



PROCEDIMENTO DE MANIFESTAO DE INTERESSE- PMI

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO PARA PMI 03/2023

Execuo de estudos técnicos, econômico - financeiros e jurídicos, relacionados a estruturao da eventual e futura Concessão ou Parceria Pública Privada (PPP) tendo por objeto os serviços de abastecimento de água e de coleta, tratamento e disposio final de esgoto no âmbito do Município de Guar - SP

REVISÃO SETORIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE GUAR - SP



Sumário

1	Revisão Setorial do Plano Municipal de Saneamento do Município de Guará	
-SP	11	
1.1	Definições	11
1.2	Quanto a Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	12
1.3	Quanto à Existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.....	13
1.4	objetivo	13
1.5	Introdução:	14
2	CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL.....	18
2.1	Localização e Acessos	18
2.2	Clima	20
2.3	Pluviometria.....	21
2.4	Geologia e Geomorfologia	21
2.5	Hidrografia	23
2.5.1	Caracterização Geral.....	23
2.5.2	Caracterização Regional	23
2.6	Vegetação	25
2.7	Uso e Ocupação do Solo.....	25
2.8	Aspectos Econômicos.....	27
2.8.1	Principais Atividades Econômicas	27
2.8.2	Produto Interno Bruto – PIB.....	27
2.8.3	Trabalho e Rendimento	28
2.9	Aspectos Sociais	28
2.9.1	População.....	28
2.9.2	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).....	28
2.9.3	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	28
2.9.4	IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal	29
2.10	Infraestrutura.....	31
2.10.1	Energia Elétrica	31
2.10.2	Transportes.....	31
2.10.3	Educação.....	32
2.10.4	Saúde	33
2.11	Aspectos Ambientais	33
2.11.1	Institucional e Legislação Ambiental Municipal.....	33
2.12	Visita Técnica	34
2.12.1	Relatório de visita técnica.....	34
3	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	73
3.1	Levantamento das condições da infraestrutura implantada.....	73
3.1.1	Diagnóstico Técnico-Operacional	73
3.1.2	Descrição do sistema – Sede do Município.....	80



3.1.3	Descrio do sistema – Distrito de Pioneiros	135
3.1.4	Diagnóstico ambiental	151
3.2	Prognóstico Técnico-Operacional e Comercial.....	151
3.2.1	Concepo conceitual do sistema do Município	151
3.2.2	Ao es propostas para gestão do Município	157
3.2.3	Ao es propostas para operao do Município.....	165
3.2.4	Ao es propostas para manuteno do Município	166
3.2.5	Ao es propostas para adequao e ampliao do Município.....	170
3.3	Programa de Investimentos e Custos	172
3.3.1	Investimentos para adequao e ampliao do sistema	173
3.3.2	Investimentos para gestão do sistema	175
3.3.3	Investimentos para operao e manuteno dos serviços	177
3.4	Análise das Necessidades de Licenciamentos Ambientais	178
3.4.1	Atendimento da legislao em vigor e expedio de diretrizes ambientais	178
3.5	Ao es para Emergência e Contingência	179
3.5.1	Alternativas para abastecimento futuro do Município de Guar	180
3.6	Estimativas de Custo	181
3.6.1	Estimativas de custos individuais das obras de arquitetura.....	183
3.6.2	Estimativas de custos individuais das obras complementares de engenharia ...	184
3.6.3	Estimativas de custos individuais das obras de paisagismo e comunicao visual	184
3.6.4	Estimativas de custos individuais de equipamentos prev	184
3.7	Plano para Melhoria das Redes	185
3.7.1	Melhoria das redes	185
3.8	Estimativa para Aumento da Capacidade de Reservao.....	186
3.8.1	Aumento da capacidade de reservao	186
3.9	Estimativa da Capacidade de Processamento da ETA	186
3.9.1	Aumento da capacidade de processamento da ETA	186
4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	187
4.1	Levantamento das condio es da infraestrutura implantada.....	187
4.1.1	Diagnóstico técnico-operacional	187
4.1.2	Diagnóstico operacional do SES	193
4.1.3	Diagnóstico Ambiental	224
4.2	Prognóstico técnico-operacional e comercial.....	224
4.2.1	Concepo conceitual do sistema do Município	224
4.2.2	Ao es propostas para gestão do Município	229
4.2.3	Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário	234
4.3	Programa de Investimentos e Custos	235
4.3.1	Operao dos Serviços de Esgotamento Sanitário	235
4.3.2	Manuteno dos Serviços de Esgotamento Sanitário	242
4.3.3	Investimentos para adequao e ampliao do sistema	245
4.3.4	Investimentos para Gestão do sistema.....	246
4.3.5	Investimentos para operao e manuteno dos serviços do sistema.....	246
4.4	Análise das Necessidades de Licenciamentos Ambientais	248



4.4.1	Atendimento da legislação em vigor e expedição de diretrizes ambientais para o projeto	248
4.5	Estimativas de Custo	248
4.5.1	Estimativas de custos individuais das obras de arquitetura	251
4.5.2	Estimativas de custos individuais das obras complementares de engenharia	251
4.5.3	Estimativas de custos individuais das obras de paisagismo e comunicação visual	251
4.5.4	Estimativas de custos individuais de equipamentos prev	251
4.6	Levantamentos, estudos, prognósticos, custos para coleta e destinação correta de todo esgoto sanitário	253
4.6.1	Demanda para o SES - Distrito SEDE	253
4.6.2	Demanda para o SES - Distrito Pioneiros	255
4.7	Levantamentos, estudos, prognósticos, custos para aumento da capacidade da ETE, visando o tratamento da totalidade do esgoto sanitário	257
4.7.1	Sede	257
4.7.2	Distrito de Pioneiros	258
5	APOIO A GESTÃO	259
5.1	Prestação de serviço de apoio à gestão comercial, visando o aprimoramento do sistema de medição e leitura do consumo de água, contemplando ações para redução de perdas físicas	259
5.1.1	Prestação de serviço de apoio à gestão comercial	259
5.1.2	Aprimoramento do sistema de medição e leitura do consumo de água	259
5.1.3	Ações para a Redução Perdas Físicas	260
5.2	Otimização do sistema de cobrança e gestão de gastos, visando a eficiência em todos os serviços prestado	263
5.3	Apresentação de estudos de perdas e eficiência energética, visando a redução de custos com energia elétrica e melhora na oferta de água	263
5.4	Avaliação do passivo ambiental e plano de gestão ambiental	264
5.4.1	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras	265
6	ESTRUTURA TARIFÁRIA E ESTIMATIVA DE RECEITAS	268
6.1	Elaboração de estudos relativos à estrutura tarifária, de forma a custear os investimentos previstos no estudo proposto, bem como remunerar a concessionária, compatibilizando os interesses do parceiro privado com os do Município, bem como permitir a modiidade tarifária esperada	268
6.2	A estrutura tarifária de água e esgoto deverá ser proposta nos estudos, sendo o manifestante livre para estruturar diversos cenários com diferentes níveis de tarifa, observando as categorias e faixas de consumo	269
7	AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA	270
7.1	Preparação do modelo de negócio, considerando as receitas de água, esgoto e serviços, os investimentos projetados, os custos e as despesas operacionais, bem como as despesas tributárias, financeiras, ressarcimento de ativos não amortizados e demais elemetos da análise de decisão de investimento	270



7.1.1	Fundamentos da Concessão	270
7.1.2	Modelo de Negócio	271
7.2	Deverá ser elaborado um quadro de indicadores de desempenho financeiro para posterior avaliação das atividades atribuídas à concessionária, pelo Município	272
7.2.1	Projeção de Demanda e Oferta	272
7.2.2	Modelagem de Receita	273
7.2.3	Modelagem de tributos	275
7.3	Deverá ser elaborado um quadro de indicadores de desempenho financeiro para posterior avaliação das atividades atribuídas à concessionária, pelo Município	276
8	ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	277
8.1	Plano de Investimentos e Reinvestimentos contendo no mínimo: Detalhamento dos Investimentos	278
8.2	Plano de ressarcimento dos ativos não amortizados da concessionária anterior	279
8.3	Cronograma de Investimento; Estratégias de Implantação e Comunicação; Detalhamento dos Reinvestimentos; Critérios para Reversibilidade de Bens Reversíveis; Taxa Interna de Retorno - TIR máxima aceitável; Cronograma dos Reinvestimentos	279
8.3.1	Cronograma de Investimentos e Reinvestimentos	279
8.3.2	Critérios de Reversibilidade de Bens Reversíveis	281
8.3.3	Custo de Capital	281
8.4	Estudo de Viabilidade Econômica, que contemple demonstração da viabilidade econômico-financeira com detalhamento, ao longo do período de concessão, dos recebimentos, custos, margens, lucro e EBITDA; fluxo de Caixa Projetado; ressarcimentos; indicadores econômicos (TIR, VPL, Break-even-point, Payback, dentre outros)	282
8.4.1	Modelagem de capital de terceiros	282
8.4.2	Receita de Equilíbrio	283
8.4.3	Resultados das Demonstrações Financeiras	284
8.5	Demonstrativo da viabilidade do negócio e definição das garantias de pagamento	285
8.5.1	Viabilidade do negócio	285
8.5.2	Garantias de pagamento	285
8.6	Estimativa do Orçamento Geral da concessão	285
8.7	Análise do impacto orçamentário e fiscal do projeto nas finanças públicas municipais, considerando a regulamentação pertinente	286
9	ANÁLISE DA VIABILIDADE	287
9.1	Com base em todos os elementos anteriormente estudados, deverá ser analisado os impactos da modalidade, contemplando a elaboração da documentação necessária à licitação, como o quadro de referência dos indicadores de desempenho, a matriz de riscos e garantias, e a análise da eficiência financeira da concessão	287
10	PLANO DE NEGÓCIOS	292



11	PREMISSAS DA CONCESSÃO (PROJETO).....	307
11.1	Universalizao dos Serviços de água e Esgoto em prazo compatível com os investimentos e com a capacidade de pagamento dos usuários.....	307
11.1.1	Populao e Metas Adotadas	307
12	ESCOPO TÉCNICO/MODELAGEM TÉCNICA.....	314
12.1	Elaborao de Estudos de Engenharia que tratem do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de água e Esgoto, necessidades de investimentos e orçamentos referenciais; e.....	314
12.1.1	Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de gua	314
12.1.2	Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	331
12.2	Avaliao e/ou Elaborao/Atualizao, se necessário, do Plano de Saneamento Básico Municipal (PMSB), no âmbito dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	349
13	ESCOPO ECONÔMICO-FINANCEIRO, MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA	350
13.1	Desenvolvimento de estudos que demonstrem a viabilidade econômico-financeira do projeto, com as planilhas e demais critérios necessários para a licitao do projeto.....	350
13.2	Plano de Investimentos e Reinvestimentos contendo no mínimo: Detalhamento dos Investimentos.....	351
13.3	Plano de ressarcimento dos ativos não amortizados da concessionária anterior	352
13.4	Cronograma de Investimento; Estratégias de Implantao e Comunicao; Detalhamento dos Reinvestimentos; Critérios para Reversibilidade de Bens Reversíveis; Taxa Interna de Retorno - TIR máxima aceitável; Cronograma dos Reinvestimentos	352
13.4.1	Cronograma de Investimentos e Reinvestimentos	352
14	TERMO DE ENCERRAMENTO	354

ÍNDICE DE ILUSTRAOES

Figura 2-1 - Localizao do Município Guar.....	18
Figura 2-2 - Localizao dos Distritos.....	19
Figura 2-3 - Clima do Estado de São Paulo.....	20
Figura 2-4 - Precipitaoes Mdias.	21
Figura 2-5 - Mapa Geomorfológico de Guar.....	22
Figura 2-6 - Regioes Hidrográficas do Estado de São Paulo.....	23
Figura 2-7 - Região Hidrográfica UGRHI 08.	24
Figura 2-8 - Cobertura Vegetal de Guar.....	25
Figura 2-9 - Faixas de IDH-M.	29



Figura 2-10 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM.	29
Figura 2-11 - Evolução do IFDM.	30
Figura 2-12 - Ranking do IFDM, Posição Estadual e Nacional.	30
Figura 2-13 - Situação Relativa do Município.	31
Figura 2-14 - Evolução da taxa de Alfabetização.....	32
Figura 2-15 - Evolução da taxa de Saúde.....	33
Figura 3-1 - Indicador IN023 (Atendimento urbano de água).....	74
Figura 3-2 - Indicador IN055 (Atendimento total de água).....	74
Figura 3-3 - Indicador IN053 (Consumo médio de água por economia).	75
Figura 3-4 - Indicador IN020 (Extensão da rede de água).....	75
Figura 3-5 - Indicador IN001 (Densidade de água).....	76
Figura 3-6 - Indicador IN049 (Índice de perdas na distribuição).	77
Figura 3-7 - Indicador IN050 (Índice bruto de perdas lineares).....	77
Figura 3-8 - Indicador IN051 (Índice de perdas por ligação).....	78
Figura 3-9 - Indicador IN058 (Índice de consumo de energia elétrica).	79
Figura 3-10 - Localização do Poço 11.....	93
Figura 3-11 - Vista atual das instalações do Poço 11.	94
Figura 3-12 - Vista atual das instalações do Poço 11.	94
Figura 3-13 - Localização do Poço 08.	96
Figura 3-14 - Vista atual das instalações do Poço 08.....	97
Figura 3-15 - Vista atual das instalações do Poço 08.....	97
Figura 3-16 - Localização do Poço 10.	99
Figura 3-17 - Vista atual das instalações do Poço 10.....	100
Figura 3-18 - Vista atual das instalações do Poço 10.....	100
Figura 3-19 - Localização do Poço 03.	102
Figura 3-20 - Vista atual das instalações do Poço 03.....	103
Figura 3-21 - Vista atual das instalações do Poço 03.....	103
Figura 3-22 - Localização do Poço 06.	105
Figura 3-23 - Vista atual das instalações do Poço 06.....	106
Figura 3-24 - Vista atual das instalações do Poço 06.....	106
Figura 3-25 - Localização do Poço 09.	108
Figura 3-26 - Vista atual das instalações do Poço 09.....	109
Figura 3-27 - Vista atual das instalações do Poço 09.....	109
Figura 3-28 - Localização do Poço 12.	111
Figura 3-29 - - Vista atual das instalações do Poço 12.....	112
Figura 3-30 - Vista atual das instalações do Poço 12.....	112
Figura 3-31 - Regiões hidrográficas do Estado de São Paulo conforme CNRH.	114
Figura 3-32 - Divisão do Estado em 22 UGRHI (Lei nº 16.337/2016).....	115
Figura 3-33 - Sub-bacias da UGRHI 08.....	116
Figura 3-34 - Localização do SAG no Estado de São Paulo.	117
Figura 3-35 - Localização do SASG na UGRHI 8.....	118
Figura 3-36 - Localização do Reservatório 11.	122



Figura 3-37 - Vista atual das instalaes do Reservatório 11.	123
Figura 3-38 - Vista atual das instalaes do Reservatório 11.	123
Figura 3-39 - Localização do Reservatório 02.	124
Figura 3-40 - Vista atual das instalaes do Reservatório 02.	125
Figura 3-41 - Vista atual das instalaes do Reservatório 02.	125
Figura 3-42 - Localização do Reservatório 03.	126
Figura 3-43 - Vista atual das instalaes do Reservatório 03.	127
Figura 3-44 - Vista atual das instalaes do Reservatório 03.	127
Figura 3-45 - Localização do Reservatório 06.	128
Figura 3-46 - Vista atual das instalaes do Reservatório 06.	129
Figura 3-47 - Localização do Reservatório 12.	130
Figura 3-48 - Vista atual das instalaes do Reservatório 12.	131
Figura 3-49 - Vista atual das instalaes do Reservatório 12.	131
Figura 3-50 - Localização do Booster Itapema.	132
Figura 3-51 - Vista atual das instalaes do Booster Itapema.	133
Figura 3-52 - Localização do Poço Pioneiros.	139
Figura 3-53 - Vista atual das instalaes do Poço Pioneiros.	139
Figura 3-54 - Vista atual das instalaes do Poço Pioneiros.	140
Figura 3-55 - Vista atual das instalaes do Poço Pioneiros.	140
Figura 3-56 - Regiões hidrográficas do Estado de São Paulo conforme CNRH.	142
Figura 3-57 - Divisão do Estado em 22 UGRHI (Lei não 16.337/2016).	143
Figura 3-58 - Sub-bacias da UGRHI 08.	144
Figura 3-59 - Localização do SASG na UGRHI 8.	145
Figura 3-60 - Localização do Reservatório Pioneiros.	147
Figura 3-61 - Vista atual das instalaes do Reservatório Pioneiros.	147
Figura 3-62 - Vista atual das instalaes do Reservatório Pioneiros.	148
Figura 3-63 - Vista atual das instalaes do Reservatório Pioneiros.	148
Figura 3-64 - Gráfico da Evolução da População estimada de Guar.	158
Figura 3-65 - Gráfico da Taxa de Crescimento da População estimada para Guar.	158
Figura 3-66 - Gráfico da Evolução da População estimada do Distrito Sede - Guar.	160
Figura 3-67 - Gráfico do Crescimento da População estimada do Distrito Sede - Guar.	160
Figura 3-68 - Gráfico da Evolução da População estimada do Distrito de Pioneiros - Guar.	162
Figura 3-69 - Gráfico do Crescimento da População estimada do Distrito de Pioneiros - Guar.	162
Figura 4-1 - Indicador IN024 (ndice de atendimento urbano de esgoto).	188
Figura 4-2 - Indicador IN056 (ndice de atendimento total de esgoto).	188
Figura 4-3 - Indicador IN015 (ndice de coleta de esgoto).	189
Figura 4-4 - Indicador IN016 (ndice de tratamento de esgoto).	190
Figura 4-5 - Indicador IN046 (ndice de esgoto tratado referido  água consumida).	190
Figura 4-6 - Indicador IN021 (ndice da rede de esgoto por ligação).	191
Figura 4-7 - Indicador IN082 (ndice de extravasamentos de esgoto).	192
Figura 4-8 - Indicador IN059 (ndice de consumo de energia elétrica).	192



Figura 4-9 - Transmissão de doenças relacionadas com dejetos humanos.	198
Figura 4-10 – Localizao da EEE 15 de Setembro.	208
Figura 4-11 - Vista atual das instalao es da EEE 15 de Setembro.	208
Figura 4-12 - Localizao da EEE 07 de Setembro.	209
Figura 4-13 - Vista atual das instalao es da EEE 07 de Setembro.	209
Figura 4-14 - Localizao da EEE CDHU.	210
Figura 4-15 - Vista atual das instalao es da EEE CDHU.	210
Figura 4-16 - Localizao da ETE Vacariú.	211
Figura 4-17 - Vista atual das instalao es da ETE Vacariú.	213
Figura 4-18 - Vista atual das instalao es da ETE Vacariú.	213
Figura 4-19 - Vista atual das instalao es da ETE Vacariú.	214
Figura 4-20 - Vista atual das instalao es da ETE Vacariú.	214
Figura 4-21 - Vista atual das instalao es da ETE Vacariú.	215
Figura 4-22 - Vista atual das instalao es da ETE Vacariú.	215
Figura 4-23 - Localizao da ETE Pioneiros.	220
Figura 4-24 - Vista atual das instalao es da ETE Pioneiros.	221
Figura 4-25 - Vista atual das instalao es da ETE Pioneiros.	222
Figura 4-26 - Vista atual das instalao es da ETE Pioneiros.	222
Figura 4-27 - Vista atual das instalao es da ETE Pioneiros.	223
Figura 4-28 - Vista atual das instalao es da ETE Pioneiros.	223
Figura 9-1 - Esquema de decisão de estruturao de projetos de parceria pública provadas.	288

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3-1 - Síntese das categorias de instalao es para o abastecimento de gua.	82
Tabela 3-2 - Dimensão es das Adutoras de água tratada.	119
Tabela 3-3 – Populao Urbana Estimada para o Município de Guar	157
Tabela 3-4 – Populao Urbana Estimada para o Distrito SEDE - Guar	159
Tabela 3-5 – Populao Urbana Estimada para o Distrito de Pioneiros - Guar	161
Tabela 3-6 – Vazão es e Populao es de Planejamento para o SAA Sede (Sistema Poços)	163
Tabela 3-7 – Vazão es e Populao es de Planejamento para o SAA Distrito de Pioneiros (Sistema Poços).....	163
Tabela 3-8 – Vazão es e Populao es de Planejamento para o SAA - Sistema Total de Guar ..	164
Tabela 3-9 - Projeo es dos Incrementos previstos para o SAA do Distrito SEDE - Guar	170
Tabela 3-10 - Projeo es dos Incrementos previstos para o SAA do Distrito de Pioneiros - Guar	171
Tabela 3-11 - Projeo es dos Incrementos previstos totais para o SAA do município de Guar	172
Tabela 4-1 - Efeitos do lançamento do esgoto no ambiente.	195
Tabela 4-2 - Doenças relacionadas por contaminao de fezes e medidas de preveno.	196
Tabela 4-3 - Dimensão es das Redes Coletoras.....	204
Tabela 4-4 - Dimensão es das Redes Coletoras.....	218
Tabela 4-5 – Populao Urbana Estimada para o Município de Guar	229



Tabela 4-6 – População Urbana Estimada para o Distrito Sede - Guará	230
Tabela 4-7 – População Urbana Estimada para o Distrito de Pioneiros - Guará	230
Tabela 4-8 – Vazões e Populações de Planejamento para o SES do Distrito Sede - Guará ...	231
Tabela 4-9 – Vazões e Populações de Planejamento para o SES do Distrito de Pioneiros - Guará	232
Tabela 4-10 – Vazões e Populações de Planejamento para o SES total do município de Guará	233
Tabela 4-11 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Distrito SEDE – Guará.....	253
Tabela 4-12 - Projeções de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito SEDE – Guará. ...	254
Tabela 4-13 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Distrito Pioneiros - Guará.....	255
Tabela 4-14 - Projeções de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito Pioneiros - Guará.	256
Tabela 4-15 - Volume de Esgoto Tratado para o Distrito SEDE - Guará.....	257
Tabela 4-16 - Volume de Esgoto Tratado para o Distrito Pioneiros - Guará.....	258
Tabela 6-1 - Estrutura Tarifária proposta para estes Estudos	268
Tabela 7-1 – Premissas Tributárias (Elaboração Própria).....	275
Tabela 11-1 - Metas Quantitativas - SAA - Distrito Sede - Guará.....	307
Tabela 11-2 - Metas Quantitativas - SAA - Distrito de Pioneiros - Guará.	308
Tabela 11-3 - Metas Quantitativas - SAA - Total do Município de Guará.....	309
Tabela 11-4 - Metas Quantitativas - SES - Distrito Sede - Guará.	310
Tabela 11-5 - Metas Quantitativas - SES - Distrito de Pioneiros - Guará.	311
Tabela 11-6 - Metas Quantitativas - SES - Total do município - Guará.	312
Tabela 12-1 - Projeções de População Atendida e Número de Economias/Ligações para o Distrito SEDE - Guará.....	314
Tabela 12-2 - Projeções de Vazões de Água no Sistema para o Distrito SEDE - Guará.	315
Tabela 12-3 - Verificação da Capacidade de Produção para o Distrito SEDE - Guará.	316
Tabela 12-4 - Projeções dos Incrementos para o Distrito SEDE - Guará.....	316
Tabela 12-5 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito SEDE - Guará.....	317
Tabela 12-6 - Consumo de Produtos Químicos para o Distrito SEDE - Guará.	318
Tabela 12-7 - Projeções de População Atendida e Número de Economias/Ligações para o Distrito Pioneiros - Guará.....	320
Tabela 12-8 - Projeções de Vazões de Água no Sistema para o Distrito Pioneiros - Guará.	321
Tabela 12-9 - Verificação da Capacidade de Produção para o Distrito Pioneiros - Guará.....	321
Tabela 12-10 - Projeções dos Incrementos para o Distrito Pioneiros - Guará.	322
Tabela 12-11 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito Pioneiros - Guará.....	323
Tabela 12-12 - Consumo de Produtos Químicos para o Distrito Pioneiros - Guará.	324
Tabela 12-13 - Projeções de População Atendida e Número de Economias/Ligações para o Município de Guará.	325
Tabela 12-14 - Projeções de Vazões de Água no Sistema para o Município de Guará.....	326
Tabela 12-15 - Verificação da Capacidade de Produção para o Município de Guará.....	327
Tabela 12-16 - Projeções dos Incrementos para o Município de Guará.	328



Tabela 12-17 - Consumo de Energia elétrica para o Município de Guar.	329
Tabela 12-18 - Consumo de Produtos Químicos para o Município de Guar.	330
Tabela 12-19 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Distrito SEDE – Guar.	331
Tabela 12-20 - Projeções de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito SEDE – Guar...	332
Tabela 12-21 - Projeções de Vazões de Esgotos para o Distrito SEDE – Guar.	333
Tabela 12-22 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito SEDE – Guar.	334
Tabela 12-23 - Geração de Lodo para o Distrito SEDE – Guar.	335
Tabela 12-24 - Produtos Químicos para o Distrito SEDE – Guar.	336
Tabela 12-25 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Distrito Pioneiros - Guar.	337
Tabela 12-26 - Projeções de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito Pioneiros - Guar.	338
Tabela 12-27 - Projeções de Vazões de Esgotos para o Distrito Pioneiros - Guar.	339
Tabela 12-28 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito Pioneiros - Guar.	340
Tabela 12-29 - Geração de Lodo para o Distrito Pioneiros - Guar.	341
Tabela 12-30 - Consumo de Produtos Químicos para o Distrito Pioneiros - Guar.	342
Tabela 12-31 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Município de Guar.	343
Tabela 12-32 - Projeções de Incrementos na Rede Coletora para o Município de Guar.	344
Tabela 12-33 - Projeções de Vazões de Esgotos para o Município de Guar.	345
Tabela 12-34 - Consumo de Energia elétrica para o Município de Guar.	346
Tabela 12-35 - Geração de Lodo para o Município de Guar.	347
Tabela 12-36 – Consumo de Produtos Químicos para o Município de Guar.	348

1 Revisão Setorial do Plano Municipal de Saneamento do Município de Guará - SP

1.1 Definições

I - Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) - instrumento que a Administração Pública Municipal pode utilizar, antes do processo licitatório, para obter projetos, levantamentos, investigações ou estudos de pessoa física ou jurídica de direito privado relativos a empreendimento objeto de concessão ou permissão de serviços públicos, PPP, arrendamento de bens públicos ou concessão de direito real de uso;

II - Manifestação de Interesse Privado (MIP) - apresentação espontânea de propostas, projetos, levantamentos, investigações e estudos formulados por pessoa física ou jurídica de direito privado, para uso na estruturação de empreendimento objeto de concessão ou permissão de serviços públicos, PPP, arrendamento de bens públicos ou concessão de direito real de uso;

III - Conselho Gestor do Programa Municipal de Parcerias Público Privadas (CGP) - órgão superior de caráter normativo e deliberativo, que será responsável pelo planejamento e execução, dentro de suas atribuições, de concessões e PPPs no âmbito da Administração Pública Municipal.

IV - Secretaria Executiva do CGP - Órgão Municipal, vinculado ao CGP, exercida pela Secretaria Municipal de Finanças (SMF) e pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços (SMOS), a quem incumbirá a realização das atividades operacionais e de coordenação do referido Programa;

V - Grupo de Trabalho Executivo (GTE) - grupo colegiado de estrutura flexível, adaptada às características de cada projeto específico, que é designado por ato do CGP para executar e acompanhar determinado PMI, sob coordenação das SMF e SMOS;

VI - Órgão ou entidade competente - órgão ou entidade da Administração Pública Municipal cuja área de competência tenha relação com a proposta de utilização do PMI ou MIP para empreendimento passível de concessão ou permissão de serviços públicos, PPP, arrendamento de bens públicos ou concessão de direito real de uso;

VII – Plano Municipal de Saneamento básico: Foi instituído pela Lei nº 11.445/2007 é um marco regulatório para o setor de saneamento no Brasil. Ela estabelece as diretrizes nacionais e os princípios para a universalização do acesso ao saneamento, todo município deve elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico (PSMB). Ele deve contemplar os quatro serviços básicos:

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

1.2 Quanto a Atualizao do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Para atender às exigências do Novo Marco de Saneamento. Temos que:

Como anteriormente visto, outra exigência do art. 11, III da Lei de Saneamento Básico  a existência de PMSB. Embora haja PMSB vigente no Município de Guar/SP, este foi elaborado em 2016 e, portanto, não atende ao conteúdo mínimo exigido pelo Novo Marco do Saneamento, em especial quanto ao art. 19 da Lei de Saneamento Básico, alterada pela novel legislao.

Destarte, de rigor a atualizao do PMSB para o Município de Guar/SP, para que dele conste o conteúdo mínimo exigido pelo art. 19 da Lei de Saneamento Básico, in verbis:

Art. 19. A prestao de serviços públicos de saneamento básico observar plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situao e de seus impactos nas condioes de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconmicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

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

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

IV - aoes para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliao sistemática da eficiência e eficácia das aoes programadas.

Para tanto, o presente parecer propo minuta de lei municipal aprovando a revisão do PMSB nesse sentido.

No mais, cumpre atender ao quanto determinado pelo art. 51 da Lei de Saneamento Básico, a qual dispo que, para se realizar a revisão do PMSB, deve haver a divulgao do PMSB em conjunto com os estudos que o fundamentaram a todos os interessados, disponibilizando-os pela internet e por audiência pública.

Em vista da estreita correlao entre o PMSB e os demais instrumentos jurídicos elaborados neste parecer, em especial as minutas do Edital e Contrato de Concessão, entende-se cabível a realizao concomitante de audiência pública do PMSB com a dos demais documentos do PMI, inclusive de modo a colaborar com a eficiência da publicidade  populao de Guar/SP.

1.3 Quanto  Existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

Os estudos tnicos, econômico-financeiros e jurídicos integrantes contidos na PMI atestam suficientemente a viabilidade da delegação ora proposta para a prestação universal e integral dos serviços públicos de saneamento básico no Município de Guar/SP, cumprindo com o quanto exigido pelo art. 11, II da Lei de Saneamento Básico.

Destarte informamos que a atualização setorial do PMSB do Município de Guar deverá ser composta pelos estudos apresentados nesta PMI que observou o PMSB elaborado em 2016 no que tange os Sistema de Abastecimento de água e o Sistema de Abastecimento de Esgoto atualizando e incorporando os investimentos dentro do Capex e a operação dos sistemas dentro do Opex. Assim deve ser destacado, como de fato se apresenta como atualização Setorial do PMSB, sendo indicado que o mesmo seja submetido e objeto de audiência pública, e como sugestão como parte inicial da audiência pública de exposição desta PMI.

1.4 objetivo

Incorporar os estudos tnicos elaborados na PMI bem como os estudos econômico-financeiros e jurídicos relacionados a estruturação da eventual e futura Concessão ou Parceria Público Privada (PPP), tendo por objeto a prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta, tratamento e disposição final de esgoto no âmbito do Município de Guar, em caráter de exclusividade, de forma a promover sua universalização em prazo compatível com os investimentos e com a capacidade de pagamento dos usuários, e também atender as metas estabelecidas pelo novo Marco Legal Regulatório de Saneamento, conforme escopo descrito abaixo:

- a) Diagnóstico tnico dos sistemas e serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- b) Definição de Plano de metas e de Investimentos para o período de 30 (trinta) anos;
- c) Esta revisão setorial do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), nos moldes da legislação vigente, abordando os SAA e o SES do Município.

A rea da possível concessão corresponde a todo o Perímetro urbano do Município de Guar, incluindo o Distrito de Pioneiros.

No Plano as referências de estudos pré-existentes utilizados na elaboração do trabalho, assim como as principais fontes de consulta.

Os estudos referentes ao Plano de Saneamento foram realizados por meio de análise, coleta de dados e realização de pesquisas de campo, elaboração de relatórios e reunioes tnicas e deverão ainda observar, nantegra as premissas e as diretrizes prevista na legislação vigente.

Os estudos trazem os elementos tnico, econômico-financeiros e jurídicos abaixo, de tal forma que sejam suficientes para que o Município realize a licitação para futura concessão ou Parceria Público-Privada (PPP) dos serviços.

1.5 Introduo:

O Plano de Saneamento segue a seguinte abordagem:

- QUANTO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 - a) Levantamento das condies da infraestrutura implantada: Diagnóstico técnico-operacional, ambiental, financeiro e jurídico-institucional da prestao atual do serviço de Abastecimento de água do Município de Guar;
 - b) Prognóstico técnico-operacional e comercial para a gestão, operao, manuteno, adequao e ampliao dos serviços de Abastecimento de água do Município;
 - c) Programa de investimentos e custos para adequao e ampliao do sistema de Abastecimento de água, gestão, operao e manuteno dos serviços, com caracterizao precisa das atividades necessárias ao atendimento das metas estabelecidas;
 - d) Análise das necessidades de licenciamentos ambientais para o atendimento da legislao em vigor e expedio de diretrizes ambientais para o projeto;
 - e) Aoes para Emergência e Contingência, com vistas  busca de alternativas para abastecimento futuro do Município de Guar;
 - f) Estimativas de custo individual das obras de arquitetura, complementares de engenharia, paisagismo e comunicao visual e equipamentos previstos incluindo a referência utilizada;
 - g) Plano para melhoria das redes;
 - h) Estimativa para aumento da capacidade de reservao;
 - i) Estimativa de aumento da capacidade de processamento da ETA.

- QUANTO AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
 - a) Levantamento das condies da infraestrutura implantada: Diagnóstico técnico-operacional, ambiental, financeiro e jurídico-institucional da prestao atual do serviço de esgotamento sanitário do Município de Guar;
 - b) Prognóstico técnico-operacional e comercial para a gestão, operao, manuteno, adequao e ampliao dos serviços de esgotamento sanitário do Município;
 - c) Programa de investimentos e custos para adequao e ampliao do sistema de esgotamento sanitário, gestão, operao e manuteno dos serviços, com caracterizao precisa das atividades necessárias ao atendimento das metas estabelecidas;
 - d) Análise das necessidades de licenciamentos ambientais para o atendimento da legislao em vigor e expedio de diretrizes ambientais para o projeto;
 - e) Estimativas de custo individual das obras de arquitetura, complementares de engenharia, paisagismo e comunicao visual e equipamentos previstos incluindo a referência utilizada;
 - f) Levantamentos, estudos, prognósticos, custos para coleta e destinao correta de todo o esgoto sanitário;

- g) Levantamentos, estudos, prognósticos, custos para aumento da capacidade da ETE, visando o tratamento da totalidade do esgoto sanitário.
 - h) Estes tópicos são exemplificativos, devendo a empresa apresentar além deles, soluções técnicas para melhor o sistema como um todo.
- QUANTO AO APOIO A GESTÃO
 - a) Prestação de serviço de apoio à gestão comercial, visando o aprimoramento do sistema de medição e leitura do consumo de água, contemplando ações para redução de perdas físicas;
 - b) Otimização do sistema de cobrança e gestão de gastos, visando a eficiência em todos os serviços prestados;
 - c) Apresentação de estudos de perdas e eficiência energética, visando a redução de custos com energia elétrica e melhora na oferta de água;
 - d) Avaliação do passivo ambiental e plano de gestão ambiental.
 - QUANTO À ESTRUTURA TARIFÁRIA E ESTIMATIVA DE RECEITAS
 - a) Elaboração de estudos relativos à estrutura tarifária, de forma a custear os investimentos previstos no estudo proposto, bem como remunerar a concessionária, compatibilizando os interesses do parceiro privado com os do Município, bem como permitir a modicidade tarifária esperada.
 - b) A estrutura tarifária de água e esgoto deverá ser proposta nos estudos, sendo o manifestante livre para estruturar diversos cenários com diferentes níveis de tarifa, observando as categorias e faixas de consumo.
 - QUANTO À AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA
 - a) Preparação do modelo de negócio, considerando as receitas de água, esgoto e serviços, os investimentos projetados, os custos e as despesas operacionais, bem como as despesas tributárias, financeiras, ressarcimento de ativos não amortizados e demais elementos da análise de decisão de investimento.
 - b) Deverá ser elaborado um quadro de indicadores de desempenho financeiro para posterior avaliação das atividades atribuídas à concessionária, pelo Município.
 - QUANTO AO ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA:
 - ✓ Deve conter, no mínimo:
 - a) Modelo Operacional: Modelo de Negócio e de Serviços a serem prestados;
 - b) Modelo de Receitas e estimativa detalhada de despesas (despesas diretas, indiretas, tributos, depreciação, remuneração do investidor, ressarcimentos etc.);
 - c) Plano de Investimentos e Reinvestimentos contendo no mínimo: Detalhamento dos Investimentos;
 - d) Plano de ressarcimento dos ativos não amortizados da concessionária anterior;
 - e) Cronograma de Investimento; Estratégias de Implantação e Comunicação; Detalhamento dos Reinvestimentos; Critérios para Reversibilidade de Bens Reversíveis; Taxa Interna de Retorno - TIR máxima aceitável; Cronograma dos Reinvestimentos.

- f) Estudo de Viabilidade Econômica, que contemple demonstração da viabilidade econômico-financeira com detalhamento, ao longo do período de concessão, dos recebimentos, custos, margens, lucro e EBITDA; fluxo de Caixa Projetado; ressarcimentos; indicadores econômicos (TIR, VPL, Break-even-point, Payback, dentre outros).
 - g) Demonstrativo da viabilidade do negócio e definição das garantias de pagamento.
 - h) Estimativa do Orçamento Geral da concessão.
 - i) Análise do impacto orçamentário e fiscal do projeto nas finanças públicas municipais, considerando a regulamentação pertinente.
- QUANTO À ANÁLISE DA VIABILIDADE
 - a) Com base em todos os elementos anteriormente estudados, deverá ser analisado os impactos da modalidade, contemplando a elaboração da documentação necessária à licitação, como o quadro de referência dos indicadores de desempenho, a matriz de riscos e garantias, e a análise da eficiência financeira da concessão.
- QUANTO AO PLANO DE NEGÓCIOS
 - a) Os estudos, levantamentos, projetos e modelagens apresentados deverão ser consolidados em um Plano de Negócios, estruturado para orientar a obtenção de financiamento pelo futuro concessionário, junto ao mercado financeiro e ao mercado de operadores. Para tanto, é necessário que sejam avaliados os aspectos e riscos operacionais, econômico-financeiros, ambientais e outros que possam ser considerados importantes para o processo decisório. De maneira geral, os Estudos de Engenharia, combinados com os Estudos Econômico-Financeiros culminariam no Plano de Negócios da Concessão.
- QUANTO AO LEVANTAMENTO DOS ATIVOS NÃO AMORTIZADOS
 - a) A participante deverá promover o levantamento dos ativos existentes, fazendo um prognóstico do estado de conservação;
 - b) Deverá ser realizado o levantamento dos ativos não amortizados, indicando valores pendentes de amortização.
- QUANTO ÀS PREMISSAS DO ESTUDO:
 - a) Universalização dos Serviços de Água e Esgoto em prazo compatível com os investimentos e com a capacidade de pagamento dos usuários.
- QUANTO AO ESCOPO TÉCNICO/MODELAGEM TÉCNICA:
 - a) Elaboração de Estudos de Engenharia que tratem do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto, necessidades de investimentos e orçamentos referenciais.



- QUANTO AO ESCOPO E MODELAGEM ECONÔMICO FINANCEIRO:
 - a) Desenvolvimento de estudos que demonstrem a viabilidade econômico-financeira do projeto, com as planilhas e demais critérios necessários para a licitação do projeto.

2 CARACTERIZAO MUNICIPAL

2.1 Localizao e Acessos

Guar  um município brasileiro situado na região Nordeste do Estado de São Paulo. Os habitantes se chamam guraense. O município contava com 18.606 habitantes no último censo (IBGE, 2022). Possui uma área de 362,183 quilmetros quadrados, subdividida nos distritos:

- Guar (Sede);
- Pioneiros.



Figura 2-1 - Localizao do Município Guar.

Guar pertence  Região Administrativa de Franca, que também abrange os municípios de Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guar, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Morro Agudo, Nuporanga, Orlândia, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Sales Oliveira, São Joaquim da Barra, São José da Bela Vista.

Vizinho dos municípios de Ituverava, São Joaquim da Barra, Nuporanga, São José da Bela Vista, Ipuã e Ribeirão Corrente, Guar se situa a 90 Km de Ribeirão Preto a maior cidade nos arredores.

Situado a 569,24 metros de altitude, de Guar tem as seguintes coordenadas geográficas:

- Latitude: 20 25' 45" Sul;
- Longitude: 47 49' 29" Oeste.

O município de Guar, faz limite com os 6 (seis) municípios no estado de São Paulo – Ituverava, São Joaquim da Barra, Nuporanga, São José da Bela Vista, Ipuã e Ribeirão Corrente. Guar está inserido na região hidrográfica do Sapucaí-Mirim / Grande.

Algumas das principais rodovias que passam ou estão próximas a Guará são:

- **Rodovia Anhanguera (SP-330):** A Rodovia Anhanguera passa relativamente próxima a Guará, proporcionando acesso a cidades como São Joaquim da Barra e Ribeirão Preto.
- **Rodovia Cândido Portinari (SP-334):** Essa rodovia é uma extensão da SP-330 (Anhanguera) e também é uma opção para acessar Ribeirão Preto e outras cidades da região.
- **Rodovia Jerônimo Martins Ribeiro (SP-345):** Essa rodovia liga Guará a cidades como São Joaquim da Barra e Altinópolis.
- **Rodovia Vicinal Vereador Virgínio Rezende (SP-344):** Essa rodovia liga Guará a cidades como Ituverava e Buritizal, facilitando o acesso à região nordeste do estado.

As distancias entre Guará e as principais cidades são:

- Franca (SP):54 Km;
- Ribeirão Preto (SP):90 Km;
- São José do Rio Preto (SP):183 Km;
- Uberaba (MG):83 Km;
- São Paulo (SP):400 Km.

Os aeroportos mais próximos de Guará são:

- Aeroporto de Uberaba (UBA): 73.89km;
- Aeroporto de Uberlândia (UDI): 175.31km;
- Aeroporto internacional de Viracopos/Campinas (VCP): 295.51km.

Na Figura a seguir está apresentada a delimitação e localização do Município de Guará.

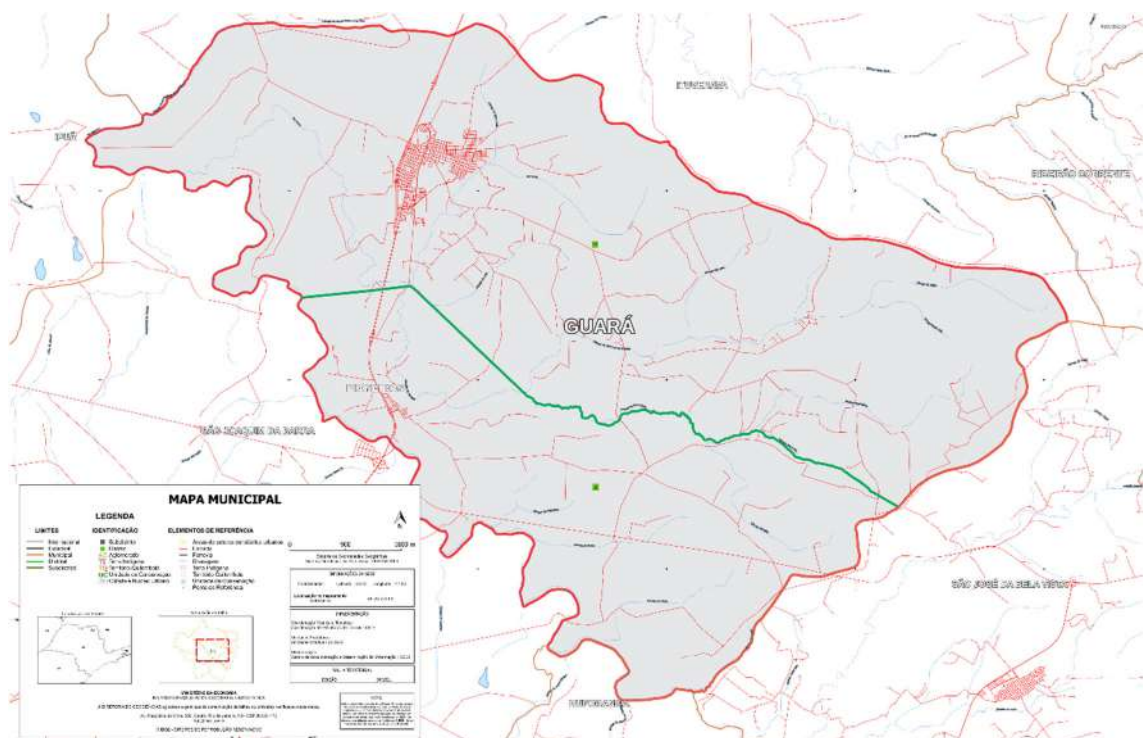
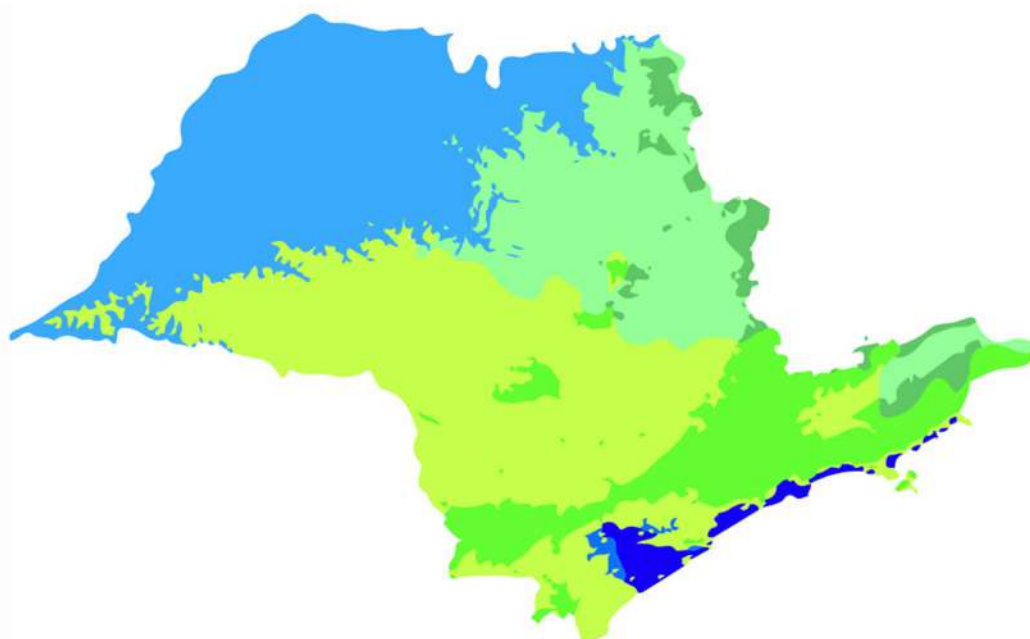


Figura 2-2 - Localização dos Distritos.

