização reforma	1,00	vb	R\$ 110.000,00	R\$ 110.000,00
2.5	Manutenção bombas (água bruta e tratada)	2,00	unid.	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
2.6	Gradeamento	1,00	unid.	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
2.7	Automação do sistema de bombas	1,00	unid.	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
2.8	Inversor de frequência	2,00	unid.	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00
2.9	Sistema de dosagem (fluor, cal, sulfeto férrico) e clorador hidráulico	1,00	unid.	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
2.10	Bomba dosadora	4,00	unid.	R\$ 5.000,00	R\$ 20.000,00
	TOTAL ETA E CAPTAÇÃO SUPERFICIAL				R\$ 836.574,31

Tabela 34a: Orçamento do sistema de abastecimento de água proposto




		DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAÍRA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ESTIMATIVA PLANO DE SANEAMENTO MUNICIPAL ABRANGENDO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA/SP		 BASE (10): DATA: Nov/11 REVISÃO: 01			
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UNID.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR TOTAL		
3	REDES DE DISTRIBUIÇÃO						
3.1	Troca da rede de distribuição cimento amianto - PVC	1,00	vb	R\$ 3.042.242,65	R\$	3.042.242,65	
3.2	Atualização de base cadastral da rede de distribuição	165.036,00	m	R\$ 1,63	R\$	269.008,68	
	TOTAL REDES DE DISTRIBUIÇÃO				R\$	3.311.251,33	
4	ADEQUAÇÃO DO SISTEMA						
4.1	ETA (TUBULAÇÕES RESERVATÓRIOS E NOVA ADUTORA - ETA A CAIXA D'ÁGUA)						
4.1.1	CAP FºFº DN 350 mm	1,00	unidade	R\$ 235,00	R\$	235,00	
4.1.2	Escavação mecanizada de valas em solo não rochoso	3.330,60	m³	R\$ 5,00	R\$	16.653,00	
4.1.3	Aterro de valas compactado mecanicamente	2.628,00	m³	R\$ 9,82	R\$	25.806,96	
4.1.4	Tubo FºFº DN 300 mm	56,00	m	R\$ 345,81	R\$	19.365,36	
4.1.5	Assentamento tubos e peças DN 300 mm em FºFº	56,00	m	R\$ 23,77	R\$	1.331,12	
4.1.6	Tubo FºFº DN 350 mm	3.360,00	m	R\$ 410,77	R\$	1.380.187,20	
4.1.7	Assentamento tubos e peças DN 350 mm em FºFº	3.360,00	m	R\$ 25,65	R\$	86.184,00	
4.1.8	Preparo de caixa para pavimentação	1.748,50	m²	R\$ 8,32	R\$	14.547,52	
4.1.9	Sub-base em brita para pavimentação	350,00	m³	R\$ 147,35	R\$	51.572,50	
4.1.10	Imprimação ligante para pavimentação	1.748,50	m²	R\$ 4,36	R\$	7.623,46	
4.1.11	Capa de concreto asfáltico	87,50	m³	R\$ 607,46	R\$	53.152,75	
4.2	SETORIZAÇÃO						
4.2.1	Elaboração de projeto de setorização	165,04	km	R\$ 450,00	R\$	74.266,20	
4.2.2	Instalação de macromedidor com conversor de sinal para leitura de vazão e quantificação de volume	1,00	unidade	R\$ 30.000,00	R\$	30.000,00	
4.2.3	Válvula redutora de pressão	5,00	unidade	R\$ 640,00	R\$	3.200,00	
4.2.4	Válvula gaveta	50,00	unidade	R\$ 357,24	R\$	17.862,00	
4.2.5	CAP PVC	50,00	unidade	R\$ 2,94	R\$	147,00	
4.2.6	CAP FºFº	50,00	unidade	R\$ 54,85	R\$	2.742,50	
	TOTAL ADEQUAÇÃO DO SISTEMA				R\$	1.784.876,57	
VALOR TOTAL PREVISTO DA OBRA						R\$ 7.862.915,78	

Tabela 34b: Orçamento do sistema de abastecimento de água proposto

A Tabela 35 apresenta o plano geral de implantação das melhorias do sistema de água proposto.

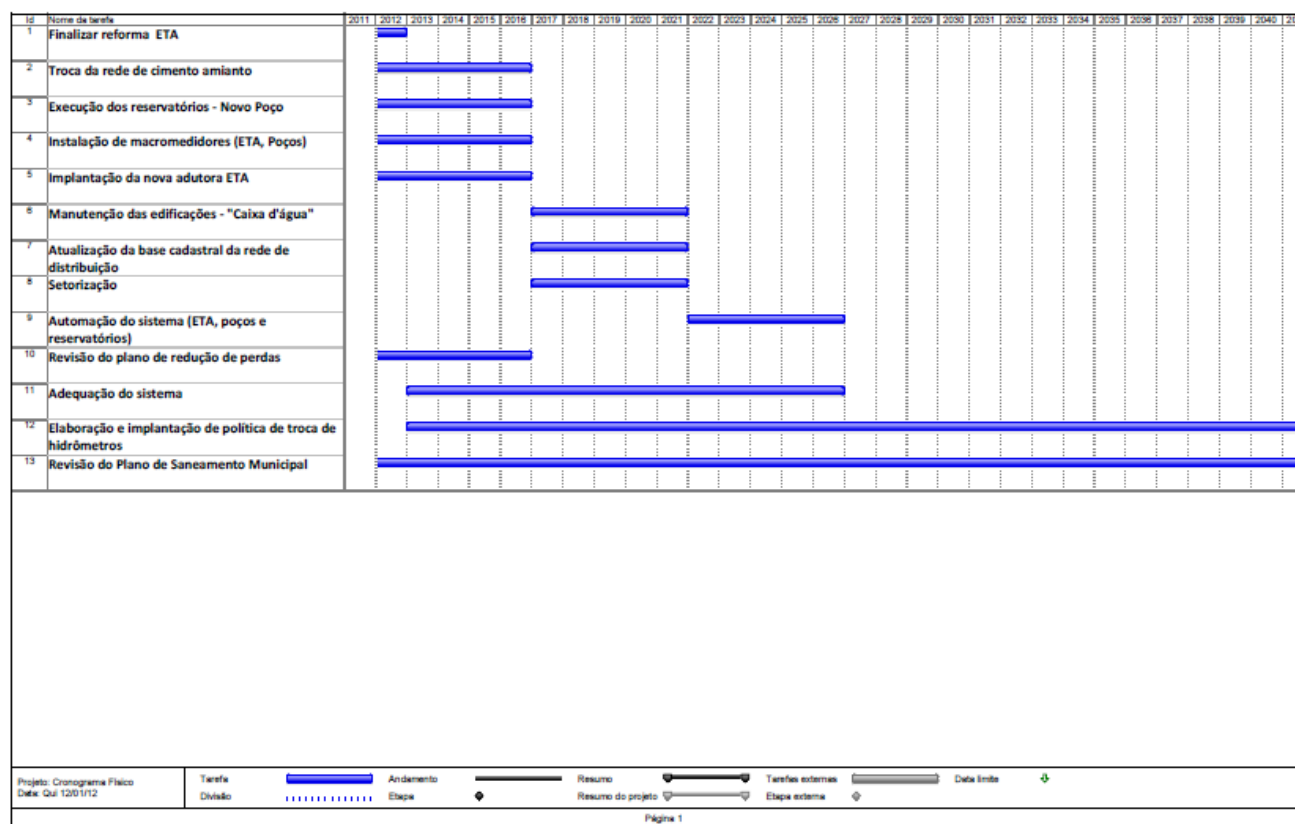


Tabela 35: Plano geral do sistema de abastecimento de água proposto

15. DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS DE EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS E DOS INVESTIMENTOS NA OPERAÇÃO E NA GESTÃO AO LONGO DO PERÍODO DE PROJETO

A Tabela 36 apresenta as despesas dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Guairá, correspondentes ao ano de 2010. A partir destes dados foi estimado o custo anual total de exploração dos serviços.

Foram utilizadas as despesas referentes aos serviços de água e esgoto do município, pois não é possível contabilizá-las separadamente.

Custos de Exploração dos serviços - 2010		
Ficha (Relatório DEAGUA)	Descrição	Valor
1	Aquisição de veículos, equipamentos e material pmanentes - administração	R\$ 76.144,80
2	Manutenção da Administração (salários, 13º salário, férias)	R\$ 311.663,27
3	Manutenção da Administração (contribuições previdenciárias)	R\$ 21.564,04
4	Manutenção da Administração (substituição da mão-de-obra)	R\$ 20.702,34
5	Manutenção da Administração (contribuição patronal)	R\$ 46.641,78
6	Manutenção da Administração (gás, alimentação, material de expediente, material de cozinha e limpeza, uniformes, material bibliográfico, outros materiais de consumo)	R\$ 43.384,62
7	Manutenção da Administração (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de equipamentos, outros serviços de pessoa física)	R\$ 55.624,97
8	Manutenção da Administração (assinatura de periódicos e anuidade, serviços técnicos, locação softwares, locação bens móveis de outra natureza, manutenção e conservação de equipamentos, manutenção e conservação de bens móveis de outra natureza, juros, serviços de energia elétrica, comunicação em geral, seleção e treinamento, telecomunicações, áudio, vídeo e foto, gráficos e editoriais, serviços em geral, vigilância monitorada, fretes e transportes de encomendas, limpeza e conservação, hospedagens, serviços bancários, cópias, serviços de terceiros)	R\$ 493.336,03
9	Manutenção da Administração (indenização auxílio alimentação)	R\$ 29.425,00
10	Manutenção da Administração (indenizações, restituições)	R\$ 519,01
11	Obrigações Contributivas (PIS/PASEP)	R\$ 56.623,63
14	Aquisicao de veículos, Equip. e Mat. Permanente - departamento técnico	R\$ 112.595,78
15/16/18	Seção de Água	R\$ 1.449.783,84
19/20/21/22	Seção de Esgoto	R\$ 72.034,84
27	Manutenção do Departamento Técnico (salários, 13º salário, férias)	R\$ 693.659,73
28	Manutenção do Departamento Técnico (contribuição patronal)	R\$ 135.718,68
29	Manutenção do Departamento Técnico (combustíveis, gás, alimentação, material químico, material de cozinha, uniformes, material de limpeza, material para manutenção de bens imóveis, material elétrico e eletrônico, material de proteção e segurança, material laboratorial, material para manutenção de veículos, ferramentas, outros materiais de consumo)	R\$ 626.326,49
30	Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de veículos, fretes e transportes de encomendas, manutenção e conservação de bens imóveis, outros serviços de pessoa física)	R\$ 58.580,54
31	Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, locação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de bens imóveis, manutenção e conservação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de veículos, manutenção e conservação de bens móveis de outras, serviços de energia elétrica, telecomunicações, outros serviços de terceiro, seguros em geral, fretes e transportes de encomendas, serviços bancários)	R\$ 945.172,63
33	Manutenção do Departamento Técnico (indenização auxílio alimentação)	R\$ 85.325,00
-	Extra orçamentária	R\$ 78.501,07
Total		R\$ 5.413.328,09

Tabela 36: Custos de exploração dos serviços – Janeiro a dezembro de 2010

16. FLUXO DE CAIXA

No decorrer da execução desse Plano, foram fornecidas as despesas e receitas do DeAGUA referentes ao ano de 2011.

Tabela 37, Tabela 38 e Tabela 39 apresentam as receitas do ano de 2010 e 2011 e suas projeções para as etapas de projeto calculadas a partir do crescimento da população. Tabela 40, Tabela 41 e Tabela 42 apresentam as despesas do ano de 2010 e 2011 e suas projeções para as etapas de projeto calculadas a partir do crescimento da população.

Tabela 43, Tabela 44 e Tabela 45 apresentam um resultado analítico do fluxo de caixa do sistema de abastecimento de água do município de Guairá.

O fluxo de caixa apresenta um déficit em 2011. Após análise e comparação das receitas e despesas de anos anteriores com este ano, foi visto que 2011 é atípico e apresentou déficit devido recursos próprios do DeAGUA utilizados na reforma da ETA. Por essa razão, na projeção das despesas para todas as etapas de projeto foi desconsiderado este investimento.

Receitas											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Receita operacional total	R\$ 5.662.361,10	R\$ 6.358.809,19	R\$ 6.397.721,23	R\$ 6.436.747,33	R\$ 6.476.011,49	R\$ 6.515.515,16	R\$ 6.555.259,80	R\$ 6.595.246,89	R\$ 6.635.477,90	R\$ 6.675.954,31	R\$ 6.716.677,63
Receitas correntes	R\$ 4.501.217,42	R\$ 4.586.691,59	R\$ 4.614.670,41	R\$ 4.642.819,90	R\$ 4.671.141,10	R\$ 4.699.635,06	R\$ 4.728.302,83	R\$ 4.757.145,48	R\$ 4.786.164,07	R\$ 4.815.359,67	R\$ 4.844.733,36
Tributária	R\$ 950,00	R\$ 80,00	R\$ 80,49	R\$ 80,98	R\$ 81,47	R\$ 81,97	R\$ 82,47	R\$ 82,97	R\$ 83,48	R\$ 83,99	R\$ 84,50
Patrimonial	R\$ 235.997,42	R\$ 76.089,31	R\$ 76.553,45	R\$ 77.020,43	R\$ 77.490,26	R\$ 77.962,95	R\$ 78.438,52	R\$ 78.916,99	R\$ 79.398,39	R\$ 79.882,72	R\$ 80.370,00
Serviços	R\$ 3.566.319,39	R\$ 3.965.417,68	R\$ 3.989.606,73	R\$ 4.013.943,33	R\$ 4.038.428,38	R\$ 4.063.062,80	R\$ 4.087.847,48	R\$ 4.112.783,35	R\$ 4.137.871,33	R\$ 4.163.112,34	R\$ 4.188.507,33
Outras	R\$ 697.950,61	R\$ 545.104,60	R\$ 548.429,74	R\$ 551.775,16	R\$ 555.140,99	R\$ 558.527,35	R\$ 561.934,36	R\$ 565.362,16	R\$ 568.810,87	R\$ 572.280,62	R\$ 575.771,53
Receitas de capital	R\$ 1.047.680,78	R\$ 1.628.585,11	R\$ 1.638.519,48	R\$ 1.648.514,45	R\$ 1.658.570,39	R\$ 1.668.687,67	R\$ 1.678.866,66	R\$ 1.689.107,75	R\$ 1.699.411,30	R\$ 1.709.777,71	R\$ 1.720.207,36
Transferências de capital	R\$ 1.047.680,78	R\$ 1.628.585,11	R\$ 1.638.519,48	R\$ 1.648.514,45	R\$ 1.658.570,39	R\$ 1.668.687,67	R\$ 1.678.866,66	R\$ 1.689.107,75	R\$ 1.699.411,30	R\$ 1.709.777,71	R\$ 1.720.207,36
Receitas correntes - Intra-orçamentárias	R\$ 113.462,90	R\$ 143.532,49	R\$ 144.531,35	R\$ 145.412,99	R\$ 146.300,01	R\$ 147.192,44	R\$ 148.090,31	R\$ 148.993,66	R\$ 149.902,52	R\$ 150.816,93	R\$ 151.736,91
Patrimonial	R\$ 792,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Serviços	R\$ 112.425,55	R\$ 143.532,26	R\$ 144.407,81	R\$ 145.288,69	R\$ 146.174,96	R\$ 147.066,62	R\$ 147.963,73	R\$ 148.866,31	R\$ 149.774,39	R\$ 150.688,02	R\$ 151.607,21
Outras	R\$ 245,35	R\$ 0,23	R\$ 123,54	R\$ 124,29	R\$ 125,05	R\$ 125,81	R\$ 126,58	R\$ 127,35	R\$ 128,13	R\$ 128,91	R\$ 129,70