2.2 Clima

Segundo Kppen-Geiger, o município de Guar apresenta clima classificado em Aw, tem um clima tropical. Chove muito mais no verão que no inverno. A classificao do Aw de acordo com a Kppen e Geiger. 23.7 C  a temperatura média. 1435 mm  o valor da pluviosidade média anual. A Figura a seguir apresenta o mapa de São Paulo de acordo com a Classificao de Kppen-Geiger.

Tipos climáticos de São Paulo



Tipos climáticos de Kppen

Af – Tropical equatorial	Cfb – Subtropical oceânico
Am – Tropical de mono	Cwa – Subtropical mido de inverno seco
Aw – Tropical de savana	Cwb – Subtropical de altitude
Cfa – Subtropical mido	

Fonte: Kppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, 22(6), 711-728. Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., de Moraes, G., Leonardo, J., & Sparovek, G. (2013)

Figura 2-3 - Clima do Estado de São Paulo.

Guar está no Hemisfério Sul. Os dias bsimos do Verão começam no final de Janeiro e terminam em Dezembro. Este período engloba os meses: Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março. O momento mais oportuno para visitar são Fevereiro, Março, Abril, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro.

A temperatura média do mês de Outubro, o mês mais quente do ano,  de 25.8 C. A temperatura média em Junho,  de 21.0 C, durante o ano  a temperatura média mais baixa.

2.3 Pluviometria

Com uma média de 272 mm o mês de Janeiro  o mês de maior precipitação. 14 mm refere-se  precipitação do mês de Julho, que  o mês mais seco. A Figura a seguir ilustra as mdias das precipitações mensais.

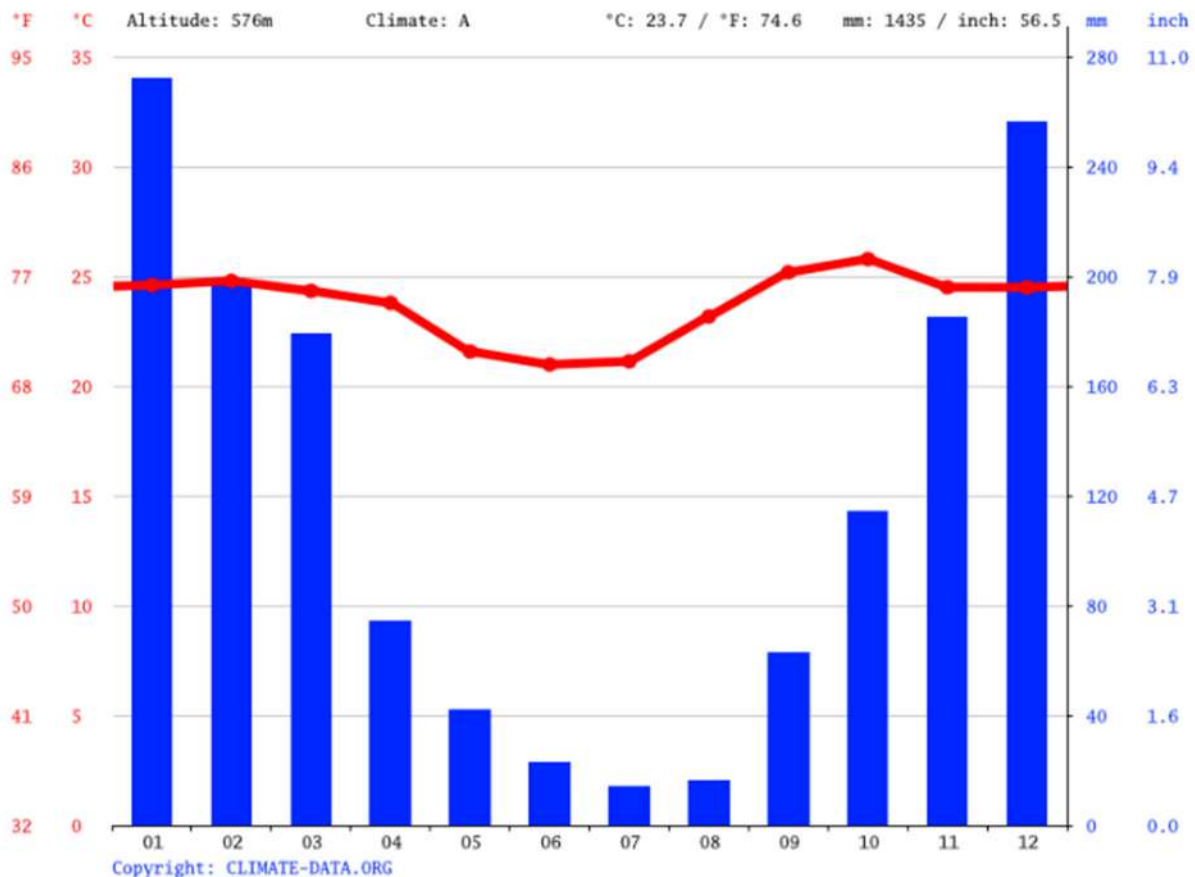


Figura 2-4 - Precipitações Mdias.

2.4 Geologia e Geomorfologia

As unidades geológicas, que ocupam a maior parte da área da UGRHI 08 onde se encontra Guar, são as rochas mesozóicas pertencentes ao Grupo São Bento (rochas sedimentares das formações Pirambbia e Botucatu e as rochas ígneas basálticas da Formação Serra Geral) da Bacia do Paraná. Seguem-se, em termos de área de distribuição, os sedimentos correlacionados  Formação Itaqueri, de idade cretácica a terciária, e os sedimentos quaternários. Duas reduzidas ocorrências de arenitos da Formação Aquidauana (Grupo Tubarão da Bacia do Paraná) são encontradas nos extremos nordeste e sudeste da área da UGRHI 08.

As rochas quartzíticas do Grupo Canastra, consideradas de idade mesoproterozóica, são as únicas representantes do embasamento cristalino expostas na área da UGRHI 08, tendo área de ocorrência de pequena expressão na sua porção nordeste.

Quanto  geomorfologia da região, ela está inserida na região do Planalto Atlântico, que faz parte do Planalto Brasileiro. O Planalto Atlântico  caracterizado por terrenos elevados, com altitudes variadas, e  composto por uma série de serras, colinas, planaltos e vales.

No caso específico de Guar, as características geomorfológicas podem incluir:

Serras e Elevaes: A região pode conter algumas elevaes e serras, que podem influenciar o relevo local.

Vales e Cursos d'gua: Devido  presença de terrenos mais elevados,  possível que existam vales e rios que cortam a paisagem. Esses vales geralmente proporcionam locais de drenagem e são importantes para a hidrografia da região.

Colinas e Planaltos: O relevo pode incluir áreas mais suaves, como colinas e planaltos, que são características comuns do Planalto Atlântico.

Diversidade Topográfica: A região pode exibir uma grande diversidade de relevos, com variaes na altitude e inclinao do terreno.

Formaes Rochosas: Dependendo das características geológicas da região, podem ocorrer formaes rochosas interessantes, como afloramentos e paredes.

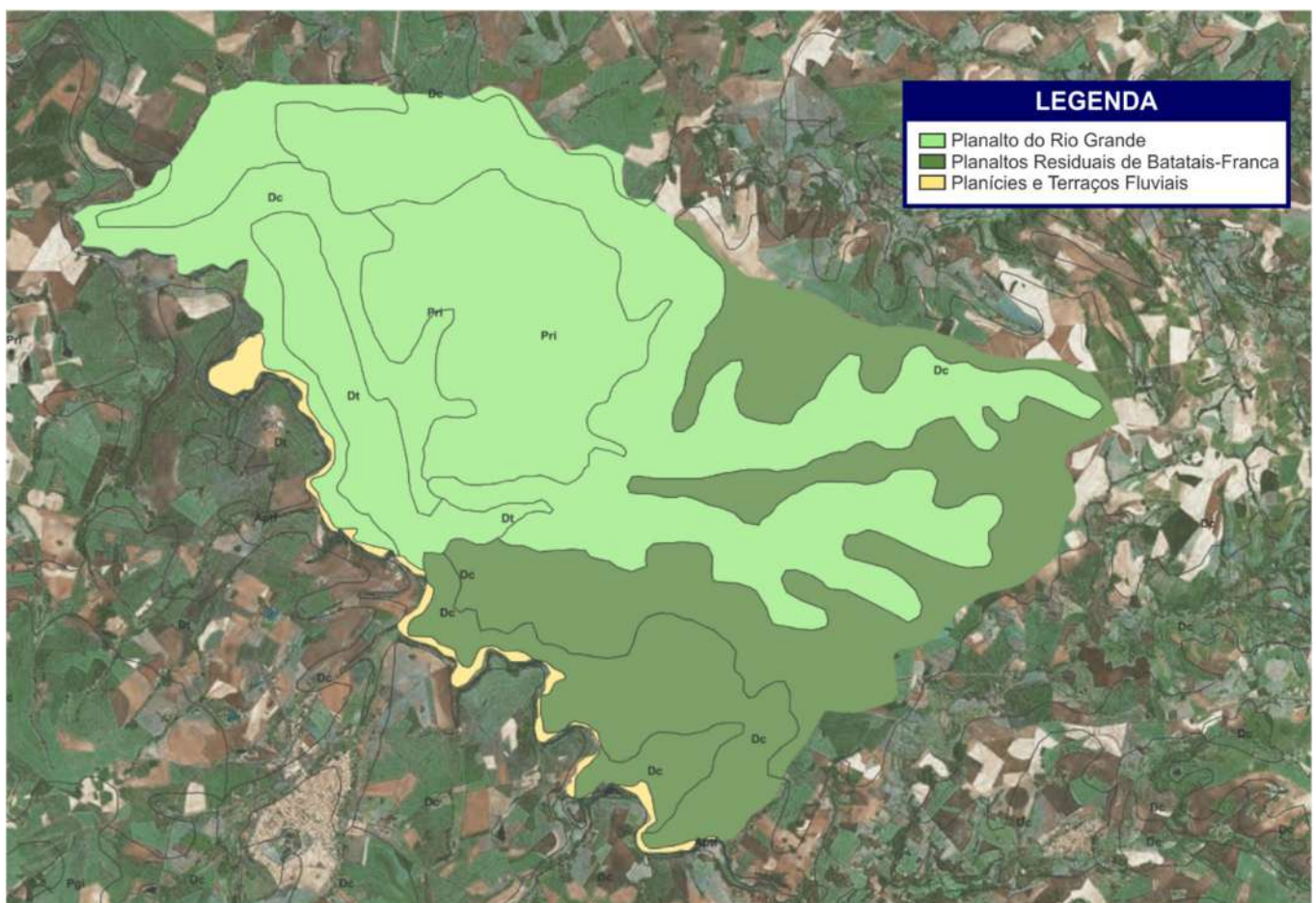


Figura 2-5 - Mapa Geomorfológico de Guar.

2.5 Hidrografia

2.5.1 Caracterização Geral

A Bacia Hidrográfica do Rio Grande, situa-se na Região Sudeste do Brasil na divisa entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo possui área de drenagem de 143.437,79 km² sendo 57.092,36 Km² (39,80%) no estado de São Paulo e 86.345,43 (60,20%) em Minas Gerais. Possui população de aproximadamente 8,6 milhões de habitantes (2010) distribuídos em 393 municípios, dos quais 325 com área totalmente inserida na bacia.



Figura 2-6 - Regiões Hidrográficas do Estado de São Paulo.

Afluentes pela margem esquerda são os Rios Sapucaí, Pardo e Turvo. Na margem esquerda, os principais tributários são os rios Verde (estadual), Capivari, Sapucaí-Mirim e Mogi-Guaçu (federais). Na margem direita, são os importantes afluentes os rios estaduais das Mortes, Jacaré, Santana, Pouso Alegre, Uberaba e Verde ou Feio.

2.5.2 Caracterização Regional

De acordo com a Lei n. 9.034/94 que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o biênio 1994/95 a Bacia Hidrográfica do Sapucaí Mirim/Grande foi determinada como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 08). A mesma foi definida principalmente pela bacia do rio Sapucaí Mirim e seus afluentes, além das parcelas de áreas drenadas diretamente para o rio Grande, conforma uma área de 9.166,86 km², dos quais fazem parte vinte e dois municípios com sede na Bacia e dois em outra.

Existem fronteiras com o Estado de Minas Gerais através do rio Grande, por este motivo a UGRHI 08  considerada interestadual. A mesma recebe contribuio de importantes afluentes, são eles: ribeirões Rifaina, da Ponte Alta e Buriti. No Rio Grande estão localizados quatro reservatórios importantes: Estreito, Jaguar, Igarapava e Volta Grande; e as cabeceiras do rio Sapucaí Mirim, assim como alguns tributários do rio Canoas nascem no Estado de Minas Gerais. Levando em conta todas as bacias que contribuem para a UGRHI 08, direta (rios Sapucaí Mirim e Canoas) ou indiretamente (tributários do rio Grande) resulta em uma área de 5.787,62 km. Este dado  fundamental e indispensável na caracterizao dos impactos no Rio Grande; neste caso deverão ser consideradas as alteraoes e interferências realizadas nas bacias/sub-bacias do Estado de Minas Gerais.

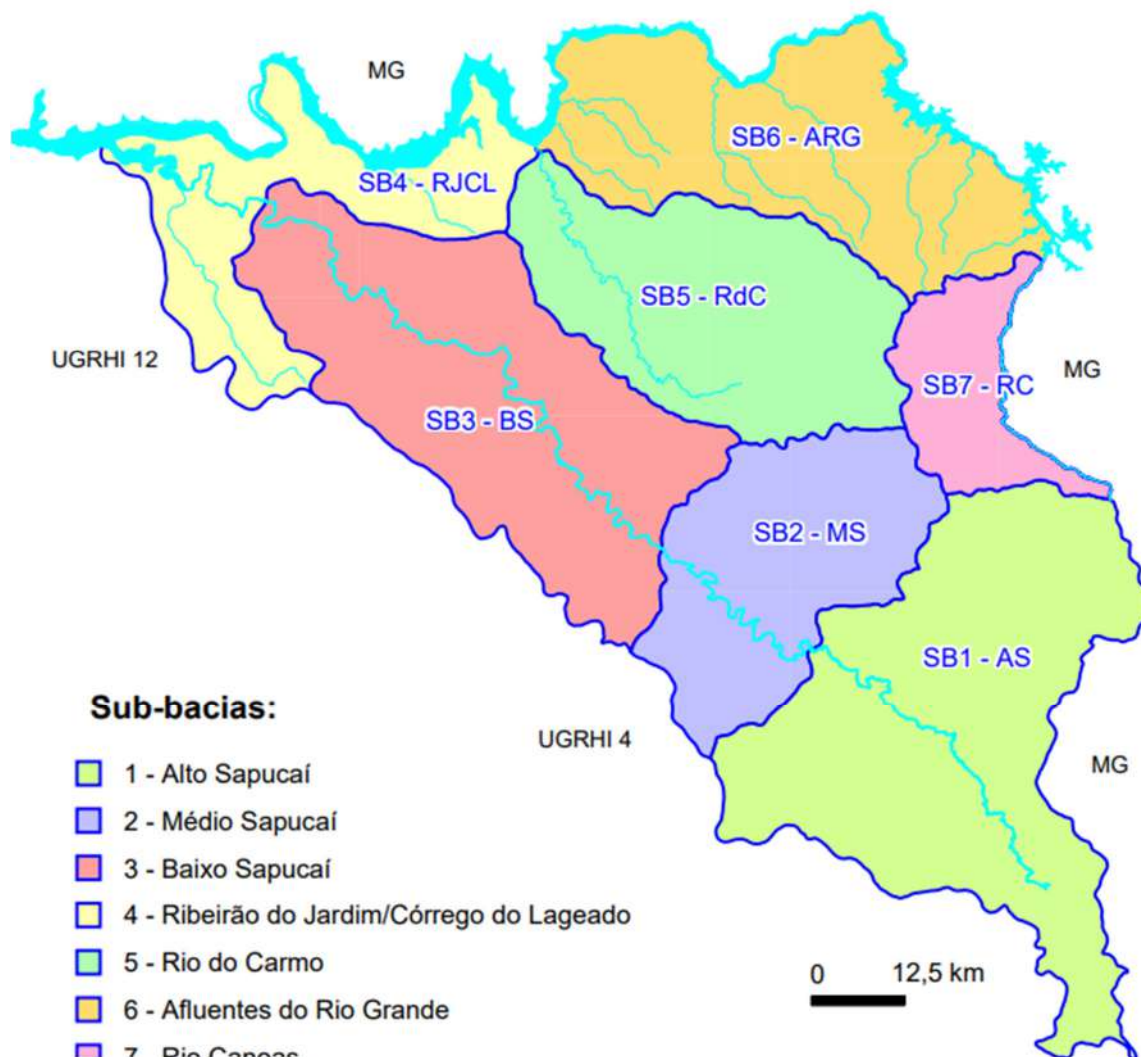


Figura 2-7 - Região Hidrográfica UGRHI 08.

A Sub-Bacia 3 - Baixo Sapucaí (SB3-BS) engloba totalmente o município de Guar e, parcialmente, os municípios de Guaíra, Ipuã, Ituverava, Miguelópolis, Nuporanga, São Joaquim da Barra, São José da Bela Vista e Orlândia, que tem sede na UGRHI 12 - Baixo Pardo/Grande. Os principais afluentes do Rio Sapucaí nessa Sub-Bacia são os ribeirões do Paraíso e das Sete Lagoas.

2.6 Vegetao

A vegetao de Guar e de sua região circundante  predominantemente composta por Mata Atlântica, que  um dos biomas mais ricos em biodiversidade do Brasil.

A Mata Atlântica  caracterizada por uma grande variedade de espécies vegetais, incluindo árvores de porte alto, médio e baixo, epífitas (plantas que crescem sobre outras plantas), samambaias, e uma diversidade de plantas herbáceas e arbustivas. No entanto,  importante notar que a Mata Atlântica tem sido significativamente fragmentada e impactada pela urbanizao, agricultura e outros fatores humanos.

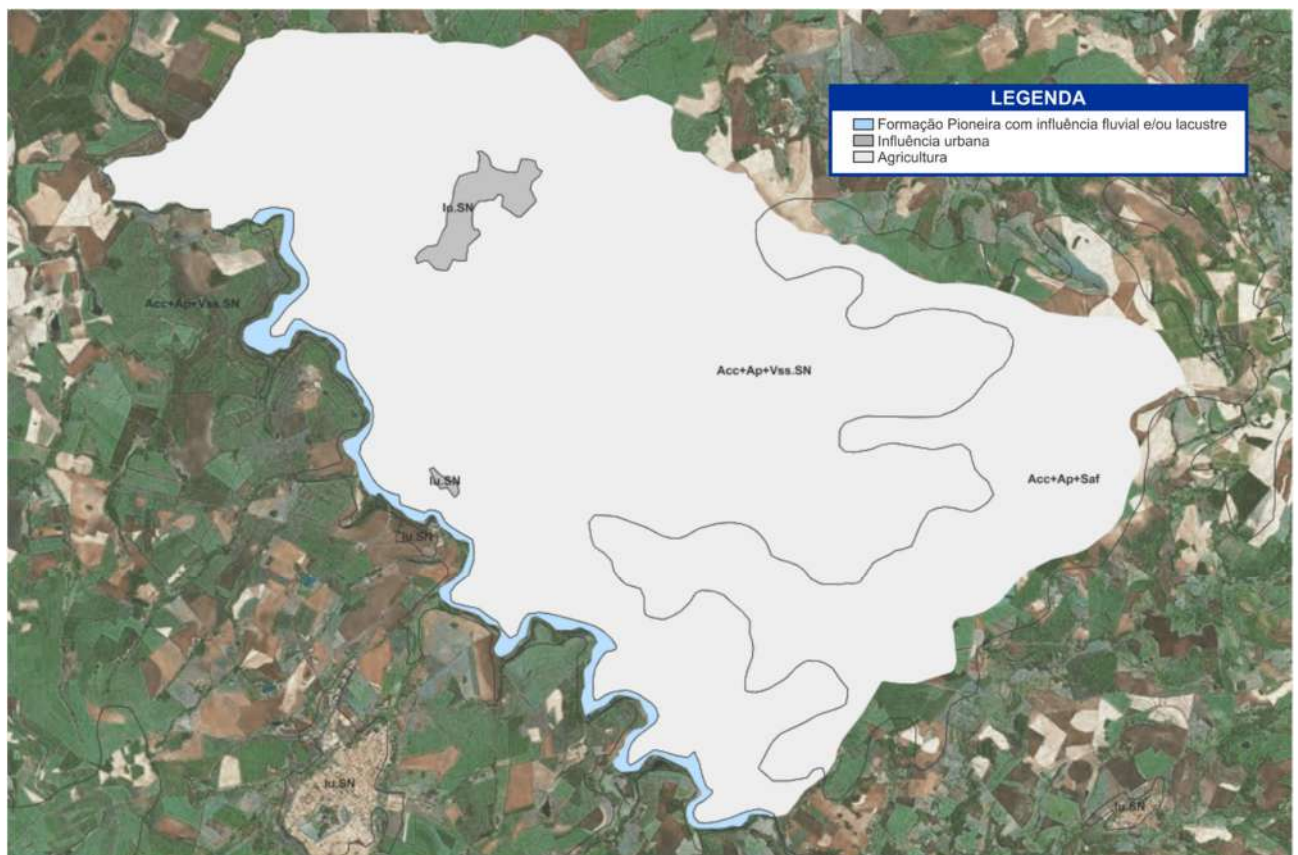


Figura 2-8 - Cobertura Vegetal de Guar.

A região da UGRHI 08, apresenta 1.381,16 km² de vegetao natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 15,2% de sua rea. As principais categorias são a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana.

2.7 Uso e Ocupao do Solo

De acordo com a LEI COMPLEMENTAR N 46, DE 09 DE OUTUBRO DE 2006, tem por finalidade precua orientar a areao do poder público e da iniciativa privada, prevendo políticas, diretrizes e instrumentos para assegurar o adequado ordenamento territorial, a contínua melhoria das políticas sociais e o desenvolvimento sustentável do Município, tendo em vista as aspiraoes da populao.

Art. 112, A ocupação e uso de solo em cada zona estão regulamentadas na classificação das atividades em categorias de uso e da sua distribuição entro as zonas (Anexo II - Ocupação e Uso de Solo na Zona Urbana), e foram definidas em função das normas relativas a sua densidade, regime de atividades, dispositivos parcelamento do solo, que configuram o regime urbanístico.

Art. 113. São as seguintes às categorias de uso:

I - Uso residencial, que se refere ao uso destinado à moradia, podendo ser:

- Uso Residência Unifamiliar, no caso de uma moradia por lote;
- Uso Residencial Multifamiliar, no caso de várias moradias por lote, sendo que, as moradias podem agrupar-se horizontalmente, em vilas ou casas geminadas, ou verticalmente, nos edifícios de apartamentos.

II - Uso Econômico, que engloba as atividades de comércio e serviços, podendo ser:

- De atendimento Local, com área construída máxima de 500,00m² (quinhentos metros quadrados), e que se destinam ao atendimento das necessidades cotidianas da população, não produzindo poluição sonora, atmosférica ou ambiental de qualquer natureza, não conflitantes com o uso residencial;
- De atividade geral, atividades com área construída acima de 500,00 m² (quinhentos metros quadrados) e até 1.000,00m² (mil metros quadrados) e cujos impactos sobre o espaço urbano sejam mitigados por dispositivos de controle da poluição sonora e atmosférica e da emissão de efluentes diversos, exceto aqueles relacionados como Usos Especiais no artigo 116;

III - Uso Misto, que corresponde à associação dos dois anteriores;

IV - Uso Institucional, que compreende os espaços e instalações destinadas  de controle das edificações e atividades de educação, cultura, saúde, assistência social, religião e lazer, com especial atenção na sua implantação quanto aos aspectos de segurança de seus usuários, e com relação  aqueles relacionados com Usos Especiais no artigo 116;

V - Uso industrial, que se subdivide em:

- Não impactante: estabelecimentos com área construída máxima de 500,00m² (quinhentos metros quadrados) e cujo processo produtivo seja compatível com as atividades do meio urbano, não ocasionando, independentemente de usos de métodos especiais de controle da poluição, qualquer dano  saúde, ao bem estar e  segurança das populações vizinhas;
- Impactante: estabelecimentos com área construída acima de 500,00m² (quinhentos metros quadrados), ou que, independentemente do seu porte, causem poluição atmosférica, hídrica ou sonora, e represente incmodo para as populações vizinhas, erigindo, no seu processo produtivo, instalação de métodos adequados de controle e tratamento de seus efluentes.

2.8 Aspectos Econômicos

2.8.1 Principais Atividades Econômicas

Na Região, as principais atividades econômicas é a indústria calçadista de Franca. Distingue-se também a indústria alimentícia, principalmente de laticínios, além setor de serviços. Na agricultura, predomina os cultivos da braquiária, cana-de-açúcar e soja.

A economia de Guará é diversificada e envolve várias atividades econômicas. Algumas das atividades econômicas são:

Agricultura: Dada a localização no interior do estado de São Paulo, a agricultura pode ser uma atividade econômica importante. Isso pode incluir o cultivo de diversos produtos agrícolas, como grãos, frutas, hortaliças e outras culturas.

Indústria: Guará pode ter um setor industrial que engloba diferentes tipos de manufatura, desde produtos alimentícios até produtos químicos e outros bens de consumo.

Comércio: O comércio é uma atividade econômica fundamental em muitas cidades. Isso envolve lojas de varejo, supermercados, mercados locais e outros estabelecimentos comerciais.

Serviços: O setor de serviços desempenha um papel importante na economia de muitas cidades. Isso inclui serviços profissionais (como direito, contabilidade), saúde, educação, turismo, hospitalidade e outros.

Setor Público: As atividades governamentais, incluindo serviços públicos e administração municipal, também fazem parte da economia local.

Turismo: Se a região tiver atrações turísticas, o turismo pode ser um fator econômico significativo, impulsionando atividades como hospedagem, restaurantes e serviços turísticos.

Construção Civil: A construção civil é importante para o desenvolvimento e a infraestrutura da cidade, incluindo a construção de novas edificações, reformas e projetos de infraestrutura.

Agropecuária: A criação de gado e outras atividades agropecuárias podem ser uma fonte de renda para a região.

Pequenos Negócios e Empreendedorismo: Pequenas empresas e empreendimento locais também contribuem para a economia, oferecendo uma variedade de produtos e serviços.

2.8.2 Produto Interno Bruto – PIB

O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia, com o objetivo de mensurar a atividade econômica de uma região.

Na contagem do PIB, consideram-se apenas bens e serviços finais, excluindo da conta todos os bens de consumo intermediário.

O PIB per capita de Guará no ano de 2020 foi de R\$ 26.900,02.

- PIB per capita [2020]: 26.900,02 R\$
- Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]: -
- ndice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]: 0,718
- Total de receitas realizadas [2017]: 64.882,22 R\$ ($\times 1000$)
- Total de despesas empenhadas [2017]: 54.905,00 R\$ ($\times 1000$)

2.8.3 Trabalho e Rendimento

Em 2021, o salário médio mensal era de 2,3 salários-mínimos. A proporo de pessoas ocupadas em relao  populao total era de 15,8%. Na comparao com os outros municípios do estado, ocupava as posioes 241 de 645 e 452 de 645, respectivamente. Já na comparao com cidades do país todo, ficava na posio 958 de 5570 e 2080 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 32,7% da populao nessas condioes, o que o colocava na posio 244 de 645 dentre as cidades do estado e na posio 4111 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

- Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2021]: 2,3 salários-mínimos
- Pessoal ocupado [2021] 3.651 pessoas
- Populao ocupada [2020] 15,8 %
- Percentual da populao com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo [2010] 32,7 %

2.9 Aspectos Sociais

2.9.1 Populao

O município de Guar, segundo estimativas do IBGE, possui uma Populao de 18.606 pessoas [2022] e Densidade demográfica [2022] foi de 51,37 hab./km².

2.9.2 ndice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O IDH mede o progresso de uma nao a partir de três dimensoes: renda, longevidade e educao.

A renda  medida pelo poder de compra da populao, baseado no PIB per capita ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países e regioes, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC).

J a longevidade reflete, entre outras coisas, as condioes de saúde da populao, medida pela esperança de vida ao nascer.

E a educao  medida por uma combinao da taxa de alfabetizao de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino fundamental, médio e superior.

2.9.3 ndice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Embora meçam as mesmas dimensoes, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDH-M) são mais adequados para avaliar as condioes de núcleos sociais menores.

O ndice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) a um (desenvolvimento humano total). O Programa das Naoes Unidas para o Desenvolvimento - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - PNUD, estabeleceu três faixas para classificar o país ou localidade.

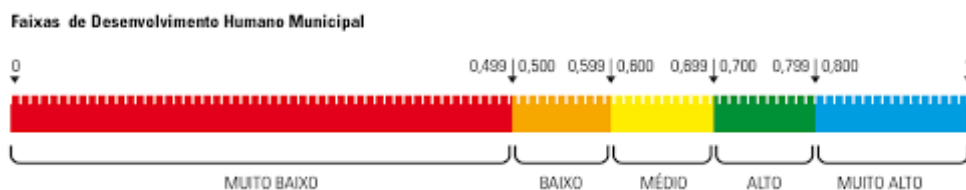


Figura 2-9 - Faixas de IDH-M.

Em 2010, o ndice de Desenvolvimento Humano Municipal de Guar, alcançou 0,718, abaixo do ndice para o estado do São Paulo que apresentou 0,783 e abaixo do ndice nacional que apresentou 0,759, todos classificados como sendo alto.

2.9.4 IFDM – ndice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal

O IFDM, o ndice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal,  um estudo anual do Sistema FIRJAN que acompanha o desenvolvimento dos municípios brasileiros em três áreas: Emprego e Renda, Educao e Saúde. Ele  feito exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educao e Saúde.

O ndice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade. Na Figura a seguir,  possível conferir o IFDM e áreas de desenvolvimento para o município de Guar. Os ndices do município, do ano de 2005 a 2016, estão apresentados na Figura a seguir:



Figura 2-10 - ndice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM.

Em 2016 o IFDM municipal foi de 0,6704, o que classifica o município como de moderado desenvolvimento socioeconmico.

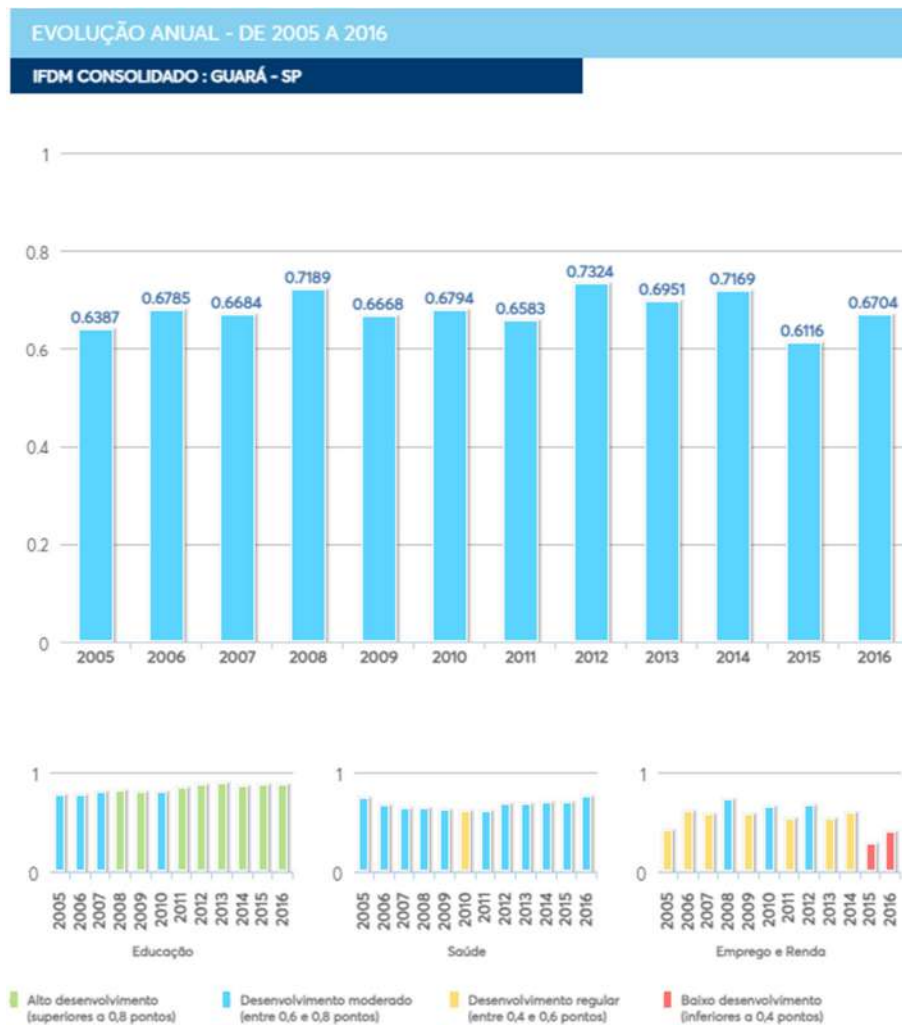


Figura 2-11 - Evoluo do IFDM.

A Figura a seguir, mostra a posio do município no ranking do IFDM.

RANKING

IFDM CONSOLIDADO : GUAR (2016)

POSIO DO MUNICÍPIO NO RANKING DO IFDM - Consolidado

Nacional	Estadual	IFDM Consolidado	UF	Município
2818°	601°	0.6704	SP	Guar
2834°	602°	0.6695	SP	Caiabu
2888°	603°	0.6671	SP	Santa Rosa de Viterbo
2916°	604°	0.6660	SP	Chavantes
2917°	605°	0.6659	SP	São José do Barreiro
2934°	606°	0.6652	SP	Barra do Chapéu
2936°	607°	0.6651	SP	Macaubal
3000°	608°	0.6628	SP	Pacaembu
3001°	609°	0.6628	SP	Herculândia
3004°	610°	0.6626	SP	Santana da Ponte Pensa

Figura 2-12 - Ranking do IFDM, Posio Estadual e Nacional.

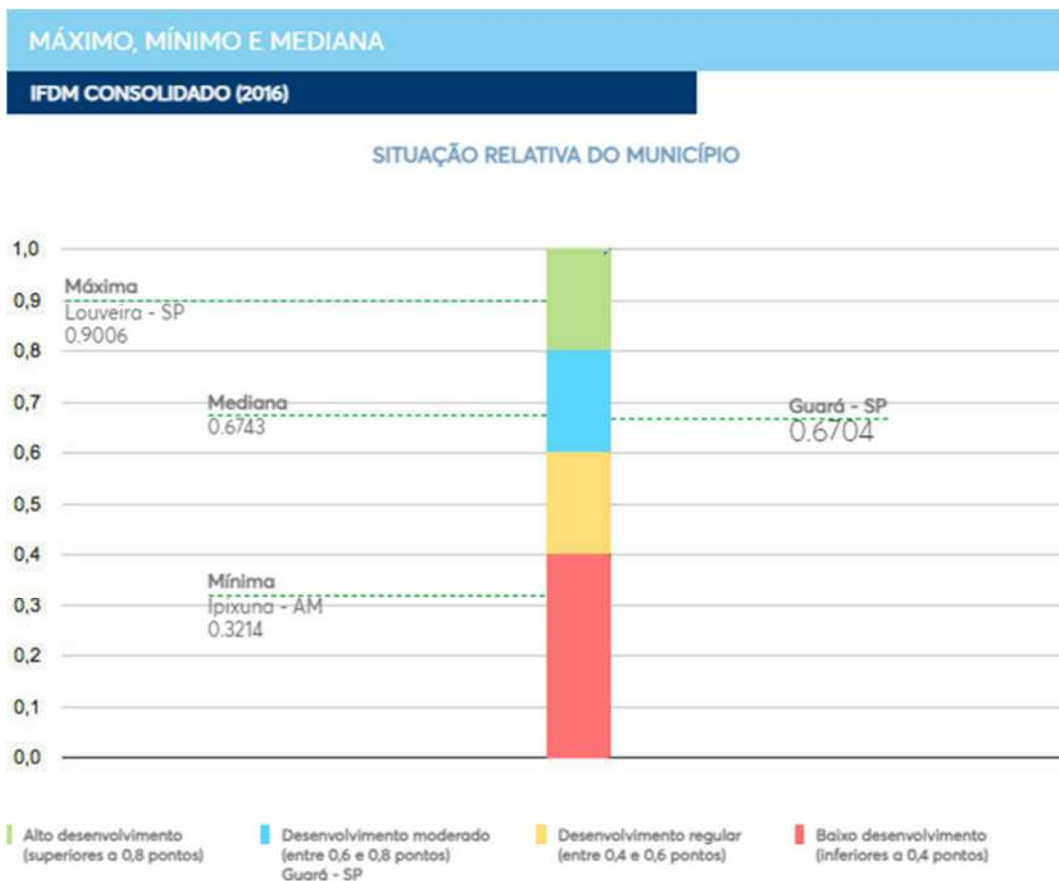


Figura 2-13 - Situao Relativa do Município.

2.10 Infraestrutura

2.10.1 Energia Elétrica

A Energia Elétrica em Guar  distribuída e comercializada pela CPFL - Companhia Paulista De Forca e Luz, nascia assim em 16 de novembro de 1912 a Companhia Paulista de Forca e Luz, a partir da fusão de quatro companhias (Empresa Forca e Luz de Botucatu, Empresa Forca e Luz de São Manoel, Empresa Forca e Luz de Agudos-Pederneiras e Companhia Elétrica do Oeste de São Paulo).

No momento, o Grupo CPFL, através de suas 4 distribuidoras, atua em 687 municípios, numa área de 300.000 km², com 17,2 milhões de clientes nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais, numa área que atende aproximadamente 22 milhões de habitantes.

2.10.2 Transportes

Transporte Rodoviário: Guar  acessível por meio de rodovias. A cidade pode ser alcançada por veículo particular ou através de ônibus intermunicipais ou interestaduais que conectam Guar com outras cidades da região e do estado.

Transporte Público: A cidade de Guar provavelmente possui um sistema de transporte público local, que pode incluir ônibus urbanos que percorrem diferentes áreas da cidade. Para obter

informaes específicas sobre rotas, horários e tarifas dos ônibus, você pode entrar em contato com a prefeitura local ou agências de transporte público da região.

Transporte por Aplicativos: Serviços de transporte por aplicativos, como Uber e 99, geralmente estão disponíveis em cidades de médio e grande porte. Esses aplicativos permitem que você solicite um carro particular para se deslocar pela cidade.

Txis: Os táxis também podem ser uma opção para se deslocar em Guar, SP. Procure pontos de táxi ou solicite um táxi por telefone.

2.10.3 Educao

A Tabela a seguir, apresenta dados sobre a educao do município de Guar, segundo o IBGE.

- Taxa de escolarizao de 6 a 14 anos de idade [2010]: 98 %
- IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) [2021]: 5,6
- IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) [2021]: -
- Matrículas no ensino fundamental [2021]: 2.282 matrículas
- Matrículas no ensino médio [2021]: 480 matrículas
- Docentes no ensino fundamental [2021]: 154 docentes
- Docentes no ensino médio [2021]: 46 docentes
- Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2021]: 10 escolas
- Número de estabelecimentos de ensino médio [2021]: 2 escolas

A Figura abaixo, apresentar a evoluo da taxa de alfabetizao no município de Guar, do ano de 2005 a 2016. No ano de 2016 atingiu 0.8718, que confere ao município o nível de Alto Desenvolvimento.



Figura 2-14 - Evoluo da taxa de Alfabetizao.

2.10.4 Saúde

A taxa de mortalidade infantil média na cidade  de 20.51 para 1.000 nascidos vivos. As internes devido a diarreias são de 0.4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posies 73 de 645 e 290 de 645, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posies são de 936 de 5570 e 3606 de 5570, respectivamente.

A Figura abaixo, apresentar a evolução da taxa de saúde no município de Guar, do ano de 2005 a 2016. No ano de 2016 atingiu 0.7499, que confere ao município o nível de Moderado.



Figura 2-15 - Evolução da taxa de Saúde.

2.11 Aspectos Ambientais

2.11.1 Institucional e Legislação Ambiental Municipal

O Plano Diretor de Desenvolvimento Participativo de Guar, tem por finalidade ser como instrumento orientador, normativo e regular dos processos de transformação do Município nos aspectos políticos, socioeconmicos, culturais, físico-ambientais e administrativos.

A política urbana objetiva o pleno desenvolvimento das junções sociais da cidade e da propriedade para assegurar o bem-estar de seus habitantes e baseiam-se nos seguintes princípios:

I - garantia do direito  cidade sustentável, entendido como o direito  terra urbana,  moradia, ao saneamento ambiental,  infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;



- II - integrao e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais tendo em vista desenvolvimento socioeconmico do Município e do território sob sua área de influência;
- III - adoo de padrões de produo e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;
- IV - adequao dos instrumentos de política econômica tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruio bens pelos diferentes segmentos sociais.
- V - elevar a qualidade ambiental do Município por meio da preservao e recuperao do meio-ambiente, da criao de unidades de conservao no seu território e do fortalecimento da gestão ambiental local;
- VI - promover a gestão democrática, ampliando a participao e o envolvimento dos diversos segmentos sociais no processo de desenvolvimento sustentável, especialmente apoiado no setor sucroalcooleiro;
- VII - associar o planejamento local ao regional, especialmente em articulao com a Associao do Circuito Turístico dos Lagos e ao Comit de Bacia dos rios Sapucaí, Mirim e Grande.

2.12 Visita Técnica

2.12.1 Relatório de visita técnica




A seguir encontra-se encartada a visita técnica realizada nos dias 7 e 8 de agosto de 2023.






Relatorio de visita em Guar-SP

Visita realizada em 07 e 08/08/2023


Dados cadastrais-TUSAN		
Loja - Atendimento ao Público	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2330'23.16"S	4737'1.34"O
Endereço		
Rua 21 de Abril		
Fotos		
		
Croqui de Localizao	Observaes	
	Escritório Montado em ótimo estado com atendimento ao Público pela rua Marechal Deodoro da Fonseca ,498.	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 02		
UP-02-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°26'18.66"S	47°49'53.07"O
Endereço		
Rua Deodato Nunes Muniz X Conde Francisco Matarazzo		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	Poço Desativado , com possibilidade de recuperação. o local encontra-se cercado e em boas condições.	





Dados cadastrais-SAA-Sistema 02		
UP-02-Reservao	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2026'18.66"S	4749'53.07"O
Endereço		
Rua Deodato Nunes Muniz X Conde Francisco Matarazzo		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localizao	Observaes	
	Reservatório Metlico 500m³ em bom estado , necessita uma pintura.	
	há um segundo reservatório de concreto apoiado , porem desativado que  usado como deposito, não há recuperao.	
	Não há monitoramento ou telemetria ou SPDA.	
	H antenas de internet via radio porem não há confirmao de royals .	
	Recebe gua dos poços 08 e 10 e abastece VILA NOSSA SRA. DAS GRAÇAS,VILA SANTA LUZIA NOVA GUAR,CONJ. HASSAN J. MOURANI,CONJ. ORESTES QUERCIA,CONJ. 1 DE MAIO,JD. ANHANGUERA,JD. DOS IPÊS e JD. PRIMAVERA I e II.	




Dados cadastrais-SAA-Sistema 02		
UP-02-Depósito	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2026'18.66"S	4749'53.07"O
Endereço		
Rua Deodato Nunes Muniz X Conde Francisco Matarazzo		
Fotos		
Croqui de Localizao	Observaes	
	Antigo laboratório , hoje usado como depósito. esta edificao em uma futura reativao do Poço 02 , pode ser utilizada como sala de química.	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 02		
UP-08-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°26'6.61"S	47°50'4.85"O
Endereço		
Av. Voluntários de Guar X Rua Jose Carvalho e Silva		
Fotos		
		
Croqui de Localização		Observações
		<p>Poço 08 capacidade de 35m³/h -18 horas/dia - Profundidade 250m</p> <p>Unidade Cercada em bom estado de conservação.</p> <p>Não Há monitoramento.</p> <p>Consumo médio de energia do UP-08 21.239 (kWh)</p> <p>Vazão outorgada 45m³ - 20h /dia</p> <p>Faz-se neste local a captao (parcial) do Sistema 02 e envia para o reservatório do UP-02</p>

Dados cadastrais-SAA-Sistema 02		
UP-08-Casa de química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2026'6.61"S	4750'4.85"O
Endereço		
Av. Voluntários de Guar X Rua Jose Carvalho e Silva		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localizao	Observaes	
	Casa de Química UP-08	
	Edificao com sinais de corrosão pelo Hipoclorito porem não de forma severa.	
	Local abriga ainda os paineis elétricos das bombas.	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 02	
UP-10-Poço	Coordenadas geográficas
	Latitude
	Longitude
	20°26'20.44"S
	47°49'44.36"O
Endereço	
Av. Dr. Francisco de Paula Leão, nº 1.924	
Fotos	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
Croqui de Localização	Observações
	<p>Poço 10 capacidade de 83m³/h -17 horas/dia - Profundidade 410m</p> <p>Unidade Cercada em bom estado de conservação.</p> <p>Não Há monitoramento.</p> <p>Consumo médio de energia do UP-10 40.298 (kWh)</p> <p>Vazão outorgada 65m³ - 20h /dia</p> <p>Faz-se neste local a captação (parcial) do Sistema 02 e envia para o reservatório do UP-02</p>




Dados cadastrais-SAA-Sistema 02		
UP-10-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°26'20.44"S	47°49'44.36"O
Endereço		
Av. Dr. Francisco de Paula Leão, nº 1.924		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	Casa de Química UP-10 Edificação com sinais de corrosão pelo Hipoclorito porém não de forma severa. Local abriga ainda os painéis elétricos das bombas.	



Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-03-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'55.21"S	47°48'31.10"O
Endereço		
Chácara Rio Verde – Área Rural		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização		Observações
		<p>Poço 03 capacidade de 41,5m³/h -24 horas/dia - Profundidade 270m</p> <p>Unidade Cercada em bom estado de conservação.</p> <p>Não Há monitoramento.</p> <p>Consumo médio de energia do UP-03 32.515 (kWh)</p> <p>Vazão outorgada 45m³ - 20h /dia</p> <p>Faz-se neste local a captação (parcial) do Sistema 06 e envia para os reservatório do UP-03 e UP06</p>





Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-03-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'55.21"S	47°48'31.10"O
Endereço		
Chácara Rio Verde – Área Rural		
Fotos		
Croqui de Localização	Observações	
	Casa de Química UP-10	
	Edificação com sinais de corrosão pelo Hipoclorito porém não de forma severa.	
	Local abriga ainda os painéis elétricos e as bombas de recalque para o UP-06.	



Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-03-Reservatório	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'55.21"S	47°48'31.10"O
Endereço		
Chácara Rio Verde – Área Rural		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	Reservatório com capacidade de 500m³	
	Reservatório de concepção antiga porem em bom estado	
	não há monitoramento , Telemetria ou ainda SPDA.	




Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-03-Subestação	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'55.21"S	47°48'31.10"O
Endereço		
Chácara Rio Verde – Área Rural		
Fotos		
Croqui de Localização		Observações
		<p>Subestação existente</p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>

Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-06-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	
	Longitude	
	20°25'29.66"S 47°49'9.62"O	
Endereço		
Rua Francisco Botelho X Dr. Getulio Vargas		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização	Observações	
	Poço 06 capacidade de 89m³/h -24 horas/dia - Profundidade 480m	
	Unidade Cercada em bom estado de conservação.	
	Não Há monitoramento.	
	Consumo médio de energia do UP-06	42.334 (kWh)
	Vazão outorgada 90m ³ - 20h /dia	
Faz-se neste local a captao (parcial) do Sistema 06 e envia para os reservatório do UP06		




Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-06-Reservatório	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2025'29.66"S	4749'9.62"O
Endereço		
Rua Francisco Botelho X Dr. Getulio Vargas		
Fotos		
		
Croqui de Localizao		Observaes
		Reservatório apoiado metálico com capacidade de 500m Reservatório de concepo antiga porem em bom estado não há monitoramento , Telemetria ou ainda SPDA.

Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-06-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'29.66"S	47°49'9.62"O
Endereço		
Rua Francisco Botelho X Dr. Getulio Vargas		
Fotos		
  		
Croqui de Localização	Observações	
	Casa de Química UP-06	
	Edificação com sinais de corrosão pelo Hipoclorito porem não de forma severa.	
	Local abriga ainda os paineis elétricos .	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-06-Subestação	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'29.66"S	47°49'9.62"O
Endereço		
Rua Francisco Botelho X Dr. Getulio Vargas		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	Subestação composta por transformador e painel de controle	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 06				
UP-06-Booster Itapema	Coordenadas geográficas			
	<table border="1"> <tr> <td>Latitude</td> <td>Longitude</td> </tr> <tr> <td>20°25'29.09"S</td> <td>47°48'59.16"O</td> </tr> </table>	Latitude	Longitude	20°25'29.09"S
Latitude	Longitude			
20°25'29.09"S	47°48'59.16"O			
Endereço				
Rua São Pedro				
Fotos				
				
Croqui de Localização	Observações			
	<p>Booster marca EBARA/THEBE com 5Cv de Potencia modelo THS 18 Rotor 141</p> <p>Consumo médio de energia do Booster itapema 1.365 (kWh)</p> <p>Rede de distribuição: bairros Itapema, Flamboyant e Morada do Sol.</p>			



Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-09-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'45.04"S	47°49'0.35"O
Endereço		
Rua 7 de Setembro X Rua José Chaud		
Fotos		
Croqui de Localização	Observações	
	Poço 09 capacidade de 15,5m³/h -18 horas/dia - Profundidade 144m	
	Unidade Cercada em bom estado de conservação.	
	Não Há monitoramento.	
	Consumo médio de energia do UP-06	11.391 (kWh)
	Vazão outorgada 18m³ - 20h /dia	
	Faz-se neste local a captação (parcial) do Sistema 06 e envia para os reservatório do UP06	




Dados cadastrais-SAA-Sistema 06		
UP-09-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2025'45.04"S	4749'0.35"O
Endereço		
Rua 7 de Setembro X Rua José Chaud		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localizao	Observaes	
	Casa de Química UP-09	
	Local abriga ainda os paineis elétricos .	


Dados cadastrais-SAA-Sistema 11		
UP-11-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°24'41.47"S	47°49'30.34"O
Endereço		
Loteamento Alto da Boa Vista		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	Poço 11 capacidade de 21m³/h 20 horas/dia -Profundidade 192m Unidade Cercada em bom estado de conservação. Não Há monitoramento. Consumo médio de energia do UP-11 10.869 (kWh) Vazão outorgada 20m ³ - 20h /dia Faz-se neste local a captao do Sistema11 e envia para o reservatório do UP-11	




Dados cadastrais-SAA-Sistema 11		
UP-11-Reservatório	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°24'41.47"S	47°49'30.34"O
Endereço		
Loteamento Alto da Boa Vista		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização		Observações
		<p>Reservatório apoiado metálico com capacidade de 500m³</p> <p>Reservatório em bom estado, necessita de pintura .</p> <p>não há monitoramento , Telemetria ou ainda SPDA.</p>




Dados cadastrais-SAA-Sistema 11		
UP-11-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°24'41.47"S	47°49'30.34"O
Endereço		
Loteamento Alto da Boa Vista		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	<p>Casa de Química UP-11</p> <p>Local abriga ainda os painéis elétricos .</p>	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 11		
UP-11-VRP Valvula redutora de Pressão Jardim Botânico	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2025'9.01"S	4749'36.49"O
Endereço		
Loteamento Alto da Boa Vista		
Fotos		
		
Croqui de Localizao	Observaes	
	VRP Jardim botânico Reduz a pressão de 50 para 11 mca. Não foi possivel durante durante a visita remover a tampa para inspeo da valvula.	

Dados cadastrais-SAA-Sistema 12	
UP-12-Poço	Coordenadas geográficas
	Latitude
	Longitude
	20°25'39.59"S 47°48'41.79"O
Endereço	
Rua Manoel Celso Torinho X Rua Ana Teixeira de Andrade	
Fotos	
	
Croqui de Localização	Observações
	<p>Poço 12 capacidade de 32m³/h 16 horas/dia - Profundidade 268m</p> <p>Unidade Cercada em bom estado de conservação.</p> <p>Não Há monitoramento.</p> <p>Consumo médio de energia do UP-12 6.682 (kWh)</p> <p>Vazão outorgada 30m³ -20h /dia</p> <p>Faz-se neste local a captação do Sistema 1 e envia para o reservatório do UP-12</p>


Dados cadastrais-SAA-Sistema 12		
UP-12-Reservatório	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'39.59"S	47°48'41.79"O
Endereço		
Rua Manoel Celso Torinho X Rua Ana Teixeira de Andrade		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização	Observações	
	<p>Reservatório apoiado metálico com capacidade de 150m³</p> <p>Reservatório em bom estado, necessita de pintura .</p> <p>não há monitoramento , Telemetria ou ainda SPDA.</p>	




Dados cadastrais-SAA-Sistema 12		
UP-12-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	2025'39.59"S	4748'41.79"O
Endereço		
Rua Manoel Celso Torinho X Rua Ana Teixeira de Andrade		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localizao	Observaes	
	Casa de Química UP-12	
	Local abriga ainda os paineis elétricos .	

Dados cadastrais-SAA- Fora do Sistema / Desativados		
UP-05-Desativado	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'52.04"S	47°49'41.28"O
Endereço		
Rua Amador Bueno X Rua Conde Francisco Matarazzo		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização	Observações	
	Poço 05 Desativado / Reservatório 05 Desativado	
	Unidade Murada e usada como deposito atualmente.	

Dados cadastrais-SAA- Fora do Sistema / Desativados		
UP-07-Desativado	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°26'40.43"S	47°50'1.07"O
Endereço		
Rua Demerval Antunes X Av. Massuo Nakano		
Fotos		
		
Croqui de Localizao		Observaes
		Poço 07 Desativado
		Unidade Cercada




Dados cadastrais-SAA- Fora do Sistema / Desativados		
Morada do sol-Reservatório Desativado	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'14.63"S	47°48'50.66"O
Endereço		
Rua Sirlene Dias de Oliveira Baldini, 401, Morada do Sol		
Fotos		
Croqui de Localização	Observações	
	Reservatório 07 Desativado Reservatório desativado por falta de demanda, há possibilidade de recuperação se Necessário.	



Dados cadastrais-SAA-Sistema 12		
UP-Pioneiros-Poço	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°30'23.69"S	47°50'2.70"O
Endereço		
Rua José Pedro Ferreira, s/n – Distrito de Pioneiros		
Fotos		
		
Croqui de Localizao		Observaes
		<p>Poço Pioneiros capacidade de 27m³/h 8 horas/dia -Profundidade 200m</p> <p>Unidade Cercada em bom estado de conservao.</p> <p>Não Há monitoramento.</p> <p>Consumo médio de energia do Booster Itapema 2.840 (kWh)</p> <p>Vazão outorgada 25m³ - 10h /dia</p> <p>Faz-se neste local a captao do Sistema Pioneiros e envia para o reservatório do UP-Pioneiros</p>

Dados cadastrais-SAA-Sistema 12		
UP-Pioneiros-Reservatório	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°30'23.69"S	47°50'2.70"O
Endereço		
Rua José Pedro Ferreira, s/nº – Distrito de Pioneiros		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização		Observações
		<p>Reservatório elevado de concreto com capacidade de 40m³</p> <p>Reservatório em bom estado, necessita de pintura .</p> <p>não há monitoramento , Telemetria ou ainda SPDA.</p>




Dados cadastrais-SAA-Sistema 12		
UP-Pioneiros-Casa de Química	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°30'23.69"S	47°50'2.70"O
Endereço		
Rua José Pedro Ferreira, s/nº – Distrito de Pioneiros		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	Casa de Química UP-Pioneiros Edificação com sinais de corrosão pelo Hipoclorito porem não de forma severa. Local abriga ainda os paineis elétricos .	

Dados cadastrais-SES-SEDE		
EEE 7 de Setembro	Coordenadas geográficas	
	Latitude	
	Longitude	
	20°25'44.60"S	
	47°49'1.79"O	
Endereço		
Rua 7 de Setembro ,423		
Fotos		
 		
Croqui de Localização	Observações	
	EEE 7 de setembro	
	Local cercado	
	Consumo médio de energia da ETE	376 (kWh)/mês

Dados cadastrais-SES-SEDE		
EEE 15 de Setembro	Coordenadas geográficas	
	Latitude Longitude	
	20°25'35.56"S 47°49'53.91"O	
Endereço		
Rua 15 de Setembro		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização	Observações	
	EEE 15 de Setembro	
	Consumo médio de energia da ETE	2.137 (kWh)/mês

Dados cadastrais-SES-SEDE		
EEE CDHU	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°25'22.23"S	47°48'25.84"O
Endereço		
Av. Francisco Ribeiro dos Santos		
Fotos		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Croqui de Localização		Observações
		<p>EEE CDHU</p> <hr/> <p>Consumo médio de energia da ETE Não encontrado (kWh)/mês</p> <hr/> <hr/>

Dados cadastrais-SES-SEDE		
ETE Vacariú	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°26'47.49"S	47°49'19.51"O
Endereço		
Rua Sem Nome		
Fotos		
Croqui de Localização		Observações
		<p>Ete Vacariú Capacidade 52 L/s</p> <hr/> <p>Consumo médio de energia da ETE 7.824 (kWh)/mês</p> <hr/> <p>Vazão outorgada 170m³/h (47,23l/s)</p> <hr/>

Dados cadastrais-SES-Pioneiros		
ETE Pioneiros	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
	20°26'47.49"S	47°49'19.51"O
Endereço		
Rua Independência		
Fotos		
		
Croqui de Localização	Observações	
	<p>Ete Pioneiros capacidade 1,5l/s</p> <hr/> <p>Não tem Outorga</p> <hr/> <hr/> <hr/>	

3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1 Levantamento das condições da infraestrutura implantada

3.1.1 Diagnóstico Técnico-Operacional

3.1.1.1 Informações do SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento

O SNIS é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro.

O Sistema possui uma base de dados que contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de Água e Esgotos, de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

Criado em 1996, o SNIS é uma unidade vinculada à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades). Com abrangência nacional, reúne informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico em áreas urbanas das quatro componentes do saneamento básico.

Objetivos do SNIS

- Planejamento e execução de políticas públicas;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor saneamento;
- Avaliação de desempenho dos serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão;
- Orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
- Exercício do controle social.

Anualmente, o SNIS coleta dados dos municípios e dos prestadores de serviços de saneamento e os estrutura e disponibiliza à sociedade por meio dos Diagnósticos (Água e Esgotos, Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas) e da aplicação web SNIS Série Histórica. A partir do ano de 2019, o SNIS passa a divulgar o Painel de Informações sobre Saneamento que traz um panorama do setor e permite que as principais informações e indicadores sejam acessados de forma interativa.

3.1.1.1.1 Considerações iniciais

O Painel de Indicadores é uma forma interativa de apresentar os principais indicadores de cada componente calculados para o Brasil, macrorregiões, estados e por municípios.

A nível de município é possível visualizar, além dos indicadores, os totais de prestadores classificados quanto a sua abrangência (regionais/microrregionais e locais), bem como o indicativo de qual prestador(es) atende(m) o município selecionado.

Junto ao indicador, tem-se sua ficha, com sua descrição, fórmula de cálculo, campos envolvidos na fórmula e os valores dos indicadores agrupados.

3.1.1.1.2 Indicadores populacionais e de cobertura

No SNIS, o índice de atendimento total com os serviços de abastecimento de água é calculado adotando a população atendida, informada pelos prestadores de serviços, e a população total residente, estimada anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já para o cálculo do índice de atendimento urbano de água, a população urbana residente no ano é estimada pelo SNIS com base no percentual de população urbana do último censo demográfico, pois esse dado não é fornecido anualmente pelo IBGE.

Indicador	IN023
Nome	Índice de atendimento urbano de água
Fórmula	$\frac{AG026}{GE06a} \times 100$
Campos vinculados	AG026 » População urbana atendida com abastecimento de água G06A » População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB » População urbana do município (Fonte: IBGE)

Figura 3-1 - Indicador IN023 (Atendimento urbano de água).

Os índices de atendimento são calculados para o conjunto de municípios cujos prestadores de serviços responderam os formulários completos do SNIS em 2021. Segundo esse critério, os municípios que são atendidos por mais de um prestador de serviços têm somada a população atendida, informada por cada prestador, enquanto a população residente é utilizada uma única vez para cada município, evitando duplicação dessa informação.

Indicador	IN055
Nome	Índice de atendimento total de água
Fórmula	$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$
Campos vinculados	AG001 » População total atendida com abastecimento de água G12A » População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE POP_TOT » População total do município (Fonte: IBGE):

Figura 3-2 - Indicador IN055 (Atendimento total de água).

3.1.1.1.3 Indicadores de volume de água

Um indicador de volume de água é um dispositivo ou sistema projetado para medir ou indicar a quantidade de água presente em um recipiente, reservatório ou sistema. Existem várias maneiras de realizar essa medição, dependendo das necessidades específicas e das tecnologias disponíveis. O indicador de volume de água, conforme calculado pelo SNIS:

Indicador	IN053
Nome	Consumo médio de água por economia
Comentário	AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Fórmula	$\frac{AG010 - AG019}{AG003 * } \times \frac{1.000}{12}$
Campos vinculados	AG003 » Quantidade de economias ativas de gua AG010 » Volume de água consumido AG019 » Volume de água tratada exportado

Figura 3-3 - Indicador IN053 (Consumo médio de água por economia).

3.1.1.1.4 Indicadores das redes de distribuio e ligaes

A extensão da rede de água por ligao (IN020) tem, em média, 11,7 m/lig. A menor  a da macrorregião Nordeste, com 9,3 m/lig, e a maior, da Sul, com 16,7 m/lig. Na abrangência dos serviços, a média evolui de 10,7 m/lig. Na prestao Regional, a 17,1 m/lig. na Microrregional.

Indicador	IN020
Nome	Extensão da rede de água por ligao
Comentário	AG005* e AG021*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Fórmula	$\frac{AG005 * }{AG021 * } \times 1.000$
Campos vinculados	AG005 » Extensão da rede de gua AG021 » Quantidade de ligaes totais de gua

Figura 3-4 - Indicador IN020 (Extensão da rede de gua).

Ligao de gua

Ramal que conecta a rede pública de distribuio de água a um imóvel. Este pode ter uma ou mais ocupaes, caso dos prédios residenciais. Pode estar ativa (em pleno funcionamento) ou inativa (cadastrada, mas não em funcionamento).

Economia de gua

Unidade residencial atendida por uma ligao da rede pública. Em prédios residenciais, cada imóvel forma uma economia de consumo. Pode estar ativa (em pleno funcionamento) ou inativa (cadastrada, mas não em funcionamento).

Indicador	IN001
Nome	Densidade de economias de água por ligao
Comentário	AG003* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Fórmula	$\frac{AG003 *}{AG002 *}$
Campos vinculados	AG002 » Quantidade de ligaes ativas de gua AG003 » Quantidade de economias ativas de gua

Figura 3-5 - Indicador IN001 (Densidade de gua).

3.1.1.1.5 Indicadores da gestão comercial e controle de perdas

 consenso que, para a comparao adequada da eficiência operacional de um sistema (seja em relao a ele mesmo ou a outros sistemas), os indicadores de perdas de água devem ser detalhados, podendo considerar parâmetros como o tempo médio de abastecimento, a pressão média, a extensão das redes e o número de ligaes.

Porém, em funo da falta de monitoramento ou de disponibilidade dos dados desses parâmetros, o SNIS calcula três indicadores básicos de perdas em sistemas de abastecimento de água, segundo três unidades distintas:

- em percentual - ndice de perdas na distribuio (IN049);
- em metros cúbicos por quilmetro de rede ao dia - ndice bruto de perdas lineares (IN050); e
- em litros por ligao ao dia - ndice de perdas por ligao (IN051).

 importante destacar que os três indicadores de perdas de água calculados pelo SNIS não diferem o valor das perdas reais e aparentes, ou seja, não se pode afirmar que os valores divulgados se caracterizam como desperdício de água, necessariamente. Essa limitao se dá principalmente no próprio levantamento das informaes por parte de alguns prestadores de serviços que não dispõem de técnicas para quantificao do volume de água perdido por vazamentos na rede, por submedio em hidrômetros e por fraudes, para que as perdas reais e aparentes sejam diferenciadas.

O IN049, calculado em percentual (%),  um indicador volumétrico da água perdida na distribuio, em relao  água produzida.

Indicador	IN049
Nome	ndice de perdas na distribuiao
Comentário	Não se calcula o indicador para prestadores de serviço com resultado menor do que zero, porque não há como consumir um volume de água maior do que o produzido.
Fórmula	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$
Campos vinculados	AG006 » Volume de água produzido AG010 » Volume de água consumido AG018 » Volume de água tratada importado AG024 » Volume de serviço

Figura 3-6 - Indicador IN049 (ndice de perdas na distribuiao).

O IN050, calculado em m³/dia/Km.

Indicador	IN050
Nome	ndice bruto de perdas lineares
Comentário	AG005* : utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Fórmula	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG005 * } \times \frac{1.000}{365}$
Campos vinculados	AG005 » Extensão da rede de gua AG006 » Volume de água produzido AG010 » Volume de água consumido AG018 » Volume de água tratada importado AG024 » Volume de serviço

Figura 3-7 - Indicador IN050 (ndice bruto de perdas lineares).

Já o IN051, calculado em litro por ligao por dia (l/lig.dia), avalia as perdas considerando o número de ligaes ativas de água, o que confere ao indicador melhores condies de medir a eficiência operacional dos prestadores de serviços, uma vez que as perdas de longa durao ocorrem principalmente nos ramais de distribuio, sejam reais ou aparentes.

Indicador	IN051
Nome	ndice de perdas por ligao
Comentário	AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Fórmula	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002 * } \times \frac{1.000.000}{365}$
Campos vinculados	AG002 » Quantidade de ligaoes ativas de gua AG006 » Volume de água produzido AG010 » Volume de água consumido AG018 » Volume de água tratada importado AG024 » Volume de serviço

Figura 3-8 - Indicador IN051 (ndice de perdas por ligao).

Deve ser enfatizado que as perdas de água expressas em percentagem (IN049) do volume de entrada no sistema não são a melhor forma de comparar o gerenciamento de perdas de um sistema de distribuio de água, já que esse indicador  extremamente sensível ao próprio tamanho de cada sistema, além de depender de parâmetros que podem variar muito de um ano para o outro. Por outro lado, o IN049 possui a vantagem de apresentar uma melhor comunicao para o público menos especializado, principalmente ao tratar das perdas de água em âmbito mais abrangente (estadual, macrorregional e nacional).

Nesse contexto, este capítulo foca na avaliao dos resultados do ndice de perdas na distribuio (IN049) e no ndice de perdas por ligao (IN051) para a avaliao das perdas de água no Brasil, em diferentes níveis de agregao, desde o próprio prestador de serviços até agrupamentos por abrangência de prestador de serviço, unidade da federao, macrorregião geográfica e a totalizao nacional.

3.1.1.1.6 Indicadores da qualidade de prestao dos serviços

A regularidade da operao dos sistemas tem relao direta com a qualidade da prestao do serviço de abastecimento de gua. De forma geral, a regularidade está sujeita a dois fatores adversos: (1) paralisaoes, que provocam interrupo do fornecimento em situaoes como queda de energia e necessidade de reparos; e (2) interrupoes sistemáticas, que resultam em racionamento ou rodízio do abastecimento por fatores como dificuldade de produo de água, manobras no sistema e subdimensionamento das infraestruturas de distribuio.

A base de informaçoes  o município. Nos atendidos por mais de um sistema, as paralisaoes são somadas.

Outra informao associada  qualidade dos serviços  o número de reclamaoes e/ou solicitaoes de usuários. No SNIS-AE, ela  apurada de forma conjunta para os serviços de água e esgoto e abrange situaoes como falta d'água, obstruo de redes, conserto de ligaoes, instalao ou aferio de hidrômetros e vistoria de vazamentos, dentre outros.

Apesar da extrema relevância, o tratamento dessas informações ainda encontra barreiras devido  dificuldade dos prestadores em consolidar rotinas padronizadas de obtenção e sistematização, principalmente as relativas a paralisações e intermitências dos sistemas de água e a extravasamentos de esgoto.

3.1.1.1.7 Indicadores de consumo de energia

Assim como não há sistema de abastecimento sem perdas de água, não existe operação sem uso de energia elétrica. Ela movimenta infraestruturas eletromecânicas utilizadas na captação, na condução  estações de tratamento e  estruturas de reservação (armazenamento), e na distribuição para unidades consumidoras.

O SNIS-AE 2020 aponta o ndice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de gua (IN058) de 0,73 kWh/m³. O consumo total  de 12,4 TWh, que corresponde a 89,2% dos 13,9 TWh utilizados pelos servios de água e esgoto apurados na amostra.

Kilowatt (kW) e terawatt (TW) são unidades de potência elétrica que correspondem, respectivamente, a mil e a um trilhão de watts. O indicador “h” representa o período contínuo de utilização, ou seja, durante uma hora.

Em 2020, o consumo de energia elétrica nos sistemas de água apresentam aumento de 4,8% em relação a 2019. A energia elétrica  um dos principais custos operacionais dos servios de água e esgoto. O SNIS-AE identifica crescimento constante das despesas. Ele  mais relevante a partir de 2015, quando houve aumento de quase 50,0% das tarifas. Nesse ano, entrou em vigência o Sistema de Bandeiras Tarifárias (verde, amarela e vermelha), acionado quando há restrição  geração por usinas hidrelétricas (energia mais barata).

Indicador	IN058
Nome	ndice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de gua
Fórmula	$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$
Campos vinculados	AG006 » Volume de água produzido AG018 » Volume de água tratada importado AG028 » Consumo total de energia elétrica nos sistemas de gua

Figura 3-9 - Indicador IN058 (ndice de consumo de energia elétrica).

3.1.2 Descrição do sistema – Sede do Município

Introdução

A água constitui um elemento essencial à vida vegetal e animal. O ser humano não pode prescindir de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender às suas necessidades, para a proteção de sua saúde e para seu desenvolvimento de uma maneira geral.

Deve-se levar em conta que, com frequência, a água encontrada na natureza possui impurezas que podem torná-la imprópria para o consumo. Portanto, para ser considerada potável, isto é, com qualidade adequada ao consumo humano; deve atender a padrões de qualidade definidos por legislação própria. Daí a importância da provisão de serviços apropriados de saneamento básico, a exemplo dos serviços de abastecimento de água, reconhecidos para a proteção da saúde da população e a melhoria de sua qualidade de vida.

Para que tais benefícios sejam atingidos, são necessários esforços de diversas naturezas. De um lado, observa-se a importância de abordagens tecnológicas apropriadas na concepção, no projeto, na implementação, na operação e na manutenção das unidades e dos sistemas. De outro lado, porém, o saneamento encontra-se na esfera das políticas públicas, área de atuação do Estado, e demanda formulação, avaliação, organização institucional e controle social.

A carência de instalações suficientes de abastecimento de água para as populações constitui uma das maiores dívidas sociais ainda persistentes no mundo. Permanece um contingente considerável da população mundial ainda carente de acesso a esse bem, apesar de ele ser um direito indiscutível do ser humano.

O problema primordialmente colocado sobre a questão da água, nos dias atuais, e que aparece normalmente como ambiental, é, antes, um problema social. A poluição dos mananciais ou a escassez de água são problemas socialmente construídos e, logo, requerem uma solução do mesmo tipo. A água é um patrimônio comum da humanidade, ou seja, trata-se de um bem de interesse difuso, ao qual o poder público, a sociedade e o cidadão devem proteger.

Importância do abastecimento de água A implantação ou melhoria dos serviços de abastecimento de água traz como resultado uma rápida e sensível melhoria na saúde pública e nas condições de vida de uma comunidade, por meio do controle e da prevenção de doenças, da promoção de hábitos higiênicos, do desenvolvimento de esportes e da melhoria da limpeza pública. Reflete-se, também, na adoção de medidas que resultam em melhoria do conforto e da segurança coletiva, como as instalações de combate a incêndios.

Assim, os serviços de abastecimento de água constituem-se num importante investimento em benefício da saúde pública e que se ampliam com a implantação e a melhoria dos sistemas de esgotos sanitários.

Tem sido constatado também que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, contribui também para a diminuição da incidência de outras doenças, não relacionadas diretamente aos excretos ou à falta de abastecimento de água.

A implantação do abastecimento de água resulta num aumento de vida média da população atendida, numa diminuição da mortalidade em geral, em particular da infantil, e numa redução do número de horas improdutivas ocasionadas por afastamento por doenças.

A influência da água, do ponto de vista econômico, reflete-se diretamente no desenvolvimento industrial, por constituir insumo em muitas indústrias, como as de bebidas e alimentos.

Conceitos

Levar água potável a uma comunidade deve ser a primeira ação sanitária e social que um programa de saneamento deve implementar. O abastecimento de água constitui o ponto central de um conjunto de ações para promover o saneamento e, conseqüentemente, a saúde pública.

Diversas são as maneiras de categorizar o abastecimento de água. Uma bastante usual consiste em classificar o abastecimento quanto à sua abrangência de atendimento, que pode ser individual e coletiva.

O abastecimento individual é mais usual em áreas rurais e em áreas periféricas de centros urbanos com população dispersa. Trata-se de uma solução em que a produção e o consumo de água atendem a um único domicílio.

O abastecimento coletivo é mais característico de áreas com populações concentradas, notadamente as áreas urbanas. Em geral, a produção e o consumo são realizados em locais distintos. Sob o ponto de vista sanitário, esse tipo de abastecimento é o recomendado por permitir a proteção do manancial, a supervisão das unidades do sistema, o controle da qualidade da água consumida, e propicia a redução de recursos humanos e financeiros.

Quanto à modalidade de funcionamento, o abastecimento de água pode ser classificado em sistema de abastecimento de água e solução alternativa; este último, por sua vez, subdivide-se em solução alternativa individual e coletiva.

O sistema de abastecimento de água para consumo humano é um dos componentes do saneamento básico e consiste em um conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinado à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição. No geral, é composto das seguintes unidades: captação, adução, tratamento, reservação, rede de distribuição, estações elevatórias e ramal predial.

A solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano destina-se a fornecer água potável, a partir de captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição. A solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano destinasse a atender a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares. A Tabela a seguir sintetiza as categorias de instalações para o abastecimento de água.

Tabela 3-1 - Síntese das categorias de instalações para o abastecimento de água.

Modalidade de funcionamento	Abrangência do Atendimento	Distribuição por rede	Exemplo
Sistema de Abastecimento	Coletiva	Distribuição por rede	Sistema abastecedor de uma cidade
Solução Alternativa	Coletiva	Desprovida de rede	Chafariz, lavanderia e/ou banheiro químico comunitário
	Individual		Poço raso individual

Necessidades de água

As atividades humanas, econômicas ou não, demandam recursos hídricos para a produção industrial, agropecuária, geração de energia, segurança, lazer, alimento e higiene, ou seja, para a própria sobrevivência. Os principais usos da água têm gerado conflitos de demanda e os sinais de escassez tornaram-se cada vez mais frequentes, com reflexos desastrosos para a sociedade. Grandes cidades e polos de produção agrícola enfrentam atualmente o desafio crescente do uso racional e da preservação desse recurso natural.

A demanda para consumo humano aumenta a cada ano, elevando a pressão sobre a disponibilidade dos mananciais, obrigando a busca de fontes distantes e, em alguns casos, a transposição de bacias para atendimento das necessidades crescentes. São fatores preponderantes ao aumento da demanda: o crescimento populacional, o aumento da industrialização e o grande volume de perdas em sistemas de abastecimento de água.

São classificados como usos consuntivos, ou seja, aqueles que resultam na redução das reservas hídricas, o abastecimento humano, o abastecimento industrial, a irrigação e a pecuária. São usos não consuntivos: geração de energia hidrelétrica, navegação, recreação, harmonia paisagística, assimilação de efluentes e pesca.

Água, saúde e meio ambiente

Quando se trabalha com recursos hídricos, devem ser considerados os riscos associados ao consumo de água. Estes podem ser coletivos ou individuais, imediatos ou em médio e longo prazos.

Durante o ciclo da água, as contaminações podem ocorrer de forma isolada ou generalizada, reduzindo a qualidade da água, e o seu uso pode estar parcialmente ou totalmente inadequado.

A água contaminada por elementos químicos ou microbiológicos pode provocar transtornos em poucas horas ou várias semanas após a ingestão. A exposição aos riscos relacionados com o uso da água ocorre nas atividades de consumo de alimentos e bebidas, recreação, exposição a águas residuais, aerossóis e usos médicos.

Os riscos de médio e longo prazos são principalmente de origem química e podem produzir diversos efeitos e intoxicação durante meses, anos ou décadas. Os casos de intoxicação humana em longo prazo com praguicidas ou produtos orgânicos geralmente estão relacionados com os

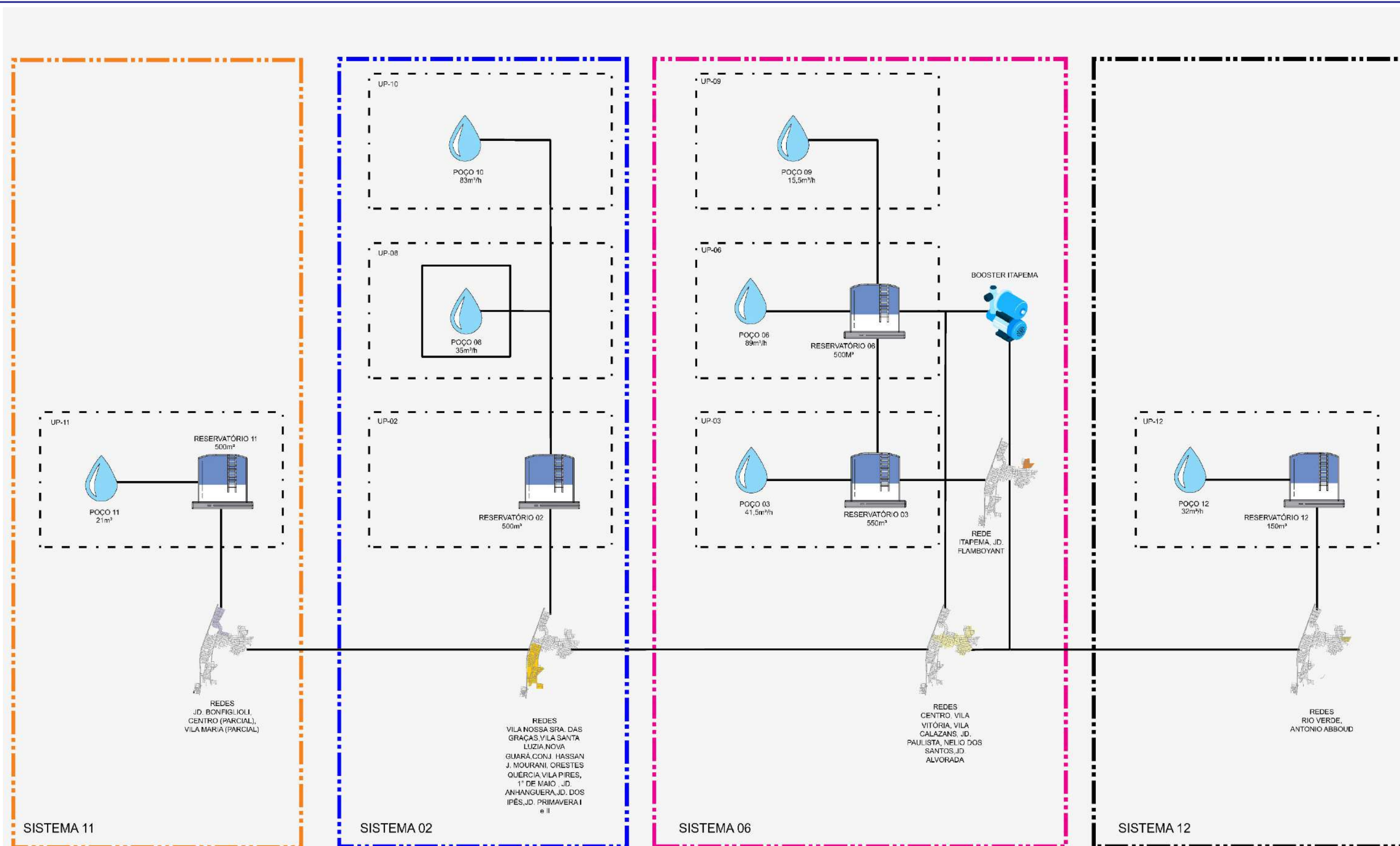


lugares de trabalho das pessoas. Quando certas substâncias tóxicas, tais como chumbo, cádmio e mercúrio, são lançadas no meio ambiente, podem ingressar na cadeia alimentar.

As doenças de origem biológica relacionadas  água podem estar associadas ao uso inadequado da água ou ao déficit desta.

Sistemas de Abastecimento de água do Município de Guar.

Para abordagem dos sistemas operacionais existentes apresentamos a seguir o fluxograma dos sistemas de água existente no Município de Guar, para a Sede.



SAA - DIAGNÓSTICO - FLUXOGRAMA DE ÁGUA - GUAR / SEDE

Atualmente o Sistema de Abastecimento de água da Sede  segmentada em quatro sistemas distintos, são eles: Sistema 11, Sistema 02, Sistema 06 e o Sistema 12.

O Sistema 11  constituído pela Unidade de Produção 11 (UP-11), que engloba um poço e um reservatório, com a capacidade de abastecer de forma eficiente três bairros distintos:

- Jardim Bonfiglioli;
- Centro (Parcial); e
- Vila Maria (Parcial).

O Sistema 02  constituído por 3 Unidade de Produção sendo elas, Unidade de Produção 02 (UP-02), Unidade de Produção 08 (UP-08), Unidade de Produção 10 (UP-10), que engloba dois poços que abastece um reservatório, com a capacidade de abastecer de forma eficiente onze bairros distintos:

- Vila Nossa Senhora das Graças;
- Vila Santa Luzia;
- Nova Guar;
- Conjunto Hassan J. Mourani;
- Orestes Qurcia;
- Vila Pires;
- 1 de Maio;
- Jardim Anhanguera;
- Jardim dos Ipês;
- Jardim Primavera I; e
- Jardim Primavera II.

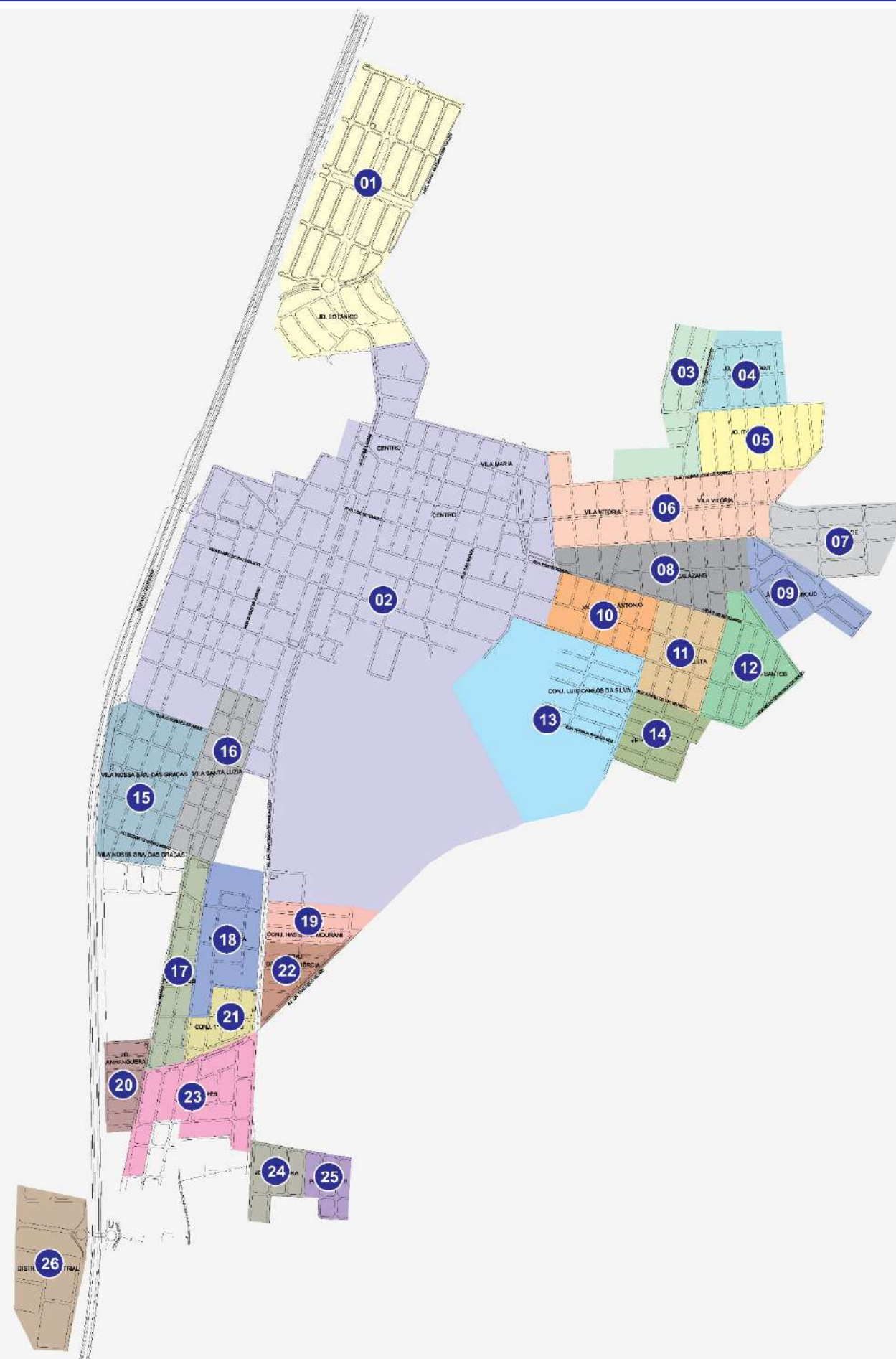
O Sistema 06  constituído por 3 Unidade de Produção sendo elas, Unidade de Produção 03 (UP-03), Unidade de Produção 06 (UP-06), Unidade de Produção 09 (UP-09), que engloba três poços que abastece dois reservatórios, com a capacidade de abastecer de forma eficiente oito bairros distintos:

- Centro;
- Vila Vitória;
- Vila Calazans;
- Jardim Paulista;
- Nelio dos Santos; e
- Jardim Alvorada.

Com o apoio do booster de Itapema abastece os bairros de Itapema e o Jardim Flamboyant.

O Sistema 12  constituído pela Unidade de Produção 12 (UP-12), que engloba um poço e um reservatório, com a capacidade de abastecer de forma eficiente dois bairros distintos:

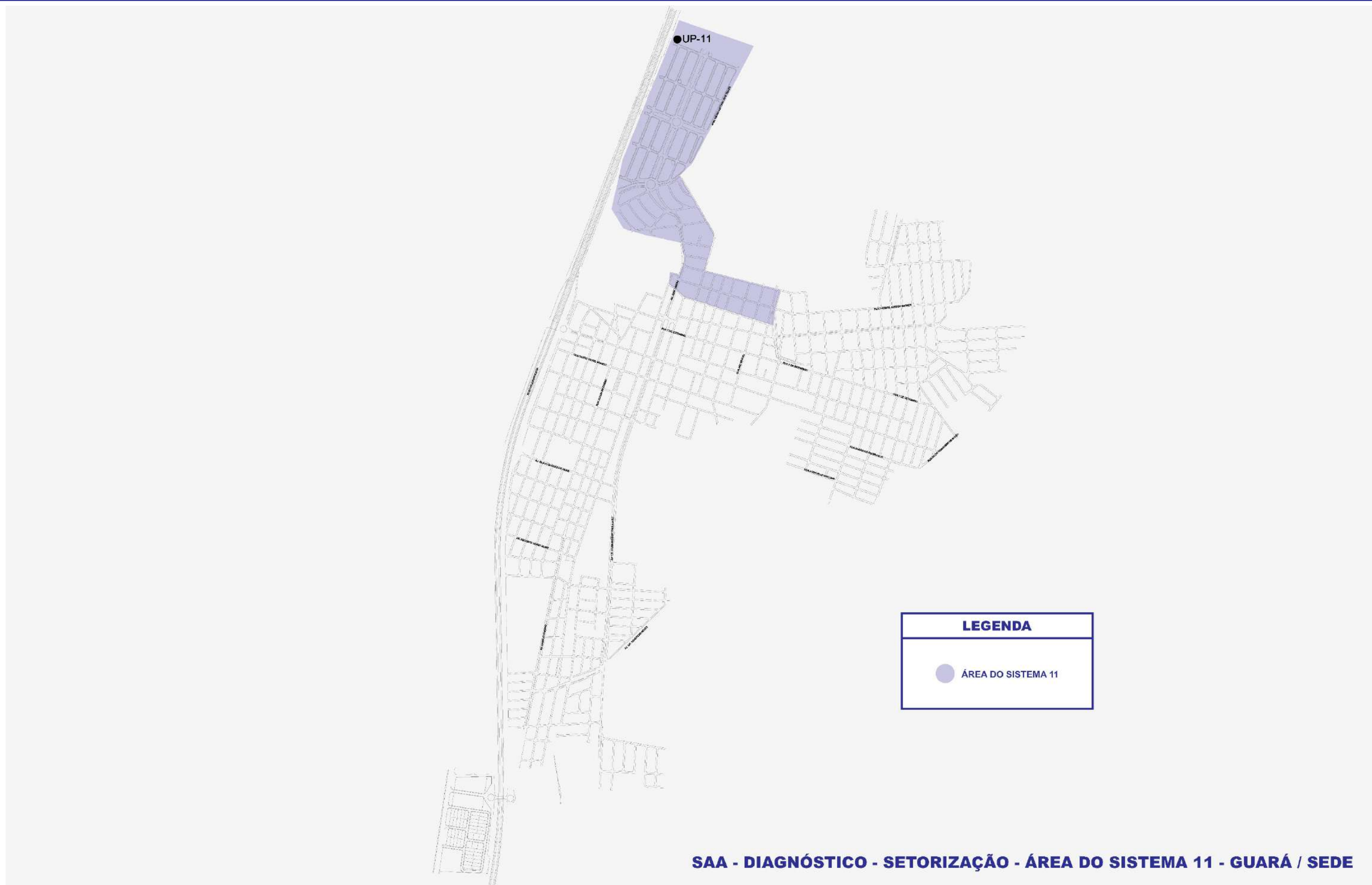
- Rio Verde; e
- Antonio Abboud.