Tabela 37: Receitas - 2010 a 2020

Receitas											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Receita operacional total	R\$ 6.757.649,37	R\$ 6.798.871,03	R\$ 6.840.344,14	R\$ 6.882.070,24	R\$ 6.924.050,87	R\$ 6.966.287,58	R\$ 7.008.781,93	R\$ 7.051.535,50	R\$ 7.094.549,87	R\$ 7.137.826,62	R\$ 7.181.367,36
Receitas correntes	R\$ 4.874.286,24	R\$ 4.904.019,38	R\$ 4.933.933,90	R\$ 4.964.030,90	R\$ 4.994.311,49	R\$ 5.024.776,79	R\$ 5.055.427,93	R\$ 5.086.266,04	R\$ 5.117.292,26	R\$ 5.148.507,74	R\$ 5.179.913,64
Tributária	R\$ 85,02	R\$ 85,53	R\$ 86,06	R\$ 86,58	R\$ 87,11	R\$ 87,64	R\$ 88,18	R\$ 88,71	R\$ 89,25	R\$ 89,80	R\$ 90,35
Patrimonial	R\$ 80.860,26	R\$ 81.353,51	R\$ 81.849,76	R\$ 82.349,05	R\$ 82.851,38	R\$ 83.356,77	R\$ 83.865,25	R\$ 84.376,82	R\$ 84.891,52	R\$ 85.409,36	R\$ 85.930,36
Serviços	R\$ 4.214.057,22	R\$ 4.239.762,97	R\$ 4.265.625,53	R\$ 4.291.645,84	R\$ 4.317.824,88	R\$ 4.344.163,61	R\$ 4.370.663,01	R\$ 4.397.324,06	R\$ 4.424.147,73	R\$ 4.451.135,03	R\$ 4.478.286,96
Outras	R\$ 579.283,74	R\$ 582.817,37	R\$ 586.372,55	R\$ 589.949,43	R\$ 593.548,12	R\$ 597.168,76	R\$ 600.811,49	R\$ 604.476,44	R\$ 608.163,75	R\$ 611.873,55	R\$ 615.605,98
Receitas de capital	R\$ 1.730.700,62	R\$ 1.741.257,90	R\$ 1.751.879,57	R\$ 1.762.566,03	R\$ 1.773.317,69	R\$ 1.784.134,93	R\$ 1.795.018,15	R\$ 1.805.967,76	R\$ 1.816.984,16	R\$ 1.828.067,77	R\$ 1.839.218,98
Transferências de capital	R\$ 1.730.700,62	R\$ 1.741.257,90	R\$ 1.751.879,57	R\$ 1.762.566,03	R\$ 1.773.317,69	R\$ 1.784.134,93	R\$ 1.795.018,15	R\$ 1.805.967,76	R\$ 1.816.984,16	R\$ 1.828.067,77	R\$ 1.839.218,98
Receitas correntes - Intra-orçamentárias	R\$ 152.662,51	R\$ 153.593,75	R\$ 154.530,67	R\$ 155.473,31	R\$ 156.421,69	R\$ 157.375,87	R\$ 158.335,86	R\$ 159.301,71	R\$ 160.273,45	R\$ 161.251,12	R\$ 162.234,75
Patrimonial	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Serviços	R\$ 152.532,02	R\$ 153.462,46	R\$ 154.398,58	R\$ 155.340,41	R\$ 156.287,99	R\$ 157.241,35	R\$ 158.200,52	R\$ 159.165,54	R\$ 160.136,45	R\$ 161.113,29	R\$ 162.096,08
Outras	R\$ 130,49	R\$ 131,29	R\$ 132,09	R\$ 132,89	R\$ 133,70	R\$ 134,52	R\$ 135,34	R\$ 136,16	R\$ 136,99	R\$ 137,83	R\$ 138,67

Tabela 38: Receitas - 2021 a 2031

Receitas										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Receita operacional total	R\$ 7.225.173,71	R\$ 7.269.247,27	R\$ 7.313.589,67	R\$ 7.358.202,57	R\$ 7.403.087,61	R\$ 7.448.246,44	R\$ 7.493.680,74	R\$ 7.539.392,20	R\$ 7.585.382,49	R\$ 7.631.653,32
Receitas correntes	R\$ 5.211.511,11	R\$ 5.243.301,33	R\$ 5.275.285,47	R\$ 5.307.464,71	R\$ 5.339.840,24	R\$ 5.372.413,27	R\$ 5.405.184,99	R\$ 5.438.156,62	R\$ 5.471.329,37	R\$ 5.504.704,48
Tributária	R\$ 90,90	R\$ 91,45	R\$ 92,01	R\$ 92,57	R\$ 93,14	R\$ 93,70	R\$ 94,28	R\$ 94,85	R\$ 95,43	R\$ 96,01
Patrimonial	R\$ 86.454,53	R\$ 86.981,91	R\$ 87.512,50	R\$ 88.046,32	R\$ 88.583,41	R\$ 89.123,76	R\$ 89.667,42	R\$ 90.214,39	R\$ 90.764,70	R\$ 91.318,36
Serviços	R\$ 4.505.604,51	R\$ 4.533.088,69	R\$ 4.560.740,54	R\$ 4.588.561,05	R\$ 4.616.551,28	R\$ 4.644.712,24	R\$ 4.673.044,98	R\$ 4.701.550,56	R\$ 4.730.230,02	R\$ 4.759.084,42
Outras	R\$ 619.361,17	R\$ 623.139,28	R\$ 626.940,42	R\$ 630.764,76	R\$ 634.612,43	R\$ 638.483,56	R\$ 642.378,31	R\$ 646.296,82	R\$ 650.239,23	R\$ 654.205,69
Receitas de capital	R\$ 1.850.438,21	R\$ 1.861.725,89	R\$ 1.873.082,42	R\$ 1.884.508,22	R\$ 1.896.003,72	R\$ 1.907.569,34	R\$ 1.919.205,51	R\$ 1.930.912,67	R\$ 1.942.691,24	R\$ 1.954.541,65
Transferências de capital	R\$ 1.850.438,21	R\$ 1.861.725,89	R\$ 1.873.082,42	R\$ 1.884.508,22	R\$ 1.896.003,72	R\$ 1.907.569,34	R\$ 1.919.205,51	R\$ 1.930.912,67	R\$ 1.942.691,24	R\$ 1.954.541,65
Receitas correntes - Intra-orçamentárias	R\$ 163.224,38	R\$ 164.220,05	R\$ 165.221,79	R\$ 166.229,64	R\$ 167.243,64	R\$ 168.263,83	R\$ 169.290,24	R\$ 170.322,91	R\$ 171.361,88	R\$ 172.407,19
Patrimonial	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Serviços	R\$ 163.084,86	R\$ 164.079,68	R\$ 165.080,57	R\$ 166.087,56	R\$ 167.100,69	R\$ 168.120,01	R\$ 169.145,54	R\$ 170.177,33	R\$ 171.215,41	R\$ 172.259,82
Outras	R\$ 139,52	R\$ 140,37	R\$ 141,22	R\$ 142,09	R\$ 142,95	R\$ 143,82	R\$ 144,70	R\$ 145,58	R\$ 146,47	R\$ 147,37

Tabela 39: Receitas - 2032 a 2041

Despesas											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Despesas de exploração	R\$ 5.413.328,09	R\$ 6.619.359,66	R\$ 6.087.055,01	R\$ 6.124.186,05	R\$ 6.161.543,58	R\$ 6.199.129,00	R\$ 6.236.943,68	R\$ 6.274.989,04	R\$ 6.313.266,47	R\$ 6.351.777,40	R\$ 6.390.523,24
Aquisição de veículos, equipamentos e material pmanentes - administração	R\$ 76.144,80	R\$ 22.910,60	R\$ 23.050,35	R\$ 23.190,96	R\$ 23.332,43	R\$ 23.474,75	R\$ 23.617,95	R\$ 23.762,02	R\$ 23.906,97	R\$ 24.052,80	R\$ 24.199,52
Manutenção da Administração (salários, 13º salário, férias)	R\$ 311.663,27	R\$ 307.345,91	R\$ 309.220,72	R\$ 311.106,97	R\$ 313.004,72	R\$ 314.914,05	R\$ 316.835,02	R\$ 318.767,72	R\$ 320.712,20	R\$ 322.668,54	R\$ 324.636,82
Manutenção da Administração (contribuições previdenciárias)	R\$ 21.564,04	R\$ 21.062,11	R\$ 21.190,59	R\$ 21.319,85	R\$ 21.449,90	R\$ 21.580,75	R\$ 21.712,39	R\$ 21.844,84	R\$ 21.978,09	R\$ 22.112,15	R\$ 22.247,04
Manutenção da Administração (substituição da mão-de-obra)	R\$ 20.702,34	R\$ 0,00	R\$ 10.414,31	R\$ 10.477,84	R\$ 10.541,75	R\$ 10.606,06	R\$ 10.670,76	R\$ 10.735,85	R\$ 10.801,34	R\$ 10.867,22	R\$ 10.933,51
Manutenção da Administração (contribuição patronal)	R\$ 46.641,78	R\$ 45.535,56	R\$ 45.813,33	R\$ 46.092,79	R\$ 46.373,95	R\$ 46.656,84	R\$ 46.941,44	R\$ 47.227,78	R\$ 47.515,87	R\$ 47.805,72	R\$ 48.097,34
Manutenção da Administração (gás, alimentação, material de expediente, material de cozinha e limpeza, uniformes, material bibliográfico, outros materiais de consumo)	R\$ 43.384,62	R\$ 43.043,48	R\$ 43.306,05	R\$ 43.570,21	R\$ 43.835,99	R\$ 44.103,39	R\$ 44.372,42	R\$ 44.643,09	R\$ 44.915,42	R\$ 45.189,40	R\$ 45.465,05
Manutenção da Administração (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de equipamentos, outros serviços de pessoa física)	R\$ 55.624,97	R\$ 93.653,24	R\$ 94.224,52	R\$ 94.799,29	R\$ 95.377,57	R\$ 95.959,37	R\$ 96.544,73	R\$ 97.133,65	R\$ 97.726,16	R\$ 98.322,29	R\$ 98.922,06
Manutenção da Administração (assinatura de periódicos e anuidade, serviços técnicos, locação softwares, locação bens móveis de outra natureza, manutenção e conservação de equipamentos, manutenção e	R\$ 493.336,03	R\$ 423.236,30	R\$ 425.818,04	R\$ 428.415,53	R\$ 431.028,87	R\$ 433.658,14	R\$ 436.303,46	R\$ 438.964,91	R\$ 441.642,59	R\$ 444.336,61	R\$ 447.047,07
Manutenção da Administração (indenização auxílio alimentação)	R\$ 29.425,00	R\$ 29.225,00	R\$ 29.403,27	R\$ 29.582,63	R\$ 29.763,09	R\$ 29.944,64	R\$ 30.127,30	R\$ 30.311,08	R\$ 30.495,98	R\$ 30.682,00	R\$ 30.869,16
Manutenção da Administração (indenizações, restituições)	R\$ 519,01	R\$ 1.497,40	R\$ 1.506,53	R\$ 1.515,72	R\$ 1.524,97	R\$ 1.534,27	R\$ 1.543,63	R\$ 1.553,05	R\$ 1.562,52	R\$ 1.572,05	R\$ 1.581,64
Obrigações Contributivas (PIS/PASEP)	R\$ 56.623,63	R\$ 63.588,09	R\$ 63.975,98	R\$ 64.366,23	R\$ 64.758,86	R\$ 65.153,89	R\$ 65.551,33	R\$ 65.951,20	R\$ 66.353,50	R\$ 66.758,25	R\$ 67.165,48
Aquisição de veículos, Equip. e Mat. Permanente - departamento técnico	R\$ 112.595,78	R\$ 39.900,00	R\$ 40.143,39	R\$ 40.388,26	R\$ 40.634,63	R\$ 40.882,50	R\$ 41.131,89	R\$ 41.382,79	R\$ 41.635,23	R\$ 41.889,20	R\$ 42.144,73
Seção de Água	R\$ 1.449.783,84	R\$ 2.029.345,57	R\$ 1.458.627,52	R\$ 1.467.525,15	R\$ 1.476.477,05	R\$ 1.485.483,56	R\$ 1.494.545,01	R\$ 1.503.661,74	R\$ 1.512.834,07	R\$ 1.522.062,36	R\$ 1.531.346,94
Seção de Esgoto	R\$ 72.034,84	R\$ 147.924,17	R\$ 148.826,51	R\$ 149.734,35	R\$ 150.647,73	R\$ 151.566,68	R\$ 152.491,24	R\$ 153.421,43	R\$ 154.357,30	R\$ 155.298,88	R\$ 156.246,21
Manutenção do Departamento Técnico (salários, 13º salário, férias)	R\$ 693.659,73	R\$ 864.822,73	R\$ 870.098,15	R\$ 875.405,75	R\$ 880.745,72	R\$ 886.118,27	R\$ 891.523,59	R\$ 896.961,89	R\$ 902.433,35	R\$ 907.938,20	R\$ 913.476,62
Manutenção do Departamento Técnico (contribuição patronal)	R\$ 135.718,68	R\$ 179.958,76	R\$ 181.056,51	R\$ 182.160,95	R\$ 183.272,13	R\$ 184.390,09	R\$ 185.514,87	R\$ 186.646,52	R\$ 187.785,06	R\$ 188.930,55	R\$ 190.083,02
Manutenção do Departamento Técnico (combustíveis, gás, alimentação, material químico, material de cozinha, uniformes, material de limpeza, material para manutenção de bens imóveis, material elétrico e eletrônico, material de proteção e segurança, material laboratorial, material para manutenção de veículos, ferramentas, outros materiais de consumo)	R\$ 626.326,49	R\$ 837.284,87	R\$ 842.392,31	R\$ 847.530,90	R\$ 852.700,84	R\$ 857.902,31	R\$ 863.135,52	R\$ 868.400,65	R\$ 873.697,89	R\$ 879.027,45	R\$ 884.389,51
Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de veículos, fretes e transportes de encomendas, manutenção e conservação de bens imóveis, outros serviços de pessoa física)	R\$ 58.580,54	R\$ 86.030,19	R\$ 86.554,97	R\$ 87.082,96	R\$ 87.614,17	R\$ 88.148,61	R\$ 88.686,32	R\$ 89.227,31	R\$ 89.771,59	R\$ 90.319,20	R\$ 90.870,15
Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, locação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de bens imóveis, manutenção e conservação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de veículos, manutenção e conservação de bens móveis de outras, serviços de energia elétrica, telecomunicações, outros serviços de terceiro, seguros em geral, fretes e transportes de encomendas, serviços bancários)	R\$ 945.172,63	R\$ 1.166.979,32	R\$ 1.174.097,89	R\$ 1.181.259,89	R\$ 1.188.465,58	R\$ 1.195.715,22	R\$ 1.203.009,08	R\$ 1.210.347,43	R\$ 1.217.730,55	R\$ 1.225.158,71	R\$ 1.232.632,18
Manutenção do Departamento Técnico (indenização auxílio alimentação)	R\$ 85.325,00	R\$ 94.700,00	R\$ 95.277,67	R\$ 95.858,86	R\$ 96.443,60	R\$ 97.031,91	R\$ 97.623,80	R\$ 98.219,31	R\$ 98.818,45	R\$ 99.421,24	R\$ 100.027,71
Extra orçamentária	R\$ 78.501,07	R\$ 121.316,36	R\$ 122.056,39	R\$ 122.800,93	R\$ 123.550,02	R\$ 124.303,67	R\$ 125.061,93	R\$ 125.824,80	R\$ 126.592,34	R\$ 127.364,55	R\$ 128.141,47

Tabela 40: Despesas - 2010 a 2020

Despesas											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Despesas de exploração	R\$ 6.429.505,43	R\$ 6.468.725,41	R\$ 6.508.184,64	R\$ 6.547.884,57	R\$ 6.587.826,66	R\$ 6.628.012,40	R\$ 6.668.443,28	R\$ 6.709.120,78	R\$ 6.750.046,42	R\$ 6.791.221,70	R\$ 6.832.648,16
Aquisição de veículos, equipamentos e material permanentes - administração	R\$ 24.347,14	R\$ 24.495,66	R\$ 24.645,08	R\$ 24.795,42	R\$ 24.946,67	R\$ 25.098,84	R\$ 25.251,95	R\$ 25.405,98	R\$ 25.560,96	R\$ 25.716,88	R\$ 25.873,75
Manutenção da Administração (salários, 13º salário, férias)	R\$ 326.617,11	R\$ 328.609,47	R\$ 330.613,99	R\$ 332.630,73	R\$ 334.659,78	R\$ 336.701,21	R\$ 338.755,08	R\$ 340.821,49	R\$ 342.900,50	R\$ 344.992,19	R\$ 347.096,65
Manutenção da Administração (contribuições previdenciárias)	R\$ 22.382,75	R\$ 22.519,28	R\$ 22.656,65	R\$ 22.794,85	R\$ 22.933,90	R\$ 23.073,80	R\$ 23.214,55	R\$ 23.356,16	R\$ 23.498,63	R\$ 23.641,97	R\$ 23.786,19
Manutenção da Administração (substituição da mão-de-obra)	R\$ 11.000,21	R\$ 11.067,31	R\$ 11.134,82	R\$ 11.202,74	R\$ 11.271,08	R\$ 11.339,83	R\$ 11.409,01	R\$ 11.478,60	R\$ 11.548,62	R\$ 11.619,07	R\$ 11.689,94
Manutenção da Administração (contribuição patronal)	R\$ 48.390,73	R\$ 48.685,91	R\$ 48.982,90	R\$ 49.281,69	R\$ 49.582,31	R\$ 49.884,76	R\$ 50.189,06	R\$ 50.495,21	R\$ 50.803,23	R\$ 51.113,13	R\$ 51.424,92
Manutenção da Administração (gás, alimentação, material de expediente, material de cozinha e limpeza, uniformes, material bibliográfico, outros materiais de consumo)	R\$ 45.742,39	R\$ 46.021,42	R\$ 46.302,15	R\$ 46.584,59	R\$ 46.868,76	R\$ 47.154,66	R\$ 47.442,30	R\$ 47.731,70	R\$ 48.022,86	R\$ 48.315,80	R\$ 48.610,53
Manutenção da Administração (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de equipamentos, outros serviços de pessoa física)	R\$ 99.525,48	R\$ 100.132,59	R\$ 100.743,40	R\$ 101.357,93	R\$ 101.976,22	R\$ 102.598,27	R\$ 103.224,12	R\$ 103.853,79	R\$ 104.487,30	R\$ 105.124,67	R\$ 105.765,93
Manutenção da Administração (assinatura de periódicos e anuidade, serviços técnicos, locação softwares, locação bens móveis de outra natureza, manutenção e conservação de equipamentos, manutenção e	R\$ 449.774,05	R\$ 452.517,68	R\$ 455.278,03	R\$ 458.055,23	R\$ 460.849,37	R\$ 463.660,55	R\$ 466.488,88	R\$ 469.334,46	R\$ 472.197,40	R\$ 475.077,80	R\$ 477.975,78
Manutenção da Administração (indenização auxílio alimentação)	R\$ 31.057,47	R\$ 31.246,92	R\$ 31.437,52	R\$ 31.629,29	R\$ 31.822,23	R\$ 32.016,35	R\$ 32.211,64	R\$ 32.408,14	R\$ 32.605,83	R\$ 32.804,72	R\$ 33.004,83
Manutenção da Administração (indenizações, restituições)	R\$ 1.591,29	R\$ 1.601,00	R\$ 1.610,76	R\$ 1.620,59	R\$ 1.630,47	R\$ 1.640,42	R\$ 1.650,43	R\$ 1.660,49	R\$ 1.670,62	R\$ 1.680,81	R\$ 1.691,07
Obrigações Contributivas (PIS/PASEP)	R\$ 67.575,19	R\$ 67.987,40	R\$ 68.402,12	R\$ 68.819,37	R\$ 69.239,17	R\$ 69.661,53	R\$ 70.086,47	R\$ 70.513,99	R\$ 70.944,13	R\$ 71.376,89	R\$ 71.812,29
Aquisição de veículos, Equip. e Mat. Permanente - departamento técnico	R\$ 42.401,81	R\$ 42.660,46	R\$ 42.920,69	R\$ 43.182,51	R\$ 43.445,92	R\$ 43.710,94	R\$ 43.977,58	R\$ 44.245,84	R\$ 44.515,74	R\$ 44.787,28	R\$ 45.060,49
Seção de Água	R\$ 1.540.688,16	R\$ 1.550.086,36	R\$ 1.559.541,88	R\$ 1.569.055,09	R\$ 1.578.626,32	R\$ 1.588.255,94	R\$ 1.597.944,31	R\$ 1.607.691,77	R\$ 1.617.498,69	R\$ 1.627.365,43	R\$ 1.637.292,36
Seção de Esgoto	R\$ 157.199,31	R\$ 158.158,22	R\$ 159.122,99	R\$ 160.093,64	R\$ 161.070,21	R\$ 162.052,74	R\$ 163.041,26	R\$ 164.035,81	R\$ 165.036,43	R\$ 166.043,15	R\$ 167.056,02
Manutenção do Departamento Técnico (salários, 13º salário, férias)	R\$ 919.048,83	R\$ 924.655,03	R\$ 930.295,42	R\$ 935.970,22	R\$ 941.679,64	R\$ 947.423,89	R\$ 953.203,17	R\$ 959.017,71	R\$ 964.867,72	R\$ 970.753,41	R\$ 976.675,01
Manutenção do Departamento Técnico (contribuição patronal)	R\$ 191.242,53	R\$ 192.409,11	R\$ 193.582,81	R\$ 194.763,66	R\$ 195.951,72	R\$ 197.147,02	R\$ 198.349,62	R\$ 199.559,55	R\$ 200.776,87	R\$ 202.001,61	R\$ 203.233,82
Manutenção do Departamento Técnico (combustíveis, gás, alimentação, material químico, material de cozinha, uniformes, material de limpeza, material para manutenção de bens imóveis, material elétrico e eletrônico, material de proteção e segurança, material laboratorial, material para manutenção de veículos, ferramentas, outros materiais de consumo)	R\$ 889.784,29	R\$ 895.211,97	R\$ 900.672,77	R\$ 906.166,87	R\$ 911.694,49	R\$ 917.255,83	R\$ 922.851,09	R\$ 928.480,48	R\$ 934.144,21	R\$ 939.842,49	R\$ 945.575,53
Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de veículos, fretes e transportes de encomendas, manutenção e conservação de bens imóveis, outros serviços de pessoa física)	R\$ 91.424,45	R\$ 91.982,14	R\$ 92.543,23	R\$ 93.107,75	R\$ 93.675,70	R\$ 94.247,13	R\$ 94.822,03	R\$ 95.400,45	R\$ 95.982,39	R\$ 96.567,88	R\$ 97.156,95
Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, locação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de bens imóveis, manutenção e conservação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de veículos, manutenção e conservação de bens móveis de outras, serviços de energia elétrica, telecomunicações, outros serviços de terceiro, seguros em geral, fretes e transportes de encomendas, serviços bancários)	R\$ 1.240.151,23	R\$ 1.247.716,16	R\$ 1.255.327,23	R\$ 1.262.984,72	R\$ 1.270.688,93	R\$ 1.278.440,13	R\$ 1.286.238,62	R\$ 1.294.084,67	R\$ 1.301.978,59	R\$ 1.309.920,66	R\$ 1.317.911,17
Manutenção do Departamento Técnico (indenização auxílio alimentação)	R\$ 100.637,88	R\$ 101.251,77	R\$ 101.869,40	R\$ 102.490,81	R\$ 103.116,00	R\$ 103.745,01	R\$ 104.377,85	R\$ 105.014,56	R\$ 105.655,15	R\$ 106.299,64	R\$ 106.948,07
Extra orçamentária	R\$ 128.923,14	R\$ 129.709,57	R\$ 130.500,80	R\$ 131.296,85	R\$ 132.097,76	R\$ 132.903,56	R\$ 133.714,27	R\$ 134.529,93	R\$ 135.350,56	R\$ 136.176,20	R\$ 137.006,87