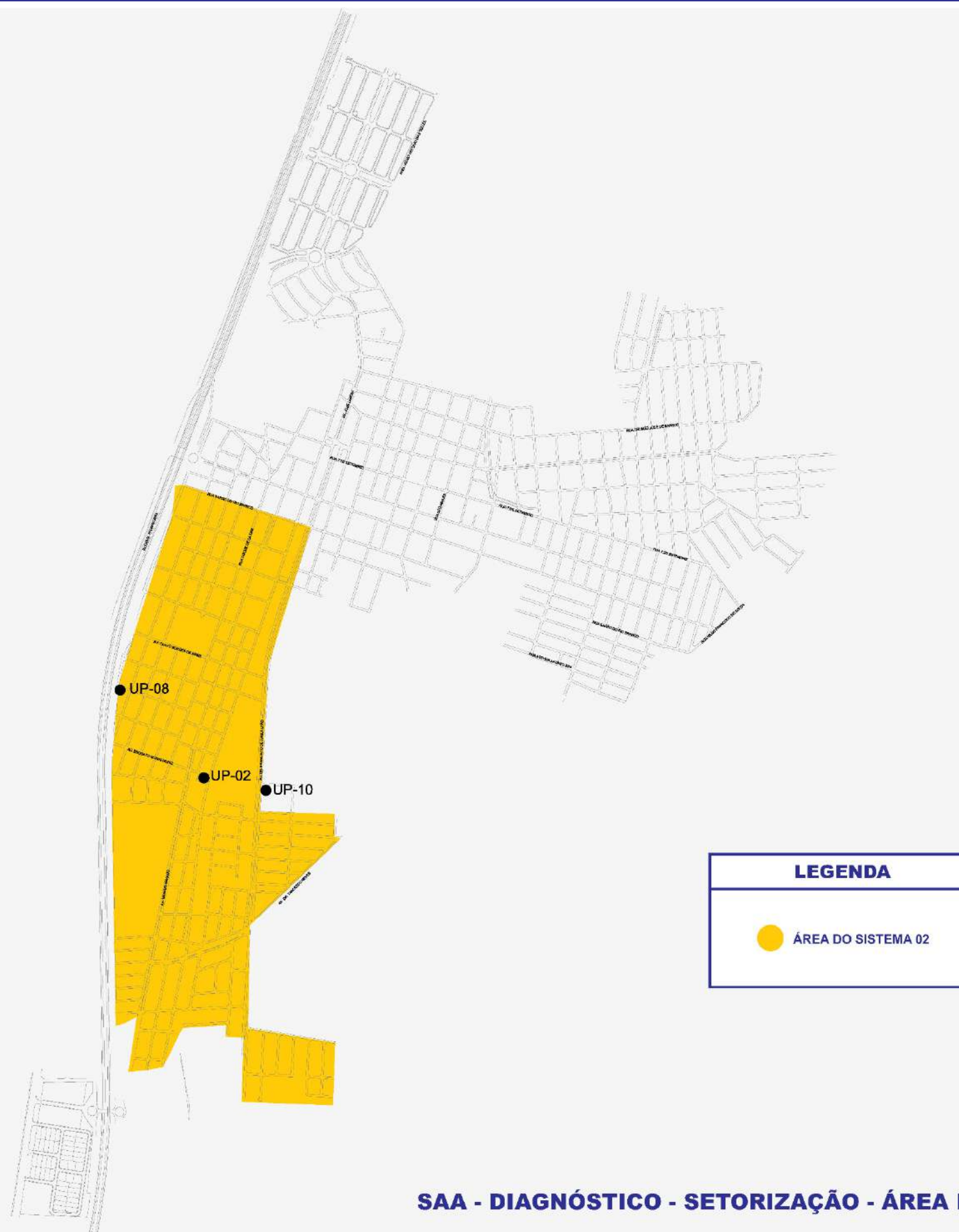
LEGENDA

- 01 JARDIM BOTÂNICO
- 02 CENTRO
- 03 MORADA DO SOL
- 04 JARDIM FLAMBOYANT
- 05 JARDIM ITAPEMA
- 06 VILA VITÓRIA
- 07 RIO VERDE
- 08 VILA CALAZANS
- 09 ÂNTONIO ABOUD
- 10 VILA SANTO ÂNTONIO
- 11 JARDIM PAULISTA
- 12 NÉLIO DOS SANTOS
- 13 CONJUNTO LUÍS CARLOS DA SILVA
- 14 JARDIM ALVORADA
- 15 VILA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS
- 16 VILA SANTA LUZIA
- 17 VILA PIRES
- 18 NOVA GUARÁ
- 19 CONJUNTO HASSAN J. MOURANI
- 20 JARDIM ANHANGUERA
- 21 CONJUNTO 1º DE MAIO
- 22 CONJUNTO ORESTES QUÉRCIA
- 23 JARDIM DOS IPÊS
- 24 JARDIM PRIMAVERA
- 25 JARDIM PRIMAVERA II
- 26 DISTRITO INDUSTRIAL

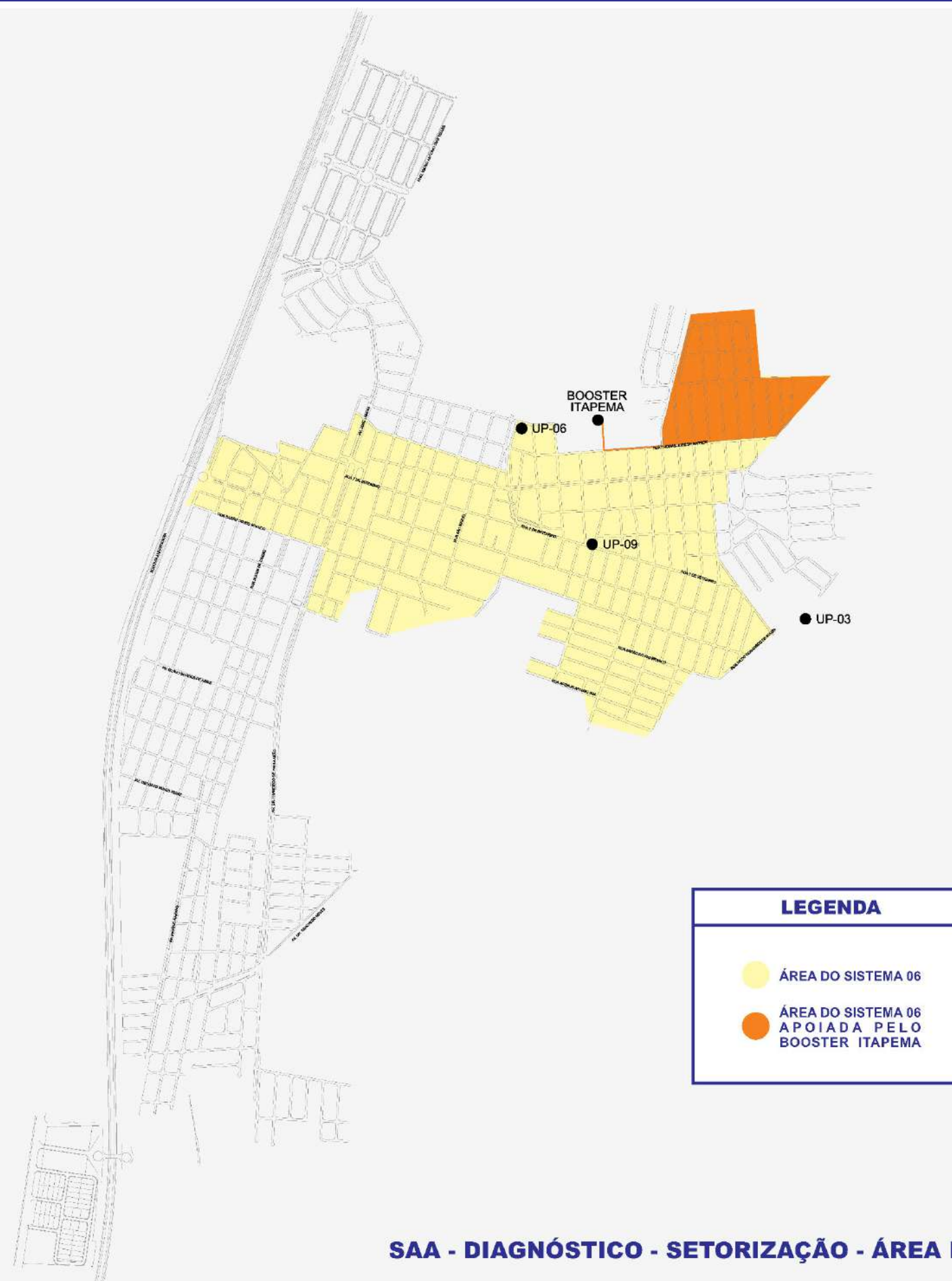
DIVISÃO DOS BAIRROS - GUARÁ / SEDE



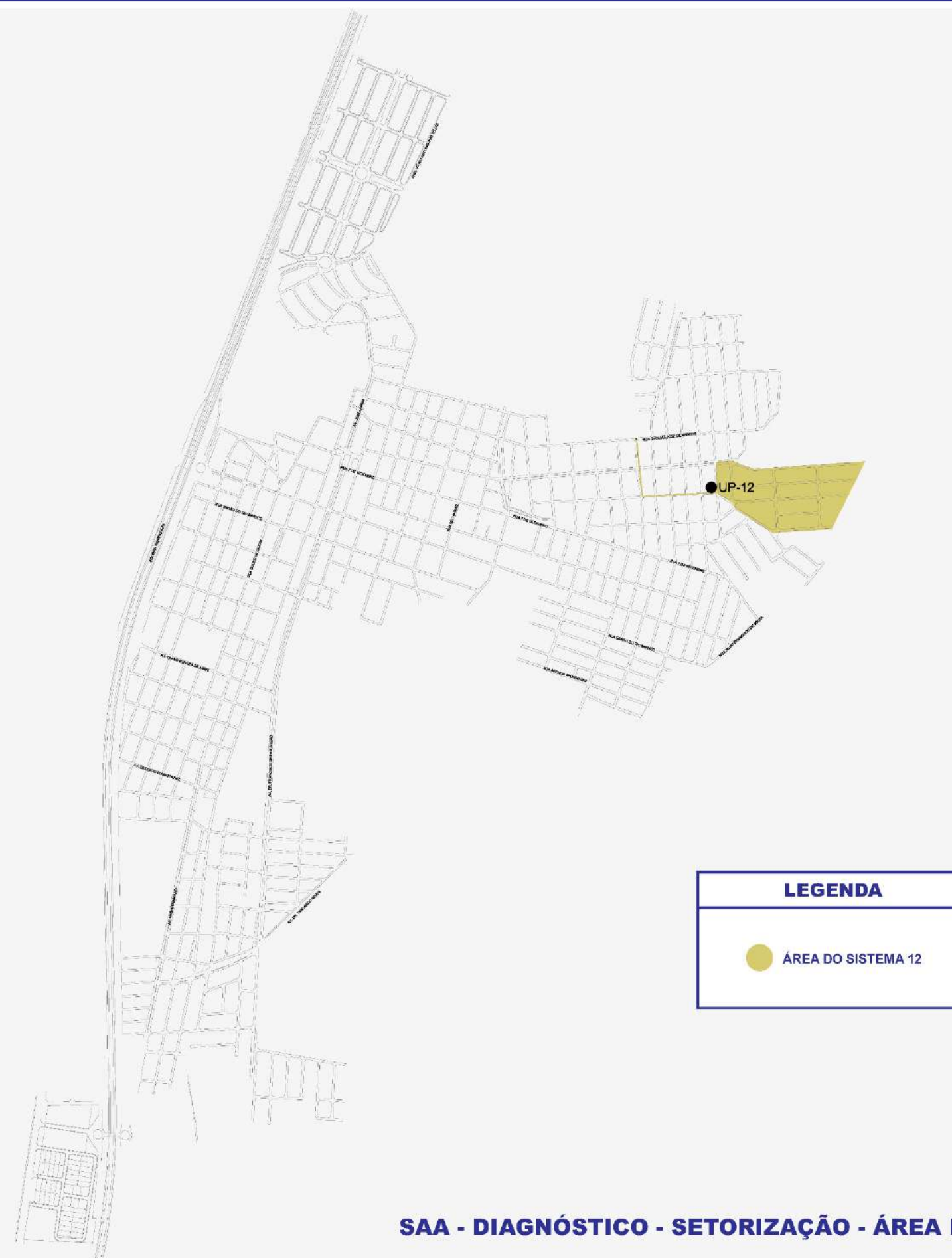
SAA - DIAGNÓSTICO - SETORIZAÇÃO - ÁREA DO SISTEMA 11 - GUAR / SEDE



SAA - DIAGNÓSTICO - SETORIZAO - ÁREA DO SISTEMA 02 - GUAR / SEDE



SAA - DIAGNÓSTICO - SETORIZAO - ÁREA DO SISTEMA 06 - GUAR / SEDE



3.1.2.1 Captao

A captao  feita unicamente através de poços. Abaixo segue a relao das captaes na Sede.

- Sistema 11:
 - Poço 11.
- Sistema 02:
 - Poço 08;
 - Poço 10.
- Sistema 06:
 - Poço 03;
 - Poço 06;
 - Poço 09.
- Sistema 12:
 - Poço 12.

Na tabela a seguir,  apresentada a relao de poços profundos utilizados no abastecimento público de Guar para o Distrito Sede, conforme informaes obtidas durante a visita técnica.

Identificao do Poço	Estrutura Abastecida	Localizao	
		Latitude	Longitude
Poço 11	Reservatório 11	2024'42.00"	4749'30.00"
Poço 08	Reservatório 02	2026'07.00"	4750'05.00"
Poço 10	Reservatório 02	2026'20.09"	4749'44.22"
Poço 03	Reservatório 03	2025'54.75"	4748'30.95"
Poço 06	Reservatório 06	2025'28.98"	4749'09.89"
Poço 09	Reservatório 06	2025'57.75"	4748'30.95"
Poço 12	Reservatório 12	2025'36.99"	4748'41.80"

Poço 11

O Poço 11 está situado no Loteamento Alto da Boa Vista, no bairro Jardim Botânico. Esta unidade encontra-se cercada e em excelente estado de conservao, com a vegetao ao redor mantida em altura adequada. A edificao da dosimetria também se encontra em ótimo estado, não necessitando de pintura, o local abriga ainda os painéis elétricos, embora não disponha de um sistema de monitoramento. O Poço 11 foi perfurado no Aquífero Guaran, e foi concluído no ano de 2016.

O Poço 11 possui capacidade de produo de 21 metros cúbicos por hora e opera durante 20 horas por dia. Sua profundidade atinge os 192 metros. O consumo médio de energia necessário para sua operao  de 10.869 kWh, e sua vazão outorgada  de 20 metros cúbicos, operando, como mencionado, por 20 horas por dia.

 importante ressaltar que este local desempenha um papel fundamental na captao do Sistema 11, encaminhando o recurso para o reservatório do UP-11.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localizao e detalhes relevantes do Poço 11, os quais foram registrados durante nossa visita técnica.

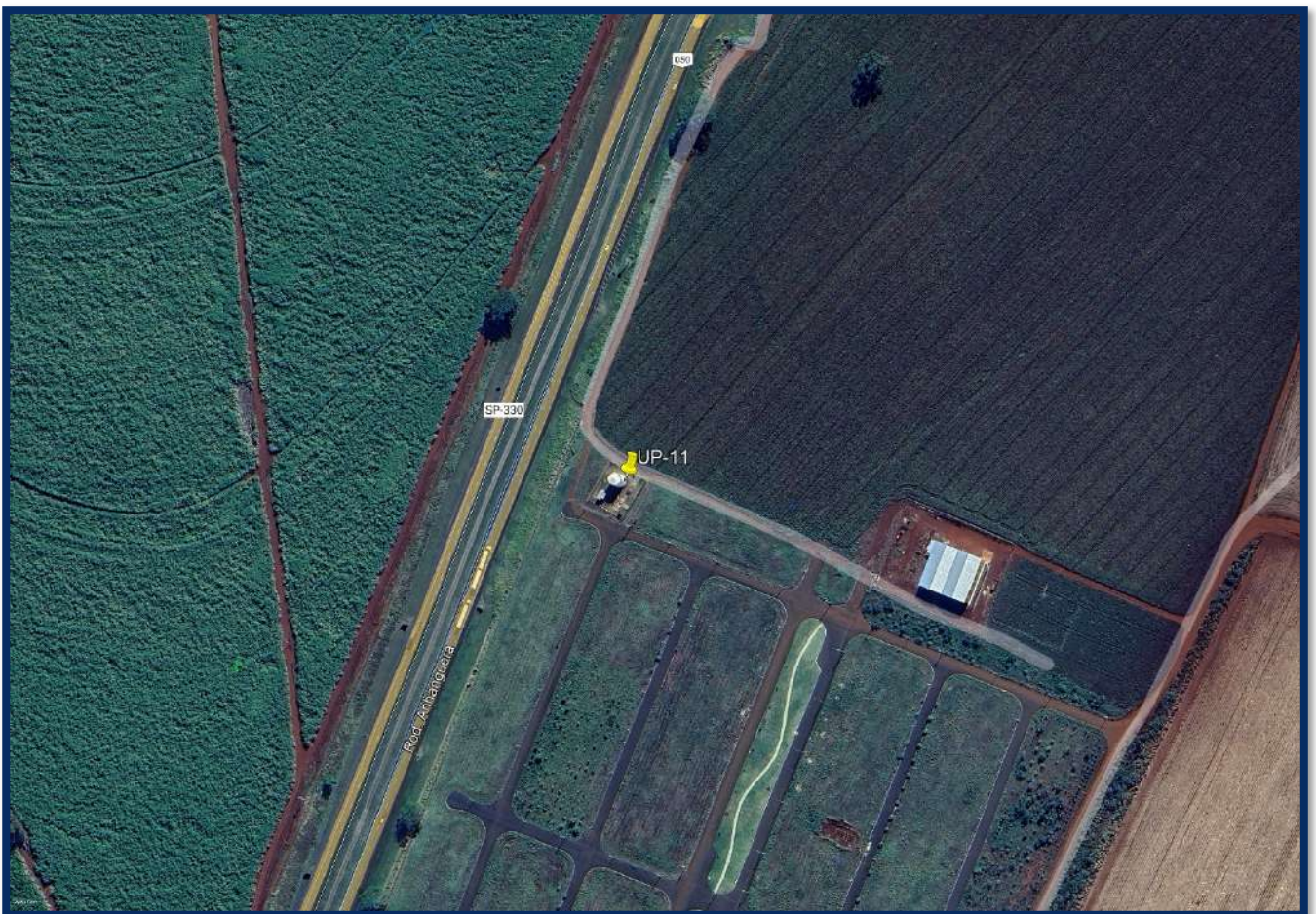


Figura 3-10 - Localizao do Poço 11.



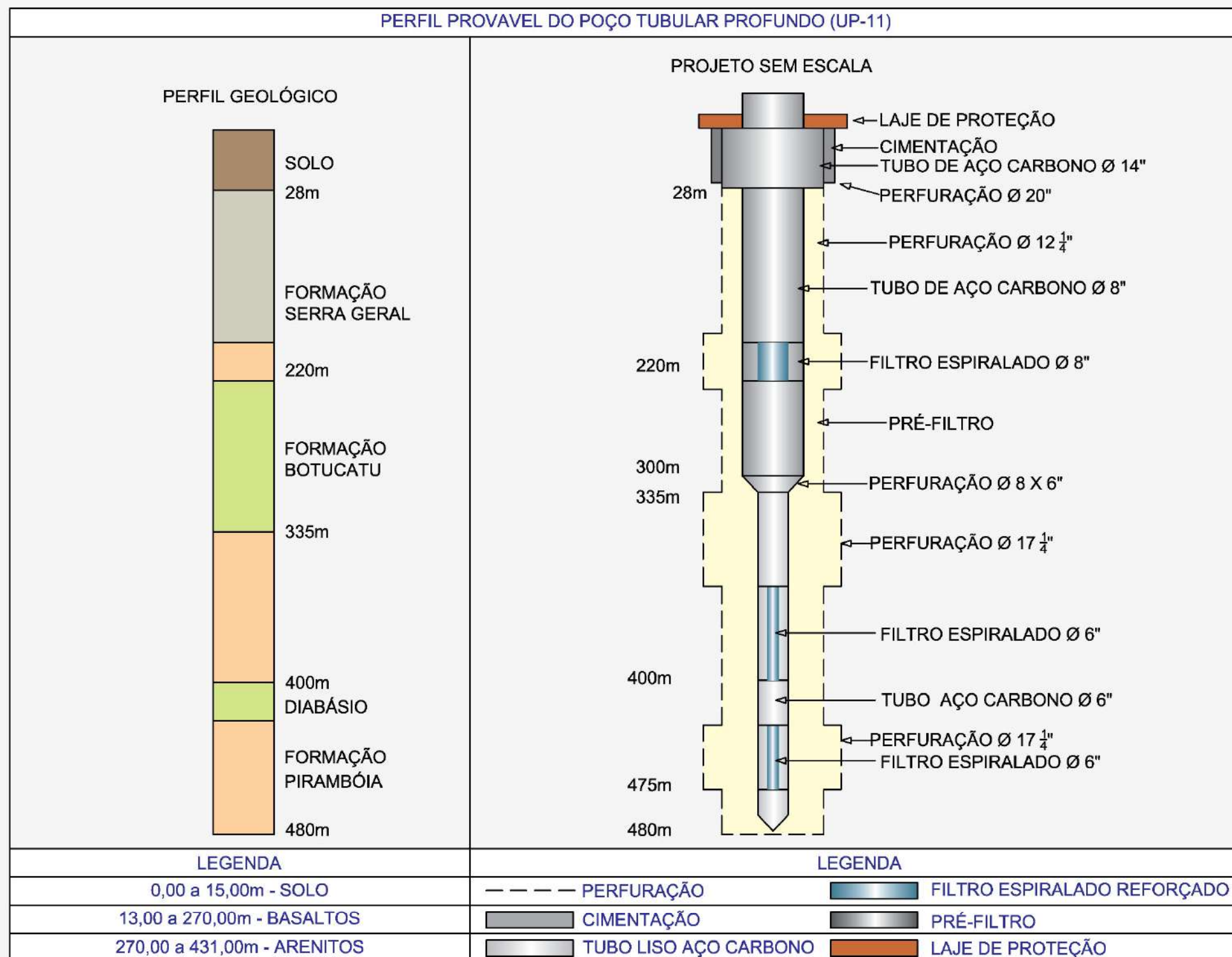
Figura 3-11 - Vista atual das instalaes do Poço 11.



Figura 3-12 - Vista atual das instalaes do Poço 11.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP - 11).

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-11)



LOCAL: Loteamento Alto da Boa Vista
 POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-11)
 PROFUNDIDADE TOTAL: 475m
 PROFUNDIDADE ÚTIL: 472m
 NOME DO POÇO: UP-11 TIPO DE POÇO: SAG (GUARAN)
 DATA DE CONCLUSÃO: 2016
 COORDENADAS: LAT. 2024'42.00" S LONG.4749'30.00"O
 COTA TOPOGRÁFICA : 638m
 NIVEL ESTTICO: 184,96m
 VAZÃO ESPECÍFICA: 21m/h (20HORAS)
 VAZAO OUTORGADA: 20m/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 11)

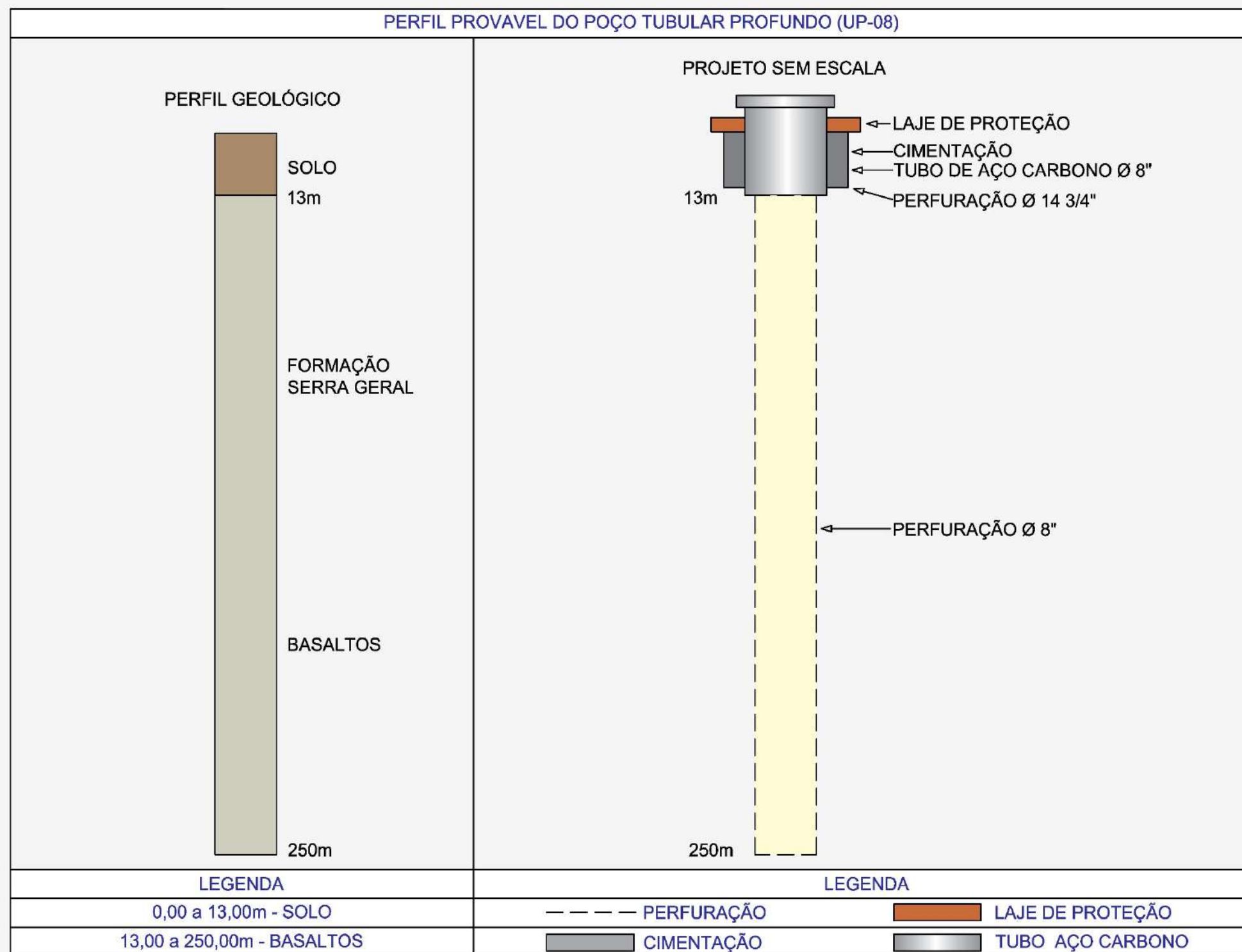


Figura 3-14 - Vista atual das instalaes do Poço 08.



Figura 3-15 - Vista atual das instalaes do Poço 08.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP – 08).



LOCAL: Av. Voluntários de Guará X Rua Jose Carvalho e Silva
POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-08)
PROFUNDIDADE TOTAL: 250m
PROFUNDIDADE ÚTIL: 250m
NOME DO POÇO: UP-08
TIPO DE POÇO: SASG (SERRA GERAL)
DATA DE CONCLUSÃO: SEM INFORMAÇÕES
COORDENADAS: LAT. 20°26'07.00" S LONG.47°50'05.00"O
COTA TOPOGRÁFICA : 575m
NIVEL ESTÁTICO: 123,00m SETEMBRO /2022
VAZÃO ESPECÍFICA: 35m³/h (18HORAS)
VAZAO OUTORGADA: 45m³/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 08)

Poço 10

O Poço 10 está localizado na Av. Dr. Francisco de Paula Leão, nº 1.924, no bairro Centro. Esta unidade encontra-se cercada e em excelente estado de conservação, com a vegetação ao redor mantida em altura adequada. A edificação da dosimetria tem sinais de corrosão pelo Hipoclorito porém não de forma severa, necessita de pintura. O local abriga ainda os painéis elétricos das bombas e não dispõe de um sistema de monitoramento. O Poço 10 foi perfurado no Aquífero Guarani.

O Poço 10 possui capacidade de produção 83 metros cúbicos por hora e opera durante 17 horas por dia. Sua profundidade atinge os 410 metros. O consumo médio de energia necessário para sua operação é de 40.298 e sua vazão outorgada é de 65 metros cúbicos operando por 20 horas por dia.

É importante ressaltar que este local desempenha um papel fundamental na captação do parcial do Sistema 02, encaminhando o recurso para o reservatório do UP-02.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e detalhes relevantes do Poço 10, os quais foram registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-16 - Localização do Poço 10.



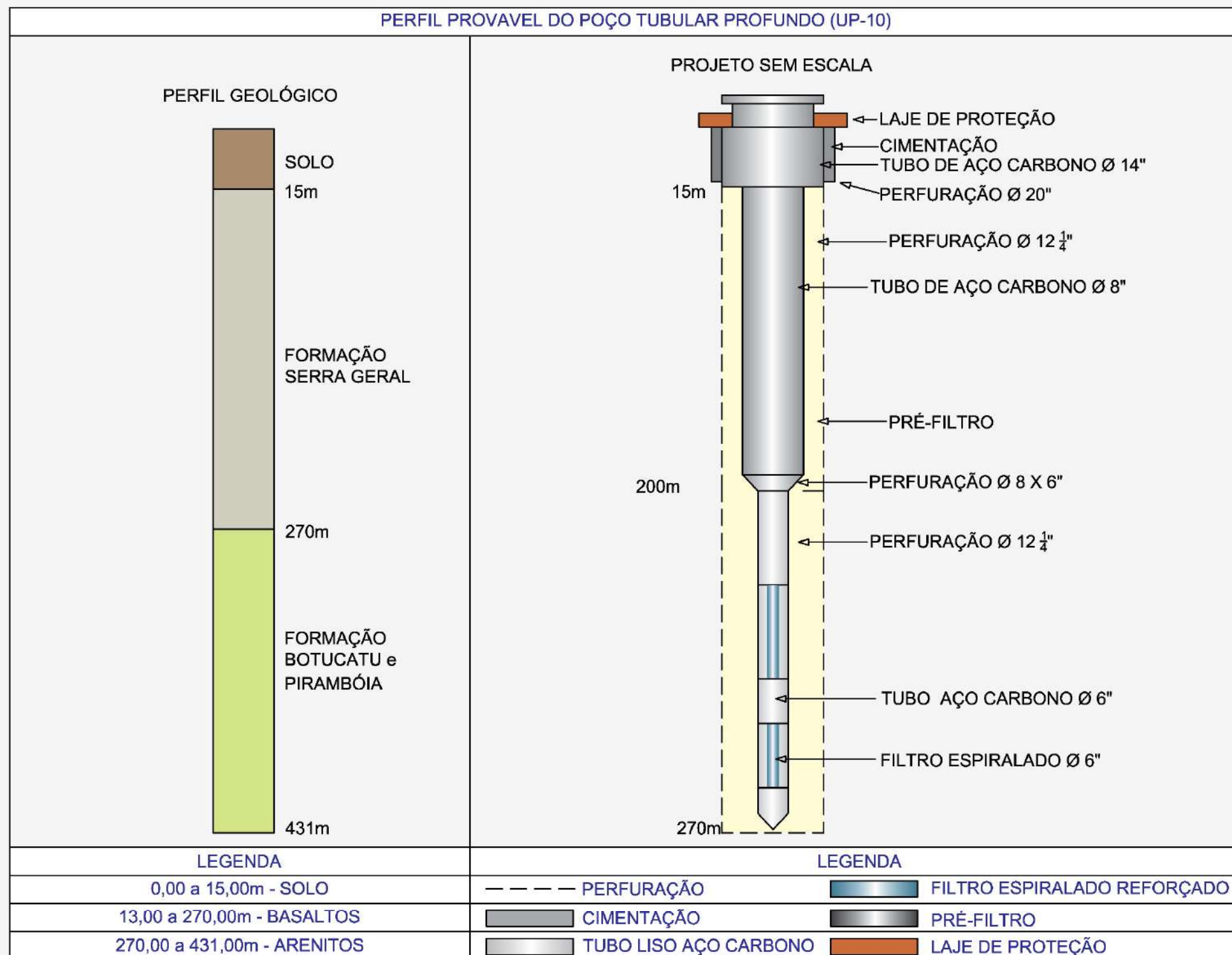
Figura 3-17 - Vista atual das instalaes do Poço 10.



Figura 3-18 - Vista atual das instalaes do Poço 10.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP – 10).

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-10)



LOCAL: Av. Dr. Francisco de Paula Leão, nº 1.924
 POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-10)
 PROFUNDIDADE TOTAL: 431m
 PROFUNDIDADE ÚTIL: 431m
 NOME DO POÇO: UP-10
 TIPO DE POÇO: SAG (GUARANÍ)
 DATA DE CONCLUSÃO: SEM INFORMAÇÕES
 COORDENADAS: LAT. 20°26'20.09" S LONG.47°49'44.22"O
 COTA TOPOGRÁFICA : 571m
 NIVEL ESTÁTICO: 125,00m
 VAZÃO ESPECÍFICA: 83m³/h (17HORAS)
 VAZÃO OUTORGADA: 65m³/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 10)

Poço 03

O Poço 03 está localizado na Chácara Rio Verde na área Rural de Guará. Esta unidade encontra-se cercada e em excelente estado de conservação, com a vegetação ao redor mantida em altura adequada. A edificação da dosimetria tem sinais de corrosão pelo Hipoclorito porém não de forma severa e necessita de pintura. O local abriga ainda os painéis elétricos das bombas e as bombas de recalque para o UP-06, embora não disponha de um sistema de monitoramento. O Poço 10 foi perfurado no Aquífero Serra Geral

O Poço 03 possui capacidade de produção de 41,5 metros cúbicos por hora e opera durante 24 horas por dia. Sua profundidade atinge os 270 metros. O consumo médio de energia necessário para sua operação é de 32.515 kWh e sua vazão outorgada é de 45 metros cúbicos operando por 20 horas por dia.

É importante ressaltar que este local desempenha um papel fundamental na captação parcial do Sistema 06, encaminhando o recurso para o reservatório do UP-03 e UP-06.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e detalhes relevantes do Poço 03, os quais foram registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-19 - Localização do Poço 03.

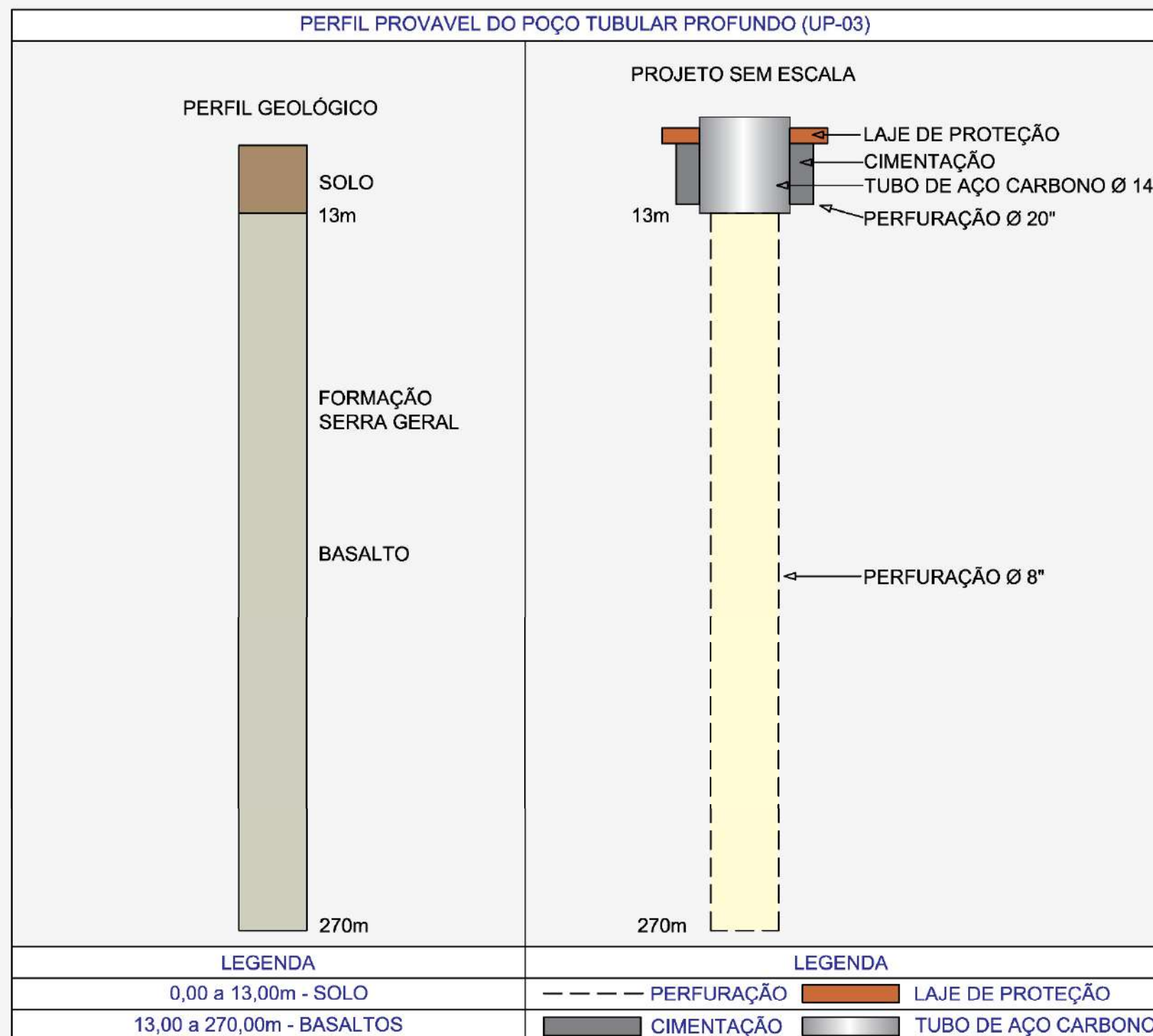


Figura 3-20 - Vista atual das instalaes do Poço 03.



Figura 3-21 - Vista atual das instalaes do Poço 03.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP – 03).



LOCAL: CHÁCARA RIO VERDE
 POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-03)
 PROFUNDIDADE TOTAL: 270m
 PROFUNDIDADE ÚTIL: 270m
 NOME DO POÇO: UP-03
 TIPO DE POÇO: SASG (SERRA GERAL)
 DATA DE CONCLUSÃO: 2021
 COORDENADAS: LAT. 2025'54.75" S LONG.4748'30.95"O
 COTA TOPOGRÁFICA : 568m
 NIVEL ESTTICO: 124,16m (SETEMBRO /2022)
 VAZÃO ESPECÍFICA: 41,5m/h (24HORAS)
 VAZAO OUTORGADA: 45m/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 03)

Poço 06

O Poço 06 está localizado na interseção entre a Rua Francisco Botelho e a Rua Dr. Getúlio Vargas no bairro Centro. Esta unidade encontra-se cercada e em excelente estado de conservação, com a vegetação ao redor mantida em altura adequada. A edificação da dosimetria tem sinais de corrosão pelo Hipoclorito porém não de forma severa e necessita de pintura. O local abriga ainda os painéis elétricos das bombas. O Poço 06 foi perfurado no Aquífero Guarani.

O Poço 06 possui capacidade de produção de 89 metros cúbicos por hora e opera durante 24 horas por dia. Sua profundidade atinge os 480 metros. O consumo médio de energia necessário para sua operação é de 42.334 kWh e sua vazão outorgada é de 90 metros cúbicos operando por 20 horas por dia.

É importante ressaltar que este local desempenha um papel fundamental na captação parcial do Sistema 06, encaminhando o recurso para o reservatório do UP-06.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e detalhes relevantes do Poço 06, os quais foram registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-22 - Localização do Poço 06.



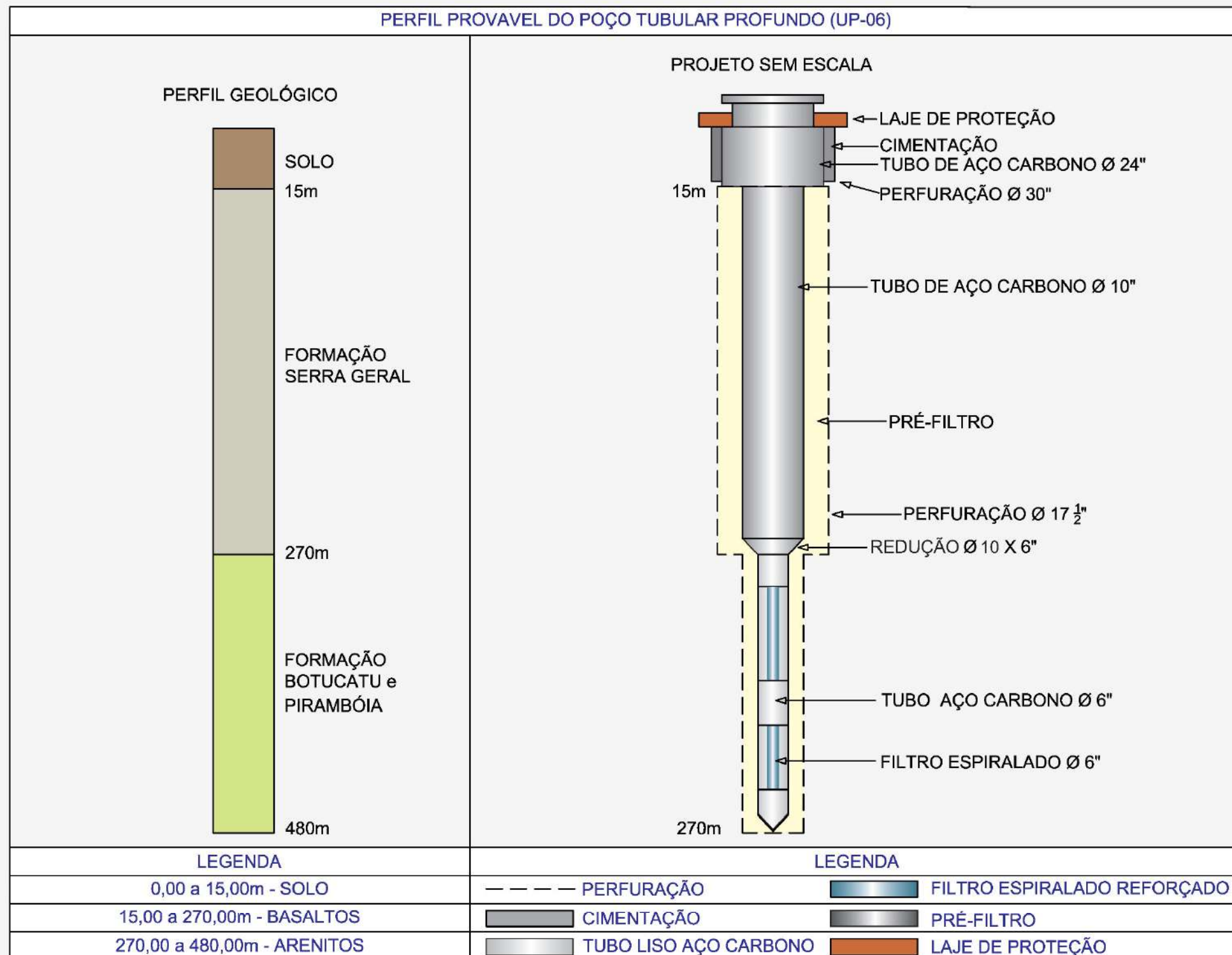
Figura 3-23 - Vista atual das instalaes do Poço 06.



Figura 3-24 - Vista atual das instalaes do Poço 06.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP – 06).

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-06)



LOCAL: FRANCISCO BOTELHO S/N
POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-06)
PROFUNDIDADE TOTAL: 480m
PROFUNDIDADE ÚTIL: 480m
NOME DO POÇO: UP-06
TIPO DE POÇO: SAG (GUARANI)
DATA DE CONCLUSÃO: SM INFORMAÇOES
COORDENADAS: LAT. 2025'28.98" S LONG.4749'09.89"O
COTA TOPOGRÁFICA : 577m
NIVEL ESTTICO: 126,88m
VAZÃO ESPECÍFICA: 89m/h (24HORAS)
VAZAO OUTORGADA: 90m/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 06)

Poço 09

O Poço 09 está localizado na interseção entre a Rua 7 de Setembro e a Rua José Chaud no bairro Vila Santo Antônio. Esta unidade encontra-se cercada e em excelente estado de conservação, com a vegetação ao redor mantida em altura adequada. A edificação da dosimetria também se encontra em ótimo estado, necessitando apenas de pintura. O local abriga ainda os painéis elétricos das bombas, embora não disponha de um sistema de monitoramento. O Poço 09 foi perfurado no Aquífero Serra Geral.

O Poço 09 possui capacidade de produção de 15,5 metros cúbicos por hora e opera durante 18 horas por dia. Sua profundidade atinge os 144 metros. O consumo médio de energia necessário para sua operação é de 11.391 kWh e sua vazão outorgada é de 18 metros cúbicos operando por 20 horas por dia.

É importante ressaltar que este local desempenha um papel fundamental na captação parcial do Sistema 06, encaminhando o recurso para o reservatório do UP-06.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e detalhes relevantes do Poço 09, os quais foram registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-25 - Localização do Poço 09.



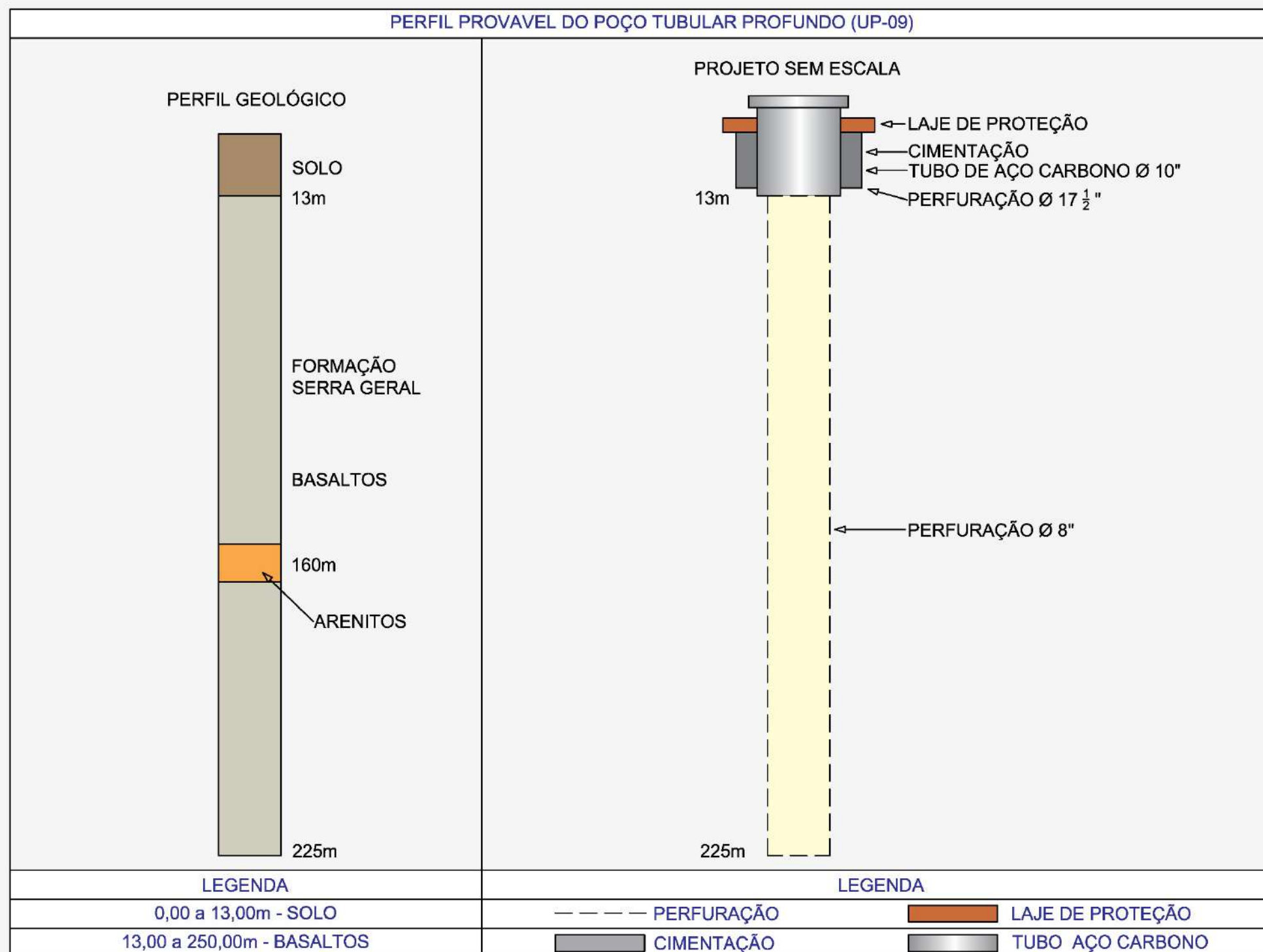
Figura 3-26 - Vista atual das instalaes do Poço 09.