Tabela 41: Despesas - 2021 a 2031

Descrição	Despesas									
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Despesas de exploração	R\$ 6.874.327,31	R\$ 6.916.260,71	R\$ 6.958.449,90	R\$ 7.000.896,44	R\$ 7.043.601,91	R\$ 7.086.567,88	R\$ 7.129.795,95	R\$ 7.173.287,70	R\$ 7.217.044,76	R\$ 7.261.068,73
Aquisição de veículos, equipamentos e material pmanentes - administração	R\$ 26.031,58	R\$ 26.190,38	R\$ 26.350,14	R\$ 26.510,87	R\$ 26.672,59	R\$ 26.835,29	R\$ 26.998,99	R\$ 27.163,68	R\$ 27.329,38	R\$ 27.496,09
Manutenção da Administração (salários, 13º salário, férias)	R\$ 349.213,94	R\$ 351.344,14	R\$ 353.487,34	R\$ 355.643,61	R\$ 357.813,04	R\$ 359.995,70	R\$ 362.191,67	R\$ 364.401,04	R\$ 366.623,89	R\$ 368.860,29
Manutenção da Administração (contribuições previdenciárias)	R\$ 23.931,28	R\$ 24.077,27	R\$ 24.224,14	R\$ 24.371,90	R\$ 24.520,57	R\$ 24.670,15	R\$ 24.820,64	R\$ 24.972,04	R\$ 25.124,37	R\$ 25.277,63
Manutenção da Administração (substituição da mão-de-obra)	R\$ 11.761,25	R\$ 11.833,00	R\$ 11.905,18	R\$ 11.977,80	R\$ 12.050,86	R\$ 12.124,37	R\$ 12.198,33	R\$ 12.272,74	R\$ 12.347,61	R\$ 12.422,93
Manutenção da Administração (contribuição patronal)	R\$ 51.738,62	R\$ 52.054,22	R\$ 52.371,75	R\$ 52.691,22	R\$ 53.012,64	R\$ 53.336,01	R\$ 53.661,36	R\$ 53.988,70	R\$ 54.318,03	R\$ 54.649,37
Manutenção da Administração (gás, alimentação, material de expediente, material de cozinha e limpeza, uniformes, material bibliográfico, outros materiais de consumo)	R\$ 48.907,05	R\$ 49.205,39	R\$ 49.505,54	R\$ 49.807,52	R\$ 50.111,35	R\$ 50.417,03	R\$ 50.724,57	R\$ 51.033,99	R\$ 51.345,30	R\$ 51.658,51
Manutenção da Administração (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de equipamentos, outros serviços de pessoa física)	R\$ 106.411,10	R\$ 107.060,21	R\$ 107.713,28	R\$ 108.370,33	R\$ 109.031,39	R\$ 109.696,48	R\$ 110.365,63	R\$ 111.038,86	R\$ 111.716,19	R\$ 112.397,66
Manutenção da Administração (assinatura de periódicos e anuidade, serviços técnicos, locação softwares, locação bens móveis de outra natureza, manutenção e conservação de equipamentos, manutenção e	R\$ 480.891,43	R\$ 483.824,87	R\$ 486.776,20	R\$ 489.745,53	R\$ 492.732,98	R\$ 495.738,65	R\$ 498.762,66	R\$ 501.805,11	R\$ 504.866,12	R\$ 507.945,81
Manutenção da Administração (indenização auxílio alimentação)	R\$ 33.206,16	R\$ 33.408,72	R\$ 33.612,51	R\$ 33.817,55	R\$ 34.023,83	R\$ 34.231,38	R\$ 34.440,19	R\$ 34.650,28	R\$ 34.861,64	R\$ 35.074,30
Manutenção da Administração (indenizações, restituições)	R\$ 1.701,38	R\$ 1.711,76	R\$ 1.722,20	R\$ 1.732,71	R\$ 1.743,28	R\$ 1.753,91	R\$ 1.764,61	R\$ 1.775,37	R\$ 1.786,20	R\$ 1.797,10
Obrigações Contributivas (PIS/PASEP)	R\$ 72.250,34	R\$ 72.691,07	R\$ 73.134,48	R\$ 73.580,61	R\$ 74.029,45	R\$ 74.481,03	R\$ 74.935,36	R\$ 75.392,47	R\$ 75.852,36	R\$ 76.315,06
Aquisicao de veículos, Equip. e Mat. Permanente - departamento técnico	R\$ 45.335,36	R\$ 45.611,90	R\$ 45.890,13	R\$ 46.170,06	R\$ 46.451,70	R\$ 46.735,06	R\$ 47.020,14	R\$ 47.306,96	R\$ 47.595,54	R\$ 47.885,87
Seção de Água	R\$ 1.647.279,84	R\$ 1.657.328,25	R\$ 1.667.437,95	R\$ 1.677.609,32	R\$ 1.687.842,74	R\$ 1.698.138,58	R\$ 1.708.497,22	R\$ 1.718.919,06	R\$ 1.729.404,46	R\$ 1.739.953,83
Seção de Esgoto	R\$ 168.075,06	R\$ 169.100,32	R\$ 170.131,83	R\$ 171.169,63	R\$ 172.213,77	R\$ 173.264,27	R\$ 174.321,18	R\$ 175.384,54	R\$ 176.454,39	R\$ 177.530,76
Manutenção do Departamento Técnico (salários, 13º salário, férias)	R\$ 982.632,73	R\$ 988.626,79	R\$ 994.657,41	R\$ 1.000.724,82	R\$ 1.006.829,24	R\$ 1.012.970,90	R\$ 1.019.150,02	R\$ 1.025.366,84	R\$ 1.031.621,58	R\$ 1.037.914,47
Manutenção do Departamento Técnico (contribuição patronal)	R\$ 204.473,54	R\$ 205.720,83	R\$ 206.975,73	R\$ 208.238,28	R\$ 209.508,53	R\$ 210.786,54	R\$ 212.072,33	R\$ 213.365,97	R\$ 214.667,51	R\$ 215.976,98
Manutenção do Departamento Técnico (combustíveis, gás, alimentação, material químico, material de cozinha, uniformes, material de limpeza, material para manutenção de bens imóveis, material elétrico e eletrônico, material de proteção e segurança, material laboratorial, material para manutenção de veículos, ferramentas, outros materiais de consumo)	R\$ 951.343,54	R\$ 957.146,73	R\$ 962.985,33	R\$ 968.859,54	R\$ 974.769,58	R\$ 980.715,68	R\$ 986.698,04	R\$ 992.716,90	R\$ 998.772,47	R\$ 1.004.864,99
Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, estagiários, manutenção e conservação de veículos, fretes e transportes de encomendas, manutenção e conservação de bens imóveis, outros serviços de pessoa física)	R\$ 97.749,60	R\$ 98.345,88	R\$ 98.945,79	R\$ 99.549,36	R\$ 100.156,61	R\$ 100.767,56	R\$ 101.382,25	R\$ 102.000,68	R\$ 102.622,88	R\$ 103.248,88
Manutenção do Departamento Técnico (serviços técnicos, locação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de bens imóveis, manutenção e conservação de máquinas e equipamentos, manutenção e conservação de veículos, manutenção e conservação de bens móveis de outras, serviços de energia elétrica, telecomunicações, outros serviços de terceiro, seguros em geral, fretes e transportes de encomendas, serviços bancários)	R\$ 1.325.950,43	R\$ 1.334.038,73	R\$ 1.342.176,37	R\$ 1.350.363,64	R\$ 1.358.600,86	R\$ 1.366.888,32	R\$ 1.375.226,34	R\$ 1.383.615,22	R\$ 1.392.055,28	R\$ 1.400.546,81
Manutenção do Departamento Técnico (indenização auxílio alimentação)	R\$ 107.600,46	R\$ 108.256,82	R\$ 108.917,18	R\$ 109.581,58	R\$ 110.250,03	R\$ 110.922,55	R\$ 111.599,18	R\$ 112.279,93	R\$ 112.964,84	R\$ 113.653,93
Extra orçamentária	R\$ 137.842,61	R\$ 138.683,45	R\$ 139.529,42	R\$ 140.380,55	R\$ 141.236,87	R\$ 142.098,42	R\$ 142.965,22	R\$ 143.837,31	R\$ 144.714,71	R\$ 145.597,47
Resultado operacional	R\$ 350.846,40	R\$ 352.986,56	R\$ 355.139,78	R\$ 357.306,13	R\$ 359.485,70	R\$ 361.678,56	R\$ 363.884,80	R\$ 366.104,50	R\$ 368.337,73	R\$ 370.584,59

Tabela 42: Despesas - 2032 a 2041

Fluxo de Caixa anual											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Receita operacional total	R\$ 5.662.361,10	R\$ 6.358.809,19	R\$ 6.397.721,23	R\$ 6.436.747,33	R\$ 6.476.011,49	R\$ 6.515.515,16	R\$ 6.555.259,80	R\$ 6.595.246,89	R\$ 6.635.477,90	R\$ 6.675.954,31	R\$ 6.716.677,63
Despesas de exploração	R\$ 5.413.328,09	R\$ 6.619.359,66	R\$ 6.087.055,01	R\$ 6.124.186,05	R\$ 6.161.543,58	R\$ 6.199.129,00	R\$ 6.236.943,68	R\$ 6.274.989,04	R\$ 6.313.266,47	R\$ 6.351.777,40	R\$ 6.390.523,24
Resultado operacional	R\$ 249.033,01	-R\$ 260.550,47	R\$ 310.666,22	R\$ 312.561,29	R\$ 314.467,91	R\$ 316.386,17	R\$ 318.316,12	R\$ 320.257,85	R\$ 322.211,42	R\$ 324.176,91	R\$ 326.154,39

Tabela 43: Fluxo de caixa – 2010 a 2020

Fluxo de Caixa anual											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Receita operacional total	R\$ 6.757.649,37	R\$ 6.798.871,03	R\$ 6.840.344,14	R\$ 6.882.070,24	R\$ 6.924.050,87	R\$ 6.966.287,58	R\$ 7.008.781,93	R\$ 7.051.535,50	R\$ 7.094.549,87	R\$ 7.137.826,62	R\$ 7.181.367,36
Despesas de exploração	R\$ 6.429.505,43	R\$ 6.468.725,41	R\$ 6.508.184,64	R\$ 6.547.884,57	R\$ 6.587.826,66	R\$ 6.628.012,40	R\$ 6.668.443,28	R\$ 6.709.120,78	R\$ 6.750.046,42	R\$ 6.791.221,70	R\$ 6.832.648,16
Resultado operacional	R\$ 328.143,93	R\$ 330.145,61	R\$ 332.159,50	R\$ 334.185,67	R\$ 336.224,21	R\$ 338.275,17	R\$ 340.338,65	R\$ 342.414,72	R\$ 344.503,45	R\$ 346.604,92	R\$ 348.719,21

Tabela 44: Fluxo de caixa – 2021 a 2031

Fluxo de Caixa anual										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Receita operacional total	R\$ 7.225.173,71	R\$ 7.269.247,27	R\$ 7.313.589,67	R\$ 7.358.202,57	R\$ 7.403.087,61	R\$ 7.448.246,44	R\$ 7.493.680,74	R\$ 7.539.392,20	R\$ 7.585.382,49	R\$ 7.631.653,32
Despesas de exploração	R\$ 6.874.327,31	R\$ 6.916.260,71	R\$ 6.958.449,90	R\$ 7.000.896,44	R\$ 7.043.601,91	R\$ 7.086.567,88	R\$ 7.129.795,95	R\$ 7.173.287,70	R\$ 7.217.044,76	R\$ 7.261.068,73
Resultado operacional	R\$ 350.846,40	R\$ 352.986,56	R\$ 355.139,78	R\$ 357.306,13	R\$ 359.485,70	R\$ 361.678,56	R\$ 363.884,80	R\$ 366.104,50	R\$ 368.337,73	R\$ 370.584,59

Tabela 45: Fluxo de caixa – 2032 a 2041

17. ETAPAS DO ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROJETO

As etapas definidas para o estudo de viabilidade do projeto são:

- Análise das despesas e receitas para a etapa atual de projeto, com base nos dados disponibilizados pelo DeAGUA;
- Projeção das despesas e receitas para as etapas de projeto;
- Estudo da estrutura tarifária existente e possível reestruturação de acordo com as etapas de projeto;
- Análise dos investimentos para as etapas de projeto, levando em consideração os planos de implantação dos novos sistemas propostos apresentados anteriormente;
- Análise dos financiamentos necessários para as etapas de projeto, levando em conta todas as etapas anteriores.

18. ESTUDO DO HISTOGRAMA DE CONSUMO

A Tabela 46 mostra o histograma do ano de 2010 de acordo com as categorias de consumo. A coluna Quantidade Cadastro representa a quantidade de ligações cadastradas no município até o dia de emissão do relatório (28/11/2011). A coluna Quantidade Lançado representa quantas ligações foram lidas no ano de 2010. Os consumos medido e faturado são referentes ao ano 2010 e estão apresentados em m³.


		DEAGUA DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAIRA CNPJ: 48344022000103 RUA 12, Nº 315 - CENTRO Estatística de Consumo por Categoria Referência de: 1/2010 até: 12/2010	Data Emissão: 28/11/2011 Hora: 09:39:49 Exercício: 2011 Usuário: DENIS Página(s): 1 de 1		
Código	Categoria	Quant. Cadastro	Quant. Lancado	Cons. Medido	Cons. Faturado
01	RESIDENCIAL	10953	128261	2852073	2971888
02	COMERCIAL	1361	15768	338060	409071
03	INDUSTRIAL	21	218	18072	21087
04	C D SERVIÇOS MUNICIPAIS	69	771	42555	45361
08	TARIFA ESGOTO	3	24	0	0
09	APOSENTADO	22	264	5105	5118
10	SEM HIDROMETRO RESIDENCIAL	840	1306	102	969
11	TAXA SEM CALCULO	1	2	0	0
12	SEM HIDR - PREFEITURA	54	606	89	89
13	LOTES URBANOS	1178	21	276	344
15	CERTIDAO NEGATIVA DE DEBITO	17			
99	LIGACAO CANCELADA	184	373	2411	4654
Quantidade: 12		Totalização:	14703	147614	3258743
					3458581

Tabela 46: Histograma de consumo detalhado por Categorias - 2010

Segundo os dados apresentados na tabela, a maioria dos consumidores está situada na categoria Residencial conforme detalhado abaixo:

Cadastro:

- Residencial = 74,50 %
- Comercial = 9,25 %
- Industrial = 0,15 %
- Público = 0,50 %

A tabela também apresenta o consumo faturado em 2010, que representa as seguintes quantidades:

- Residencial = 85 %
- Comercial = 12 %
- Industrial = 0,6 %
- Público = 1,3 %



Além disso, o sistema utilizado pelo DeAGUA também gera relatório de consumo detalhado de acordo com os bairros do município conforme Tabela 47. Este relatório é referente ao ano de 2010 e as colunas possuem o mesmo significado do relatório apresentado anteriormente (Tabela 46).

DEAGUA

DEPARTAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA DE GUAÍRA CNPJ: 48344022000103

RUA 12, Nº 315 - CENTRO

Estatística de Consumo por Bairro Referência de: 1/2010 até: 12/2010

Data Emissão: 29/11/2011

Hora: 10:33:40

Exercício: 2011

Usuário: DENIS

Página(s): 1 de 1

Código	Bairro	Quant. Cadastro	Quant. Lancado	Cons. Medido	Cons. Faturado	
1	SETOR- CENTRO	3322	38115	862487	939759	
2	BOM JESUS DA LAPA	225	2677	57233	60256	
3	SETOR- JARDIM ALEGRIA	512	5913	126868	136251	
4	JD ELDORADO	357	4113	99916	104110	
5	VIVENDAS DO BOM JARDIM	521	5859	149069	155921	
6	SETOR - PARANOIA	163	1877	72673	75770	
7	JD PAULISTA	461	5380	114202	121386	
8	JD PALMARES	209	2101	56831	58164	
9	COHAB-II - MARIO GARCIA DA COS	375	4470	91698	94392	
10	MIGUEL FABIANO	515	5973	127454	133605	
11	N.S.APARECIDA	590	6798	140319	150627	
12	ETELVINA MIII	242	2889	59487	61465	
13	FABIO TALARICO	368	4396	96188	99349	
14	JOAO VACCARO	329	3906	84807	87400	
15	P.MARIO LANO	182	2140	48866	50281	
16	GABRIEL G. CARVALHO	213	2532	56706	60813	
17	ABDALA ELIAS	110	1320	31223	32038	
18	CECAP	226	2623	53554	65627	
19	SETOR- CAMPOS ELISEOS	208	2374	60819	62871	
20	ANICETO CARLOS NOGUEIRA	531	6322	148867	153044	
21	ANTONIO GARCIA	314	3741	87889	90134	
22	JOAQUIM PEREIRA LELIS	206	2449	53284	55002	
23	LUIZ AFONSO PIGNANELLI	210	2520	52358	54386	
24	D.INDUSTRIAL II	36	404	17741	20058	
25	RESIDENCIAL NADIA	89	1019	18030	19607	
26	CJ.RESIDENCIAL TAIS	391	4441	00022	91496	
27	JARDIM CALIFORNIA	405	2551	48215	49762	
28	NOVO HORIZONTE	72	425	9677	9801	
29	SETOR- JARDIM ELIZA	564	6354	132700	138410	
30	SETOR - (A) PORTAL DO LAGO	189	1774	31468	32422	
31	SETOR- (B) PORTAL DO LAGO	47	444	6546	7074	
32	RESIDENCIAL NADIA 4	85	629	10654	11307	
33	ANEL VIARIO JULIO ROBIM	59	574	19362	19297	
34	ERNESTO PACHECO	34	252	5328	5404	
35	TOBIAS LANDIM	9	108	1565	1708	
36	C.R.JOSE PUGLIESI	312	3711	73941	77073	
37	S.J.ALBERTOPOLIS.	134	1568	18618	24388	
38	SETOR - PORTAL DO IPE	30	345	7749	9204	
39	SETOR - B.MARACA	83	996	22750	24095	
40	RODOVIA SP 425	3	1	0	0	
41	DONA TANINHA	7	61	1074	1109	
42	JOAQUIM BAIXOTE	3	12	189	189	
43	RESIDENCIAL MARINA	47	112	1259	1429	
44	ANTONIO NERY LOPES	51	307	1574	1853	
46	R. JARDIM LIGIA	273	738	4183	5025	
47	BAIRRO SAO JOSE	15	91	984	1744	
48	RESIDENCIAL MURASHI	166	13	0	30	
49	RESIDENCIAL NOBRE VILLE	357				
60	VICINAL JOAQUIM G FRANCO	2	24	0	240	
61	JARDIM LIGIA II	36				
62	CIDADE JARDIM	111				
63	RESIDENCIAL "DONA IRA"	37	12	276	314	
64	RESIDENCIAL "MORADA DO SOL"	34				
65	RESIDENCIAL" REYNALDO STEIN "	579				
66	LUIZ DUTRA DO PRADO	32	160	3240	2891	
67	ESTANCIA MORADA NOVA	13				
89	NOBRE VILLE II - D.INDUSTRIAL	10				
Quantidade: 57		Totalização:	14704	147614	3258743	3458581

Tabela 47: Histograma de consumo detalhado por Bairros – 2010

19. FORMULAÇÃO DA ESTRUTURA TARIFÁRIA

A tarifa de esgoto cobrada é de 25% da tarifa de água consumida e a tarifa de água é cobrada por faixa de consumo e por categoria.

De acordo com o Decreto 3768 os valores das tarifas de água devem ser corrigidos anualmente de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo Especial (IPCA-E) que é apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O Decreto 3840 de 20 de dezembro de 2010 é referente à última atualização feita para as tarifas de água. De acordo com este decreto a tarifa de água foi reajustada em 3,16 % conforme o IPCA-E do período de maio 2010 a dezembro de 2010 e entrou em vigor a partir de 01 de janeiro de 2011.

19.1. Estudo existente para reestruturação tarifária

No item 6.2. foram apresentados os valores das tarifas de água de acordo com as categorias de consumo. Estas tarifas são isentas para os seguintes casos:

- Residencial: consumo de 0 a 10 m³;
- Comercial: consumo de 0 a 15 m³;
- Industrial: consumo de 0 a 60 m³;
- Serviços municipais: consumo de 0 a 20 m³.

Após a implantação e execução da política de corte no município, a inadimplência diminuiu significativamente.

A inadimplência nos serviços de água e esgoto no ano de 2010 foi de R\$ 180.005,08 que representa 4 % do total faturado neste ano. Esta dívida está quase toda concentrada na população com baixa renda. Atualmente existe no município o auxílio do CRAS (Centro de Recurso de Assistência Social) que possui uma verba anual disponível para cada pessoa destas famílias com baixa renda, ou seja, quando o consumidor não tem condições financeiras para pagar a conta de água, o CRAS libera esta verba de acordo com estudo que comprove que o consumidor realmente necessita desta ajuda. Apesar disso muitas vezes esta verba não é suficiente para cobrir todas as contas anuais das famílias, o que leva ao acúmulo da dívida, pois devido acordo e pedidos feitos pelo CRAS ao DeAGUA, a água destes consumidores não é cortada.

Um estudo feito pelo DeAGUA comprovou que aproximadamente 50 % dos consumidores que consomem até o volume permitido para isenção das tarifas, possuem condições financeiras para pagar suas contas de água. Portanto, existe atualmente um projeto no DeAGUA para realização de um novo decreto que elimine a isenção das tarifas. Este projeto tem como principal objetivo ajudar essas famílias carentes, ou seja, através de uma parceria com o CRAS, o DeAGUA fornecerá até 30 m³ mensais para estas famílias sendo que



10 m³ serão isentos de tarifas e até 20 m³ consumidos serão pagos pelo CRAS. É importante ressaltar que, se o projeto for aprovado, o CRAS será responsável pelo estudo que comprove quais as famílias deverão receber este benefício.

20. MODELAGEM DO FATURAMENTO E DA ARRECADAÇÃO

Para a modelagem do faturamento e arrecadação do sistema de abastecimento de água ao longo do período de projeto, foram consideradas a implantação de política de troca de hidrômetros e a reestruturação tarifária.

20.1. Troca de hidrômetros

Atualmente, no município de Guairá não existe controle de quais e quantos hidrômetros são trocados e só é efetuada a troca quando há alguma reclamação do consumidor referente a leituras erradas devido problemas com o equipamento.

Segundo o Inmetro, a vida útil do hidrômetro é de no máximo 5 anos e quando estes medidores ultrapassam esta idade tendem a fazer uma marcação errada que na maioria dos casos causa prejuízo a companhia de abastecimento e saneamento.

De acordo com estas informações e com a melhoria proposta de implantação de política de troca de hidrômetros, conclui-se que com a troca do parque de hidrômetros do município a receita da autarquia aumentará.

Portanto, foi definido pelo DeAGUA que o parque de hidrômetros de Guairá será trocado em quatro anos, sendo 30% em 2013, 25% em 2014, 25% em 2015 e 20% em 2016.

Serão apresentados a seguir os cálculos dos valores, em reais, referentes ao volume de submedição, que serão utilizados como base para o cálculo da recuperação de receita na elaboração da modelagem do faturamento e arrecadação. É importante ressaltar que a receita recuperada só permanecerá durante os anos de projeto se a política for executada corretamente, ou seja, os hidrômetros deverão ser continuamente trocados de acordo com a sua vida útil, de cinco em cinco anos.

A SABESP considera que 19% do volume micromedido é de submedição. Este percentual foi obtido através de estudo realizado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas).

A partir deste percentual foram calculados o consumo não medido e o valor não faturado, para cada mês do ano de 2011. Para exemplificar os cálculos, segue Tabela 48, Tabela 49, Tabela 50 e Tabela 51 referentes ao mês Janeiro.

Categoria Residencial - Janeiro								
Limite inicial (m³)	Limite final (m³)	Quant. Cadastro (ligações cadastradas)	Cons. Medido (m³)	Percentual - Cons. Medido	Cons. não medido (m³)	Ligações proporcionais ao cons. não medido	Tarifas	Valor total
0	10	2.118	10.343	0,04	58.376,00	497	R\$ 0,00	R\$ 0,00
10,01	11	281	3.072	0,01	2.426,15	66	R\$ 9,53	R\$ 628,16
11,01	12	248	2.969	0,01	720,60	58	R\$ 10,40	R\$ 605,00
12,01	13	276	3.567	0,01	696,44	65	R\$ 11,27	R\$ 729,63
13,01	14	306	4.277	0,02	836,71	72	R\$ 12,13	R\$ 870,67
14,01	15	284	4.172	0,02	1.003,25	67	R\$ 13,00	R\$ 866,03
15,01	16	318	5.040	0,02	978,62	75	R\$ 13,86	R\$ 1.033,86
16,01	17	329	5.599	0,02	1.182,23	77	R\$ 14,91	R\$ 1.150,65
17,01	18	306	5.456	0,02	1.313,35	72	R\$ 15,78	R\$ 1.132,66
18,01	19	327	6.175	0,02	1.279,81	77	R\$ 16,66	R\$ 1.277,89
19,01	20	369	7.368	0,03	1.448,46	87	R\$ 17,54	R\$ 1.518,19
20,01	21	290	6.048	0,02	1.728,30	68	R\$ 18,41	R\$ 1.252,34
21,01	22	319	6.982	0,03	1.418,67	75	R\$ 19,29	R\$ 1.443,42
22,01	23	292	6.672	0,03	1.637,76	68	R\$ 20,41	R\$ 1.397,97
23,01	24	337	8.046	0,03	1.565,04	79	R\$ 21,29	R\$ 1.682,97
24,01	25	289	7.225	0,03	1.887,34	68	R\$ 22,18	R\$ 1.503,59
25,01	26	284	7.311	0,03	1.694,76	67	R\$ 23,07	R\$ 1.536,87
26,01	27	271	7.263	0,03	1.714,93	64	R\$ 23,95	R\$ 1.522,46
27,01	28	245	6.832	0,03	1.703,67	57	R\$ 24,84	R\$ 1.427,54
28,01	29	248	7.163	0,03	1.602,58	58	R\$ 25,73	R\$ 1.496,79
29,01	30	260	7.791	0,03	1.680,22	61	R\$ 26,62	R\$ 1.623,50
30,01	31	227	7.037	0,03	1.827,53	53	R\$ 27,82	R\$ 1.481,34
31,01	32	198	6.304	0,03	1.650,66	46	R\$ 29,05	R\$ 1.349,22
32,01	33	185	6.105	0,02	1.478,72	43	R\$ 30,30	R\$ 1.314,88
33,01	34	180	6.086	0,02	1.432,04	42	R\$ 31,57	R\$ 1.332,96
34,01	35	149	5.180	0,02	1.427,59	35	R\$ 32,86	R\$ 1.148,48
35,01	36	185	6.701	0,03	1.215,07	43	R\$ 34,17	R\$ 1.482,82
36,01	37	128	4.700	0,02	1.571,85	30	R\$ 35,50	R\$ 1.065,88
37,01	38	162	6.178	0,02	1.102,47	38	R\$ 36,85	R\$ 1.400,31
38,01	39	112	4.329	0,02	1.449,17	26	R\$ 38,22	R\$ 1.004,11
39,01	40	122	4.880	0,02	1.015,45	29	R\$ 39,61	R\$ 1.133,54
40,01	41	94	3.813	0,02	1.144,70	22	R\$ 41,03	R\$ 904,69
41,01	42	89	3.738	0,02	894,41	21	R\$ 42,46	R\$ 886,42
42,01	43	76	3.225	0,01	876,82	18	R\$ 43,92	R\$ 782,97
43,01	44	81	3.520	0,01	756,48	19	R\$ 45,39	R\$ 862,41
44,01	45	67	3.016	0,01	825,68	16	R\$ 46,89	R\$ 736,93
45,01	46	64	2.954	0,01	707,46	15	R\$ 48,40	R\$ 726,60
46,01	47	57	2.679	0,01	692,92	13	R\$ 49,94	R\$ 667,72
47,01	48	51	2.448	0,01	628,41	12	R\$ 51,99	R\$ 621,96
48,01	49	45	2.205	0,01	574,22	11	R\$ 53,58	R\$ 565,57
49,01	50	59	2.872	0,01	517,22	14	R\$ 55,19	R\$ 763,81
50,01	51	46	2.295	0,01	673,68	11	R\$ 57,35	R\$ 618,82
51,01	52	38	1.976	0,01	538,34	9	R\$ 59,01	R\$ 525,99
52,01	53	40	2.067	0,01	463,51	9	R\$ 60,69	R\$ 569,44
53,01	54	40	2.160	0,01	484,85	9	R\$ 62,39	R\$ 585,39
54,01	55	23	1.265	0,01	506,67	5	R\$ 64,11	R\$ 345,88
55,01	56	28	1.512	0,01	296,73	7	R\$ 65,86	R\$ 432,56
56,01	57	18	1.026	0,00	354,67	4	R\$ 67,62	R\$ 285,51
57,01	58	21	1.218	0,00	240,67	5	R\$ 70,00	R\$ 344,82
58,01	59	16	944	0,00	285,70	4	R\$ 71,82	R\$ 269,55
59,01	60	20	1.200	0,00	221,43	5	R\$ 73,66	R\$ 345,57
60,01	61	11	671	0,00	281,48	3	R\$ 75,51	R\$ 194,84
61,01	62	16	992	0,00	157,40	4	R\$ 78,03	R\$ 292,85
62,01	63	14	882	0,00	232,69	3	R\$ 79,94	R\$ 262,52
63,01	64	10	640	0,00	206,89	2	R\$ 82,53	R\$ 193,59
64,01	65	13	845	0,00	150,12	3	R\$ 84,49	R\$ 257,64
65,01	66	8	528	0,00	198,21	2	R\$ 86,47	R\$ 162,27
66,01	67	8	536	0,00	123,85	2	R\$ 89,16	R\$ 167,31
67,01	68	10	680	0,00	125,73	2	R\$ 91,19	R\$ 213,90
68,01	69	4	276	0,00	159,51	1	R\$ 93,25	R\$ 87,49
69,01	70	6	420	0,00	64,74	1	R\$ 96,04	R\$ 135,17
70,01	71	7	497	0,00	98,52	2	R\$ 98,15	R\$ 161,16
71,01	72	4	288	0,00	116,58	1	R\$ 100,27	R\$ 94,08
72,01	73	7	511	0,00	67,56	2	R\$ 102,42	R\$ 168,17
73,01	74	3	222	0,00	119,86	1	R\$ 104,58	R\$ 73,59
74,01	75	7	525	0,00	52,07	2	R\$ 106,77	R\$ 175,31
75,01	76	3	228	0,00	123,15	1	R\$ 108,98	R\$ 76,69
76,01	77	3	231	0,00	53,48	1	R\$ 111,21	R\$ 78,26
77,01	78	5	390	0,00	54,19	1	R\$ 112,65	R\$ 132,12
78,01	79	6	474	0,00	91,48	1	R\$ 114,91	R\$ 161,73
79,01	80	4	320	0,00	111,19	1	R\$ 117,19	R\$ 109,96