Figura 3-27 - Vista atual das instalaes do Poço 09.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP – 09).

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-09)



LOCAL: Rua 7 de Setembro X Rua José Chaud
 POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-09)
 PROFUNDIDADE TOTAL: 225m
 PROFUNDIDADE ÚTIL: 225m
 NOME DO POÇO: UP-09
 TIPO DE POÇO: SASG (SERRA GERAL)
 DATA DE CONCLUSÃO: SEM INFORMAÇOES
 COORDENADAS: LAT. 2025'57.75" S LONG.4748'30.95"O
 COTA TOPOGRÁFICA : 575m
 NIVEL ESTTICO: 129,52m SETEMBRO /2022
 VAZÃO ESPECÍFICA: 15,5m/h (20HORAS)
 VAZAO OUTORGADA: 18m/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 09)

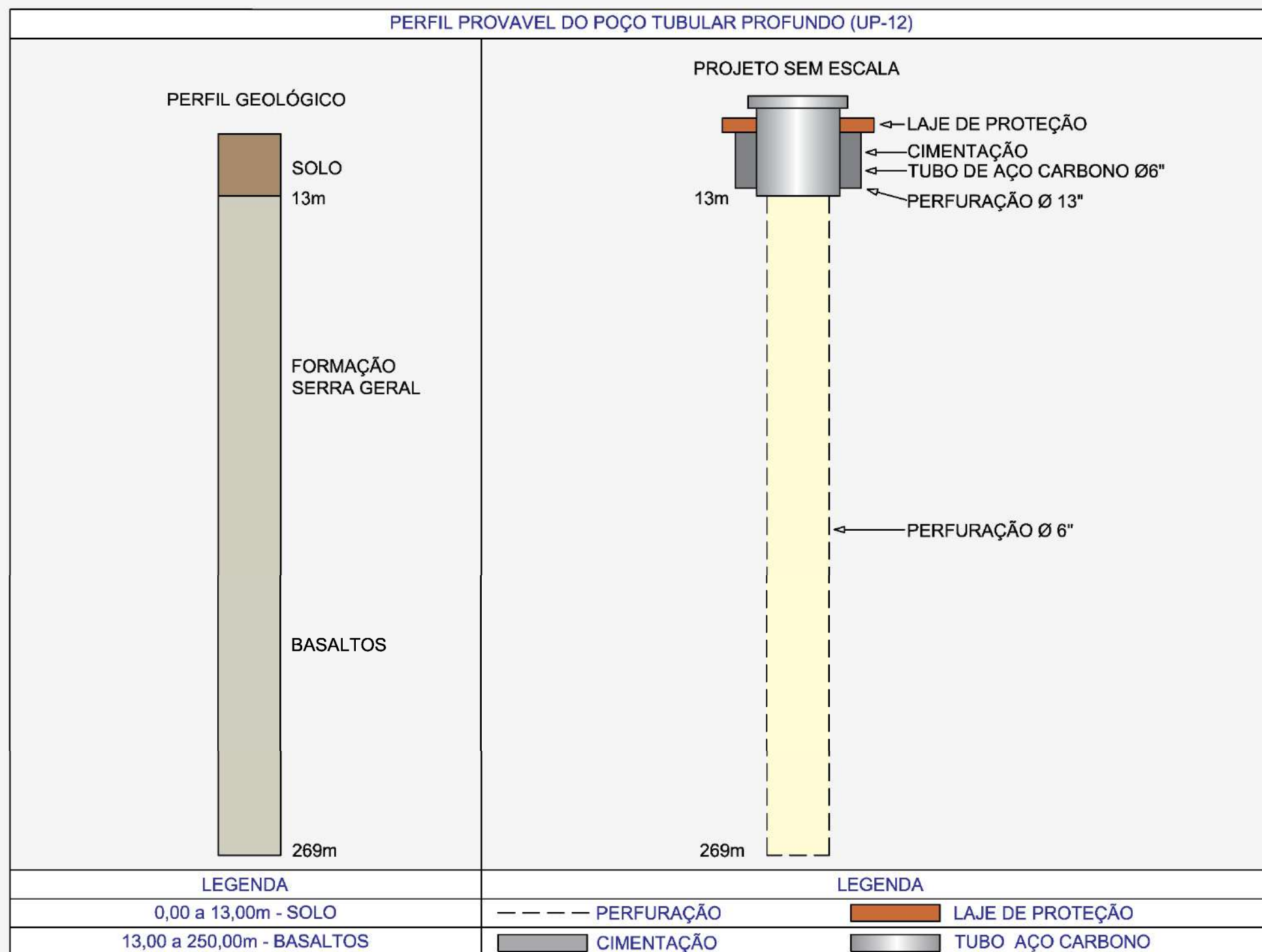


Figura 3-29 - - Vista atual das instalaes do Poço 12.



Figura 3-30 - Vista atual das instalaes do Poço 12.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção (UP – 12).



LOCAL: Rua Manoel Celso Torinho X Rua Ana Teixeira de Andrade
POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-12)
PROFUNDIDADE TOTAL: 268m
PROFUNDIDADE ÚTIL: 268m
NOME DO POÇO: UP-12
TIPO DE POÇO: SASG (SERRA GERAL)
DATA DE CONCLUSÃO: 2021
COORDENADAS: LAT. 2025'36.99" S LONG.4748'41.80"O
COTA TOPOGRÁFICA : 579m
NIVEL ESTTICO: 123,94m
VAZÃO ESPECÍFICA: 32m/h (16HORAS)
VAZAO OUTORGADA: 30m/h (20 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - 12)

3.1.2.2 Caracterização do manancial de captação

Conforme informações obtidas durante a visita de campo, os mananciais atualmente explorados têm capacidades suficientes de fornecimento de água para o abastecimento de toda a população urbana de Guará.

As águas subterrâneas compõem um sistema de recursos hídricos que, por sua vez, integram um ecossistema composto por diversos componentes que se interagem de forma dinâmica e respondem às interferências de natureza antrópica.

Por esse motivo, ações relacionadas ao uso e ocupação do solo, emissão de efluentes, vegetação e fauna devem ser planejadas e incorporadas no plano de gerenciamento de bacias hidrográficas, pois interferem diretamente na qualidade das águas superficiais e subterrâneas para múltiplos usos.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) estabeleceu a Divisão Hidrográfica Nacional em doze regiões, por meio da Resolução CNRH nº 32 de 15 de outubro de 2003. São Paulo está inserido em três dessas Regiões Hidrográficas brasileiras: Bacia do Paraná, do Atlântico Sudeste e do Atlântico Sul, sendo que a Região Hidrográfica do Paraná, na qual Guará se encontra, ocupa aproximadamente 85% do território do estado.



Figura 3-31 - Regiões hidrográficas do Estado de São Paulo conforme CNRH.

A gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo é orientada pela Política Estadual dos Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 7.663/1991), que estabeleceu a bacia hidrográfica como unidade de gestão territorial de recursos hídricos.

A cidade de Guará está localizada na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim / Grande também chamada de “Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 08 – Sapucaí/Grande” pela Lei no 9.034/94, de 27/12/1994. Com o intuito de facilitar o gerenciamento de seus recursos hídricos, o estado de São Paulo dividiu seu território em 22 UGRHI, conforme figura a seguir.



Figura 3-32 - Divisão do Estado em 22 UGRHI (Lei nº 16.337/2016).

As UGRHIs no Estado de São Paulo foram formadas, em sua maioria, por partes de bacias hidrográficas ou por um conjunto delas. Diante da necessidade de estabelecer regiões de estudos que contemplassem toda a bacia para que houvesse cooperação e compatibilização entre UGRHIs sucessivas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007 estabeleceu sete regiões hidrográficas no estado, nomeadas por rios estruturantes.

Os municípios que tem sede na UGRHI 08 são: Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaíra, Guará, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Santo Antonio da Alegria, São Joaquim da Barra, São José da Bela Vista.

A Bacia do Sapucaí/Grande foi dividida em sete sub-bacias. A cidade de Guará localiza-se inteiramente na Sub-Bacia 03 – Baixo Sapucaí.

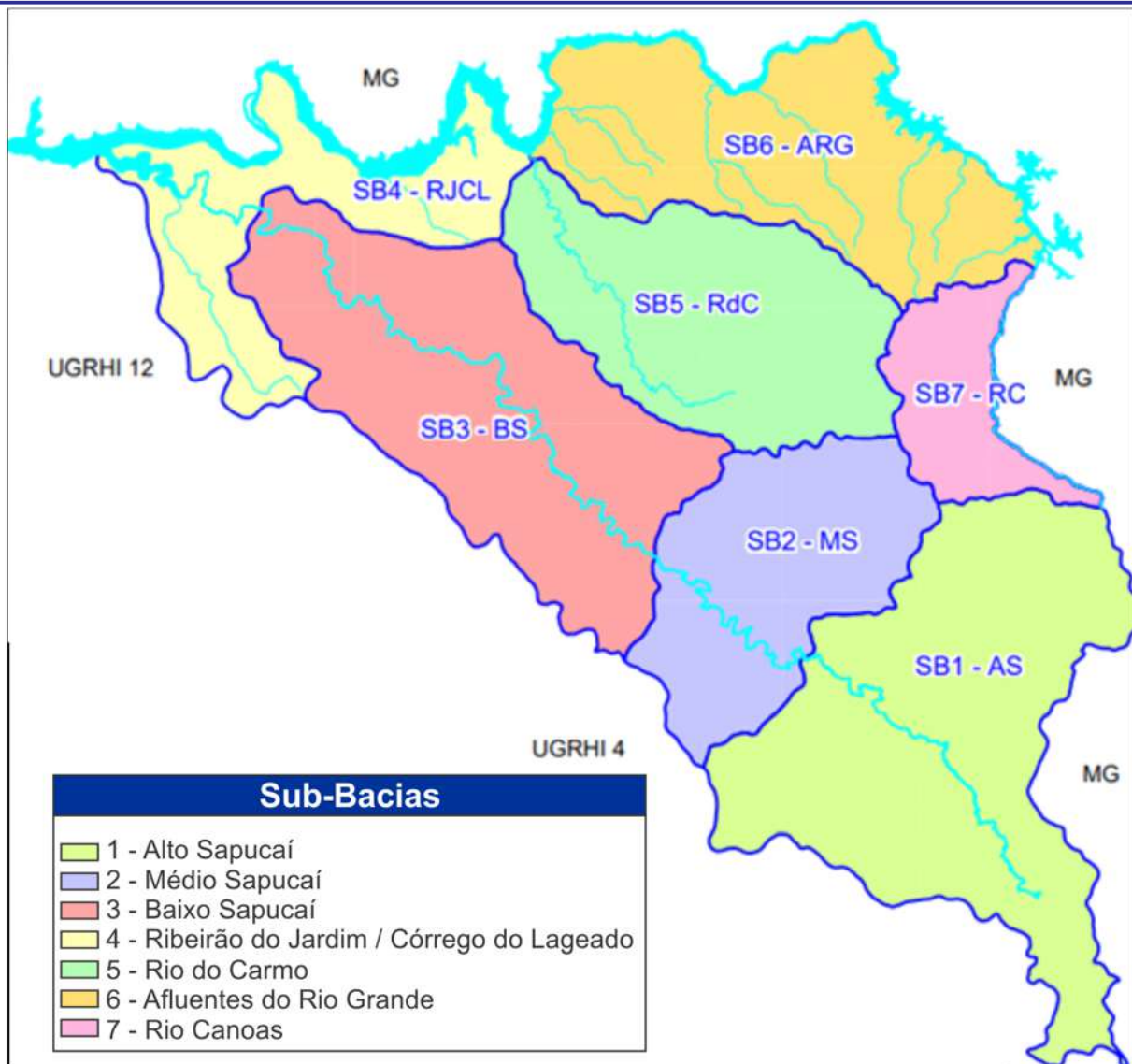


Figura 3-33 - Sub-bacias da UGRHI 08.

Conforme já, o abastecimento no município de Guar  feito por meio de captao de água subterrânea. Dessa forma,  fundamental que sejam estudadas e conhecidas as características de todos os Aquíferos que abastecem o município.

A ocorrência das águas subterrâneas na Bacia UGRHI 08  condicionada pela presença das seguintes unidades aquíferas: Aquífero Cenozóico, Sistema Aquífero Bauru, Aquífero Serra Geral, Aquífero Guarani. (poroes livre e confinada), Aquífero Tubarão e Aquífero Cristalino. A rea aflorante do Aquífero Serra Geral corresponde a 55% de toda a área da UGRHI, os 45% restantes correspondem  área de afloramento dos outros aquíferos, sendo que parte do Aquífero Guarani e o Aquífero Tubarão ocorre em subsuperfície.

Aquífero Guarani

Em relao  explorao do manancial de águas subterrâneas em Guar, atualmente a mesma ocorre por meio de captao de água bruta em poços tubulares profundos que captam água dos aquíferos Guarani - SAG e Serra geral - SASG.

O Aquífero Guarani, é o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo. O Aquífero Guarani compreende uma área com extensão total de 1.087.879 km², que se estendem por quatro países do Mercosul que são Uruguai (4%), Paraguai (6%), Argentina (19%) e Brasil (71%). No território brasileiro, o aquífero se estende por oito estados: Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo, que totaliza 839.800 km².

A porção paulista do aquífero, por sua vez, abrange o território de 105 municípios e nove Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs): 04-Pardo, 05-PCJ, 08-SMG, 09-MOGI, 10-SMT, 13-TJ, 14-ALPA, 16-TB e 17-MP, que somam 143.000 km², e constitui o maior manancial de águas subterrâneas utilizado para o abastecimento público no Estado.

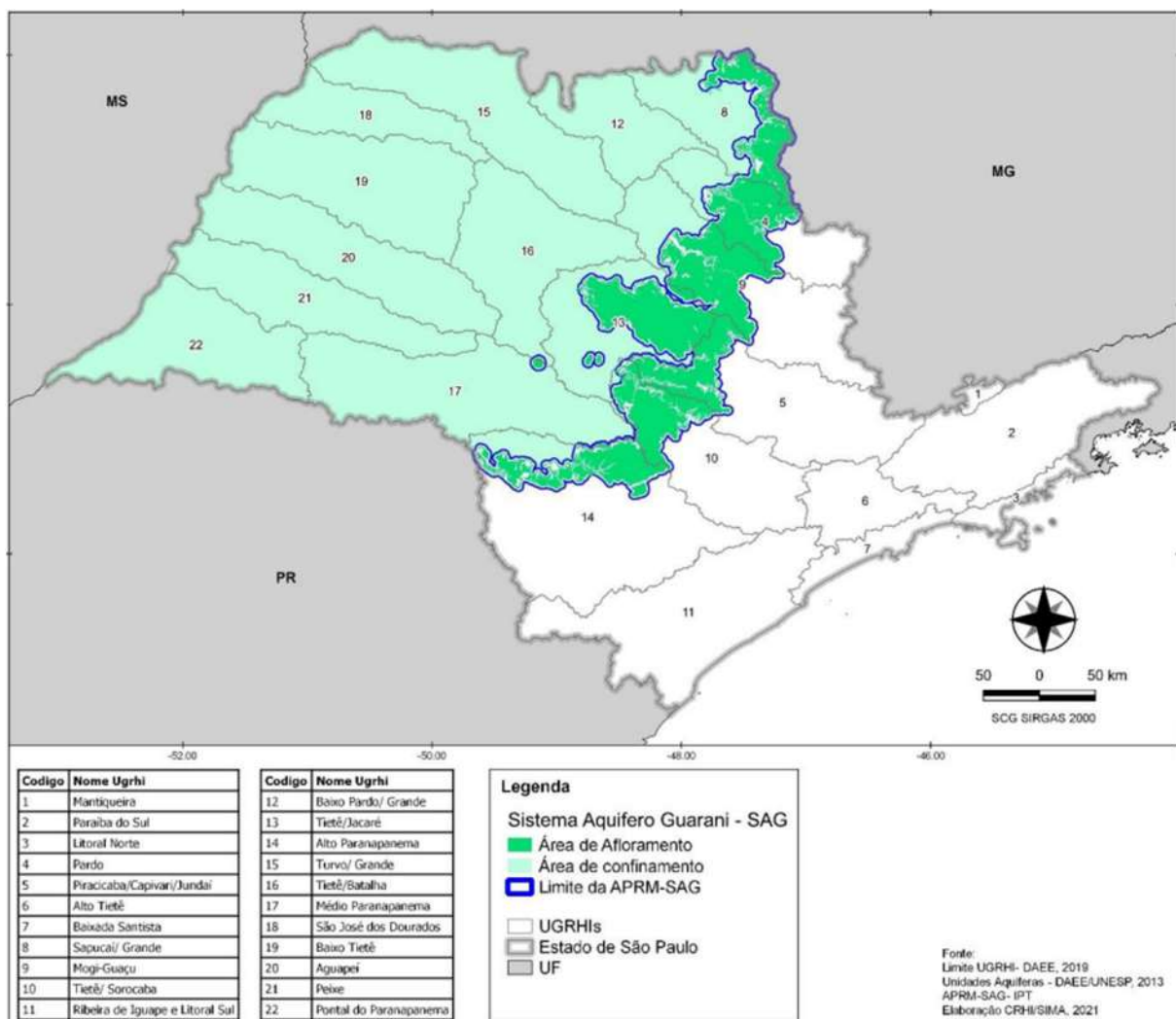


Figura 3-34 - Localização do SAG no Estado de São Paulo.

O Aquífero Guarani pode alcançar espessura de até 450 metros nas áreas centrais da Bacia, espessura bastante variada tanto pelo fato de seu contato superior não ter uma superfície regular, quanto por apresentar frequentemente contatos com os basaltos da formação Serra Geral.

As águas deste aquífero são predominantemente bicarbonatadas cálcicas e apresentam temperaturas de 22 a 27°C, pH de 5,4 a 9,2 e salinidade inferior a 50 mg/L, na área aflorante. Na área confinada, a temperatura varia de 22 a 59,7°C, o pH de 6,3 a 9,8 e a salinidade de 50 a 500

mg/L. Os valores de temperatura, pH, salinidade, e de íons cloreto, sulfato e sódio aumentam no sentido do confinamento.

Aquífero Serra Geral

O Aquífero Serra Geral é formado por rochas bastante impermeáveis originadas por derrames basálticos da Formação Serra Geral e intrusões diabásicas, dessa forma, a produção de águas subterrâneas ocorre somente ao longo de falhas e fraturas das rochas e intercalação com rochas mais permeáveis.

Os basaltos afloram numa extensão de cerca de 20.000 km², estendendo-se por toda a região Oeste e Central do Estado, localizadas em camadas inferiores aos sedimentos do Grupo Bauru. Sua espessura varia desde poucos metros, aumentando para Oeste, até 1.000 metros. Assim sendo, suas características hidrodinâmicas ficam mais bem demonstradas pelos valores de vazão específica que variam entre 0,08 e 50 m³/h/m., com valor médio de 1,0 m³ /h/m.

A recarga para este aquífero se dá através da precipitação pluvial sobre os solos basálticos, que vão atingir as regiões fissuradas da rocha matriz. Ocorre também um grande intercâmbio de água com o aquífero Bauru, localizado acima, e também com o aquífero inferior, constituído pelos arenitos Botucatu e Pirambóia. As principais saídas de drenagem desse aquífero basalto são os rios.

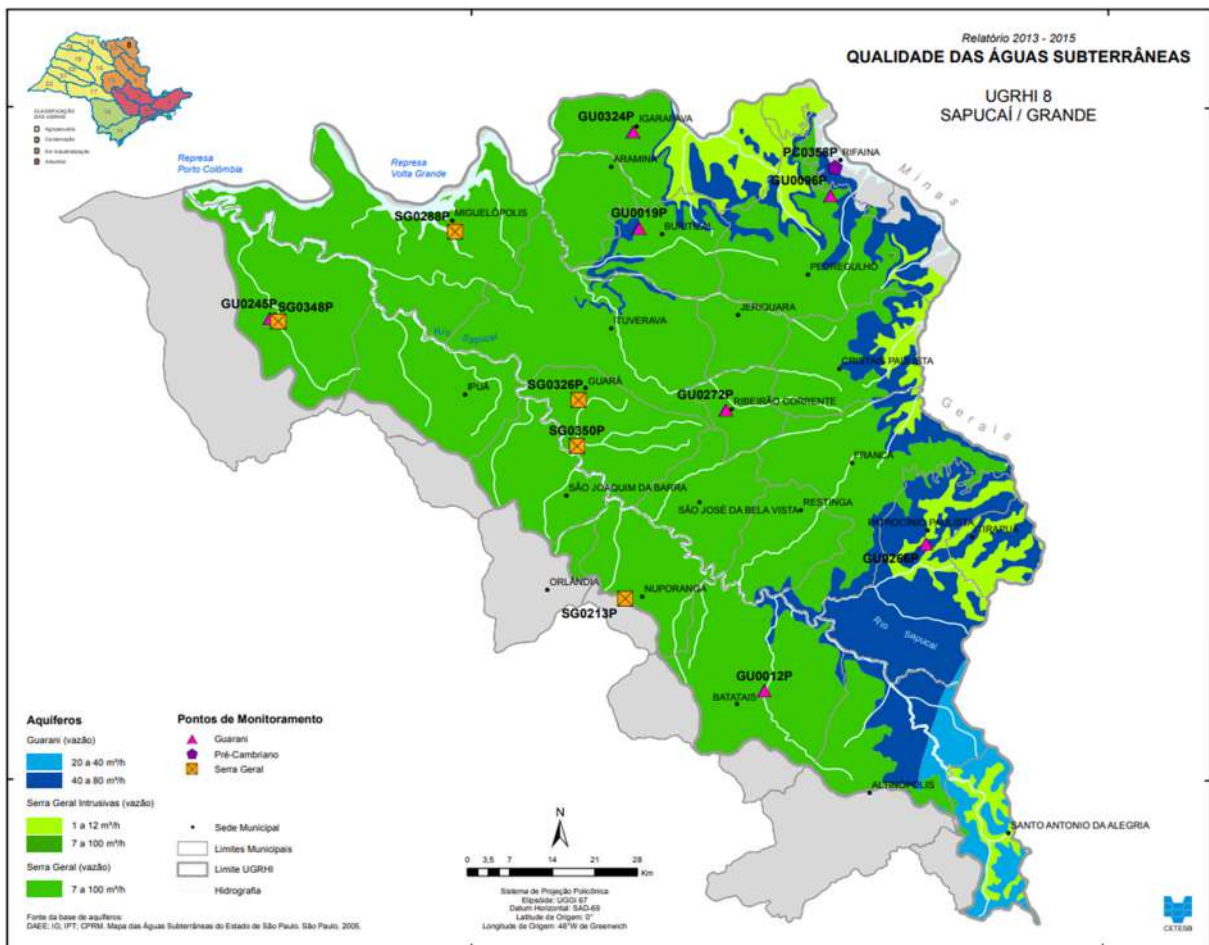


Figura 3-35 - Localização do SASG na UGRHI 8.

3.1.2.3 Tratamento

Dado que o sistema de captao de água bruta em Guar depende exclusivamente de um manancial subterrâneo e considerando a elevada qualidade dessa água bruta, atualmente adotamos um sistema de tratamento simplificado. Nele, realizamos a dosagem e a injeo direta do agente desinfetante (hipoclorito de sódio) e do flúor no ponto de saída do poço ou em dispositivos de dosagem.

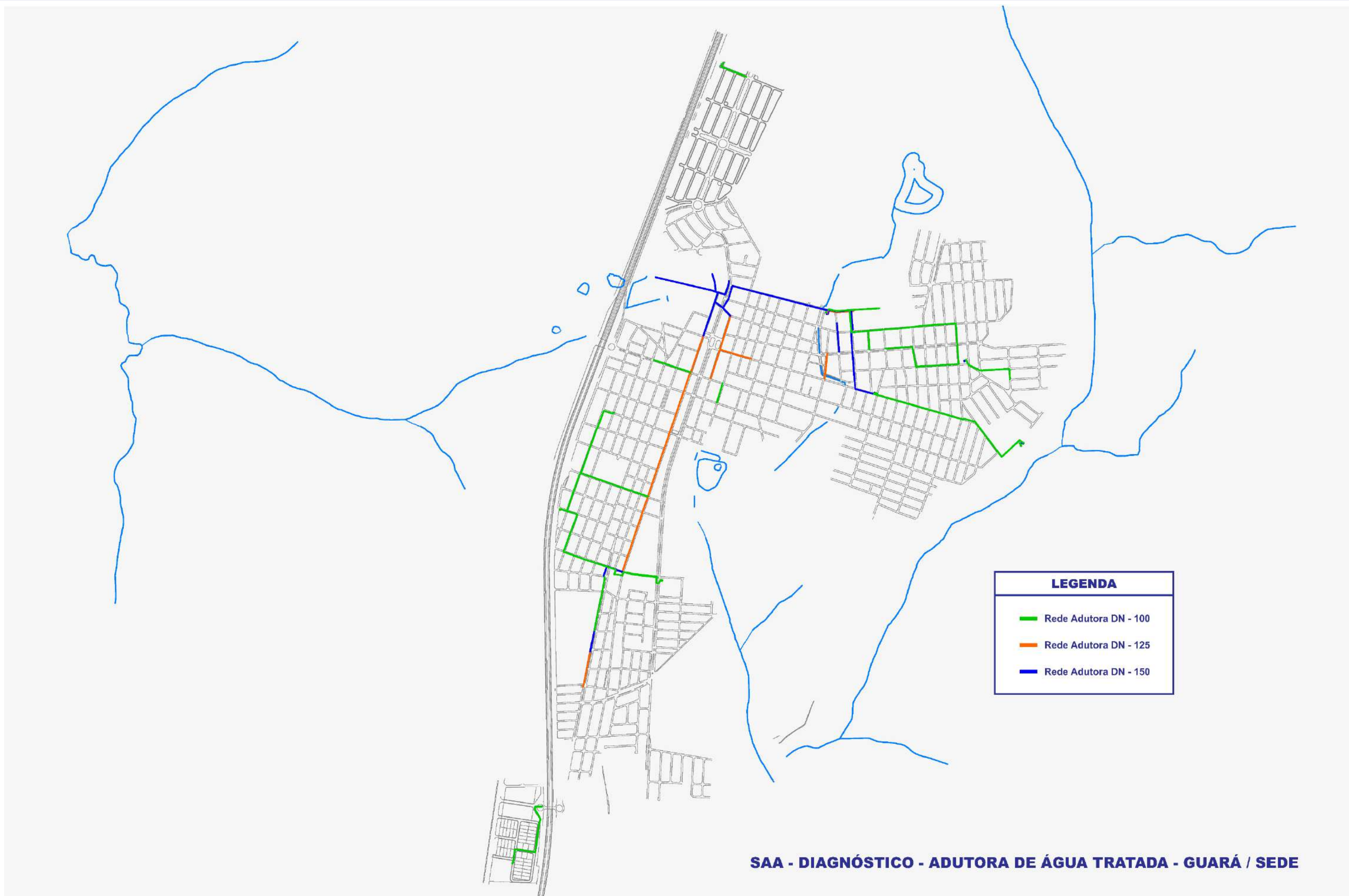
3.1.2.4 Aduo de água tratada

A extensão da rede adutora em toda área urbana da cidade de Guar totaliza 12.687,50 metros, distribuídos conforme tabela abaixo.

Tabela 3-2 - Dimensões das Adutoras de água tratada.

Dimensão Nominal	Extensão (m)
DN 100	7.068,82
DN 125	2.579,69
DN 150	3.038,99

A seguir encontra-se uma planta na qual se pode localizar as redes de água contidas no município de Guar.



3.1.2.5 Reservao

A seguir estão relacionadas as unidades de reservao que integram o Sistema de Abastecimento de água em Guar.

- Sistema 11:
 - Reservatório 11.
- Sistema 02:
 - Reservatório 02.
- Sistema 06:
 - Reservatório 03;
 - Reservatório 06.
- Sistema 12:
 - Reservatório 12.

Na tabela a seguir,  apresentada a relao dos reservatórios utilizados nos Sistemas de Guar para o Distrito Sede, conforme informaçoes obtidas durante a visita técnica.

Identificao do Reservatório	Tipo	Localizao	
		Latitude	Longitude
Reservatório 11	Apoiado	2024'42.00"	4749'30.00"
Reservatório 02	Apoiado	2026'18.66"	4749'53.07"
Reservatório 03	Apoiado	2025'55.21"	4748'31.10"
Reservatório 06	Apoiado	2025'29.66"	4749'9.62"
Reservatório 12	Apoiado	2025'39.59"	4748'41.79"

Reservatório 11

O Reservatório 11 está localizado no Loteamento Alto da Boa Vista, no bairro Jardim Botânico. Este reservatório está cercado e encontra-se em excelente estado de conservação, com a vegetação ao seu redor mantida em altura adequada. No entanto, ele precisa de uma nova camada de pintura e não possui um sistema de monitoramento instalado. Além disso, não dispo de telemetria ou proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

Com uma capacidade de 500m³, o Reservatório 11 recebe água do Poço 11 e abastece os bairros de Jardim Bonfiglioli, parte do Centro e uma porção da Vila Maria.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e aspectos relevantes do Reservatório 11, registrados durante nossa visita técnica.

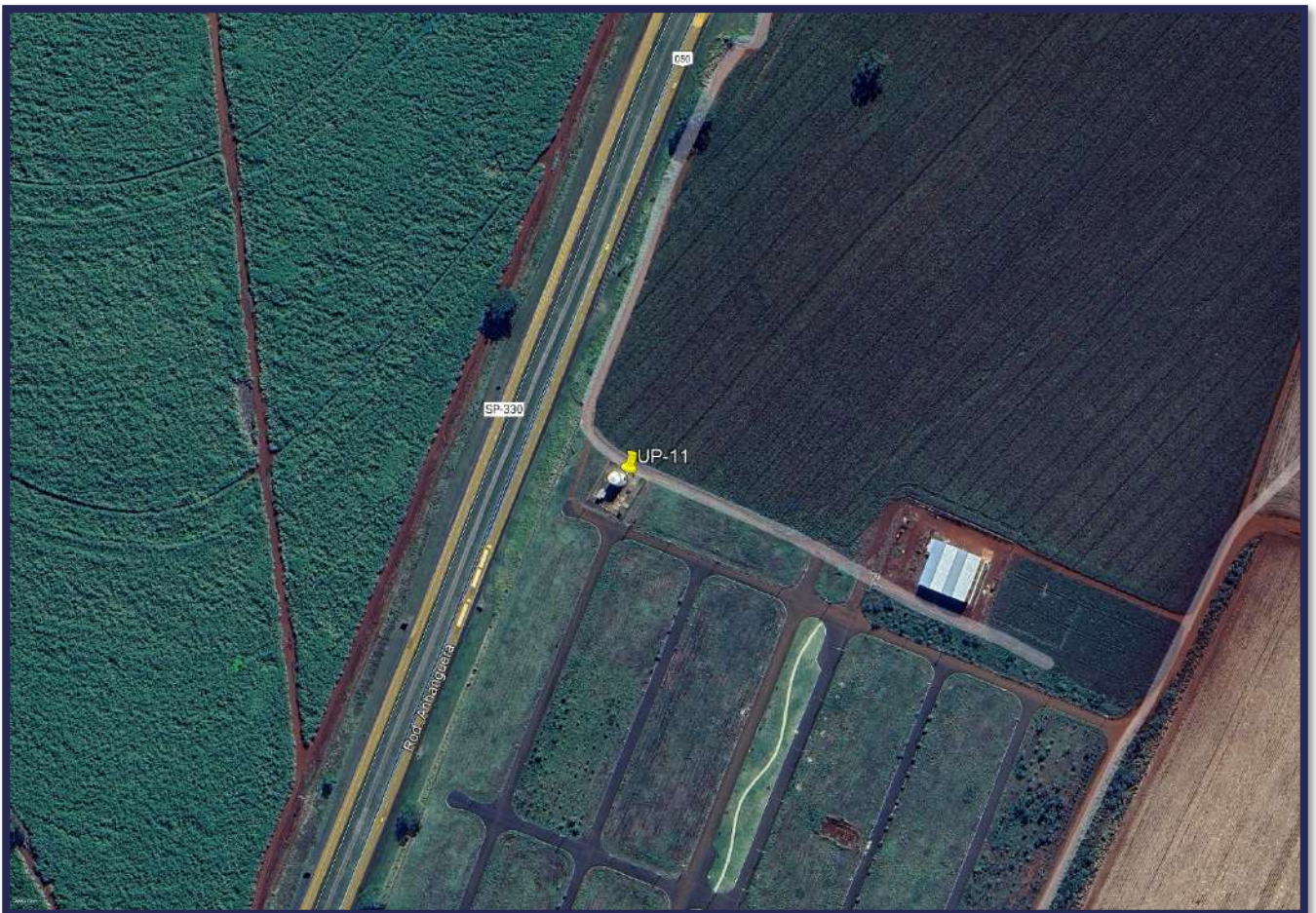


Figura 3-36 - Localização do Reservatório 11.



Figura 3-37 - Vista atual das instalaes do Reservatório 11.



Figura 3-38 - Vista atual das instalaes do Reservatório 11.



Figura 3-40 - Vista atual das instalaes do Reservatório 02.



Figura 3-41 - Vista atual das instalaes do Reservatório 02.

Reservatório 03

O Reservatório 03 está localizado na Chácara Rio Verde, rea Rural. Este reservatório Tem a sua concepção antiga porém aparenta estar em bom estado de conservação, encontra-se cercado, com a vegetação ao seu redor mantida em altura adequada.

No entanto, ele precisa de uma nova camada de pintura e não possui um sistema de monitoramento instalado. Além disso, não dispõe de telemetria ou proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

O Reservatório 03  uma estrutura em concreto apoiada com uma capacidade de 500m³. Ele  alimentado pelos Poços 03, sendo responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Centro, Vila Vitória, Vila Calazans, Jardim Paulista, Nelio dos Santos e Jardim Alvorada.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e aspectos relevantes do Reservatório 03, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-42 - Localização do Reservatório 03.



Figura 3-43 - Vista atual das instalaes do Reservatório 03.



Figura 3-44 - Vista atual das instalaes do Reservatório 03.



Figura 3-46 - Vista atual das instalaes do Reservatório 06.

Reservatório 12

O Reservatório 12 está localizado na interseção entre Rua Manoel Celso Torinho e a Rua Ana Teixeira de Andrade, no bairro Vila Vitória. Este reservatório está cercado e encontra-se em bom estado de conservação.

No entanto, ele precisa de uma nova camada de pintura e não possui um sistema de monitoramento instalado. Além disso, não dispõe de telemetria ou proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

O Reservatório 12 é uma estrutura metálica apoiada com uma capacidade de 150 m³. Ele é alimentado pelo Poço 12, sendo responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Rio Verde e Antonio Abboud.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e aspectos relevantes do Reservatório 12, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-47 - Localização do Reservatório 12.



Figura 3-48 - Vista atual das instalaes do Reservatório 12.



Figura 3-49 - Vista atual das instalaes do Reservatório 12.

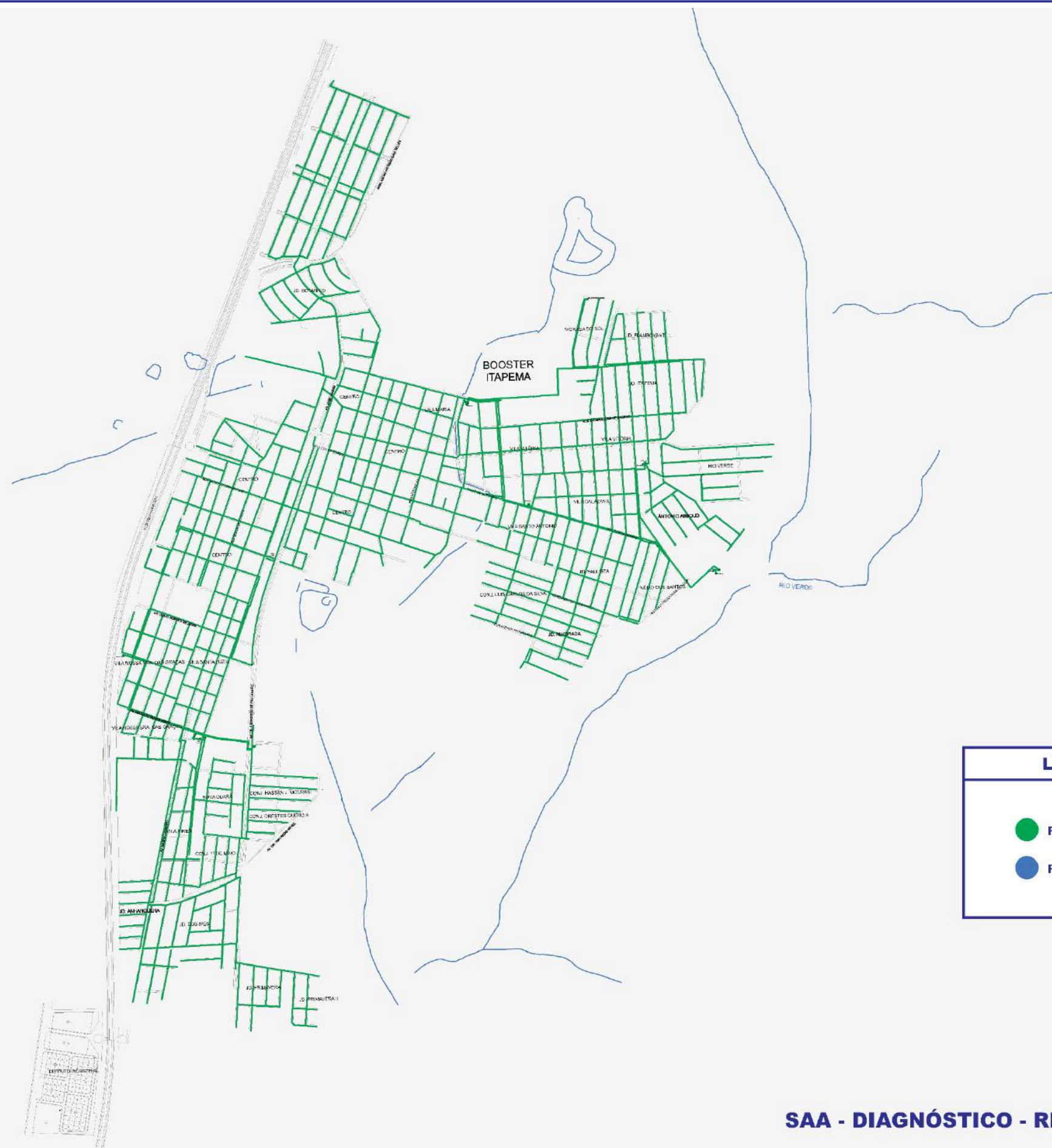


Figura 3-51 - Vista atual das instalaes do Booster Itapema.

3.1.2.7 Redes de distribuio

A extensão total da rede de distribuio no Distrito Sede do Município de Guar  de aproximadamente 90.699,99 metros. Os materiais utilizados na construo da rede de distribuio incluem PVC, PBA, PVC DEFOFO, PVC soldável, PEAD, ferro fundido (FoFo) e ferro galvanizado (FoGo).

Abaixo, você encontrar um anexo com desenhos detalhados que ilustram a infraestrutura da rede de distribuio no Município de Guar para o Distrito Sede.



SAA - DIAGNÓSTICO - REDE DE ÁGUA - GUAR / SEDE



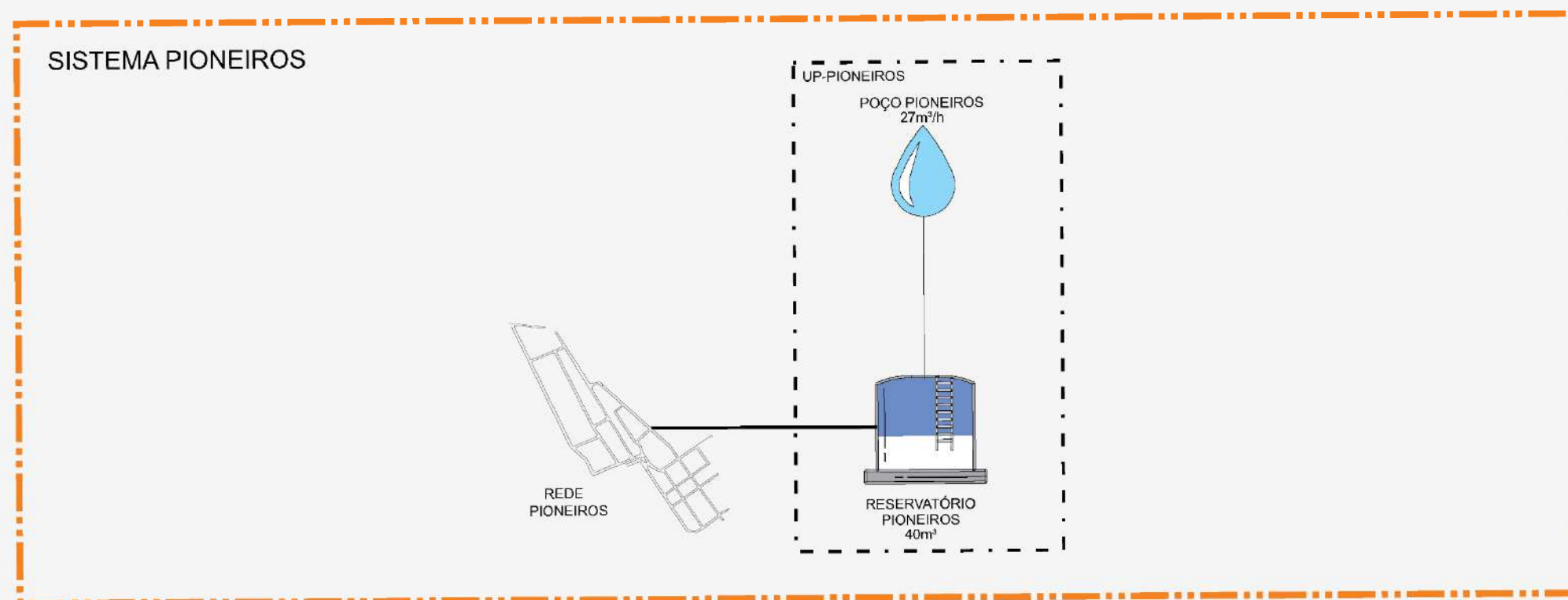
3.1.3 Descrio do sistema – Distrito de Pioneiros

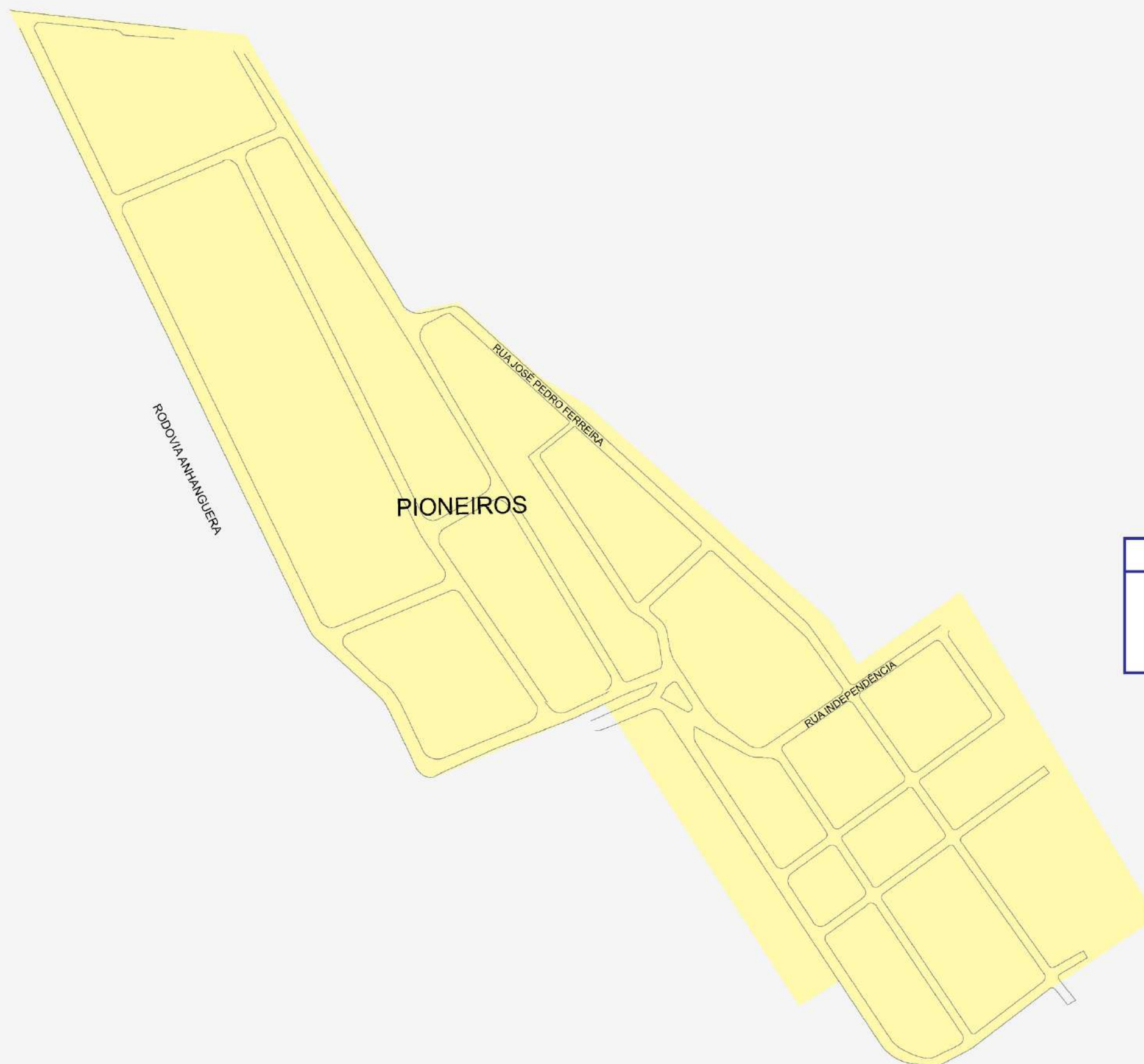
Sistemas de Abastecimento de água do Município de Guar.