Tabela 48a: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Residencial

Categoria Residencial - Janeiro								
Limite inicial (m³)	Limite final (m³)	Quant. Cadastro (ligações cadastradas)	Cons. Medido (m³)	Percentual - Cons. Medido	Cons. não medido (m³)	Ligações proporcionais ao cons. não medido	Tarifas	Valor total
80,01	81	2	162	0,00	38,00	0	R\$ 119,49	R\$ 56,06
81,01	82	4	328	0,00	76,94	1	R\$ 121,81	R\$ 114,29
82,01	83	4	332	0,00	77,88	1	R\$ 124,15	R\$ 116,49
83,01	84	1	84	0,00	19,70	0	R\$ 126,52	R\$ 29,68
84,01	85	3	255	0,00	59,82	1	R\$ 128,90	R\$ 90,71
85,01	86	3	258	0,00	60,52	1	R\$ 131,30	R\$ 92,40
86,01	87	3	261	0,00	61,22	1	R\$ 133,73	R\$ 94,11
87,01	88	1	88	0,00	20,64	0	R\$ 135,26	R\$ 31,73
88,01	89	3	267	0,00	62,63	1	R\$ 137,72	R\$ 96,91
89,01	90	2	180	0,00	42,22	0	R\$ 140,19	R\$ 65,77
90,01	91	1	91	0,00	21,35	0	R\$ 141,75	R\$ 33,25
92,01	93	2	186	0,00	43,63	0	R\$ 146,79	R\$ 68,86
93,01	94	2	188	0,00	44,10	0	R\$ 148,36	R\$ 69,60
94,01	95	1	95	0,00	22,28	0	R\$ 150,92	R\$ 35,40
95,01	96	2	192	0,00	45,04	0	R\$ 152,51	R\$ 71,55
98,01	99	2	198	0,00	46,44	0	R\$ 159,32	R\$ 74,74
99,01	100	2	200	0,00	46,91	0	R\$ 161,96	R\$ 75,98
100,01	101	1	101	0,00	23,69	0	R\$ 163,58	R\$ 38,37
103,01	104	2	208	0,00	48,79	0	R\$ 170,59	R\$ 80,03
104,01	105	1	105	0,00	24,63	0	R\$ 172,23	R\$ 40,40
105,01	106	1	106	0,00	24,86	0	R\$ 174,96	R\$ 41,04
106,01	107	3	214	0,00	50,20	1	R\$ 176,61	R\$ 124,28
108,01	109	1	109	0,00	25,57	0	R\$ 181,04	R\$ 42,47
113,01	114	1	114	0,00	26,74	0	R\$ 191,69	R\$ 44,96
116,01	117	1	117	0,00	27,44	0	R\$ 197,94	R\$ 46,43
117,01	118	1	118	0,00	27,68	0	R\$ 200,85	R\$ 47,11
119,01	120	1	120	0,00	28,15	0	R\$ 205,49	R\$ 48,20
129,01	130	1	130	0,00	30,49	0	R\$ 226,64	R\$ 53,16
131,01	132	1	132	0,00	30,96	0	R\$ 231,49	R\$ 54,30
150,01	999.999.999	4	766	0,00	179,68	1	R\$ 1,82	R\$ 327,02
Totalização		10.824	248.865	1,00	58.376,00	2.538	-	R\$ 54.660,27

Tabela 48b: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Residencial

Categoria Comercial - Janeiro								
Limite inicial (m³)	Limite final (m³)	Quant. Cadastro (ligações cadastradas)	Cons. Medido (m³)	Percentual - Cons. Medido	Cons. não medido (m³) 6.702,00	Ligações proporcionais ao cons. não medido	Tarifas	Valor total
0	15	727	4.315	0,15	1012,15	171	R\$ 0,00	R\$ 0,00
15,01	16	27	432	0,02	101,33	6	R\$ 16,01	R\$ 101,40
16,01	17	20	340	0,01	79,75	5	R\$ 17,01	R\$ 79,80
17,01	18	22	396	0,01	92,89	5	R\$ 18,20	R\$ 93,92
18,01	19	21	399	0,01	93,59	5	R\$ 19,21	R\$ 94,63
19,01	20	23	460	0,02	107,90	5	R\$ 20,43	R\$ 110,22
20,01	21	18	378	0,01	88,67	4	R\$ 21,45	R\$ 90,57
21,01	22	23	506	0,02	118,69	5	R\$ 22,47	R\$ 121,23
22,01	23	18	414	0,01	97,11	4	R\$ 23,49	R\$ 99,18
23,01	24	17	408	0,01	95,70	4	R\$ 24,51	R\$ 97,74
24,01	25	15	375	0,01	87,96	4	R\$ 25,79	R\$ 90,74
25,01	26	22	546	0,02	128,07	5	R\$ 26,82	R\$ 138,40
26,01	27	23	621	0,02	145,67	5	R\$ 27,85	R\$ 150,25
27,01	28	15	420	0,01	98,52	4	R\$ 28,88	R\$ 101,61
28,01	29	23	667	0,02	156,46	5	R\$ 29,92	R\$ 161,42
29,01	30	16	480	0,02	112,59	4	R\$ 30,95	R\$ 116,16
30,01	31	24	744	0,03	174,52	6	R\$ 31,98	R\$ 180,03
31,01	32	12	384	0,01	90,07	3	R\$ 33,67	R\$ 94,77
32,01	33	10	330	0,01	77,41	2	R\$ 34,72	R\$ 81,44
33,01	34	15	484	0,02	113,53	4	R\$ 36,48	R\$ 128,35
34,01	35	12	420	0,01	98,52	3	R\$ 37,55	R\$ 105,70
35,01	36	9	324	0,01	76,00	2	R\$ 39,37	R\$ 83,11
36,01	37	13	505	0,02	118,46	3	R\$ 41,22	R\$ 125,69
37,01	38	14	532	0,02	124,79	3	R\$ 42,73	R\$ 140,32
38,01	39	10	390	0,01	91,48	2	R\$ 44,26	R\$ 103,82
39,01	40	12	480	0,02	112,59	3	R\$ 45,80	R\$ 128,92
40,01	41	6	246	0,01	57,70	1	R\$ 46,95	R\$ 66,08
41,01	42	7	252	0,01	59,11	2	R\$ 48,53	R\$ 79,68
42,01	43	3	129	0,00	30,26	1	R\$ 49,68	R\$ 34,96
43,01	44	12	528	0,02	123,85	3	R\$ 51,29	R\$ 144,37
44,01	45	12	540	0,02	126,67	3	R\$ 52,92	R\$ 148,96
45,01	46	6	276	0,01	64,74	1	R\$ 54,57	R\$ 76,80
46,01	47	3	141	0,00	33,07	1	R\$ 57,21	R\$ 40,26
47,01	48	3	144	0,01	33,78	1	R\$ 58,92	R\$ 41,46
48,01	49	10	490	0,02	114,94	2	R\$ 61,16	R\$ 143,46
49,01	50	5	250	0,01	58,64	1	R\$ 62,93	R\$ 73,81
50,01	51	5	255	0,01	59,81	1	R\$ 65,24	R\$ 76,52
51,01	52	5	260	0,01	60,99	1	R\$ 67,05	R\$ 78,64
52,01	53	4	212	0,01	49,73	1	R\$ 69,44	R\$ 65,15
53,01	54	3	162	0,01	38,00	1	R\$ 71,30	R\$ 50,17
54,01	55	5	275	0,01	64,51	1	R\$ 73,19	R\$ 85,84
55,01	56	4	224	0,01	52,54	1	R\$ 75,68	R\$ 71,01
56,01	57	2	114	0,00	26,74	0	R\$ 77,62	R\$ 36,41
57,01	58	4	232	0,01	54,42	1	R\$ 79,58	R\$ 74,67
59,01	60	3	120	0,00	28,15	1	R\$ 83,56	R\$ 58,80
60,01	61	2	122	0,00	28,62	0	R\$ 86,21	R\$ 40,44
61,01	62	2	124	0,00	29,09	0	R\$ 88,90	R\$ 41,71
62,01	63	2	126	0,00	29,56	0	R\$ 93,59	R\$ 43,91
63,01	64	1	64	0,00	15,01	0	R\$ 95,73	R\$ 22,45
64,01	65	3	195	0,01	45,74	1	R\$ 98,57	R\$ 69,36
65,01	66	1	66	0,00	15,48	0	R\$ 100,77	R\$ 23,64
69,01	70	1	70	0,00	16,42	0	R\$ 107,60	R\$ 25,24
70,01	71	2	142	0,00	33,31	0	R\$ 109,87	R\$ 51,54
71,01	72	1	72	0,00	16,89	0	R\$ 112,16	R\$ 26,31
72,01	73	2	146	0,01	34,25	0	R\$ 114,47	R\$ 53,70
73,01	74	1	74	0,00	17,36	0	R\$ 116,80	R\$ 27,40
74,01	75	1	75	0,00	17,59	0	R\$ 119,15	R\$ 27,95
76,01	77	1	77	0,00	18,06	0	R\$ 123,12	R\$ 28,88
77,01	78	3	234	0,01	54,89	1	R\$ 125,53	R\$ 88,33
78,01	79	2	158	0,01	37,06	0	R\$ 127,95	R\$ 60,03
79,01	80	1	80	0,00	18,77	0	R\$ 130,39	R\$ 30,58
80,01	81	2	162	0,01	38,00	0	R\$ 132,86	R\$ 62,33
81,01	82	2	164	0,01	38,47	0	R\$ 135,35	R\$ 63,50
82,01	83	1	83	0,00	19,47	0	R\$ 137,00	R\$ 32,14
84,01	85	2	170	0,01	39,88	0	R\$ 142,05	R\$ 66,64
85,01	86	1	86	0,00	20,17	0	R\$ 143,72	R\$ 33,71
86,01	87	1	87	0,00	20,41	0	R\$ 146,29	R\$ 34,31
87,01	88	2	176	0,01	41,28	0	R\$ 147,97	R\$ 69,42
88,01	89	3	267	0,01	62,63	1	R\$ 150,57	R\$ 105,96
90,01	91	1	91	0,00	21,35	0	R\$ 155,83	R\$ 36,55
91,01	92	1	92	0,00	21,58	0	R\$ 158,50	R\$ 37,18
95,01	96	1	96	0,00	22,52	0	R\$ 169,35	R\$ 39,72
98,01	99	1	99	0,00	23,22	0	R\$ 177,70	R\$ 41,68
100,01	9.999	29	4.574	0,16	1072,90	7	R\$ 1,85	R\$ 1.984,87
Totalização		1.336	28.572	1,00	6.702,00	313	-	R\$ 7.535,94

Tabela 49: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Comercial

Categoria Industrial - Janeiro								
Limite inicial (m³)	Limite final (m³)	Quant. Cadastro (ligações cadastradas)	Cons. Medido (m³)	Percentual - Cons. Medido	Cons. não medido (m³)	Ligações proporcionais ao cons. não medido	Tarifas	Valor total
0	60	13	183	0,18	42,93	3	R\$ 0,00	R\$ 0,00
90,01	91	1	91	0,09	21,35	0	R\$ 164,24	R\$ 38,53
94,01	95	1	95	0,09	22,29	0	R\$ 181,45	R\$ 42,57
106,01	107	1	107	0,11	25,10	0	R\$ 227,62	R\$ 53,40
108,01	109	1	109	0,11	25,57	0	R\$ 235,13	R\$ 55,16
119,01	120	1	120	0,12	28,15	0	R\$ 276,63	R\$ 64,90
125,01	126	1	126	0,13	29,56	0	R\$ 303,86	R\$ 71,28
174,01	175	1	175	0,17	41,05	0	R\$ 526,94	R\$ 123,62
Totalização		20	1.006	1,00	236,00	5	-	R\$ 449,45

Tabela 50: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Industrial

Categoria Serviços municipais - Janeiro								
Limite inicial (m³)	Limite final (m³)	Quant. Cadastro (ligações cadastradas)	Cons. Medido (m³)	Percentual - Cons. Medido	Cons. não medido (m³)	Ligações proporcionais ao cons. não medido	Tarifas	Valor total
0	20	46	175	0,08	41,03	11	R\$ 0,00	R\$ 0,00
21,01	22	2	44	0,02	10,32	0	R\$ 23,15	R\$ 10,86
22,01	23	2	46	0,02	10,79	0	R\$ 24,44	R\$ 11,46
25,01	26	1	26	0,01	6,10	0	R\$ 28,70	R\$ 6,73
29,01	30	1	30	0,01	7,03	0	R\$ 34,35	R\$ 8,05
33,01	34	1	34	0,02	7,97	0	R\$ 40,34	R\$ 9,46
35,01	36	1	36	0,02	8,44	0	R\$ 43,45	R\$ 10,19
43,01	44	1	44	0,02	10,32	0	R\$ 56,74	R\$ 13,30
50,01	9.999	10	1.659	0,79	389,00	2	R\$ 1,35	R\$ 525,15
Totalização		65	2.094	1,00	491,00	15	-	R\$ 595,21

Tabela 51: Valores não faturados decorrentes da submedição (Janeiro/2011) – Categoria Serviços municipais

A Tabela 52 apresenta o resumo dos valores não faturados de janeiro a dezembro de 2011.

Valores não faturados	
Janeiro	R\$ 63.240,86
Fevereiro	R\$ 61.407,43
Março	R\$ 51.138,22
Abril	R\$ 56.485,71
Maio	R\$ 53.052,66
Junho	R\$ 59.469,89
Julho	R\$ 55.300,13
Agosto	R\$ 60.057,13
Setembro	R\$ 73.364,46
Outubro	R\$ 65.994,81
Novembro	R\$ 67.512,78
Dezembro	R\$ 62.072,80
Total	R\$ 729.096,88

Tabela 52: Resumo dos valores não faturados decorrentes da submedição (2011)

20.2. Reestruturação tarifária

Anteriormente foi descrito um estudo para a reestruturação tarifária atual do município, que propõe a cobrança das tarifas isentas.

Foi proposta que esta nova estrutura seja implantada no ano de 2013 e que também causará um aumento nas receitas da autarquia.

A Tabela 53 apresenta os cálculos dos valores, em reais, referentes às tarifas isentas em 2011 e que serão utilizados como recuperação de receita na elaboração da modelagem do faturamento e arrecadação.

Categoria Residencial														
Número de ligações - consumo de 0 a 10 m³ - 2011													Tarifa	Valor total
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total		
2.118	2.126	2.641	2.527	2.586	2.301	2.485	2.270	1.793	2085	2.008	2.189	27.129	R\$ 8,67	R\$ 235.208,43
Categoria Comercial														
Número de ligações - consumo de 0 a 15 m³ - 2011													Tarifa	Valor total
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total		
727	719	775	745	774	709	734	733	656	685	702	722	8.681	R\$ 14,70	R\$ 127.610,70
Categoria Industrial														
Número de ligações - consumo de 0 a 60 m³ - 2011													Tarifa	Valor total
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total		
13	11	13	14	13	12	12	14	11	12	14	14	153	R\$ 76,75	R\$ 11.742,75
Categoria Serviços municipais														
Número de ligações - consumo de 0 a 20 m³ - 2011													Tarifa	Valor total
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total		
46	48	39	38	37	37	37	24	22	18	21	21	388	R\$ 21,00	R\$ 8.148,00
Total													R\$ 382.709,88	

Tabela 53: Valores referentes as tarifas isentas - 2011

20.3. Elaboração da modelagem do faturamento e da arrecadação

Tabela 54, Tabela 55 e Tabela 56 apresentam a modelagem do faturamento e da arrecadação elaborada de acordo com as receitas totais de 2010 e 2011 e com os valores calculados acima.

Modelagem do faturamento e da arrecadação											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Receita operacional total	R\$ 5.662.361,10	R\$ 6.358.809,19	R\$ 6.397.721,23	R\$ 7.042.538,88	R\$ 7.266.284,99	R\$ 7.490.285,01	R\$ 7.678.116,56	R\$ 7.720.509,35	R\$ 7.763.160,74	R\$ 7.806.072,30	R\$ 7.849.245,62
Receitas correntes	R\$ 4.501.217,42	R\$ 4.586.691,59	R\$ 4.614.670,41	R\$ 4.642.819,90	R\$ 4.671.141,10	R\$ 4.699.635,06	R\$ 4.728.302,83	R\$ 4.757.145,48	R\$ 4.786.164,07	R\$ 4.815.359,67	R\$ 4.844.733,36
Receitas de capital	R\$ 1.047.680,78	R\$ 1.628.585,11	R\$ 1.638.519,48	R\$ 1.648.514,45	R\$ 1.658.570,39	R\$ 1.668.687,67	R\$ 1.678.866,66	R\$ 1.689.107,75	R\$ 1.699.411,30	R\$ 1.709.777,71	R\$ 1.720.207,36
Receitas correntes - Intra-orçamentárias	R\$ 113.462,90	R\$ 143.532,49	R\$ 144.531,35	R\$ 145.412,99	R\$ 146.300,01	R\$ 147.192,44	R\$ 148.090,31	R\$ 148.993,66	R\$ 149.902,52	R\$ 150.816,93	R\$ 151.736,91
Receitas decorrentes da execução da troca de hidrômetros	-	-	-	R\$ 218.543,68	R\$ 400.663,42	R\$ 582.783,15	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94
Receitas decorrentes da reestruturação tarifária	-	-	-	R\$ 387.247,86	R\$ 389.610,08	R\$ 391.986,70	R\$ 394.377,82	R\$ 396.783,52	R\$ 399.203,90	R\$ 401.639,04	R\$ 404.089,04
Despesa de exploração total	R\$ 5.413.328,09	R\$ 6.619.359,66	R\$ 6.087.055,01	R\$ 6.124.186,05	R\$ 6.161.543,58	R\$ 6.199.129,00	R\$ 6.236.943,68	R\$ 6.274.989,04	R\$ 6.313.266,47	R\$ 6.351.777,40	R\$ 6.390.523,24
Resultado operacional	R\$ 249.033,01	-R\$ 260.550,47	R\$ 310.666,22	R\$ 918.352,84	R\$ 1.104.741,41	R\$ 1.291.156,02	R\$ 1.441.172,88	R\$ 1.445.520,31	R\$ 1.449.894,27	R\$ 1.454.294,90	R\$ 1.458.722,38

Tabela 54: Modelagem do faturamento e da arrecadação – 2010 a 2020

Modelagem do faturamento e da arrecadação											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Receita operacional total	R\$ 7.892.682,29	R\$ 7.936.383,93	R\$ 7.980.352,15	R\$ 8.024.588,58	R\$ 8.069.094,85	R\$ 8.113.872,61	R\$ 8.158.923,51	R\$ 8.204.249,22	R\$ 8.249.851,42	R\$ 8.295.731,79	R\$ 8.341.892,03
Receitas correntes	R\$ 4.874.286,24	R\$ 4.904.019,38	R\$ 4.933.933,90	R\$ 4.964.030,90	R\$ 4.994.311,49	R\$ 5.024.776,79	R\$ 5.055.427,93	R\$ 5.086.266,04	R\$ 5.117.292,26	R\$ 5.148.507,74	R\$ 5.179.913,64
Receitas de capital	R\$ 1.730.700,62	R\$ 1.741.257,90	R\$ 1.751.879,57	R\$ 1.762.566,03	R\$ 1.773.317,69	R\$ 1.784.134,93	R\$ 1.795.018,15	R\$ 1.805.967,76	R\$ 1.816.984,16	R\$ 1.828.067,77	R\$ 1.839.218,98
Receitas correntes - Intra-orçamentárias	R\$ 152.662,51	R\$ 153.593,75	R\$ 154.530,67	R\$ 155.473,31	R\$ 156.421,69	R\$ 157.375,87	R\$ 158.335,86	R\$ 159.301,71	R\$ 160.273,45	R\$ 161.251,12	R\$ 162.234,75
Receitas decorrentes da execução da troca de hidrômetros	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94
Receitas decorrentes da reestruturação tarifária	R\$ 406.553,99	R\$ 409.033,97	R\$ 411.529,07	R\$ 414.039,40	R\$ 416.565,04	R\$ 419.106,09	R\$ 421.662,63	R\$ 424.234,78	R\$ 426.822,61	R\$ 429.426,23	R\$ 432.045,73
Despesa de exploração total	R\$ 6.429.505,43	R\$ 6.468.725,41	R\$ 6.508.184,64	R\$ 6.547.884,57	R\$ 6.587.826,66	R\$ 6.628.012,40	R\$ 6.668.443,28	R\$ 6.709.120,78	R\$ 6.750.046,42	R\$ 6.791.221,70	R\$ 6.832.648,16
Resultado operacional	R\$ 1.463.176,86	R\$ 1.467.658,52	R\$ 1.472.167,51	R\$ 1.476.704,01	R\$ 1.481.268,19	R\$ 1.485.860,20	R\$ 1.490.480,23	R\$ 1.495.128,44	R\$ 1.499.805,00	R\$ 1.504.510,09	R\$ 1.509.243,88

Tabela 55: Modelagem do faturamento e da arrecadação – 2021 a 2031

Modelagem do faturamento e da arrecadação										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Receita operacional total	R\$ 8.388.333,85	R\$ 8.435.058,97	R\$ 8.482.069,11	R\$ 8.529.366,01	R\$ 8.576.951,42	R\$ 8.624.827,10	R\$ 8.672.994,82	R\$ 8.721.456,37	R\$ 8.770.213,53	R\$ 8.819.268,11
Receitas correntes	R\$ 5.211.511,11	R\$ 5.243.301,33	R\$ 5.275.285,47	R\$ 5.307.464,71	R\$ 5.339.840,24	R\$ 5.372.413,27	R\$ 5.405.184,99	R\$ 5.438.156,62	R\$ 5.471.329,37	R\$ 5.504.704,48
Receitas de capital	R\$ 1.850.438,21	R\$ 1.861.725,89	R\$ 1.873.082,42	R\$ 1.884.508,22	R\$ 1.896.003,72	R\$ 1.907.569,34	R\$ 1.919.205,51	R\$ 1.930.912,67	R\$ 1.942.691,24	R\$ 1.954.541,65
Receitas correntes - Intra-orçamentárias	R\$ 163.224,38	R\$ 164.220,05	R\$ 165.221,79	R\$ 166.229,64	R\$ 167.243,64	R\$ 168.263,83	R\$ 169.290,24	R\$ 170.322,91	R\$ 171.361,88	R\$ 172.407,19
Receitas decorrentes da execução da troca de hidrômetros	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94	R\$ 728.478,94
Receitas decorrentes da reestruturação tarifária	R\$ 434.681,21	R\$ 437.332,76	R\$ 440.000,49	R\$ 442.684,49	R\$ 445.384,87	R\$ 448.101,72	R\$ 450.835,14	R\$ 453.585,23	R\$ 456.352,10	R\$ 459.135,85
Despesa de exploração total	R\$ 6.874.327,31	R\$ 6.916.260,71	R\$ 6.958.449,90	R\$ 7.000.896,44	R\$ 7.043.601,91	R\$ 7.086.567,88	R\$ 7.129.795,95	R\$ 7.173.287,70	R\$ 7.217.044,76	R\$ 7.261.068,73
Resultado operacional	R\$ 1.514.006,54	R\$ 1.518.798,26	R\$ 1.523.619,21	R\$ 1.528.469,56	R\$ 1.533.349,51	R\$ 1.538.259,22	R\$ 1.543.198,88	R\$ 1.548.168,67	R\$ 1.553.168,78	R\$ 1.558.199,38

Tabela 56: Modelagem do faturamento e da arrecadação – 2032 a 2041

21. MODELAGEM DOS INVESTIMENTOS EM OBRAS DE ATENDIMENTO À DEMANDA REPRIMIDA E À DEMANDA VEGETATIVA

Para a elaboração da modelagem dos investimentos, apresentada na Tabela 57, Tabela 58 e Tabela 59, foram consideradas as melhorias do sistema de abastecimento de água propostas anteriormente e distribuídas ao longo do período de projeto conforme planos de implantação também apresentados.

Conforme definido pelo DeAGUA, 60 % dos lucros anuais apresentados no resultado operacional serão destinados aos investimentos do sistema de esgotamento sanitário e 40 % serão destinados aos investimentos do sistema de abastecimento de água proposto.

Modelagem dos investimentos											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Receita operacional total	R\$ 5.662.361,10	R\$ 6.358.809,19	R\$ 6.397.721,23	R\$ 7.042.538,88	R\$ 7.266.284,99	R\$ 7.490.285,01	R\$ 7.678.116,56	R\$ 7.720.509,35	R\$ 7.763.160,74	R\$ 7.806.072,30	R\$ 7.849.245,62
Despesa de exploração total	R\$ 5.413.328,09	R\$ 6.619.359,66	R\$ 6.087.055,01	R\$ 6.124.186,05	R\$ 6.161.543,58	R\$ 6.199.129,00	R\$ 6.236.943,68	R\$ 6.274.989,04	R\$ 6.313.266,47	R\$ 6.351.777,40	R\$ 6.390.523,24
Resultado operacional	R\$ 249.033,01	-R\$ 260.550,47	R\$ 310.666,22	R\$ 918.352,84	R\$ 1.104.741,41	R\$ 1.291.156,02	R\$ 1.441.172,88	R\$ 1.445.520,31	R\$ 1.449.894,27	R\$ 1.454.294,90	R\$ 1.458.722,38
Fluxo de caixa de projeto											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Resultado operacional do sistema de abastecimento de água (40%)	R\$ 99.613,20	-R\$ 104.220,19	R\$ 124.266,49	R\$ 367.341,13	R\$ 441.896,56	R\$ 516.462,41	R\$ 576.469,15	R\$ 578.208,13	R\$ 579.957,71	R\$ 581.717,96	R\$ 583.488,95
(-) Total investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.131.206,11	R\$ 1.133.538,88	R\$ 1.133.538,88	R\$ 1.133.538,88	R\$ 1.133.538,88	R\$ 214.178,05	R\$ 214.178,05	R\$ 214.178,05	R\$ 214.178,05
Finalizar reforma ETA	-	-	R\$ 116.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Troca da rede de cimento amianto	-	-	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	-	-	-	-
Execução dos reservatórios - Novo Poço	-	-	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	-	-	-	-
Instalação de macromedidores (ETA, poços)	-	-	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	-	-	-	-
Implantação da nova adutora - ETA	-	-	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	-	-	-	-
Manutenção das edificações - "Caixa d'água"	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00
Atualização da base cadastral da rede de distribuição	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 53.801,74	R\$ 53.801,74	R\$ 53.801,74	R\$ 53.801,74
Setorização	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 25.643,54	R\$ 25.643,54	R\$ 25.643,54	R\$ 25.643,54
Automação do sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adequação do sistema	-	-	-	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78
Resultado	R\$ 99.613,20	-R\$ 104.220,19	-R\$ 1.006.939,62	-R\$ 766.197,75	-R\$ 691.642,32	-R\$ 617.076,48	-R\$ 557.069,73	R\$ 364.030,07	R\$ 365.779,65	R\$ 367.539,91	R\$ 369.310,90
Resultado acumulado	R\$ 99.613,20	-R\$ 4.606,98	-R\$ 1.011.546,60	-R\$ 1.777.744,35	-R\$ 2.469.386,67	-R\$ 3.086.463,14	-R\$ 3.643.532,87	-R\$ 3.279.502,80	-R\$ 2.913.723,15	-R\$ 2.546.183,24	-R\$ 2.176.872,34

Tabela 57: Modelagem dos investimentos – 2010 a 2020

Modelagem dos investimentos											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Receita operacional total	R\$ 7.892.682,29	R\$ 7.936.383,93	R\$ 7.980.352,15	R\$ 8.024.588,58	R\$ 8.069.094,85	R\$ 8.113.872,61	R\$ 8.158.923,51	R\$ 8.204.249,22	R\$ 8.249.851,42	R\$ 8.295.731,79	R\$ 8.341.892,03
Despesa de exploração total	R\$ 6.429.505,43	R\$ 6.468.725,41	R\$ 6.508.184,64	R\$ 6.547.884,57	R\$ 6.587.826,66	R\$ 6.628.012,40	R\$ 6.668.443,28	R\$ 6.709.120,78	R\$ 6.750.046,42	R\$ 6.791.221,70	R\$ 6.832.648,16
Resultado operacional	R\$ 1.463.176,86	R\$ 1.467.658,52	R\$ 1.472.167,51	R\$ 1.476.704,01	R\$ 1.481.268,19	R\$ 1.485.860,20	R\$ 1.490.480,23	R\$ 1.495.128,44	R\$ 1.499.805,00	R\$ 1.504.510,09	R\$ 1.509.243,88
Fluxo de caixa de projeto											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Resultado operacional do sistema de abastecimento de água (40%)	R\$ 585.270,74	R\$ 587.063,41	R\$ 588.867,01	R\$ 590.681,61	R\$ 592.507,28	R\$ 594.344,08	R\$ 596.192,09	R\$ 598.051,37	R\$ 599.922,00	R\$ 601.804,03	R\$ 603.697,55
(-) Total investimentos	R\$ 214.178,05	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Finalizar reforma ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Troca da rede de cimento amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução dos reservatórios - Novo Poço	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de macromedidores (ETA, poços)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação da nova adutora - ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutenção das edificações - "Caixa d'água"	R\$ 16.400,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atualização da base cadastral da rede de distribuição	R\$ 53.801,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setorização	R\$ 25.643,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automação do sistema	-	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	-	-	-	-	-
Adequação do sistema	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	-	-	-	-	-
Resultado	R\$ 371.092,69	R\$ 361.730,63	R\$ 363.534,23	R\$ 365.348,83	R\$ 367.174,50	R\$ 369.011,30	R\$ 596.192,09	R\$ 598.051,37	R\$ 599.922,00	R\$ 601.804,03	R\$ 603.697,55
Resultado acumulado	-R\$ 1.805.779,65	-R\$ 1.444.049,02	-R\$ 1.080.514,79	-R\$ 715.165,96	-R\$ 347.991,46	R\$ 21.019,84	R\$ 617.211,93	R\$ 1.215.263,31	R\$ 1.815.185,31	R\$ 2.416.989,34	R\$ 3.020.686,89