Para abordagem dos sistemas operacionais existentes apresentamos a seguir o fluxograma do sistema de água existente no Município de Guar, para o Distrito de Pioneiros.

O Sistema de Pioneiros  constituído pela Unidade de Produo Pioneiros, que engloba um poço e um reservatório, com a capacidade de abastecer de forma eficiente todo o Sistema.

A Seguir  apresentado o fluxograma de água do Distrito Pioneiros e a setorizao do distrito.





LEGENDA	
	SETORIZAO DE ÁGUA

SAA - DIAGNÓSTICO - SETORIZAO DE ÁGUA - GUAR / PIONEIROS

3.1.3.1 Captao

A captao no Município de Guar  feita unicamente através de poços. Abaixo segue a relao das captaoes no Distrito Pioneiros.

- Sistema Pioneiros:
 - Poço Pioneiros.

Na tabela a seguir,  apresentada a relao de poços profundos utilizados no abastecimento público de Guar para o Distrito Pioneiros, conforme informaçoes obtidas durante a visita técnica.

Identificao do Poço	Estrutura Abastecida	Localizao	
		Latitude	Longitude
Poço Pioneiros	Reservatório Pioneiros	2030'23.79"	4750'02.96"

Poço Pioneiros

Poço Pioneiros está situado no Rua José Pedro Ferreira, s/n no Distrito de Pioneiros. Esta unidade encontra-se cercada e em excelente estado de conservao com a vegetao ao redor mantida em altura adequada. A edificao da dosimetria tem sinais de corrosão pelo Hipoclorito porém não de forma severa e necessita de pintura, o local abriga ainda os pains elétricos, embora não disponha de um sistema de monitoramento. O Poço Pioneiros foi perfurado no Aquífero Serra Geral.

O Poço Pioneiros possui capacidade de produo de 27 21 metros cúbicos por hora e opera durante 8 horas por dia. Sua profundidade atinge os 200 metros. consumo médio de energia necessário para sua operao  de 2.840 kWh, e sua vazão outorgada  de 25 metros cúbicos, operando por 10 horas por dia.

 importante ressaltar que este local desempenha um papel fundamental na captao do Sistema Pioneiros, encaminhando o recurso para o reservatório Pioneiros.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localizao e detalhes relevantes do Poço Pioneiros, os quais foram registrados durante nossa visita técnica.



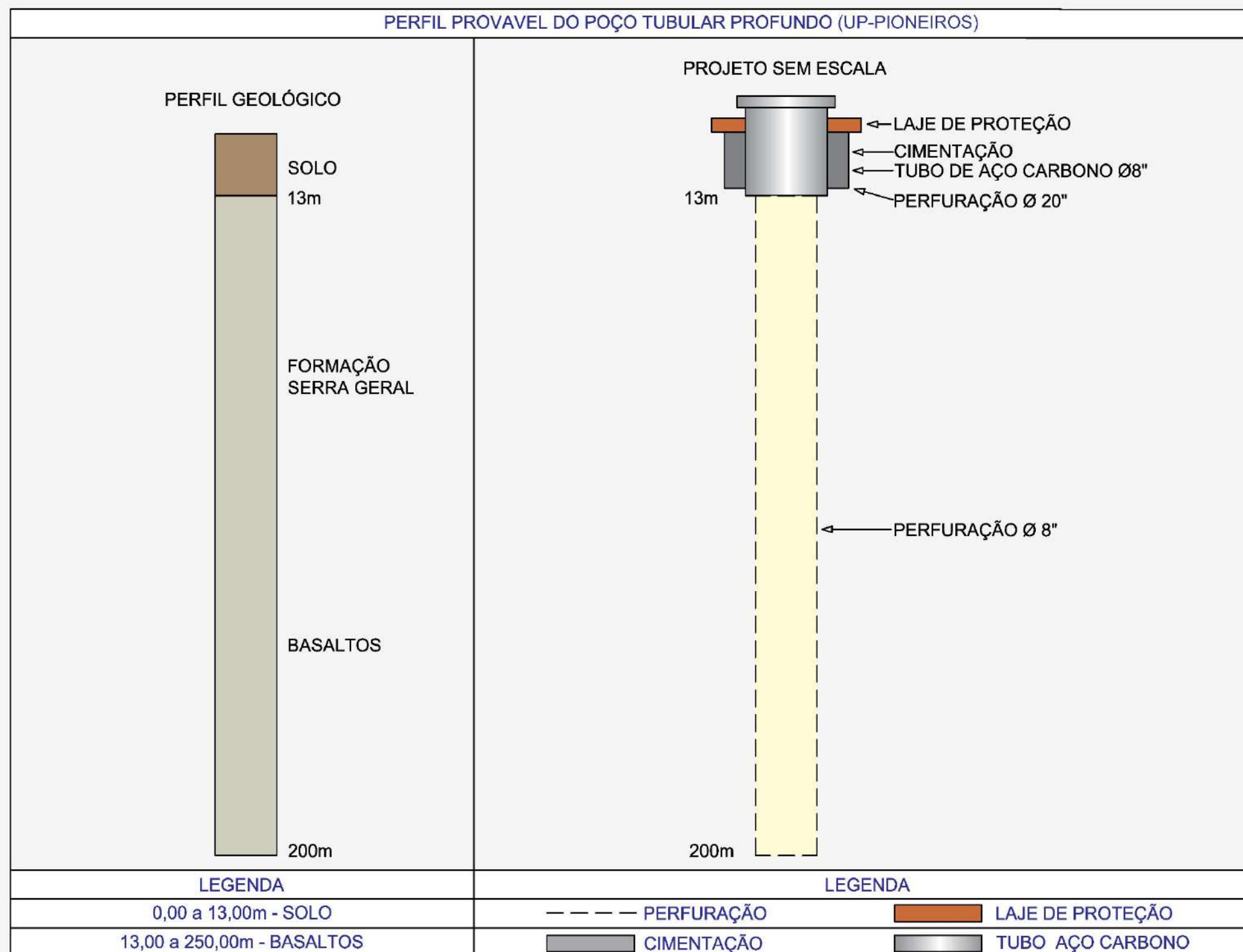
Figura 3-54 - Vista atual das instalaes do Poço Pioneiros.



Figura 3-55 - Vista atual das instalaes do Poço Pioneiros.

A ilustração a seguir mostra o provavel perfil do poço tubular profundo da unidade de Produção Pioneiros.

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-PIONEIROS)



LOCAL: Rua José Pedro Ferreira, s/n – Distrito de Pioneiros
 POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP-PIONEIROS)
 PROFUNDIDADE TOTAL: 200m
 PROFUNDIDADE ÚTIL: 200m
 NOME DO POÇO: UP-PIONEIROS
 TIPO DE POÇO: SASG (SERRA GERAL)
 DATA DE CONCLUSÃO: ?
 COORDENADAS: LAT. 2030'23,79" S LONG.4750'02.96"O
 COTA TOPOGRÁFICA : 579m
 NIVEL ESTTICO: 123,94m
 VAZÃO ESPECÍFICA: 27m/h (8 HORAS)
 VAZAO OUTORGADA: 25m/h (10 HORAS)

PERFIL PROVAVEL DO POÇO TUBULAR PROFUNDO (UP - PIONEIROS)

3.1.3.2 Caracterização do manancial de captação

Conforme informações obtidas durante a visita de campo, os mananciais atualmente explorados têm capacidades suficientes de fornecimento de água para o abastecimento de toda a população urbana de Guará.

As águas subterrâneas compõem um sistema de recursos hídricos que, por sua vez, integram um ecossistema composto por diversos componentes que se interagem de forma dinâmica e respondem às interferências de natureza antrópica.

Por esse motivo, ações relacionadas ao uso e ocupação do solo, emissão de efluentes, vegetação e fauna devem ser planejadas e incorporadas no plano de gerenciamento de bacias hidrográficas, pois interferem diretamente na qualidade das águas superficiais e subterrâneas para múltiplos usos.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) estabeleceu a Divisão Hidrográfica Nacional em doze regiões, por meio da Resolução CNRH nº 32 de 15 de outubro de 2003. São Paulo está inserido em três dessas Regiões Hidrográficas brasileiras: Bacia do Paraná, do Atlântico Sudeste e do Atlântico Sul, sendo que a Região Hidrográfica do Paraná, na qual Guará se encontra, ocupa aproximadamente 85% do território do estado.



Figura 3-56 - Regiões hidrográficas do Estado de São Paulo conforme CNRH.

A gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo é orientada pela Política Estadual dos Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 7.663/1991), que estabeleceu a bacia hidrográfica como unidade de gestão territorial de recursos hídricos.

A cidade de Guar está localizada na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim / Grande também chamada de “Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 08 – Sapucaí/Grande” pela Lei no 9.034/94, de 27/12/1994. Com o intuito de facilitar o gerenciamento de seus recursos hídricos, o estado de São Paulo dividiu seu território em 22 UGRHI, conforme figura a seguir.



Figura 3-57 - Divisão do Estado em 22 UGRHI (Lei n 16.337/2016).

As UGRHIs no Estado de São Paulo foram formadas, em sua maioria, por partes de bacias hidrográficas ou por um conjunto delas. Diante da necessidade de estabelecer regiões de estudos que contemplassem toda a bacia para que houvesse cooperao e compatibilizao entre UGRHIs sucessivas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007 estabeleceu sete regiões hidrográficas no estado, nomeadas por rios estruturantes.

Os municípios que tem sede na UGRHI 08 são: Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaíra, Guar, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Santo Antonio da Alegria, São Joaquim da Barra, São José da Bela Vista.

A Bacia do Sapucaí/Grande foi dividida em sete sub-bacias. A cidade de Guar localiza-se inteiramente na Sub-Bacia 03 – Baixo Sapucaí.

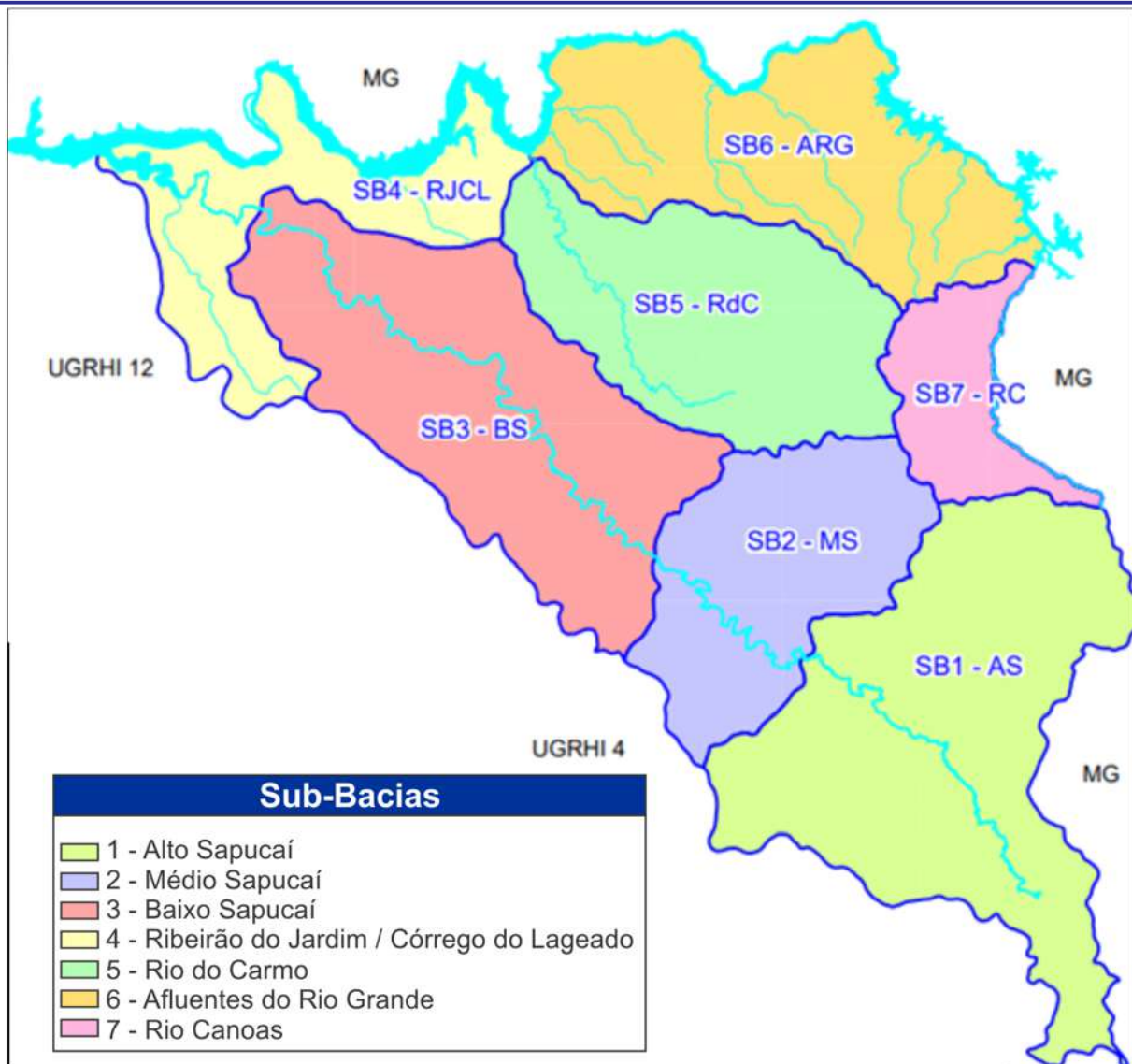


Figura 3-58 - Sub-bacias da UGRHI 08.

Conforme já, o abastecimento no município de Guar  feito por meio de captao de água subterrânea. Dessa forma,  fundamental que sejam estudadas e conhecidas as características de todos os Aquíferos que abastecem o município.

A ocorrência das águas subterrâneas na Bacia UGRHI 08  condicionada pela presença das seguintes unidades aquíferas: Aquífero Cenozóico, Sistema Aquífero Bauru, Aquífero Serra Geral, Aquífero Guarani. (poroes livre e confinada), Aquífero Tubarão e Aquífero Cristalino. A rea aflorante do Aquífero Serra Geral corresponde a 55% de toda a área da UGRHI, os 45% restantes correspondem  área de afloramento dos outros aquíferos, sendo que parte do Aquífero Guarani e o Aquífero Tubarão ocorre em subsuperfície.

Aquífero Serra Geral

Em relao  explorao do manancial de águas subterrâneas em Guar, atualmente a mesma ocorre por meio de captao de água bruta em poços tubulares profundos que captam água dos aquíferos Guarani - SAG e Serra geral - SASG.

O Aquífero Serra Geral  formado por rochas bastante impermeáveis originadas por derrames basálticos da Formação Serra Geral e intrusões diabásicas, dessa forma, a produção de águas subterrâneas ocorre somente ao longo de falhas e fraturas das rochas e intercalação com rochas mais permeáveis.

Os basaltos afloram numa extensão de cerca de 20.000 km², estendendo-se por toda a região Oeste e Central do Estado, localizadas em camadas inferiores aos sedimentos do Grupo Bauru. Sua espessura varia desde poucos metros, aumentando para Oeste, até 1.000 metros. Assim sendo, suas características hidrodinâmicas ficam melhor demonstradas pelos valores de vazão específica que variam entre 0,08 e 50 m³/h/m., com valor médio de 1,0 m³ /h/m.

A recarga para este aquífero se d através da precipitação pluvial sobre os solos basálticos, que vão atingir as regiões fissuradas da rocha matriz. Ocorre também um grande intercâmbio de água com o aquífero Bauru, localizado acima, e também com o aquífero inferior, constituído pelos arenitos Botucatu e Pirambóia. As principais saídas de drenagem desse aquífero basalto são os rios.

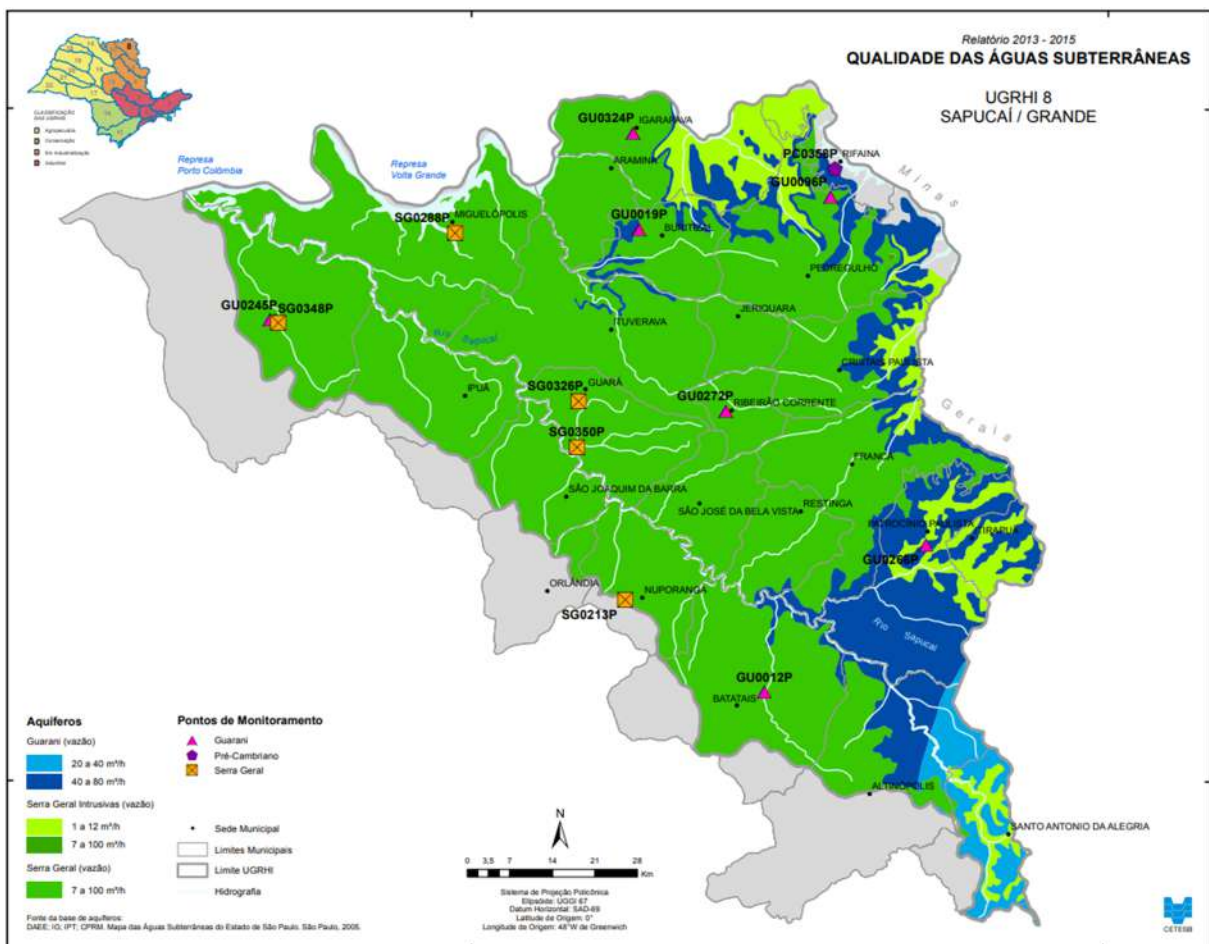


Figura 3-59 - Localização do SASG na UGRHI 8.

3.1.3.3 Tratamento

Considerando que o sistema de captação de água bruta em Guar  totalmente proveniente de manancial subterrâneo, e ainda em decorrência da qualidade da água bruta, o sistema de tratamento adotado atualmente  um sistema simplificado onde  feita a dosagem e injeção do

agente desinfetante (hipoclorito de sodio) e do fluor, diretamente no cavalete da saıda do poço ou em dispositivos de dosimetria.

3.1.3.4 Reservao

A seguir estão relacionadas as unidades de reservao que integram o Sistema de Abastecimento de água no Distrito Pioneiros.

- Sistema Pioneiros:
 - Reservatório Pioneiros.

Na tabela a seguir,  apresentada a relao dos reservatórios utilizados nos Sistemas de Guar para o Distrito Pioneiros, conforme informaçoes obtidas durante a visita técnica.

Identificao do Reservatório	Tipo	Localizao	
		Latitude	Longitude
Reservatório Pioneiros	Elevado	2030'23.69"	4750'2.70"

Reservatório Pioneiros

Reservatório Pioneiros está localizado na Rua José Pedro Ferreira, s/n no Distrito de Pioneiros. Este reservatório está cercado e encontra-se em bom estado de conservao, com a vegetao ao seu redor mantida em altura adequada.

No entanto, ele precisa de uma nova camada de pintura e não possui um sistema de monitoramento instalado. Além disso, não dispo de telemetria ou proteo contra descargas atmosféricas (SPDA).

O Reservatório Pioneiros  uma estrutura elevada construída em concreto, com uma capacidade de armazenamento de 40m³. Sua fonte de abastecimento provm do Poço Pioneiros, desempenhando um papel crucial no fornecimento de água para o Distrito Pioneiros.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localizao e aspectos relevantes do Reservatório Pioneiros, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 3-62 - Vista atual das instalaes do Reservatório Pioneiros.



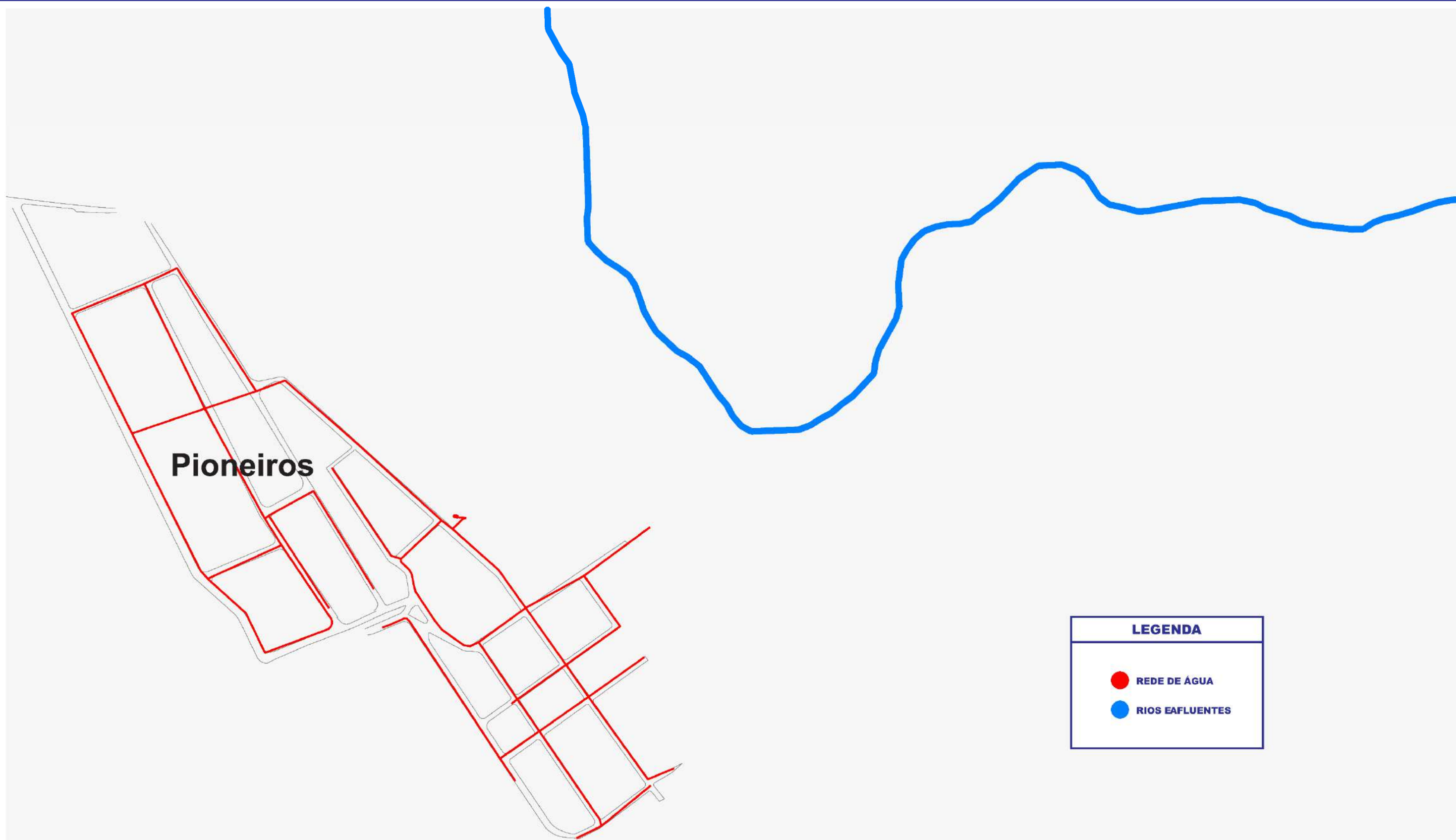
Figura 3-63 - Vista atual das instalaes do Reservatório Pioneiros.



3.1.3.5 Redes de distribuio de água tratada

A extensão total da rede de distribuio no Distrito Pioneiros do Município de Guar  de aproximadamente 5.390,24 metros. Os materiais utilizados na construo da rede de distribuio incluem PVC, PBA.

Abaixo, você encontrar um anexo com desenhos detalhados que ilustram a infraestrutura da rede de distribuio no Município de Guar para o Distrito Pioneiros.



SAA - DIAGNÓSTICO - REDE DE ÁGUA - GUAR / PIONEIROS

3.1.4 Diagnóstico ambiental

Para captao de água bruta são operados poços em todo o município de Guar por meio de poços  uma abordagem comum em muitas áreas. Isso geralmente  uma opo viável, visto que a concessionária atua de forma a manter e conservar a infraestrutura do sistema de abastecimento de água, não possuindo, portanto, ocorrência de problemas críticos destes ativos, durante a visita técnica foram relacionadas ocorrências pontuais da operao e manuteno deste tipo de sistema, as quais são tratadas com brevidade de modo a manter a continuidade e a qualidade do serviço prestado pela concessionária.

Para o monitoramento da qualidade da água bruta são realizadas coletas e análises de acordo com a Portaria GM/MS N888/2021.

Outro fator importante  a da não existência na legislao atual a exigência de licncia ambiental para o tratamento da água com cloro e flúor  relevante. Isso sugere que o tratamento de água realizado pela Concessionária está em conformidade com as normas e regulamentaoes locais, o que  fundamental para garantir a disponibilidade de água potável segura para a populao.

O uso de cloro e flúor, como mencionado acima,  uma prática estabelecida para a atualizao e aprimoramento da qualidade da água potável. Quando feito de acordo com as regulamentaoes adequadas, isso  essencial para proteger a saúde pública. Para o tratamento atual da água, são utilizados produtos químicos de forma a manter a qualidade adequada para abastecimento público de acordo com a Portaria GM/MS N888/2021.

Fator importante  a continuidade do monitoramento de perto a qualidade da água e a operao dos poços para garantir sua eficácia a longo prazo. Além disso, manter-se atualizado com as regulamentaoes locais e nacionais será fundamental para garantir a conformidade contínua e a segurança dos serviços de água no município de Guar.

3.2 Prognóstico Técnico-Operacional e Comercial

3.2.1 Concepo conceitual do sistema do Município

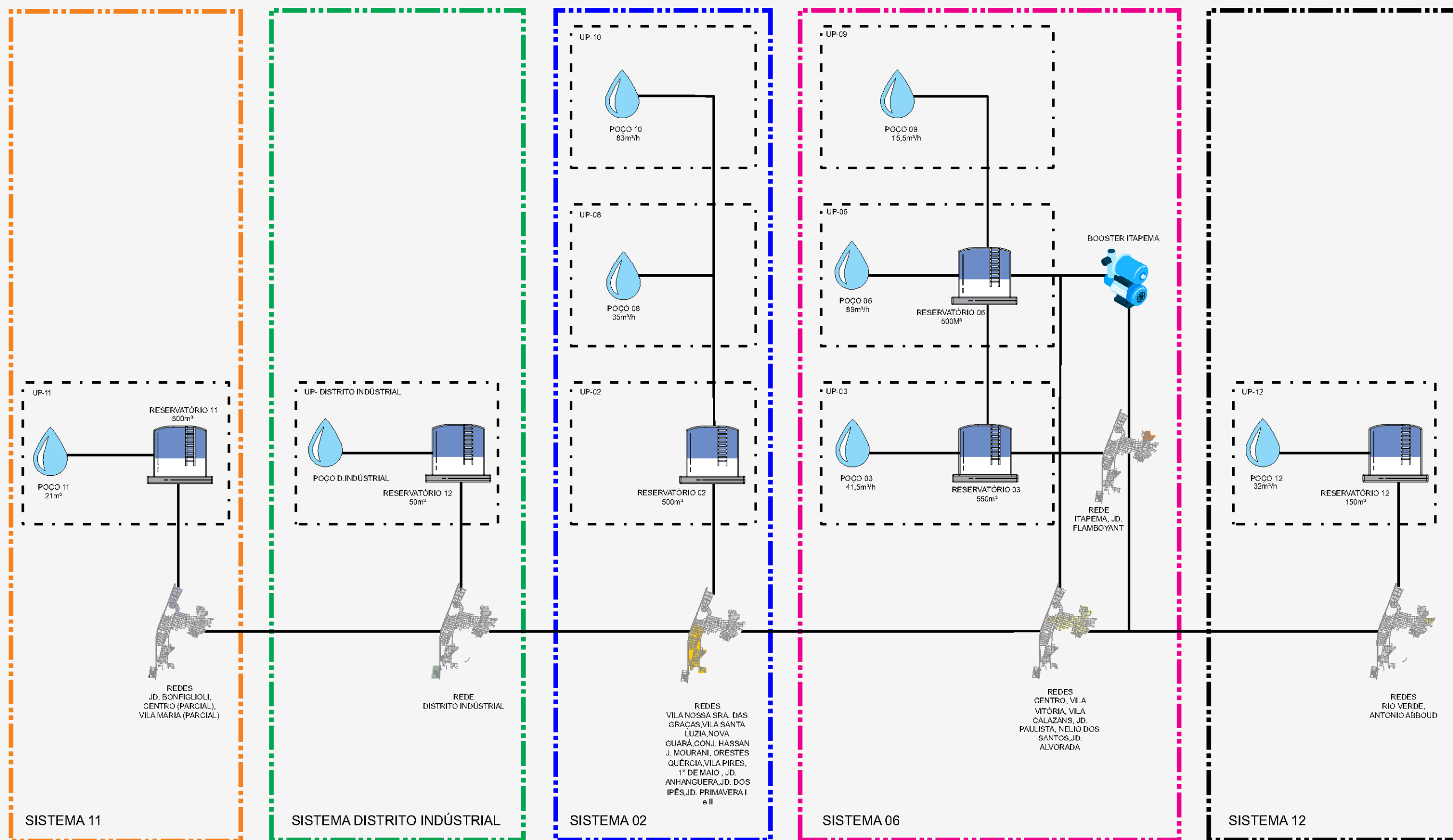
A Concepo conceitual do sistema do Município considerou os Estudos Tnicos que objetivaram a análise das instalaoes existentes com as características das unidades principais do SAA - Sistema de Abastecimento de água definindo as obras de ampliao, de adequao e as melhorias e insumos operacionais e de manuteno, para o período de planejamento.

E, ao mesmo tempo, tmbm consideradas as bases para levantamento dos custos de operao e manuteno, a serem utilizados para a análise de viabilidade econômica e financeira, com o devido destaque aos programas de controle de qualidade e de perdas das guas tratadas e distribuídas,  prática do uso racional de consumo de água, e  busca para minimizar as infiltraoes e lançamentos indevidos nas redes de coleta e transporte dos esgotos sanitários, associados às respectivas obras existentes e propostas, ao longo do período de planejamento.

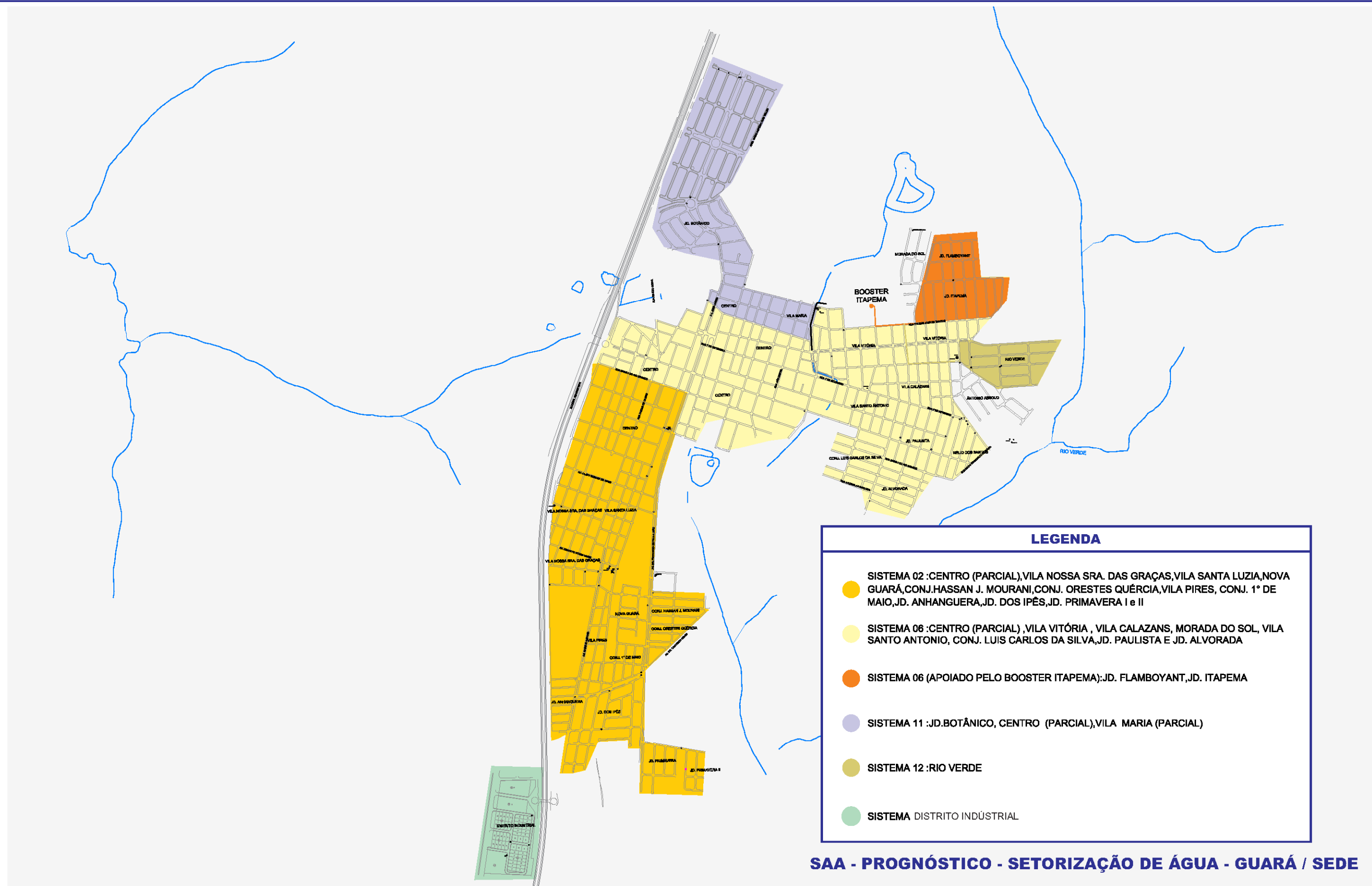


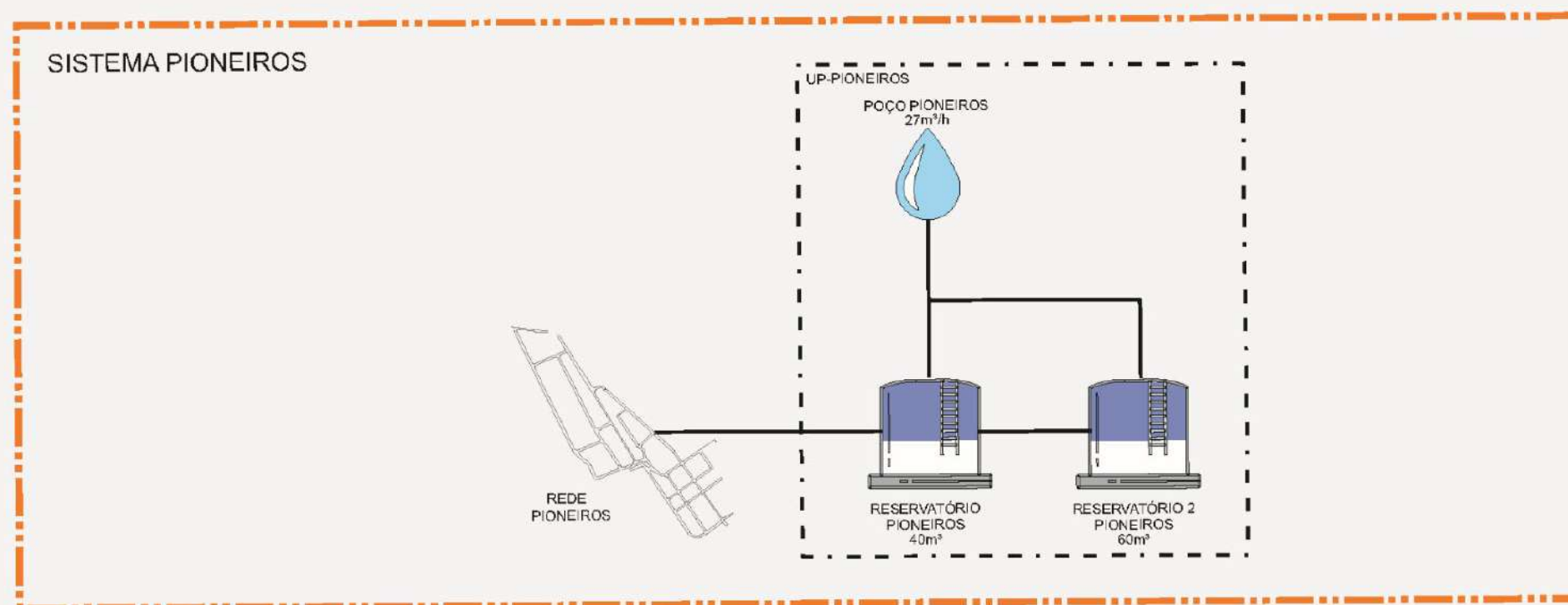
Entende-se que o Projeto Executivo deverá ser futuramente elaborado, com base nesta concepção conceitual lastreado na composição do Cadastro Técnico atualizado, associado com as áreas Censitárias e as Expansões Urbanas Potenciais atuais, de modo a haver a interpretação otimizada dos Relatórios Operacionais, para a definição otimizada das vazões e cargas dos sistemas e, conseqüentemente, dos componentes com capacidade ajustada às necessidades em cada zona da área de concessão.

A seguir encontram-se encartados os fluxogramas de água para a Sede e o Distrito de Pioneiros:



SAA - PROGNÓSTICO - FLUXOGRAMA DE ÁGUA - GUAR / SEDE





SAA - PROGNÓSTICO - FLUXOGRAMA DE ÁGUA - GUAR / PIONEIROS

3.2.2 Aes propostas para gestão do Município

3.2.2.1 Populaes e Vazões de Planejamento

Para definir o crescimento das populaes e vazões nas áreas da Sede e do Distrito de Pioneiros a serem atendidas, ao longo do período 2.024 a 2.053, de modo a adequadamente subsidiarem os Sistemas de Abastecimento de gua (SAA), adotando-se os dados do SEADE.

A seguir encontra-se a evolução total adotada para o município de Guar.