Tabela 58: Modelagem dos investimentos – 2021 a 2031

Modelagem dos investimentos										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Receita operacional total	R\$ 8.388.333,85	R\$ 8.435.058,97	R\$ 8.482.069,11	R\$ 8.529.366,01	R\$ 8.576.951,42	R\$ 8.624.827,10	R\$ 8.672.994,82	R\$ 8.721.456,37	R\$ 8.770.213,53	R\$ 8.819.268,11
Despesa de exploração total	R\$ 6.874.327,31	R\$ 6.916.260,71	R\$ 6.958.449,90	R\$ 7.000.896,44	R\$ 7.043.601,91	R\$ 7.086.567,88	R\$ 7.129.795,95	R\$ 7.173.287,70	R\$ 7.217.044,76	R\$ 7.261.068,73
Resultado operacional	R\$ 1.514.006,54	R\$ 1.518.798,26	R\$ 1.523.619,21	R\$ 1.528.469,56	R\$ 1.533.349,51	R\$ 1.538.259,22	R\$ 1.543.198,88	R\$ 1.548.168,67	R\$ 1.553.168,78	R\$ 1.558.199,38
Fluxo de caixa de projeto										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Resultado operacional do sistema de abastecimento de água (40%)	R\$ 605.602,62	R\$ 607.519,30	R\$ 609.447,68	R\$ 611.387,83	R\$ 613.339,80	R\$ 615.303,69	R\$ 617.279,55	R\$ 619.267,47	R\$ 621.267,51	R\$ 623.279,75
(-) Total investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Finalizar reforma ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Troca da rede de cimento amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução dos reservatórios - Novo Poço	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de macromedidores (ETA, poços)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação da nova adutora - ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutenção das edificações - "Caixa d'água"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atualização da base cadastral da rede de distribuição	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setorização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automação do sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adequação do sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resultado	R\$ 605.602,62	R\$ 607.519,30	R\$ 609.447,68	R\$ 611.387,83	R\$ 613.339,80	R\$ 615.303,69	R\$ 617.279,55	R\$ 619.267,47	R\$ 621.267,51	R\$ 623.279,75
Resultado acumulado	R\$ 3.626.289,51	R\$ 4.233.808,81	R\$ 4.843.256,50	R\$ 5.454.644,32	R\$ 6.067.984,13	R\$ 6.683.287,81	R\$ 7.300.567,36	R\$ 7.919.834,83	R\$ 8.541.102,34	R\$ 9.164.382,10

Tabela 59: Modelagem dos investimentos – 2032 a 2041

22. MODELAGEM DOS FINANCIAMENTOS

Tabela 60, Tabela 61 e Tabela 62 apresentam a modelagem dos financiamentos.

O DeAGUA possui somente as informações da verba que será disponibilizada em 2012 para investimentos. Portanto, os financiamentos foram distribuídos ao longo dos anos de projeto de acordo com as necessidades de investimento. Por essa razão, é fundamental que o plano seja revisado de acordo com a obtenção de informações sobre a liberação de novos financiamentos.

Até o momento os valores de “contrapartida” não foram fornecidos e por essa razão não estão apresentados nas tabelas.

Modelagem dos financiamentos											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Receita operacional total	R\$ 5.662.361,10	R\$ 6.358.809,19	R\$ 6.397.721,23	R\$ 7.042.538,88	R\$ 7.266.284,99	R\$ 7.490.285,01	R\$ 7.678.116,56	R\$ 7.720.509,35	R\$ 7.763.160,74	R\$ 7.806.072,30	R\$ 7.849.245,62
Despesa de exploração total	R\$ 5.413.328,09	R\$ 6.619.359,66	R\$ 6.087.055,01	R\$ 6.124.186,05	R\$ 6.161.543,58	R\$ 6.199.129,00	R\$ 6.236.943,68	R\$ 6.274.989,04	R\$ 6.313.266,47	R\$ 6.351.777,40	R\$ 6.390.523,24
Resultado operacional	R\$ 249.033,01	-R\$ 260.550,47	R\$ 310.666,22	R\$ 918.352,84	R\$ 1.104.741,41	R\$ 1.291.156,02	R\$ 1.441.172,88	R\$ 1.445.520,31	R\$ 1.449.894,27	R\$ 1.454.294,90	R\$ 1.458.722,38
Fluxo de caixa de projeto											
Descrição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Resultado operacional do sistema de abastecimento de água (40%)	R\$ 99.613,20	-R\$ 104.220,19	R\$ 124.266,49	R\$ 367.341,13	R\$ 441.896,56	R\$ 516.462,41	R\$ 576.469,15	R\$ 578.208,13	R\$ 579.957,71	R\$ 581.717,96	R\$ 583.488,95
(-) Total investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.131.206,11	R\$ 1.133.538,88	R\$ 1.133.538,88	R\$ 1.133.538,88	R\$ 1.133.538,88	R\$ 214.178,05	R\$ 214.178,05	R\$ 214.178,05	R\$ 214.178,05
Finalizar reforma ETA	-	-	R\$ 116.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Troca da rede de cimento amianto	-	-	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	R\$ 608.448,53	-	-	-	-
Execução dos reservatórios - Novo Poço	-	-	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	R\$ 280.482,76	-	-	-	-
Instalação de macromedidores (ETA, poços)	-	-	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	R\$ 44.139,13	-	-	-	-
Implantação da nova adutora - ETA	-	-	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	R\$ 82.135,68	-	-	-	-
Manutenção das edificações - "Caixa d'água"	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00
Atualização da base cadastral da rede de distribuição	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 53.801,74	R\$ 53.801,74	R\$ 53.801,74	R\$ 53.801,74
Setorização	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 25.643,54	R\$ 25.643,54	R\$ 25.643,54	R\$ 25.643,54
Automação do sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adequação do sistema	-	-	-	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78
(+) Financiamentos	-	-	R\$ 1.006.939,62	R\$ 766.197,75	R\$ 691.642,32	R\$ 617.076,48	R\$ 557.069,73	-	-	-	-
(-) "Contrapartida"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resultado	R\$ 99.613,20	-R\$ 104.220,19	-R\$ 1.006.939,62	-R\$ 766.197,75	-R\$ 691.642,32	-R\$ 617.076,48	-R\$ 557.069,73	R\$ 364.030,07	R\$ 365.779,65	R\$ 367.539,91	R\$ 369.310,90
Resultado acumulado	R\$ 99.613,20	-R\$ 4.606,98	-R\$ 1.011.546,60	-R\$ 1.777.744,35	-R\$ 2.469.386,67	-R\$ 3.086.463,14	-R\$ 3.643.532,87	-R\$ 3.279.502,80	-R\$ 2.913.723,15	-R\$ 2.546.183,24	-R\$ 2.176.872,34

Tabela 60: Modelagem dos financiamentos – 2010 a 2020

Modelagem dos financiamentos											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Receita operacional total	R\$ 7.892.682,29	R\$ 7.936.383,93	R\$ 7.980.352,15	R\$ 8.024.588,58	R\$ 8.069.094,85	R\$ 8.113.872,61	R\$ 8.158.923,51	R\$ 8.204.249,22	R\$ 8.249.851,42	R\$ 8.295.731,79	R\$ 8.341.892,03
Despesa de exploração total	R\$ 6.429.505,43	R\$ 6.468.725,41	R\$ 6.508.184,64	R\$ 6.547.884,57	R\$ 6.587.826,66	R\$ 6.628.012,40	R\$ 6.668.443,28	R\$ 6.709.120,78	R\$ 6.750.046,42	R\$ 6.791.221,70	R\$ 6.832.648,16
Resultado operacional	R\$ 1.463.176,86	R\$ 1.467.658,52	R\$ 1.472.167,51	R\$ 1.476.704,01	R\$ 1.481.268,19	R\$ 1.485.860,20	R\$ 1.490.480,23	R\$ 1.495.128,44	R\$ 1.499.805,00	R\$ 1.504.510,09	R\$ 1.509.243,88
Fluxo de caixa de projeto											
Descrição	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Resultado operacional do sistema de abastecimento de água (40%)	R\$ 585.270,74	R\$ 587.063,41	R\$ 588.867,01	R\$ 590.681,61	R\$ 592.507,28	R\$ 594.344,08	R\$ 596.192,09	R\$ 598.051,37	R\$ 599.922,00	R\$ 601.804,03	R\$ 603.697,55
(-) Total investimentos	R\$ 214.178,05	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 225.332,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Finalizar reforma ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Troca da rede de cimento amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução dos reservatórios - Novo Poço	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de macromedidores (ETA, poços)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação da nova adutora - ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutenção das edificações - "Caixa d'água"	R\$ 16.400,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atualização da base cadastral da rede de distribuição	R\$ 53.801,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setorização	R\$ 25.643,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automação do sistema	-	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 107.000,00	-	-	-	-	-
Adequação do sistema	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	R\$ 118.332,78	-	-	-	-	-
(+) Financiamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) "Contrapartida"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resultado	R\$ 371.092,69	R\$ 361.730,63	R\$ 363.534,23	R\$ 365.348,83	R\$ 367.174,50	R\$ 369.011,30	R\$ 596.192,09	R\$ 598.051,37	R\$ 599.922,00	R\$ 601.804,03	R\$ 603.697,55
Resultado acumulado	-R\$ 1.805.779,65	-R\$ 1.444.049,02	-R\$ 1.080.514,79	-R\$ 715.165,96	-R\$ 347.991,46	R\$ 21.019,84	R\$ 617.211,93	R\$ 1.215.263,31	R\$ 1.815.185,31	R\$ 2.416.989,34	R\$ 3.020.686,89

Tabela 61: Modelagem dos financiamentos – 2021 a 2031

Modelagem dos financiamentos										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Receita operacional total	R\$ 8.388.333,85	R\$ 8.435.058,97	R\$ 8.482.069,11	R\$ 8.529.366,01	R\$ 8.576.951,42	R\$ 8.624.827,10	R\$ 8.672.994,82	R\$ 8.721.456,37	R\$ 8.770.213,53	R\$ 8.819.268,11
Despesa de exploração total	R\$ 6.874.327,31	R\$ 6.916.260,71	R\$ 6.958.449,90	R\$ 7.000.896,44	R\$ 7.043.601,91	R\$ 7.086.567,88	R\$ 7.129.795,95	R\$ 7.173.287,70	R\$ 7.217.044,76	R\$ 7.261.068,73
Resultado operacional	R\$ 1.514.006,54	R\$ 1.518.798,26	R\$ 1.523.619,21	R\$ 1.528.469,56	R\$ 1.533.349,51	R\$ 1.538.259,22	R\$ 1.543.198,88	R\$ 1.548.168,67	R\$ 1.553.168,78	R\$ 1.558.199,38
Fluxo de caixa de projeto										
Descrição	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Resultado operacional do sistema de abastecimento de água (40%)	R\$ 605.602,62	R\$ 607.519,30	R\$ 609.447,68	R\$ 611.387,83	R\$ 613.339,80	R\$ 615.303,69	R\$ 617.279,55	R\$ 619.267,47	R\$ 621.267,51	R\$ 623.279,75
(-) Total investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Finalizar reforma ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Troca da rede de cimento amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução dos reservatórios - Novo Poço	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de macromedidores (ETA, poços)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação da nova adutora - ETA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutenção das edificações - "Caixa d'água"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atualização da base cadastral da rede de distribuição	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setorização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automação do sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adequação do sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Financiamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) "Contrapartida"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resultado	R\$ 605.602,62	R\$ 607.519,30	R\$ 609.447,68	R\$ 611.387,83	R\$ 613.339,80	R\$ 615.303,69	R\$ 617.279,55	R\$ 619.267,47	R\$ 621.267,51	R\$ 623.279,75
Resultado acumulado	R\$ 3.626.289,51	R\$ 4.233.808,81	R\$ 4.843.256,50	R\$ 5.454.644,32	R\$ 6.067.984,13	R\$ 6.683.287,81	R\$ 7.300.567,36	R\$ 7.919.834,83	R\$ 8.541.102,34	R\$ 9.164.382,10

Tabela 62: Modelagem dos financiamentos – 2032 a 2041

23. CÁLCULO DOS PARÂMETROS E VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Analisar a viabilidade econômico-financeira de um projeto ou plano significa estimar e analisar as perspectivas de desempenho financeiro e avaliar se os custos envolvidos na operação, manutenção e gestão dos sistemas são suportáveis pelos recursos disponíveis (tarifários e outros) previstos ao longo da sua vida útil, levando-se em consideração a capacidade de pagamento dos usuários.

Os parâmetros necessários para análise da viabilidade econômico-financeira do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Guaira estão apresentados no Fluxo de Caixa. Conclui-se, a partir do resultado operacional obtido para cada uma das etapas do plano, que o sistema é econômico e financeiramente viável.

24. CONCLUSÃO

O Plano de Saneamento Municipal abrangendo o sistema de abastecimento de água de Guaíra contém o diagnóstico do sistema atual e a definição de objetivos e metas das melhorias do sistema proposto.

Conforme citado anteriormente, no decorrer da execução desse Plano, houve algumas alterações no sistema de abastecimento de água do município, como por exemplo, a ativação do Reservatório Jardim Elisa e do novo poço.

Portanto, é fundamental que seja feita a revisão desse plano de acordo com implantação das melhorias já propostas e considerando estas novas alterações.

25. BIBLIOGRAFIA

São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente; Coordenadoria de Recursos Hídricos. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA/CRH, 2009.

ALMEIDA, F.F. M de. **Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista**. São Paulo: Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 1964. 99p. (Série Teses e Monografias).

TSUTIYA, T.M. **Abastecimento de água** – 4^a Edição – São Paulo- Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. XIII- 643p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa municipal. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em 21 de Julho de 2011.

PLANO DIRETOR de combate a perdas de água no sistema de abastecimento público de Guaíra – SP.

Manual de Hidráulica / José Martiniano de Azevedo Netto; coordenação Roberto de Araújo; co-autores Miguel Fernandes y Fernandez, Acácio Eiji Ito. 8^a edição – São Paulo: Editora Blücher, 1998.

Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) - www.inmetro.gov.br.

SABESP – Redução de perdas de água: Avanços trazidos pelo projeto eficaz. (24^a Audiência de sustentabilidade – Redução de perdas, 21 de julho de 2010).

Saneamento – Plano municipal passo a passo – DAEE, CEPAM, Governo do Estado de São Paulo – São Paulo 2010.