Tabela 3-3 – População Urbana Estimada para o Município de Guar

PROJEÇÃO - BASE DE DADOS FUNDAÇÃO SEADE

ANO DA CONCESSÃO	ANO DO CALENDÁRIO	POPULAÇÃO - Guar			TAXA DE URBANIZAÇÃO	TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO		
		Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
		habitantes	habitantes	habitantes		%	% A.A.	% A.A.
0	2023	18.261	420	18.681	97,75%			
1	2024	18.342	414	18.756	97,79%	1,0044	0,9852	1,0040
2	2025	18.423	408	18.831	97,83%	1,0044	0,9850	1,0040
3	2026	18.499	404	18.902	97,86%	1,0041	0,9904	1,0038
4	2027	18.574	400	18.974	97,89%	1,0041	0,9903	1,0038
5	2028	18.649	396	19.045	97,92%	1,0041	0,9902	1,0038
6	2029	18.725	392	19.117	97,95%	1,0040	0,9902	1,0038
7	2030	18.800	388	19.188	97,98%	1,0040	0,9901	1,0037
8	2031	18.848	386	19.233	98,00%	1,0026	0,9932	1,0024
9	2032	18.896	383	19.279	98,01%	1,0025	0,9931	1,0024
10	2033	18.944	380	19.324	98,03%	1,0025	0,9931	1,0024
11	2034	18.992	378	19.370	98,05%	1,0025	0,9930	1,0023
12	2035	19.040	375	19.415	98,07%	1,0025	0,9930	1,0023
13	2036	19.073	373	19.446	98,08%	1,0017	0,9953	1,0016
14	2037	19.105	371	19.477	98,09%	1,0017	0,9952	1,0016
15	2038	19.138	370	19.508	98,11%	1,0017	0,9952	1,0016
16	2039	19.171	368	19.538	98,12%	1,0017	0,9952	1,0016
17	2040	19.203	366	19.569	98,13%	1,0017	0,9952	1,0016
18	2041	19.223	365	19.587	98,14%	1,0010	0,9966	1,0009
19	2042	19.242	364	19.606	98,15%	1,0010	0,9966	1,0009
20	2043	19.262	362	19.624	98,15%	1,0010	0,9966	1,0009
21	2044	19.281	361	19.642	98,16%	1,0010	0,9966	1,0009
22	2045	19.301	360	19.661	98,17%	1,0010	0,9966	1,0009
23	2046	19.285	359	19.643	98,17%	0,9992	0,9966	0,9991
24	2047	19.269	357	19.626	98,18%	0,9992	0,9965	0,9991
25	2048	19.253	356	19.609	98,18%	0,9992	0,9965	0,9991
26	2049	19.238	355	19.592	98,19%	0,9992	0,9965	0,9991
27	2050	19.222	354	19.575	98,19%	0,9992	0,9965	0,9991
28	2051	19.206	352	19.558	98,20%	0,9992	0,9965	0,9991
29	2052	19.190	351	19.541	98,20%	0,9992	0,9965	0,9991
30	2053	19.174	350	19.524	98,21%	0,9992	0,9965	0,9991

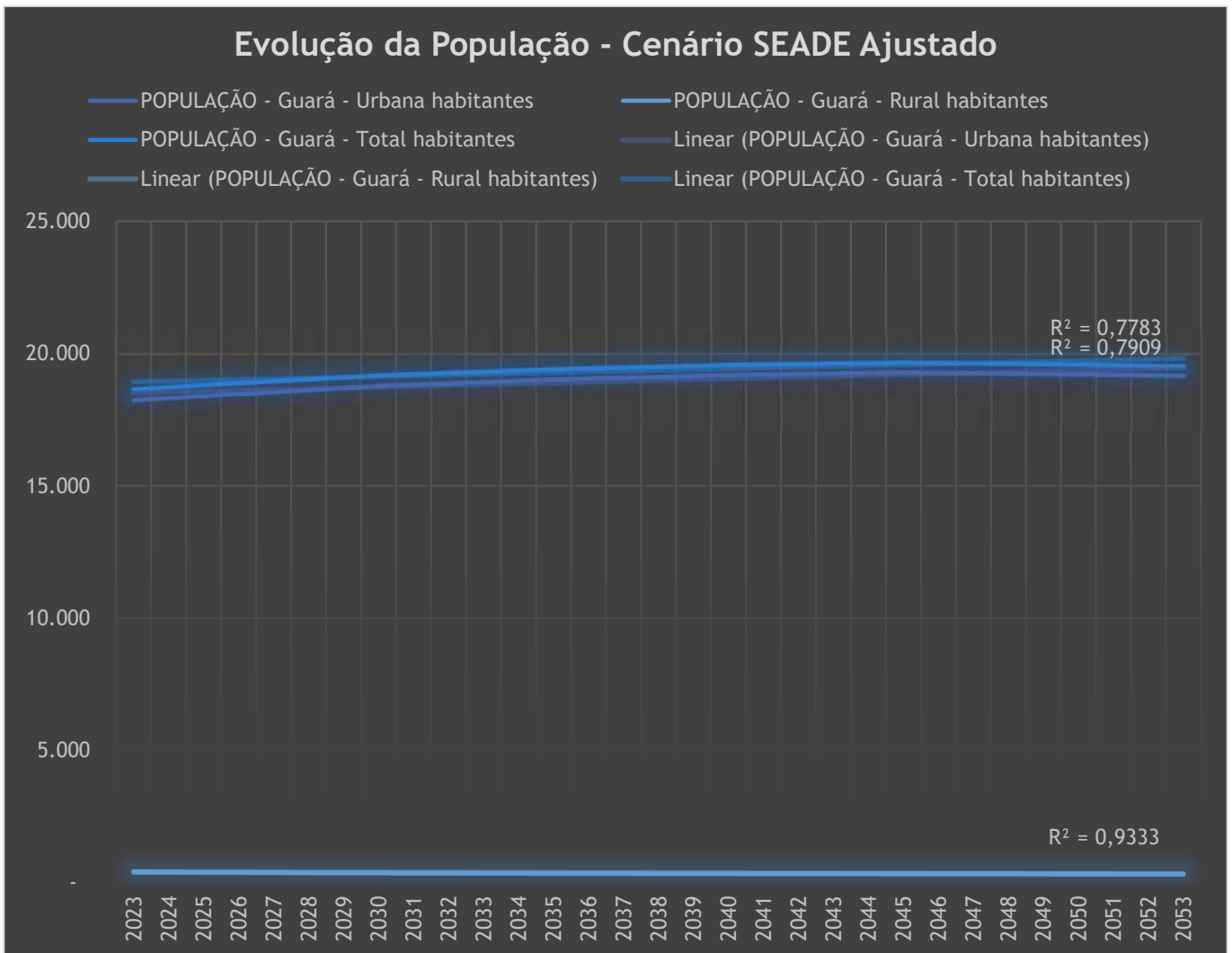


Figura 3-64 - Gráfico da Evolução da População estimada de Guará

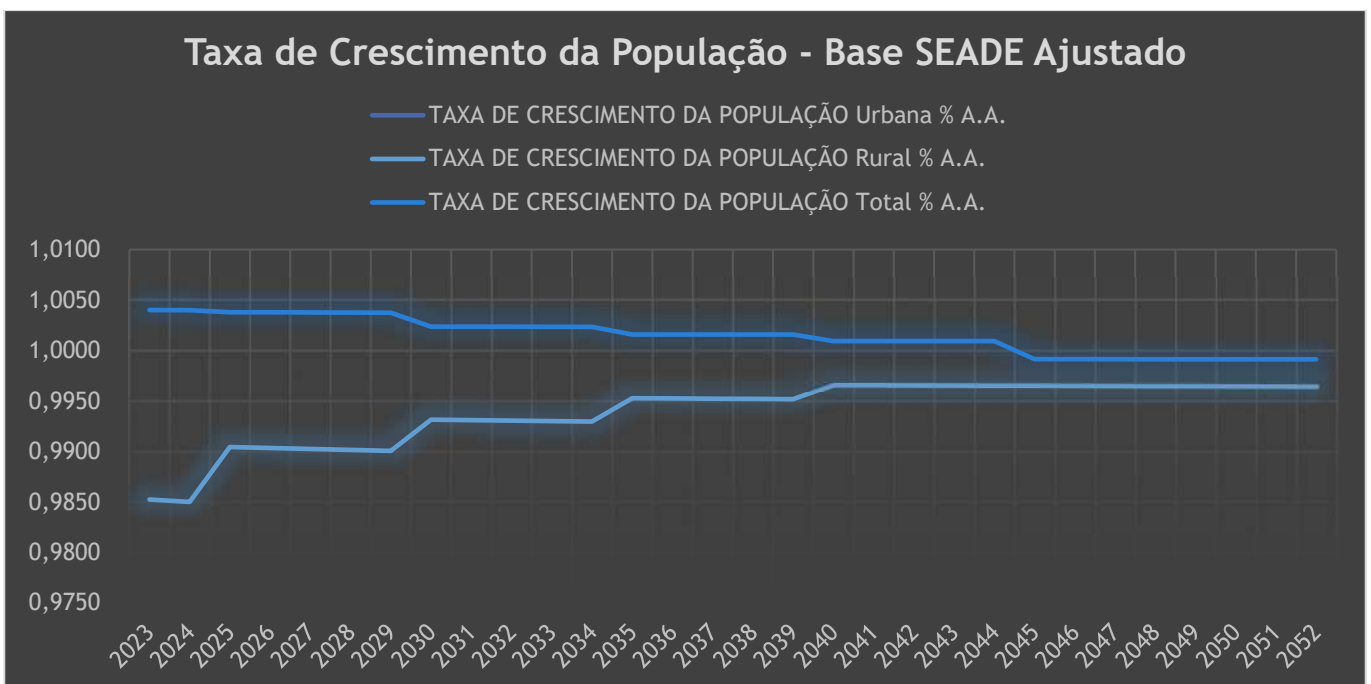


Figura 3-65 - Gráfico da Taxa de Crescimento da População estimada para Guará



Tabela 3-4 – População Urbana Estimada para o Distrito SEDE - Guará

ANO DA CONCESSÃO	ANO DO CALENDÁRIO	POPULAÇÃO - Distrito SEDE			TAXA DE URBANIZAÇÃO	TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO		
		Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
		habitantes	habitantes	habitantes	%	% A.A.	% A.A.	% A.A.
0	2023	17.767	271	18.037	98,50%			
1	2024	17.846	267	18.112	98,53%	1,0044	0,9852	1,0042
2	2025	17.925	263	18.187	98,56%	1,0044	0,9850	1,0041
3	2026	17.998	260	18.258	98,58%	1,0041	0,9904	1,0039
4	2027	18.071	258	18.329	98,59%	1,0041	0,9903	1,0039
5	2028	18.145	255	18.400	98,61%	1,0041	0,9902	1,0039
6	2029	18.218	253	18.471	98,63%	1,0040	0,9902	1,0038
7	2030	18.291	250	18.541	98,65%	1,0040	0,9901	1,0038
8	2031	18.338	248	18.586	98,66%	1,0026	0,9932	1,0024
9	2032	18.385	247	18.631	98,68%	1,0025	0,9931	1,0024
10	2033	18.432	245	18.676	98,69%	1,0025	0,9931	1,0024
11	2034	18.478	243	18.721	98,70%	1,0025	0,9930	1,0024
12	2035	18.525	241	18.767	98,71%	1,0025	0,9930	1,0024
13	2036	18.557	240	18.797	98,72%	1,0017	0,9953	1,0016
14	2037	18.589	239	18.828	98,73%	1,0017	0,9952	1,0016
15	2038	18.620	238	18.858	98,74%	1,0017	0,9952	1,0016
16	2039	18.652	237	18.889	98,75%	1,0017	0,9952	1,0016
17	2040	18.684	236	18.919	98,75%	1,0017	0,9952	1,0016
18	2041	18.703	235	18.938	98,76%	1,0010	0,9966	1,0010
19	2042	18.722	234	18.956	98,76%	1,0010	0,9966	1,0010
20	2043	18.741	233	18.974	98,77%	1,0010	0,9966	1,0010
21	2044	18.760	233	18.992	98,78%	1,0010	0,9966	1,0010
22	2045	18.779	232	19.010	98,78%	1,0010	0,9966	1,0010
23	2046	18.763	231	18.994	98,78%	0,9992	0,9966	0,9992
24	2047	18.748	230	18.978	98,79%	0,9992	0,9965	0,9991
25	2048	18.733	229	18.962	98,79%	0,9992	0,9965	0,9991
26	2049	18.717	229	18.946	98,79%	0,9992	0,9965	0,9991
27	2050	18.702	228	18.930	98,80%	0,9992	0,9965	0,9991
28	2051	18.686	227	18.913	98,80%	0,9992	0,9965	0,9991
29	2052	18.671	226	18.897	98,80%	0,9992	0,9965	0,9991
30	2053	18.656	225	18.881	98,81%	0,9992	0,9965	0,9991

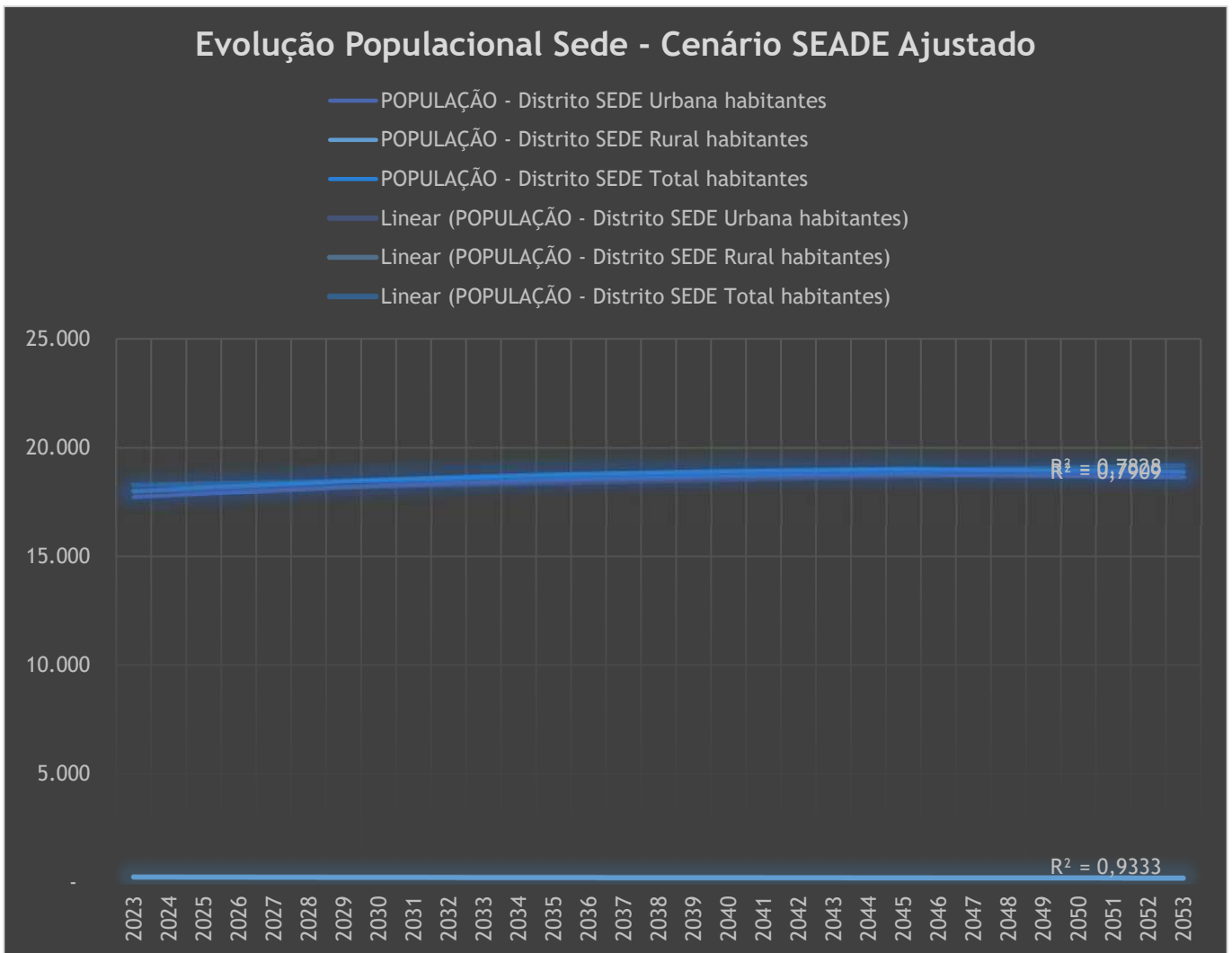


Figura 3-66 - Gráfico da Evoluo da Populao estimada do Distrito Sede - Guar

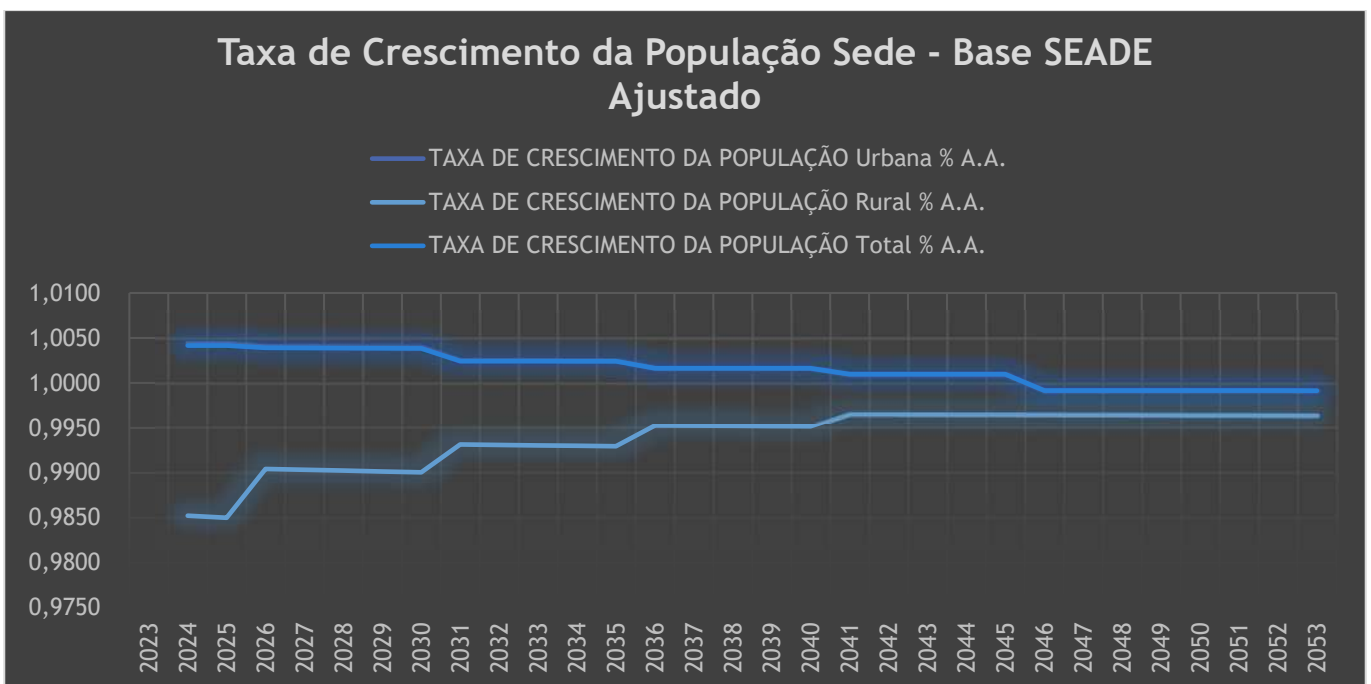


Figura 3-67 - Gráfico do Crescimento da Populao estimada do Distrito Sede - Guar



Tabela 3-5 – Populao Urbana Estimada para o Distrito de Pioneiros - Guar

ANO DA CONCESSÃO	ANO DO CALENDÁRIO	POPULAO - Distrito Pioneiros			TAXA DE URBANIZAO	TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAO		
		Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
		habitantes	habitantes	habitantes	%	% A.A.	% A.A.	% A.A.
0	2023	494	150	643	76,76%			
1	2024	496	147	643	77,11%	1,0044	0,9852	1,0000
2	2025	498	145	643	77,45%	1,0044	0,9850	1,0000
3	2026	500	144	644	77,69%	1,0041	0,9904	1,0010
4	2027	502	142	645	77,93%	1,0041	0,9903	1,0010
5	2028	504	141	645	78,16%	1,0041	0,9902	1,0010
6	2029	507	140	646	78,40%	1,0040	0,9902	1,0010
7	2030	509	138	647	78,64%	1,0040	0,9901	1,0010
8	2031	510	137	647	78,79%	1,0026	0,9932	1,0005
9	2032	511	136	647	78,95%	1,0025	0,9931	1,0005
10	2033	512	135	648	79,11%	1,0025	0,9931	1,0005
11	2034	514	134	648	79,27%	1,0025	0,9930	1,0005
12	2035	515	133	648	79,42%	1,0025	0,9930	1,0005
13	2036	516	133	649	79,53%	1,0017	0,9953	1,0004
14	2037	517	132	649	79,63%	1,0017	0,9952	1,0004
15	2038	518	132	649	79,74%	1,0017	0,9952	1,0004
16	2039	519	131	649	79,84%	1,0017	0,9952	1,0004
17	2040	519	130	650	79,95%	1,0017	0,9952	1,0004
18	2041	520	130	650	80,02%	1,0010	0,9966	1,0001
19	2042	521	129	650	80,09%	1,0010	0,9966	1,0001
20	2043	521	129	650	80,16%	1,0010	0,9966	1,0001
21	2044	522	129	650	80,23%	1,0010	0,9966	1,0001
22	2045	522	128	650	80,30%	1,0010	0,9966	1,0001
23	2046	522	128	649	80,34%	0,9992	0,9966	0,9987
24	2047	521	127	648	80,39%	0,9992	0,9965	0,9987
25	2048	521	127	648	80,43%	0,9992	0,9965	0,9987
26	2049	520	126	647	80,47%	0,9992	0,9965	0,9987
27	2050	520	126	646	80,51%	0,9992	0,9965	0,9987
28	2051	520	125	645	80,55%	0,9992	0,9965	0,9987
29	2052	519	125	644	80,60%	0,9992	0,9965	0,9987
30	2053	519	125	643	80,64%	0,9992	0,9965	0,9987

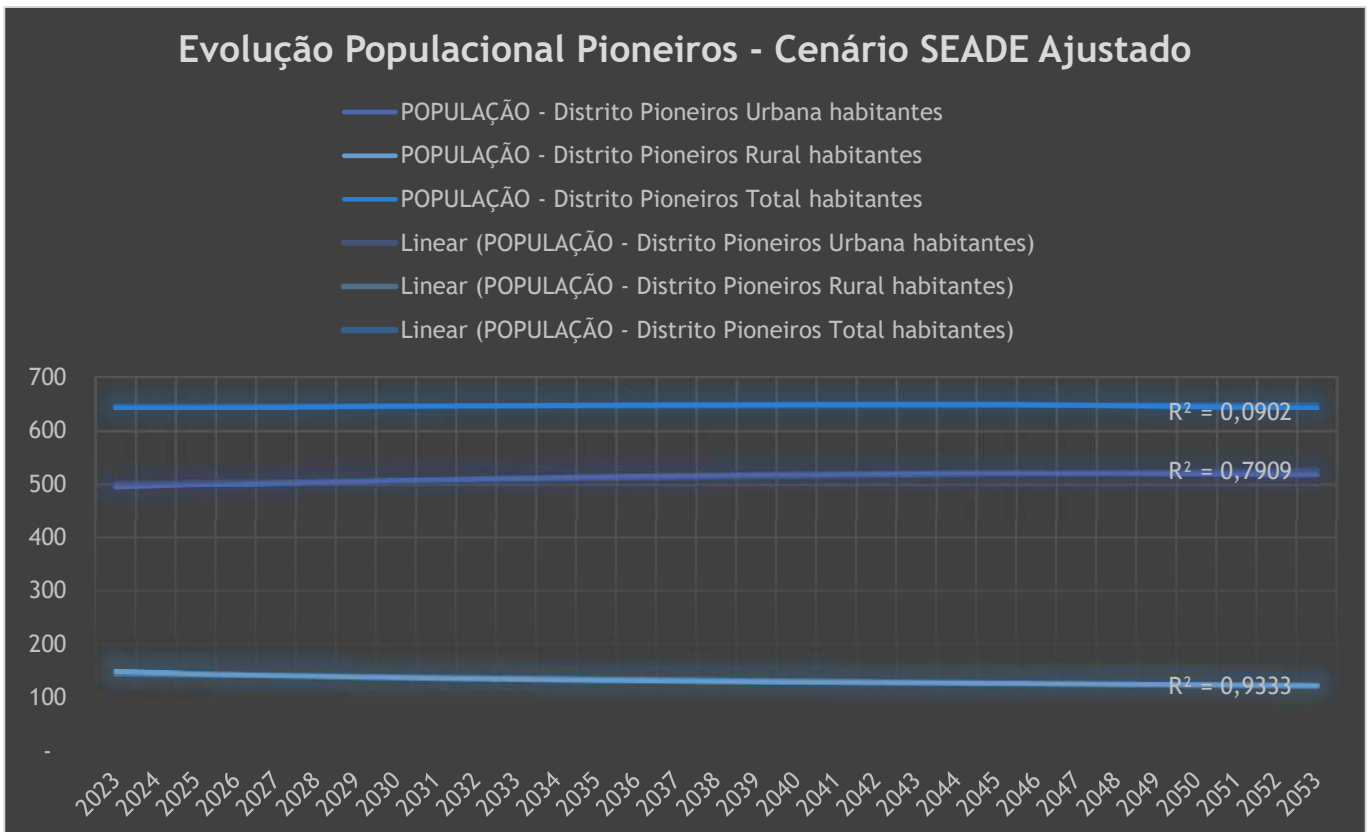


Figura 3-68 - Gráfico da Evoluo da Populao estimada do Distrito de Pioneiros - Guar

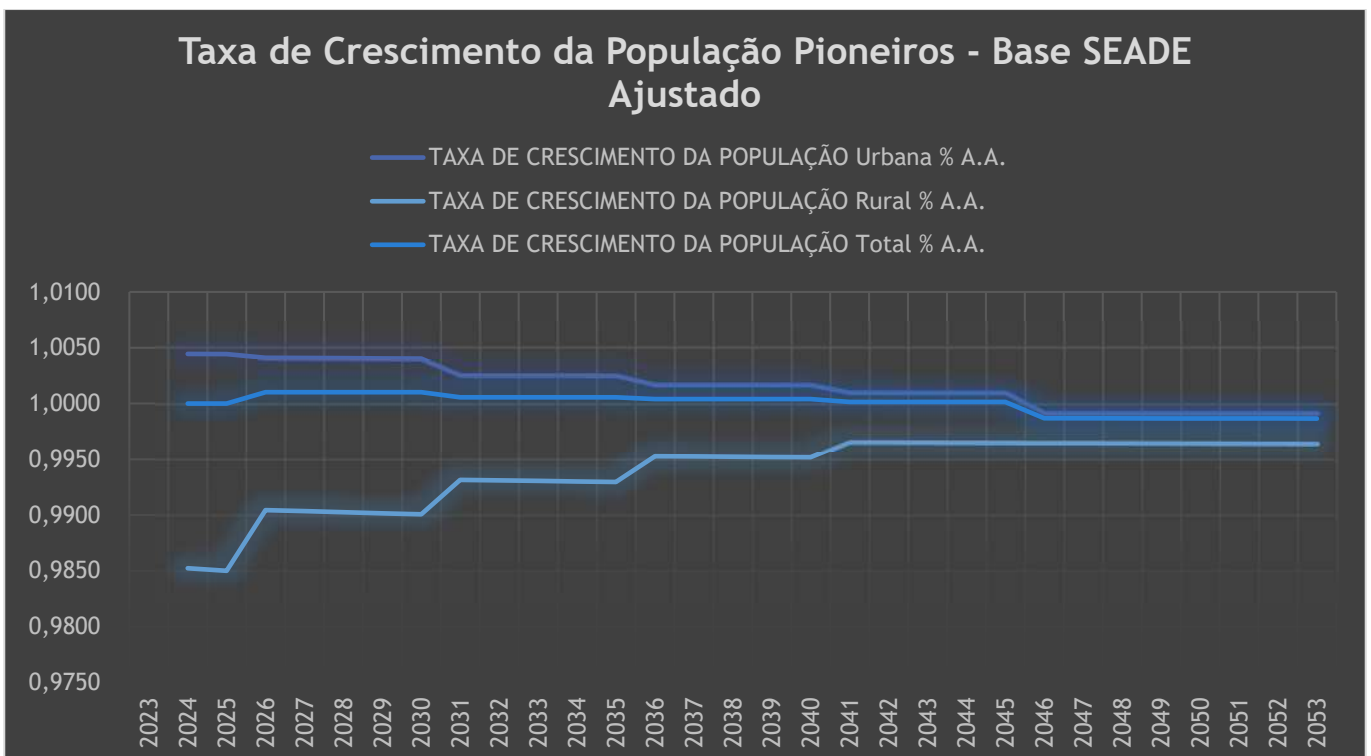


Figura 3-69 - Gráfico do Crescimento da Populao estimada do Distrito de Pioneiros - Guar

A seguir estão apresentadas as vazões e populações ano a ano, até o ano de 2.053, ao longo do período de 30 anos de planejamento, considerando “habitantes” como sendo “habitantes



equivalentes” resultando os quadros a seguir, servindo como referência principal, para as definições dos futuros componentes e ações propostas, ao longo do período de planejamento.

Tabela 3-6 – Vazões e Populações de Planejamento para o SAA Sede (Sistema Poços)

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Consumo Diário	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção	Extensão Projetada
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	M³/DIA	%	L/S	L/S	Km
0	2023	17.648	98,17%	17.326	167,68	2.905,16	44,67%	18,02	58,37	98,26
1	2024	17.768	99,17%	17.621	167,68	2.954,71	43,17%	17,72	58,76	99,97
2	2025	17.883	100,00%	17.884	167,68	2.998,80	41,67%	17,35	59,00	101,51
3	2026	17.994	100,00%	17.995	167,68	3.017,40	39,67%	16,62	58,53	102,15
4	2027	18.100	100,00%	18.101	167,68	3.035,20	37,67%	15,88	58,04	102,78
5	2028	18.202	100,00%	18.203	167,68	3.052,20	35,67%	15,12	57,51	103,37
6	2029	18.296	100,00%	18.297	167,68	3.068,07	33,67%	14,35	56,96	103,92
7	2030	18.388	100,00%	18.389	167,68	3.083,41	31,67%	13,56	56,39	104,45
8	2031	18.472	100,00%	18.473	167,68	3.097,59	29,67%	12,76	55,78	104,94
9	2032	18.554	100,00%	18.555	167,68	3.111,22	27,67%	11,96	55,17	105,41
10	2033	18.630	100,00%	18.631	167,68	3.123,98	25,00%	10,85	54,24	105,85
11	2034	18.701	100,00%	18.701	167,68	3.135,85	25,00%	10,89	54,44	106,27
12	2035	18.766	100,00%	18.767	167,68	3.146,82	25,00%	10,93	54,64	106,64
13	2036	18.826	100,00%	18.827	167,68	3.156,89	25,00%	10,96	54,81	107,00
14	2037	18.883	100,00%	18.883	167,68	3.166,36	25,00%	10,99	54,97	107,33
15	2038	18.934	100,00%	18.934	167,68	3.174,91	25,00%	11,02	55,12	107,63
16	2039	18.979	100,00%	18.980	167,68	3.182,53	25,00%	11,05	55,25	107,89
17	2040	19.021	100,00%	19.022	167,68	3.189,54	25,00%	11,07	55,37	108,12
18	2041	19.057	100,00%	19.058	167,68	3.195,60	25,00%	11,09	55,47	108,34
19	2042	19.087	100,00%	19.088	167,68	3.200,71	25,00%	11,11	55,56	108,51
20	2043	19.114	100,00%	19.115	167,68	3.205,19	25,00%	11,13	55,65	108,67
21	2044	19.135	100,00%	19.136	167,68	3.208,72	25,00%	11,14	55,71	108,80
22	2045	19.152	100,00%	19.153	167,68	3.211,60	25,00%	11,15	55,76	108,89
23	2046	19.164	100,00%	19.165	167,68	3.213,53	25,00%	11,16	55,79	108,97
24	2047	19.171	100,00%	19.172	167,68	3.214,82	25,00%	11,16	55,81	109,01
25	2048	19.175	100,00%	19.176	167,68	3.215,46	25,00%	11,16	55,82	109,03
26	2049	19.181	100,00%	19.182	167,68	3.216,42	25,00%	11,17	55,84	109,06
27	2050	19.168	100,00%	19.169	167,68	3.214,17	25,00%	11,16	55,80	109,06
28	2051	19.156	100,00%	19.157	167,68	3.212,24	25,00%	11,15	55,76	109,06
29	2052	19.141	100,00%	19.142	167,68	3.209,67	25,00%	11,14	55,72	109,06
30	2053	19.122	100,00%	19.123	167,68	3.206,46	25,00%	11,13	55,66	109,06

Tabela 3-7 – Vazões e Populações de Planejamento para o SAA Distrito de Pioneiros (Sistema Poços)

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Consumo Diário	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção	Extensão Projetada
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	M³/DIA	%	L/S	L/S	Km
0	2023	491	98,17%	482	167,68	80,77	44,67%	0,50	1,62	5,39
1	2024	494	99,17%	490	167,68	82,15	43,17%	0,49	1,63	5,44
2	2025	497	100,00%	497	167,68	83,38	41,67%	0,48	1,64	5,48
3	2026	500	100,00%	500	167,68	83,89	39,67%	0,46	1,63	5,50
4	2027	503	100,00%	503	167,68	84,39	37,67%	0,44	1,61	5,51



Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Consumo Diário	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção	Extensão Projetada
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	M³/DIA	%	L/S	L/S	Km
5	2028	506	100,00%	506	167,68	84,86	35,67%	0,42	1,60	5,53
6	2029	509	100,00%	509	167,68	85,30	33,67%	0,40	1,58	5,55
7	2030	511	100,00%	511	167,68	85,73	31,67%	0,38	1,57	5,56
8	2031	514	100,00%	514	167,68	86,12	29,67%	0,36	1,56	5,58
9	2032	516	100,00%	516	167,68	86,50	27,67%	0,33	1,53	5,59
10	2033	518	100,00%	518	167,68	86,86	25,00%	0,30	1,51	5,59
11	2034	520	100,00%	520	167,68	87,19	25,00%	0,30	1,51	5,61
12	2035	522	100,00%	522	167,68	87,49	25,00%	0,30	1,52	5,62
13	2036	523	100,00%	523	167,68	87,77	25,00%	0,30	1,52	5,62
14	2037	525	100,00%	525	167,68	88,03	25,00%	0,30	1,52	5,64
15	2038	526	100,00%	526	167,68	88,27	25,00%	0,31	1,54	5,66
16	2039	528	100,00%	528	167,68	88,48	25,00%	0,31	1,54	5,66
17	2040	529	100,00%	529	167,68	88,68	25,00%	0,31	1,54	5,66
18	2041	530	100,00%	530	167,68	88,85	25,00%	0,31	1,54	5,67
19	2042	531	100,00%	531	167,68	88,99	25,00%	0,31	1,55	5,67
20	2043	531	100,00%	531	167,68	89,11	25,00%	0,31	1,55	5,67
21	2044	532	100,00%	532	167,68	89,21	25,00%	0,31	1,55	5,69
22	2045	532	100,00%	533	167,68	89,29	25,00%	0,31	1,55	5,69
23	2046	533	100,00%	533	167,68	89,35	25,00%	0,31	1,55	5,69
24	2047	533	100,00%	533	167,68	89,38	25,00%	0,31	1,55	5,69
25	2048	533	100,00%	533	167,68	89,40	25,00%	0,31	1,55	5,69
26	2049	533	100,00%	533	167,68	89,43	25,00%	0,31	1,55	5,69
27	2050	533	100,00%	533	167,68	89,36	25,00%	0,31	1,55	5,69
28	2051	533	100,00%	533	167,68	89,31	25,00%	0,31	1,55	5,69
29	2052	532	100,00%	532	167,68	89,24	25,00%	0,31	1,55	5,69
30	2053	532	100,00%	532	167,68	89,15	25,00%	0,31	1,55	5,69

Tabela 3-8 – Vazões e Populações de Planejamento para o SAA - Sistema Total de Guarã

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Consumo Diário	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção	Extensão Projetada
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	M³/DIA	%	L/S	L/S	Km
0	2023	18.138	98,17%	17.807	167,68	2.985,93	44,67%	18,52	59,99	103,65
1	2024	18.262	99,17%	18.111	167,68	3.036,86	43,17%	18,21	60,39	105,41
2	2025	18.381	100,00%	18.381	167,68	3.082,18	41,67%	17,84	60,65	107,00
3	2026	18.494	100,00%	18.495	167,68	3.101,29	39,67%	17,09	60,17	107,65
4	2027	18.604	100,00%	18.604	167,68	3.119,59	37,67%	16,32	59,65	108,29
5	2028	18.708	100,00%	18.709	167,68	3.137,06	35,67%	15,54	59,11	108,90
6	2029	18.805	100,00%	18.806	167,68	3.153,37	33,67%	14,74	58,53	109,46
7	2030	18.899	100,00%	18.900	167,68	3.169,14	31,67%	13,94	57,96	110,01
8	2031	18.986	100,00%	18.987	167,68	3.183,71	29,67%	13,12	57,34	110,52
9	2032	19.070	100,00%	19.070	167,68	3.197,72	27,67%	12,29	56,70	111,01
10	2033	19.148	100,00%	19.149	167,68	3.210,84	25,00%	11,15	55,75	111,44
11	2034	19.221	100,00%	19.221	167,68	3.223,04	25,00%	11,19	55,95	111,88
12	2035	19.288	100,00%	19.289	167,68	3.234,31	25,00%	11,23	56,16	112,27
13	2036	19.350	100,00%	19.350	167,68	3.244,66	25,00%	11,27	56,34	112,63

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Consumo Diário	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção	Extensão Projetada
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	M³/DIA	%	L/S	L/S	Km
14	2037	19.408	100,00%	19.408	167,68	3.254,39	25,00%	11,30	56,50	112,97
15	2038	19.460	100,00%	19.461	167,68	3.263,18	25,00%	11,33	56,66	113,28
16	2039	19.507	100,00%	19.508	167,68	3.271,01	25,00%	11,36	56,79	113,55
17	2040	19.550	100,00%	19.551	167,68	3.278,22	25,00%	11,38	56,91	113,78
18	2041	19.587	100,00%	19.588	167,68	3.284,45	25,00%	11,40	57,01	114,01
19	2042	19.618	100,00%	19.619	167,68	3.289,70	25,00%	11,42	57,11	114,19
20	2043	19.646	100,00%	19.646	167,68	3.294,30	25,00%	11,44	57,20	114,34
21	2044	19.667	100,00%	19.668	167,68	3.297,93	25,00%	11,45	57,26	114,48
22	2045	19.685	100,00%	19.686	167,68	3.300,89	25,00%	11,46	57,31	114,58
23	2046	19.697	100,00%	19.698	167,68	3.302,88	25,00%	11,47	57,34	114,65
24	2047	19.705	100,00%	19.705	167,68	3.304,20	25,00%	11,47	57,36	114,70
25	2048	19.708	100,00%	19.709	167,68	3.304,86	25,00%	11,47	57,37	114,72
26	2049	19.714	100,00%	19.715	167,68	3.305,85	25,00%	11,48	57,39	114,75
27	2050	19.701	100,00%	19.702	167,68	3.303,53	25,00%	11,47	57,35	114,75
28	2051	19.689	100,00%	19.690	167,68	3.301,55	25,00%	11,46	57,31	114,75
29	2052	19.673	100,00%	19.674	167,68	3.298,91	25,00%	11,45	57,27	114,75
30	2053	19.653	100,00%	19.654	167,68	3.295,61	25,00%	11,44	57,21	114,75

3.2.3 Ações propostas para operação do Município

É de supra importância ressaltar que as vazões acima foram estimadas com base nos níveis per capita atuais de vazão de produção e consumo dos usuários, mas obrigatoriamente tendo, ao longo do período de planejamento, investimentos significativos nos seguintes Programas:

- Controle e Redução de Perdas nas Redes de Distribuição de Água;
- Uso Racional da Água;
- Controle de Infiltração e Lançamentos Indevidos no Sistema de Coleta e Transporte dos efluentes sanitários;
- Substituição de Redes do SAA;
- Existência de componentes de reposição disponíveis.

Dentro desta proposta, tem-se a folga necessária na direção de valorizar ao máximo o nível de oferta atual dos mananciais, como também reduzir os impactos causados pelo lançamento de efluentes nos recursos hídricos superficiais, que são formados, em sua grande maioria, com nascentes próximas às áreas urbanas servidas e/ou abastecidas.

Os Programas poderão ter como agentes os colaboradores da equipe de Leitura de Hidrômetros, sempre quando haja o planejamento para que ela opere 50% do tempo, a cada mês, em um e outro bloco de atividades; tal proposta é favorecida pela importância de se ter a mesma equipe de leitura, envolvida com a detecção de ligações clandestinas, levantamento periódico de hidrômetros não operando e, qualificados para elaborar testes destes medidores.

Para a visualizar as atividades deste programa, apresenta-se a seguir a listagem de atividades básicas envolvidas, com a devida capacitação da equipe envolvida, considerando conhecimento em TI – Tecnologia da Informação e SIG – Sistema de Informação Geográfico.

- Pesquisa e Atualização do Cadastro de Redes;
- Modelagem Hidráulica, para definição do Zoneamento Piezométrico e dos DMC – Distritos de Monitoramento e Controle;
- Estruturação do Plano de Monitoramento envolvendo:
 - Registro das macromedições e pressões nos pontos críticos da rede de distribuição;
 - Instalação de VRP – Válvulas Redutoras de Pressão;
 - Testes de estanqueidade.
- Pesquisa de Vazamentos;
- Programa de Otimização e Recuperação de Hidrômetros;
- Política do Uso Racional da Água.

O conceito básico do controle de perdas, teve desenvolvimento significativo após a introdução do conceito de associação de “Perdas não Físicas”, pelo monitoramento de “Vazões Mínimas Noturnas”, como também das “Pressões nos Pontos Críticos” ao longo do dia e o “Conhecimento da Demanda de Água”, associadas a cada DMC. De qualquer forma, será a Atualização Cadastral, o Combate a Irregularidades e o Gerenciamento da Hidrometria (evitando sub medições), os fatores principais para a Redução do Nível de Perdas.

3.2.4 Ações propostas para manutenção do Município

De acordo com as demandas quali-quantitativas, advindas da etapa de Diagnóstico, têm-se a necessidade de adequação da infraestrutura e operação do sistema de abastecimento de água do município.

Serão estabelecidas áreas de proteção para os mananciais de água, pois a prioridade de uso dos recursos hídricos, mesmo em caso de escassez, é para o consumo humano e dessedentação animal. Nesse sentido, é prioridade a instalação de programas de proteção de mananciais para a preservação das condições de qualidade dos mesmos, garantindo o abastecimento de água às gerações atuais e futuras. A Lei nº 9433/97 define que a água é um bem de domínio público, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

O objetivo principal deste programa é apresentar projetos e ações para a identificação, proteção e controle dos mananciais superficiais e subterrâneos no município.

As perdas de água em um sistema de abastecimento estão relacionadas a vazamento na estrutura física, tais como: Estruturas dos Poços; Tubulações e adutoras em geral; ramais prediais e cavaletes; e equipamentos das estações de recalque.

Também fazem parte das perdas físicas os extravasamentos ocorridos em reservatórios, devido a inexistência ou inadequação de dispositivos de controle e alerta.

A redução do índice de perdas em um sistema de abastecimento de água viabiliza um aumento do controle gerencial e operacional, aumento das receitas, do faturamento e uma melhoria geral do sistema e da qualidade do serviço prestado.

Do mesmo modo, com a redução do índice de perdas é possível aumentar o atendimento do serviço sem a necessidade de ampliação do sistema. O objetivo principal deste programa é reduzir, sistematicamente, o índice de perdas a um nível considerado bom ao longo do período de planejamento.

Para a redução deste índice podem ser tomadas diversas ações, de acordo com as condições de cada componente do sistema de abastecimento de água:

- Campanhas para a detecção de vazamentos não visíveis;
- Agilidade nos reparos;
- Melhoria da Infraestrutura existente;
- Gerenciamento de níveis e pressões na rede de abastecimento;
- Escolha dos materiais e equipamentos utilizados de acordo com critérios de qualidade e eficiência;
- Utilização de mão de obra especializada para a realização de consertos e reparos; e
- Utilização de cadastro preciso e atualizado para a execução de manutenções nos dispositivos do sistema.

De acordo com a Portaria nº 2.914/11, toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água. Nesse sentido, a operadora do sistema de abastecimento de água deve garantir esse padrão por meio de realização de análises da qualidade e dos padrões de potabilidade da água tratada e consumida por seus usuários.

O objetivo deste Programa é de estabelecer diretrizes para a realização das análises de qualidade e dos padrões de potabilidade da água, para um monitoramento e controle de sua eficiência.

O monitoramento deve ser realizado nas captações de água, nas saídas das estações de tratamento e na rede de distribuição, sendo a meta o enquadramento com os padrões da supracitada Portaria.

Procedimentos para a manutenção de redes de abastecimento de água

A necessidade de serviços de manutenção em redes de distribuição é constante e o bom funcionamento do sistema de distribuição é determinado pela administração da rotina de manutenção.

A equipe responsável pela operação da rede de distribuição de água estará atenta à conservação e à limpeza dos equipamentos que fazem parte do sistema e, conseqüentemente, pela conservação da qualidade da água que o sistema transporta e armazena.

Serviços de Manutenção em Redes de Distribuição de Água:

- Descargas em redes de distribuio de gua;
- Serviços de manuteno em redes de distribuio de água – concerto de vazamentos e substituio de peças;
- Descontaminao das redes de distribuio de gua;
- Pressurizao de redes de água – preenchimento com água e eliminao do ar, transientes hidráulicos);
- Execuo de manuteno com juntas gibault, Juntas tri e bi partidas, juntas mecânicas e outros acessórios;
- Manuteno em tubos de PVC com junta elástica;
- Manuteno em tubos de ferro;
- Serviços de Manuteno e de Montagem de Cavaletes para Ligao de gua:
- Troca de registros;
- Consertos em tubos PL;
- Instalao de colar de tomada;
- Descontaminao da rede de distribuio de gua;
- Pressurizao de redes de água – preenchimento com água e eliminao do ar, transientes hidráulicos);
- Verificao da estanqueidade.

Procedimentos para o monitoramento e manuteno dos equipamentos eletromecânicos

Os Procedimentos para o monitoramento e manuteno dos equipamentos eletromecânicos define um conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos e instalaoes. Esses cuidados envolvem a conservao, a conservao adequao, a adequao restaurao, a restaurao substituio e a substituio preveno. Preveno.

Principais objetivos:

- manter equipamentos e máquinas em condioes de pleno funcionamento para garantir a operao normal e a qualidade dos serviços; e
- prevenir prováveis falhas ou quebras dos equipamentos eletromecânicos.

Alcançar esses objetivos requer manuteno diária em serviços de rotina e de reparos periódicos programados.

A manuteno ideal  a que permite alta disponibilidade para funcionamento durante todo o tempo em que ela estiver em serviço e a um custo adequado.

Serviços de rotina e serviços periódicos.

Os serviços de rotina constam de inspeo e verificao das condioes técnicas dos equipamentos eletromecânicos. A deteco e a identificao de pequenos defeitos dos elementos componentes, a verificao dos sistemas de lubrificao e a constatao de falhas de ajustes são exemplos dos serviços da manuteno de rotina.

A responsabilidade pelos serviços de rotina não é somente do pessoal da manutenção, mas também de todos os operadores. Salientemos que poderá ocorrer, também, manutenção de emergência ou corretiva.

Os serviços periódicos de manutenção consistem de vários procedimentos que visam manter equipamentos em perfeito estado de funcionamento.

Esses procedimentos envolvem várias operações:

- monitorar as partes da máquina sujeitas a maiores desgastes;
- ajustar ou trocar componentes em períodos predeterminados;
- exame dos componentes antes do término de suas garantias;
- replanejar, se necessário, o programa de prevenção;
- testar os componentes elétricos etc.

Os serviços periódicos de manutenção podem ser feitos durante paradas longas dos equipamentos por motivos de quebra de peças (o que deve ser evitado) ou outras falhas, ou durante o planejamento de novo serviço ou, ainda, no horário de mudança de turnos.

As paradas programadas visam à desmontagem completa de um equipamento para exame de suas partes e conjuntos. As partes danificadas, após exame, são recondicionadas ou substituídas. A seguir, o equipamento é novamente montado e testado para assegurar a qualidade exigida em seu desempenho.

Reparos não programados também ocorrem e estão inseridos na categoria conhecida pelo nome de manutenção corretiva.

Procedimentos para a manutenção civil de unidades localizadas

Segundo a NBR 5462:1992, a manutenção é uma prática que envolve ações técnicas e administrativas que, juntas, manterão ou devolverão a um item a capacidade de desempenhar determinada função. A NBR 5674:1999 define:

- “Manutenção predial o conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança de seus usuários.”
- Existem, entretanto, diversos tipos e níveis de manutenção, basicamente as seguintes modalidades:
- Preditiva: é a atividade de inspeção que visa o estudo de sistemas e equipamentos a fim de prever possíveis anomalias ou falhas nos mesmos, baseado no seu desempenho e comportamento, e, a partir disso, implementar e direcionar os procedimentos de manutenção preventiva;
- Preventiva: é a atividade que entra em ação antes que haja a necessidade de reparo. Exige uma programação, com datas preestabelecidas obedecendo a critérios técnicos determinados pelo fornecedor ou fabricante do produto. É fundamental que haja o registro de todas as atividades executadas;

- Corretiva: é a atividade que visa à reparação ou restauração de falhas ou anomalias, seja ela planejada ou não. Implica, necessariamente, a paralisação total ou parcial de um sistema. É o tipo de manutenção que apresenta os custos mais elevados de execução;
- Detectiva: é a atividade que visa identificar as causas de falhas e anomalias, auxiliando nos planos de manutenção, com o objetivo de atacar a origem do problema, e não apenas o sintoma do mesmo.

Dessa forma a implementação de procedimentos para a manutenção civil de unidades localizadas interferirá diretamente na estimativa da vida útil das unidades localizadas e, garantindo assim as condições operacionais necessárias para a prestação dos serviços aos municípios de Guará.

3.2.5 Ações propostas para adequação e ampliação do Município

A seguir estão apresentados os incrementos previstos para adequação e ampliação para o Sistema de Abastecimento de Água para o município de Guará no período de 30 anos da concessão.

Tabela 3-9 - Projeções dos Incrementos previstos para o SAA do Distrito SEDE - Guará

Ano		Incremento de Ligações	Ligações no Terço	Ligações no Terço Oposto	Ligações Operacionais	Substituição de Ligações no Terço	Substituição de Ligações no Terço Oposto	Hidrometração	Parque Instalado	Substituição de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Ferro Fundido	Substituição de redes existentes
Concessão	Calendário	UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
0	2023													
1	2024	110	55	55	6.578	323	323	117	7.001	3.442	1.715	99.971	1.098	1.195
2	2025	99	50	49	6.677	323	323	105	7.106	3.442	1.543	101.514	1.098	1.195
3	2026	41	21	20	6.718	323	323	44	7.150	-	639	102.154	1.098	1.195
4	2027	40	20	20	6.758	323	323	43	7.193	-	624	102.777	1.098	1.195
5	2028	38	19	19	6.796	323	323	40	7.233	-	592	103.370	1.098	1.195
6	2029	35	18	17	6.831	-	-	37	7.270	1.454	546	103.915	1.098	1.195
7	2030	34	17	17	6.865	-	-	36	7.306	1.461	530	104.446	1.098	1.195
8	2031	32	16	16	6.897	-	-	34	7.340	1.468	499	104.944	1.098	1.195
9	2032	30	15	15	6.927	-	-	32	7.372	1.474	468	105.412	1.098	1.195
10	2033	28	14	14	6.955	-	-	30	7.402	1.480	437	105.849	1.098	1.195
11	2034	27	14	13	6.982	-	-	29	7.431	1.486	421	106.270		2.293
12	2035	24	12	12	7.006	-	-	25	7.456	1.491	374	106.644		2.293
13	2036	23	12	11	7.029	-	-	25	7.481	1.496	359	107.002		2.293
14	2037	21	11	10	7.050	-	-	22	7.503	1.501	327	107.330		2.293
15	2038	19	10	9	7.069	-	-	20	7.523	1.505	296	107.626		2.293
16	2039	17	9	8	7.086	-	-	19	7.542	1.508	265	107.891		-
17	2040	15	8	7	7.101	-	-	16	7.558	1.512	234	108.125		-
18	2041	14	7	7	7.115	-	-	14	7.572	1.514	218	108.343		-
19	2042	11	6	5	7.126	-	-	12	7.584	1.517	171	108.515		-
20	2043	10	5	5	7.136	-	-	11	7.595	1.519	156	108.671		-
21	2044	8	4	4	7.144	-	-	8	7.603	1.521	125	108.795		-
22	2045	6	3	3	7.150	-	-	7	7.610	1.522	94	108.889		-
23	2046	5	3	2	7.155	-	-	5	7.615	1.523	78	108.967		-
24	2047	3	2	1	7.158	-	-	3	7.618	1.524	47	109.014		-
25	2048	1	1	-	7.159	-	-	1	7.619	1.524	16	109.029		-
26	2049	2	1	1	7.161	-	-	2	7.621	1.524	31	109.060		-



Ano		Incremento de Ligações	Ligações no Terço	Ligações no Terço Oposto	Ligações Operacionais	Substituição de Ligações no Terço	Substituição de Ligações no Terço Oposto	Hidrometração	Parque Instalado	Substituição de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Ferro Fundido	Substituição de redes existentes
Concessão	Calendário	UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
27	2050	-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060		-
28	2051	-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060		-
29	2052	-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060		-
30	2053	-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060		-

Tabela 3-10 - Projeções dos Incrementos previstos para o SAA do Distrito de Pioneiros - Guará

Ano		Incremento de Ligações	Ligações no Terço	Ligações no Terço Oposto	Ligações Operacionais	Substituição de Ligações no Terço	Substituição de Ligações no Terço Oposto	Hidrometração	Parque Instalado	Substituição de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Substituição de redes existentes
Concessão	Calendário	UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M
0	2023												
1	2024	3	2	1	183	9	9	3	195	96	47	5.437	126
2	2025	3	2	1	186	9	9	3	198	98	47	5.484	126
3	2026	1	1	-	187	9	9	1	199	-	16	5.499	126
4	2027	1	1	-	188	9	9	1	200	-	16	5.515	126
5	2028	1	1	-	189	9	9	1	201	-	16	5.531	126
6	2029	1	1	-	190	-	-	1	202	40	16	5.546	126
7	2030	1	1	-	191	-	-	1	203	41	16	5.562	126
8	2031	1	1	-	192	-	-	1	204	41	16	5.577	126
9	2032	1	1	-	193	-	-	1	205	41	16	5.593	126
10	2033	-	-	-	193	-	-	-	205	41	-	5.593	126
11	2034	1	1	-	194	-	-	1	206	41	16	5.609	126
12	2035	1	1	-	195	-	-	2	208	42	16	5.624	126
13	2036	-	-	-	195	-	-	-	208	42	-	5.624	126
14	2037	1	1	-	196	-	-	1	209	42	16	5.640	126
15	2038	1	1	-	197	-	-	1	210	42	16	5.655	126
16	2039	-	-	-	197	-	-	-	210	42	-	5.655	-
17	2040	-	-	-	197	-	-	-	210	42	-	5.655	-
18	2041	1	1	-	198	-	-	1	211	42	16	5.671	-
19	2042	-	-	-	198	-	-	-	211	42	-	5.671	-
20	2043	-	-	-	198	-	-	-	211	42	-	5.671	-
21	2044	1	1	-	199	-	-	1	212	42	16	5.686	-
22	2045	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
23	2046	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
24	2047	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
25	2048	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
26	2049	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
27	2050	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
28	2051	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
29	2052	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-
30	2053	-	-	-	199	-	-	-	212	42	-	5.686	-



Tabela 3-11 - Projees dos Incrementos previstos totais para o SAA do município de Guar

Ano		Incremento de Ligaes	Ligaes no Tero	Ligaes no Tero Oposto	Ligaes Operacionais	Substituio de Ligaes no Tero	Substituio de Ligaes no Tero Oposto	Hidrometrao	Parque Instalado	Substituio de Hidrmetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Ferro Fundido	Substituio de redes existentes
Concessão	Calendrio	UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
0	2023													
1	2024	113	57	56	6.761	332	332	120	7.196	3.538	1.762	105.408	1.098	1.320
2	2025	102	52	50	6.863	332	332	108	7.304	3.540	1.590	106.998	1.098	1.320
3	2026	42	22	20	6.905	332	332	45	7.349	-	655	107.653	1.098	1.320
4	2027	41	21	20	6.946	332	332	44	7.393	-	639	108.292	1.098	1.320
5	2028	39	20	19	6.985	332	332	41	7.434	-	608	108.900	1.098	1.320
6	2029	36	19	17	7.021	-	-	38	7.472	1.494	561	109.462	1.098	1.320
7	2030	35	18	17	7.056	-	-	37	7.509	1.502	546	110.007	1.098	1.320
8	2031	33	17	16	7.089	-	-	35	7.544	1.509	514	110.522	1.098	1.320
9	2032	31	16	15	7.120	-	-	33	7.577	1.515	483	111.005	1.098	1.320
10	2033	28	14	14	7.148	-	-	30	7.607	1.521	437	111.442	1.098	1.320
11	2034	28	15	13	7.176	-	-	30	7.637	1.527	437	111.878	-	2.418
12	2035	25	13	12	7.201	-	-	27	7.664	1.533	390	112.268	-	2.418
13	2036	23	12	11	7.224	-	-	25	7.689	1.538	359	112.626	-	2.418
14	2037	22	12	10	7.246	-	-	23	7.712	1.543	343	112.969	-	2.418
15	2038	20	11	9	7.266	-	-	21	7.733	1.547	312	113.281	-	2.418
16	2039	17	9	8	7.283	-	-	19	7.752	1.550	265	113.546	-	-
17	2040	15	8	7	7.298	-	-	16	7.768	1.554	234	113.780	-	-
18	2041	15	8	7	7.313	-	-	15	7.783	1.556	234	114.014	-	-
19	2042	11	6	5	7.324	-	-	12	7.795	1.559	171	114.186	-	-
20	2043	10	5	5	7.334	-	-	11	7.806	1.561	156	114.341	-	-
21	2044	9	5	4	7.343	-	-	9	7.815	1.563	140	114.482	-	-
22	2045	6	3	3	7.349	-	-	7	7.822	1.564	94	114.575	-	-
23	2046	5	3	2	7.354	-	-	5	7.827	1.565	78	114.653	-	-
24	2047	3	2	1	7.357	-	-	3	7.830	1.566	47	114.700	-	-
25	2048	1	1	-	7.358	-	-	1	7.831	1.566	16	114.716	-	-
26	2049	2	1	1	7.360	-	-	2	7.833	1.566	31	114.747	-	-
27	2050	-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.747	-	-
28	2051	-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.747	-	-
29	2052	-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.747	-	-
30	2053	-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.747	-	-

3.3 Programa de Investimentos e Custos

Investir na adequao e ampliao dos sistemas  uma decisão estratégica e se faz necessária para melhorar a eficiência, a capacidade e a funcionalidade do sistema existente.

Para composio dos investimentos e custos, fizemos uma análise detalhada do sistema atual, confirme item 3.1 para assim, identificar suas condies e limitaes, também consultamos estudos e materiais disponíveis já existentes, além da própria visita técnica com equipe especializada.

Com isso, estabelecemos metas para a adequao e ampliao do sistema, ajudando assim a melhorar o desempenho, aumentar a capacidade, e adicionar novos recursos e garantir a conformidade regulatória, a fim de atender a populao ao longo da concessão.

Após as necessidades identificadas, e o cronograma estipulado, definimos assim os custos para o projeto, levando em considerao as urgências e importância a serem sanadas inicialmente, ajudando nas opoes de investimentos e nas tomadas de decisões realistas.

3.3.1 Investimentos para adequao e ampliao do sistema

3.3.1.1 Sede

SISTEMA DE POÇO

Melhorias e Adequao Civil na Captao

- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 03 - 11,53 l/s;
- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 06 - 24,72 l/s;
- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 08 - 9,86 l/s;
- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 09 - 4,31 l/s;
- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 10 - 23,06 l/s;
- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 11 - 5,83 l/s;
- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 12 - 8,89 l/s;
- Implantao de Poço Profundo Aquífero Guaran.

Sistema de Reservao - RESV

- Obras de melhorias e adequaoes no Reservatório R-002 - 500,00 m³;
- Obras de melhorias e adequaoes no Reservatório R-006 - 500,00 m³;
- Obras de melhorias e adequaoes no Reservatório R-012 - 150,00 m³;
- Obras de melhorias e adequaoes no Reservatório Morada do Sol - 60,00 m³;
- Obras de melhorias e adequaoes no Reservatório R-003 - 550,00 m³;
- Obras de melhorias e adequaoes no Reservatório R-011 - 500,00 m³;
- Implantao de Reservatório - R-001 - 500,00 m³.

Adutora de gua Tratada - AAT

- Implantao de AAT em PVC Defofo.

CRESCIMENTO VEGETATIVO

Ao longo da concessão, com o crescimento vegetativo faz-se necessário o aumento das instalaoes.

Substituio de Rede de Distribuio - Sistema Poços

- Substituio de rede de distribuio existente DN 50 mm por PVC PBA - DN 50 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 75 mm por PVC PBA - DN 75 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 100 mm por PVC DeFofo - DN 100 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 150 mm por PVC DeFofo - DN 150 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 200 mm por PVC DeFofo - DN 200 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 250 mm por PVC DeFofo - DN 250 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 300 mm por PVC DeFofo - DN 300 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 400 mm por PVC DeFofo - DN 400 mm;

Redes de Distribuio - Sistema Poços

- Construo de rede de distribuio em PVC.

Ligaes Prediais - Sistema Poços - Futuro

- Execuo de ligaes prediais no terço;
- Execuo de ligaes prediais no terço oposto.

Ligaes Prediais - Sistema Poços - Existente

- Substituio de ligaes prediais no terço;
- Substituio de ligaes prediais no terço oposto.

HIDROMETRAO

Substituio de Hidrômetros

- Substituio de hidrômetros.

Instalao de Hidrômetros

- Instalao de hidrômetros.

3.3.1.2 Distrito de Pioneiros

SISTEMA DE POÇO

Melhorias e Adequao Civil na Captao

- Obras de melhoria e revitalizao na Captao Subterrânea Poço 01 - 7,50 l/s

Sistema de Reservao - RESV

- Obras de melhorias e adequaes no Reservatório Pioneiros - 40,00 m³;
- Implantao de Reservatório Pioneiros 002 - 60,00 m³.

CRESCIMENTO VEGETATIVO

Ao longo da concessão, com o crescimento vegetativo faz-se necessário o aumento das instalaes.

Substituio de Rede de Distribuio - Sistema Poços

- Substituio de rede de distribuio existente DN 50 mm por PVC PBA - DN 50 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 75 mm por PVC PBA - DN 75 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 100 mm por PVC DeFofo - DN 100 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 150 mm por PVC DeFofo - DN 150 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 200 mm por PVC DeFofo - DN 200 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 250 mm por PVC DeFofo - DN 250 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 300 mm por PVC DeFofo - DN 300 mm;
- Substituio de rede de distribuio existente DN 400 mm por PVC DeFofo - DN 400 mm;

Redes de Distribuio - Sistema Poços

- Construo de rede de distribuio em PVC.

Ligaes Prediais - Sistema Poços - Futuro

- Execuo de ligaes prediais no terço;
- Execuo de ligaes prediais no terço oposto.

Ligaes Prediais - Sistema Poços – Existente

- Substituio de ligaes prediais no terço;
- Substituio de ligaes prediais no terço oposto.

HIDROMETRAO

Substituio de Hidrômetros

- Substituio de hidrômetros.

Instalao de Hidrômetros

- Instalao de hidrômetros.

3.3.2 Investimentos para gestão do sistema

SERVIÇOS DE ADEQUAO AS INSTALAES ELÉTRICAS

Sistema Poços

- Serviços de adequao as instalaes elétricas - Sistema de Poços.

Manuteno das Instalaes Existentes e a Serem Implantadas

- Manuteno de Instalaes – Sede;
- Manuteno de Instalaes – Pioneiros.

Equipamentos de Laborrio & Leitura e Emissão de Contas

- Equipamentos de laborrio;
- Equipamentos de leitura e emissão de contas.

INTERVENOES NOS RESERVATÓRIOS

Automao de Reservatórios

- Automao de Reservatórios.

CADASTROS

Cadastro de Redes de Abastecimento - Município de Guar

- Cadastramento das unidades lineares de distribuio de gua - Município de Guar.

Cadastro de Ligaes - Município de Guar

- Cadastramento de ligaes de gua - Município de Guar.

PROJETOS

Projetos para o sistema SAA

- Projetos para o sistema SAA.
-

AUTOMAO

Automao dos Poços

- Automao dos Poços.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Educao Ambiental

- Programa de educao ambiental e sustentabilidade.

Licenciamento Ambiental

- Licenciamento Ambiental;

- Obtenção de outorgas;
- Manutenção das Licenças de Operação (LO) Vigentes.

3.3.3 Investimentos para operação e manutenção dos serviços

Investir na operação e manutenção de serviços é fundamental para garantir a qualidade, eficiência e sustentabilidade das operações. Isso se aplica a uma ampla gama de setores, desde serviços públicos, como fornecimento de energia, até serviços de tecnologia, como plataformas online. É importante realizar análises de custo-benefício para garantir que os investimentos sejam direcionados de maneira eficaz e proporcionem valor a longo prazo para a operação e manutenção dos serviços. Para o andamento da concessão ao longo dos 30 anos, foram considerados os principais custos abaixo:

PESSOAL ADMINISTRATIVO e OPERACIONAL

Mão de obra qualificada para diversos setores, de forma a preencher o quadro de funcionários e turnos, que se fizerem necessários para o bom andamento operacional.

Também é necessário investir em treinamento e desenvolvimento contínuo pode melhorar as habilidades e o conhecimento da equipe, resultando em um serviço mais eficaz e eficiente.

ENERGIA ELÉTRICA

Para utilização dos equipamentos e bombas, será consumido muita energia ao longo da concessão, sendo assim, é preciso investimento em equipamentos modernos e manutenção regular, respeitando a validade de uso, e modo de operar, pois dessa forma será possível economizar e diminuir os custos futuro.

PRODUTOS QUÍMICOS

Os produtos químicos são parte importante do projeto, uma vez que ao longo da concessão, será necessário para utilização das ETA's e ETE's para manutenção e tratamento da água e esgoto.

OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS

Isso envolve a manutenção regular de equipamentos, infraestrutura e ativos críticos para garantir que eles funcionem de maneira eficiente e confiável. Investimentos em programas de manutenção preventiva e preditiva podem ajudar a evitar falhas inesperadas e reduzir os custos de reparo.

SEGUROS E GARANTIAS

Identificar e mitigar riscos é crucial para a continuidade das operações de serviço. Investir em planos de gestão de riscos, seguro e medidas de resiliência pode ajudar a minimizar os impactos de eventos imprevistos.

OUTRAS DESPESAS

A tecnologia desempenha um papel fundamental em muitos serviços modernos. Investir em sistemas de informação, hardware, software e cibersegurança é essencial para manter as operações funcionando sem interrupções.

Sustentabilidade: Os investimentos em práticas sustentáveis podem não apenas reduzir o impacto ambiental dos serviços, mas também gerar economias a longo prazo. Isso inclui a adoção de fontes de energia limpa, eficiência energética e práticas de produção sustentáveis.

Atendimento ao Cliente e Comunicação: Melhorar a comunicação com os clientes e oferecer um excelente atendimento ao cliente pode aumentar a satisfação e a fidelidade do cliente, o que é fundamental para a continuidade dos serviços.

Monitoramento e Avaliação: Estabelecer sistemas de monitoramento e avaliação ajuda a medir o desempenho dos serviços e identificar áreas que precisam de melhorias contínuas.

Conformidade Legal e Regulatória: Investir em conformidade com regulamentações e leis relevantes é essencial para evitar penalidades legais e manter a licença para operar.

3.4 Análise das Necessidades de Licenciamentos Ambientais

3.4.1 Atendimento da legislação em vigor e expedição de diretrizes ambientais

A concessão de serviços de água e esgoto envolve a regulamentação e atendimento a diversas leis e regulamentos ambientais em vigor. No Brasil, por exemplo, o setor de saneamento básico é regulado por uma série de leis e normas federais, estaduais e municipais. O órgão responsável pela regulação e fiscalização desse setor pode variar de acordo com a jurisdição, mas frequentemente envolve agências reguladoras estaduais ou municipais.

Alguns aspectos importantes devem ser considerados para atender à legislação ambiental em vigor e receber diretrizes para suas operações.

Em conformidade com a legislação ambiental, a concessionária deve cumprir todas as leis ambientais aplicáveis, incluindo aquelas relacionadas à qualidade da água, tratamento de esgoto, conservação de recursos hídricos, entre outras. Isso pode incluir a Lei de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), que estabelece diretrizes gerais para o setor de saneamento.

Para o licenciamento ambiental, a concessionária precisa obter licenças ambientais para operar suas instalações de captação, tratamento e distribuição de água, bem como para o tratamento de esgoto. O licenciamento geralmente envolve avaliações de impacto ambiental e o cumprimento de requisitos específicos estabelecidos pelas autoridades ambientais competentes.

Além disso, os planos de saneamento, a concessionária deve desenvolver planos municipais ou regionais de saneamento básico, conforme exigido pela Lei de Saneamento Básico. Esses planos devem estabelecer metas para a expansão e melhoria dos serviços de água e esgoto, além de considerar aspectos ambientais, sociais e econômicos.

A concessionária é obrigada a monitorar regularmente a qualidade da água e a eficácia de seus sistemas de tratamento de esgoto. Deve também fornecer relatórios periódicos às autoridades reguladoras e ao público em geral sobre o desempenho de suas operações.

3.5 Ações para Emergência e Contingência

Ações para emergência e contingência são medidas planejadas e implementadas para lidar com situações imprevistas, crises ou desastres. Essas ações visam minimizar danos, proteger vidas e propriedades, e restaurar a normalidade o mais rápido possível.

Aqui estão algumas etapas essenciais a serem consideradas ao desenvolver um plano de ação para emergência e contingência:

Identificação de Riscos:

Identificar os riscos específicos que podem afetar a área, organização ou comunidade. Isso pode incluir incêndios, desastres naturais, ataques cibernéticos, pandemias, entre outros.

Avaliação de Riscos:

Avalie a probabilidade e os impactos de cada risco identificado. Priorizar os riscos com base nessa análise.

Desenvolvimento de Planos de Emergência:

Criar planos de emergência específicos para cada tipo de risco. Os planos devem detalhar ações a serem tomadas antes, durante e após a ocorrência do evento.

Continuidade de Negócios:

Para organizações, crie planos de continuidade de negócios que permitam a operação mínima durante e após uma emergência. Isso inclui a proteção de dados e sistemas críticos.

Monitoramento e Atualização:

Manter os planos de emergência e contingência atualizados à medida que os riscos e circunstâncias mudam. Revisar e melhorar continuamente os procedimentos com base em aprendizados de eventos anteriores.

Colaborao:

Colaborar com autoridades locais, agências de resposta a emergências e outras organizaes relevantes para coordenar esforços de resposta e recuperao.

Testes e Exercícios:

Realizar testes regulares e exercícios de simulao para garantir que todos estejam familiarizados com os planos de emergência e saibam como executá-los.

Um plano de emergência bem elaborado  uma parte fundamental da preparao para situaes imprevistas e pode salvar vidas e reduzir os danos materiais.

3.5.1 Alternativas para abastecimento futuro do Município de Guar

Garantir o abastecimento de água sustentável no futuro do Município de Guar, assim como em muitas outras regiões ao redor do mundo,  um desafio crítico, especialmente diante das crescentes pressões sobre os recursos hídricos devido ao crescimento populacional, mudanças climáticas e outros fatores. Aqui estão algumas alternativas que podem ser consideradas para garantir o abastecimento de água no futuro:

Conservao de gua

Promover programas de conscientizao sobre o uso eficiente da água para reduzir o desperdício.

Incentivar a instalao de dispositivos economizadores de água em residências, empresas e setores industriais.

Reciclagem de gua:

Investir em sistemas de tratamento de águas residuais avançados para tornar a água residual tratada segura para reuso.

Utilizar guas residuais tratadas para irrigao, resfriamento industrial e até mesmo para consumo não potável em residências.

Captura de água da Chuva:

Promover a instalao de sistemas de captao de água da chuva em edifícios e áreas públicas para uso não potável, como irrigao e limpeza.

Melhoria da Infraestrutura de Distribuo:

Investir na atualizao e expansão das redes de distribuo de água para reduzir perdas de água por vazamentos.

Implementar sistemas de monitoramento em tempo real para identificar e responder rapidamente a vazamentos.

Reforçar a Proteo dos Recursos Hídricos:

Proteger e restaurar ecossistemas aquáticos, como rios e lagos, que são fontes naturais de gua. Implementar regulaentes para limitar a poluio das fontes de gua.

Investimento em Energias Renováveis:

Utilizar fontes de energia renovável, como energia solar e eólica, para alimentar sistemas de dessalinizao ou de tratamento de água, reduzindo os custos energéticos e os impactos ambientais.

Parcerias Regionais:

Explorar parcerias com municípios vizinhos para compartilhar recursos hídricos e infraestrutura de tratamento de gua.

Monitoramento Climático:

Acompanhar de perto as mudanças climáticas e suas implicaes no abastecimento de água, permitindo uma resposta ágil a eventos climáticos extremos.

Planos de Contingência:

Desenvolver planos de contingência detalhados para períodos de seca ou outras emergências hídricas, incluindo restries de uso e alocao de recursos.

Educao Ambiental e Engajamento da Comunidade:

Promover a conscientizao e o engajamento da comunidade em questões relacionadas  água, incentivando práticas sustentáveis de uso da água.

 fundamental que o planejamento para o abastecimento de água no futuro seja abrangente, integrando medidas de curto, médio e longo prazo para garantir a resiliência da cidade de Guar em relao aos desafios hídricos que possam surgir. Além disso, a colaborao com agências governamentais, organizaes da sociedade civil e especialistas em recursos hídricos pode ser crucial para o sucesso dessas iniciativas.

3.6 Estimativas de Custo

A estimativa de custos para um concessionário de água e esgoto pode variar significativamente dependendo de diversos fatores, incluindo o tamanho da área de concessão, a infraestrutura existente, as regulaentes governamentais, as metas de investimento em melhoria da infraestrutura e a tecnologia utilizada.

Abaixo os principais itens que foram considerados para estimar os custos da concessão ao longo dos 30 anos:

Infraestrutura de Captação e Tratamento de Água:

- Construção e manutenção de poços;
- Despesas de captação de água bruta;
- Equipamentos de tratamento de água, como bombas, filtros e sistemas de desinfecção.

Distribuição de Água:

- Redes de distribuição de água, incluindo tubulações e válvulas;
- Medidores de água para monitorar o consumo;
- Manutenção e reparos da rede de distribuição;
- Custos com energia elétrica para operar estações de bombeamento.

Coleta e Tratamento de Esgoto:

- Redes de coleta de esgoto;
- Estações de tratamento de esgoto;
- Custos operacionais das estações de tratamento;
- Manutenção da rede de coleta de esgoto;

Regulamentação e Conformidade:

- Custos para cumprir regulamentações ambientais e sanitárias;
- Monitoramento de qualidade da água e esgoto;
- Taxas e licenças governamentais.

Recursos Humanos:

Salários e benefícios dos funcionários, incluindo operadores de tratamento, engenheiros, técnicos e pessoal administrativo.

Investimentos em Infraestrutura:

Financiamento para melhorias na infraestrutura, expansão de redes e modernização de sistemas.

Manutenção Preventiva e Reparos:

Custos de manutenção programada e reparações não planejadas.

Energia e Consumíveis:

- Custos de energia elétrica para operar equipamentos;
- Produtos químicos usados no tratamento de água e esgoto.

Atendimento ao Cliente e Faturamento:

Despesas relacionadas à gestão de contas, atendimento ao cliente e faturamento.

Reservas e Fundos de Emergência:

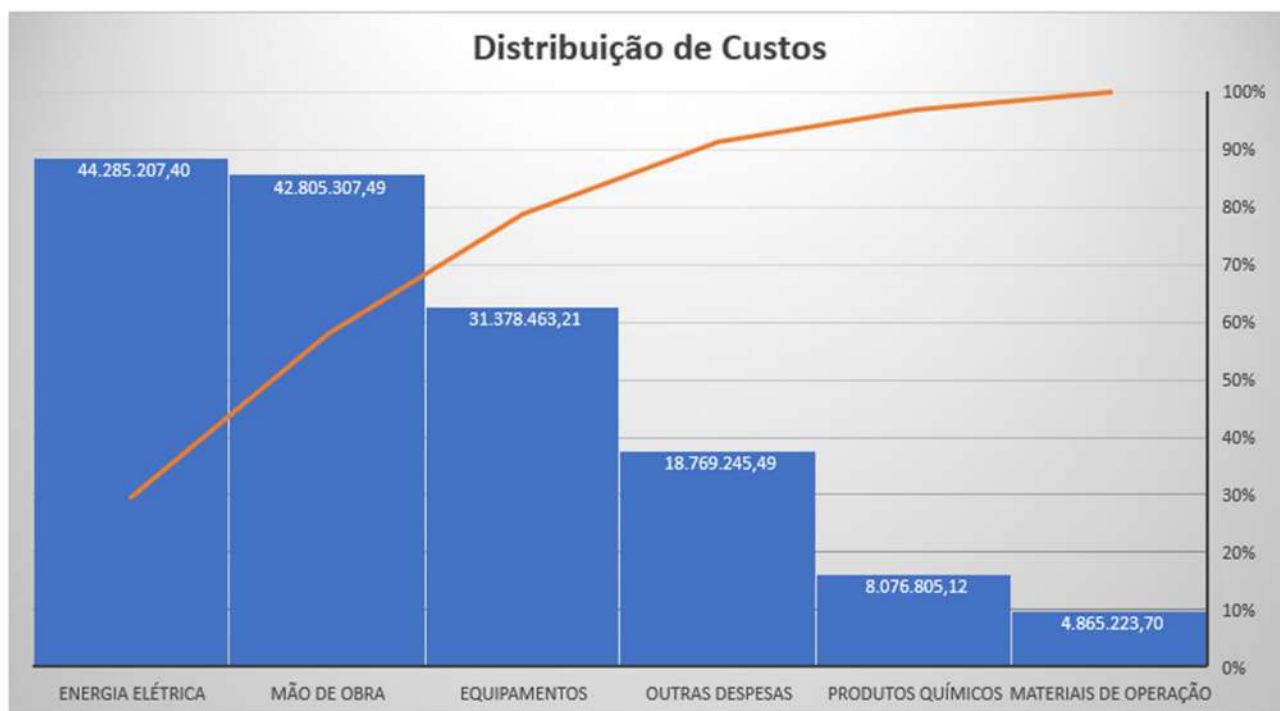
Provisão para situações de emergência e investimentos futuros.

Tecnologia e Inovação:

Investimentos em sistemas de informação, automação e tecnologias para otimizar a operação.

O quadro a seguir mostra o resumo da operação para concessão:

RESUMO	MENSAL	ANUAL	TOTAL	%
MÃO DE OBRA	118.903,63	1.426.843,58	42.805.307,49	28,50%
EQUIPAMENTOS	87.162,40	1.045.948,77	31.378.463,21	20,89%
ENERGIA ELÉTRICA	123.014,47	1.476.173,58	44.285.207,40	29,49%
PRODUTOS QUÍMICOS	22.435,57	269.226,84	8.076.805,12	5,38%
MATERIAIS DE OPERAÇÃO	13.514,51	162.174,12	4.865.223,70	3,24%
OUTRAS DESPESAS	52.136,79	625.641,52	18.769.245,49	12,50%
TOTAL GERAL	417.167,37	5.006.008,41	150.180.252,41	100,00%



3.6.1 Estimativas de custos individuais das obras de arquitetura

Todos os custos da Sede e do Distrito de Pioneiros destinados para arquitetura, estão inclusos nos custos de Materiais de Operação, a medida em que as redes de distribuições, e as

manutenoes necessarias forem sendo realizadas, será destinada uma verba mensal para os devidos custos.

3.6.2 Estimativas de custos individuais das obras complementares de engenharia

Todos os custos da Sede e do Distrito de Pioneiros destinados para obras complementares de engenharia, incluindo a reposiao de pavimentos e os materiais hidráulicos, conforme forem implantados nas manutenoes, estes custos estarão inclusos nos Materiais de Operaao, sendo destinada uma verba mensal para os devidos custos.

3.6.3 Estimativas de custos individuais das obras de paisagismo e comunicaao visual

Todos os custos da Sede e do Distrito de Pioneiros destinados para paisagismo e comunicaao visual, estão inclusos nos custos de Materiais de Operaao, a medida em que as redes de distribuoes, e as manutenoes necessarias forem sendo realizadas, será destinada uma verba mensal para os devidos custos.

3.6.4 Estimativas de custos individuais de equipamentos prev

Estimar os custos de equipamentos  uma das partes importante do planejamento do projeto. No entanto, as estimativas de custos de equipamentos podem variar significativamente dependendo do tipo de equipamento, sua complexidade, a regiao geografica em que voce está operando e outros fatores. Aqui estão algumas consideraoes gerais que foram utilizadas para estimar os custos de equipamentos:

- Identificamos os equipamentos que serão necessarios para o projeto e a operaao;
- Levamos em consideraao a marca, modelo e condiçao (novo, usado, aluguel) dos equipamentos, e veículos pela tabela FIPE;
- Alem do custo de compra ou aluguel dos equipamentos, consideramos outros custos associados, como transporte, seguro, instalaao, treinamento de operadores e manutenao.
- Foram considerados a depreciaao ao longo do tempo para fins contabeis e financeiros;
- Determinado o cronograma da concessao, e o uso de cada equipamento, uma vez que afeta a forma como  distribui os custos ao longo do tempo.

Vale ressaltar que a medida que o projeto avança ou conforme as circunstancias mudam, o mesmo pode ser atualizado para refletir a situaao atual.

Os equipamentos estipulados foram tanto para Sede como Distrito de Pioneiros, ao longo dos 30 anos de concessao.



Diretoria	TT	1.284.480,00
Veículo leve - SUPERVISÃO	Quantidade	30,00
	Mensal	107.040,00
	Anual	1.284.480,00
Gerência de Engenharia/Expansão	TT	1.141.344,00
Veículo leve - ADMINISTRATIVO	Quantidade	30,00
	Mensal	95.112,00
	Anual	1.141.344,00
Distritos Operacionais	TT	28.941.091,44
Veículo leve - OPERACIONAL	Quantidade	30,00
	Mensal	160.800,00
	Anual	1.929.600,00
Pickup utilitária - OPERACIONAL	Quantidade	117,00
	Mensal	710.190,00
	Anual	8.522.280,00
Retroescavadeira sobre rodas - 58 HP	Quantidade	30,00
	Mensal	688.359,60
	Anual	8.260.315,20
Caminhão basculante com capacidade de 6 m ³ - 136 kW	Quantidade	30,00
	Mensal	780.949,20
	Anual	9.371.390,40
Máquina Policorte	Quantidade	117,00
	Mensal	2.671,34
	Anual	32.056,13
Compactador Manual (tipo sapo)	Quantidade	60,00
	Mensal	30.350,37
	Anual	364.204,44
Placa Vibratória	Quantidade	60,00
	Mensal	27.907,11
	Anual	334.885,27
Conjunto Moto Bomba	Quantidade	117,00
	Mensal	10.530,00
	Anual	126.360,00
TOTAL DE EQUIPAMENTOS		31.366.915,44

3.7 Plano para Melhoria das Redes

3.7.1 Melhoria das redes

A melhoria das redes de água e esgoto é essencial para garantir o acesso a água potável segura e o tratamento adequado dos resíduos em uma comunidade. Isso traz benefícios significativos para a saúde pública, o meio ambiente e o desenvolvimento econômico.

É necessário investir recursos financeiros significativos para construir, expandir e manter as redes de água e esgoto. Com isso, avaliamos as necessidades do crescimento vegetativo e a estimativa de aumento da população, estabelecendo metas de longo prazo.

Para a Sede e Distrito de Pioneiros, do primeiro ano ao decimo quinto ano, a estimativa de aumento de rede é em torno de 23mil metros de rede de distribuição, e aproximadamente 2mil

metros em Pioneiro, não sendo mais necessário novas implantaes ao longo da concessão, apenas mantendo a manuteno necessária para a boa distribuio da qualidade da gua.

3.8 Estimativa para Aumento da Capacidade de Reservao

3.8.1 Aumento da capacidade de reservao

3.8.1.1 Sede

Para o primeiro ano da concessão, faz-se necessário o aumento da reservao, de modo a suprir a defasagem para a populao. Por isso, estamos propondo como caráter emergencial a implantao de um Reservatório - R-001 com volume de 500,00 m³, sendo suficiente para suprir a demanda até o final da concessão.

3.8.1.2 Distrito de Pioneiros

Para o Distrito de Pioneiros, também em caráter emergencial existe a necessidade de implantao do Reservatório Pioneiros 002, com volume de 60,00 m³, não sendo mais necessário implantaes até o final da concessão.

3.9 Estimativa da Capacidade de Processamento da ETA

3.9.1 Aumento da capacidade de processamento da ETA

Em algumas situaes, pode ser necessário expandir a infraestrutura da ETA para acomodar a demanda crescente. Isso pode incluir a construo de novas unidades de tratamento, reservatórios maiores ou a expansão das instalaes existentes.

No município de Guar, não possui ETA apenas poços, sendo assim, será necessário aumentar a capacidade de captao de água tanto para Sede, quanto o Distrito de Pioneiros, e realizar melhorias e revitalizaes na captao dos poços ao longo dos anos.

4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1 Levantamento das condições da infraestrutura implantada

4.1.1 Diagnóstico técnico-operacional

4.1.1.1 Informações do SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento

O SNIS é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro.

O Sistema possui uma base de dados que contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de Água e Esgotos, de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

Criado em 1996, o SNIS é uma unidade vinculada à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades). Com abrangência nacional, reúne informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico em áreas urbanas das quatro componentes do saneamento básico.

Objetivos do SNIS

- Planejamento e execução de políticas públicas;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor saneamento;
- Avaliação de desempenho dos serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão;
- Orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
- Exercício do controle social.

Anualmente, o SNIS coleta dados dos municípios e dos prestadores de serviços de saneamento e os estrutura e disponibiliza à sociedade por meio dos Diagnósticos (Água e Esgotos, Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas) e da aplicação web SNIS Série Histórica. A partir do ano de 2019, o SNIS passa a divulgar o Painel de Informações sobre Saneamento que traz um panorama do setor e permite que as principais informações e indicadores sejam acessados de forma interativa.

4.1.1.1.1 Considerações iniciais

O Painel de Indicadores é uma forma interativa de apresentar os principais indicadores de cada componente calculados para o Brasil, macrorregiões, estados e por municípios.

A nível de município é possível visualizar, além dos indicadores, os totais de prestadores classificados quanto a sua abrangência (regionais/microrregionais e locais), bem como o indicativo de qual prestador(es) atende(m) o município selecionado.

Junto ao indicador, tem-se sua ficha, com sua descrição, fórmula de cálculo, campos envolvidos na fórmula e os valores dos indicadores agrupados.

4.1.1.1.2 Indicadores populacionais e de cobertura

O SNIS 2020 calcula o índice de atendimento total com os serviços de esgotamento sanitário adotando a população atendida, informada pelos prestadores de serviços, e a população total residente, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já para o cálculo do índice de atendimento urbano de esgoto, a população urbana residente no ano é estimada pelo SNIS com base no percentual de população urbana do último censo demográfico, pois esse dado não é fornecido anualmente pelo IBGE.

Os índices de atendimento são calculados para o conjunto de municípios cujos prestadores de serviços responderam ao SNIS em 2020. Segundo esse critério, os municípios que são atendidos por mais de um prestador de serviços têm somada a população atendida, informada por cada prestador, enquanto que a população residente é utilizada uma única vez para cada município para que não seja contada de forma duplicada.

Abaixo segue os índices para os cálculos:

Indicador	IN024
Nome	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Fórmula	$\frac{ES026}{GE06a} \times 100$
Campos vinculados	ES026 » População urbana atendida com esgotamento sanitário G06A » População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água G06B » População urbana residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário POP_URB » População urbana do município (Fonte: IBGE)

Figura 4-1 - Indicador IN024 (Índice de atendimento urbano de esgoto).

Indicador	IN056
Nome	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Fórmula	$\frac{ES001}{GE12a} \times 100$
Campos vinculados	ES001 » População total atendida com esgotamento sanitário G12A » População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE G12B » População total residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário, segundo o IBGE POP_TOT » População total do município (Fonte: IBGE):

Figura 4-2 - Indicador IN056 (Índice de atendimento total de esgoto).

4.1.1.1.3 Indicadores de volume de esgoto

O ndice de coleta de esgoto (IN015)  calculado pela divisão do volume de esgotos coletado (ES005) pelo volume de água consumida (AG010), descontado desse último o volume de água tratada exportado (AG019).

No SNIS, o volume de esgoto coletado  aquele lançado na rede coletora.

Indicador	IN015
Nome	ndice de coleta de esgoto
Fórmula	$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$
Campos vinculados	AG010 » Volume de água consumido AG019 » Volume de água tratada exportado ES005 » Volume de esgotos coletado

Figura 4-3 - Indicador IN015 (ndice de coleta de esgoto).

ESGOTO COLETADO Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral,  considerado como o equivalente de 80,0% a 85,0% do volume de água consumido na mesma economia.

ESGOTO TRATADO Volume anual de esgoto coletado na área de atuao do prestador de serviços submetido a tratamento.  medido ou estimado na entrada de Estaoes de Tratamento (ETEs).

4.1.1.1.4 Indicadores da qualidade do esgoto tratado

A definio de universalizao contida na Lei n 11.445, de 5 de janeiro de 2007, traz de forma bem clara a necessidade de tratamento e da disposio final adequados dos esgotos sanitários. Além disso, a lei diz que os contratos de prestao dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalizao que garantam o atendimento de 90% da populao com coleta e tratamento de esgotos.

Por sua vez, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), considera como atendimento adequado apenas a coleta de esgoto seguida pelo tratamento. A ausência de tratamento dos esgotos sanitários resulta em condioes precárias de saneamento, favorecendo a proliferao de doenças parasitárias e infecciosas, e causa a degradao dos corpos hídricos.

O SNIS possui dois indicadores relacionados ao tratamento de esgotos, o ndice de tratamento de esgoto (IN016) e o ndice de esgoto tratado referido  água consumida (IN046).

O índice médio de tratamento dos esgotos coletados (IN016) é calculado pela divisão do volume de esgotos tratado (ES006), somado ao volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (ES014) e ao volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (ES015), pelo volume de esgotos coletado (ES005), somado ao volume de esgotos bruto importado (ES013).

Tratamento de esgoto coletado o (IN046) aponta volumes tratados em relação ao total de esgoto produzido. A referência é o volume de água consumida. Dificilmente alcança índices acima de 90,0%, pois nem toda a água gera esgotos. Mas pode superar 100,0% em situações de infiltrações de águas pluviais nas redes de esgotos.

Indicador	IN016
Nome	Índice de tratamento de esgoto
Fórmula	$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$
Campos vinculados	ES005 » Volume de esgotos coletado ES006 » Volume de esgotos tratado ES013 » Volume de esgotos bruto importado ES014 » Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015 » Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador

Figura 4-4 - Indicador IN016 (Índice de tratamento de esgoto).

Tratamento de esgoto gerado o índice (IN046) aponta volumes tratados em relação ao total de esgoto produzido. A referência é o volume de água consumida. Dificilmente alcança índices acima de 90,0%, pois nem toda a água gera esgotos. Mas pode superar 100,0% em situações de infiltrações de águas pluviais nas redes de esgoto.

Indicador	IN046
Nome	Índice de esgoto tratado referido à água consumida
Comentário	Não se calcula o indicador para prestadores com tipo de serviço somente água ou somente esgoto. É calculado somente para prestadores com tipo de serviço água e esgoto.
Fórmula	$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$
Campos vinculados	

Figura 4-5 - Indicador IN046 (Índice de esgoto tratado referido à água consumida).

4.1.1.1.5 Indicadores das redes coletoras e ligaes

A extensão da rede de esgotos por ligao (IN021) tem, em média, 10,1 metros por ligao. As menores são registradas nas macrorregiões Nordeste e Sudeste, com 9,2 m/lig., e a maior, na Sul, com 15,6 m/lig. Na abrangência dos serviços, a média evolui de 3,4 m/lig. na prestao Microrregional para 12,9 m/lig. na Local de direito público.

Indicador	IN021
Nome	Extensão da rede de esgoto por ligao
Comentário	ES004* e ES009*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Fórmula	$\frac{ES004 *}{ES009 *} \times 1.000$
Campos vinculados	ES004 » Extensão da rede de esgotos ES009 » Quantidade de ligaes totais de esgotos

Figura 4-6 - Indicador IN021 (ndice da rede de esgoto por ligao).

Ligao de esgoto: Ramal que conecta a rede pública coletora de esgoto a um imóvel. Este pode ter uma ou mais ocupaes, caso dos prédios residenciais.

Economia de Residencial: Unidade residencial atendida por uma ligao da rede pública de esgoto. Em prédios residenciais, cada imóvel forma uma economia de consumo. Pode estar ativa (em pleno funcionamento) ou inativa (cadastrada, mas não em funcionamento).

4.1.1.1.6 Indicadores da qualidade de prestao dos serviços

O esgoto não tratado  uma das principais fontes de poluio de corpos hídricos no Brasil. Além da qualidade da água, ele também compromete o equilíbrio ambiental e representa ameaça a seres vivos aquáticos. Isso ocorre porque as bactérias que decompõem a matéria orgânica dos efluentes em ambientes naturais demandam grandes quantidades do Oxignio Dissolvido (OD) na gua. A reduo de oxignio causa morte de peixes e proliferao de algas devido ao aumento de nutrientes.

A regularidade da operao tem relao direta com a qualidade da prestao do serviço de esgotamento sanitário. Um indicativo são os extravasamentos em sistemas de esgoto causados por rompimento ou obstruo de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgoto em vias públicas, domicílios e galerias de águas pluviais (gua da chuva).

Indicador	IN082
Nome	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
Fórmula	$\frac{QD011}{ES004}$
Campos vinculados	ES004 » Extensão da rede de esgotos QD011 » Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados

Figura 4-7 - Indicador IN082 (ndice de extravasamentos de esgoto).

A base de informações  o município. Nos atendidos por mais de um sistema, os extravasamentos são somados.

Outra informação associada  qualidade dos serviços  o número de reclamações e/ou solicitações de usuários. No SNIS-AE, ela  apurada de forma conjunta para os serviços de água e esgoto e abrange situações como falta d'água, obstrução de redes, conserto de ligações, instalação ou aferição de hidrômetros e vistoria de vazamentos, dentre outros.

4.1.1.1.7 Indicadores de consumo de energia

O SNIS-AE 2020 aponta ndice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059) de 0,27 kWh/m³. O consumo total  de 1,5 TWh, que corresponde a 10,8% dos 13,9 TWh utilizados pelos serviços de água e esgoto apurados na amostra. Kilowatt (kW) e terawatt (TW) são unidades de potência elétrica que correspondem, respectivamente, a mil e a um trilhão de watts. O indicador "h" representa o período contínuo de tempo de utilização, ou seja, durante uma hora.

Indicador	IN059
Nome	ndice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Fórmula	$\frac{ES028}{ES005}$
Campos vinculados	ES005 » Volume de esgotos coletado ES028 » Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos

Figura 4-8 - Indicador IN059 (ndice de consumo de energia elétrica)

A energia elétrica é um dos principais custos operacionais dos serviços de água e esgoto. O SNIS-AE identifica crescimento constante das despesas. Ele é mais relevante a partir de 2015, quando houve aumento de quase 50,0% das tarifas. Nesse ano, entrou em vigência o Sistema de Bandeiras Tarifárias (verde, amarela e vermelha), acionado quando há restrição à geração por usinas hidrelétricas (energia mais barata).

4.1.2 Diagnóstico operacional do SES

Introdução

Os resíduos provenientes das atividades humanas geram poluição, entendida como a degradação da qualidade ambiental, que, direta ou indiretamente, prejudica a saúde, o desenvolvimento das atividades sociais e econômicas, a segurança e o bem-estar da população, afetando a biota e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.

A utilização de água normalmente traz a necessidade de se criar soluções para o afastamento e o retorno de uma parcela desta água para o meio ambiente. Após usada, a água tem suas características naturais alteradas, incorporando inúmeras substâncias, cuja constituição é vinculada à finalidade para a qual foi empregada.

A estes despejos provenientes das diversas modalidades de uso da água dá-se o nome de esgotos, águas servidas ou águas residuárias, e a sua devolução direta ao meio ambiente, especialmente nos corpos de água, pode causar vários inconvenientes, como problemas ambientais e à saúde das pessoas e dos animais, pela transmissão de doenças causadas por germes patogênicos presentes nos dejetos humanos. A consequência é o aumento do número de enfermidades e mortes por doenças veiculadas pela água. Por isso, torna-se indispensável evitar a possibilidade de contato de dejetos com o homem, as águas de abastecimento, os vetores (moscas, baratas) e os alimentos.

Nos países em desenvolvimento, constata-se que elevado percentual da população não dispõe de condições sanitárias básicas para o lançamento adequado de seus resíduos, e, aliado à deficiência de educação em saúde, os descartam indiscriminadamente na superfície do solo, com conseqüente poluição e/ou contaminação deste e das águas superficiais e subterrâneas.

O crescimento urbano e o desenvolvimento tecnológico trazem como consequência imediata o aumento de consumo de água e a ampliação constante do volume de água residuária, não reaproveitável.

Em muitas cidades, parcela significativa da população é atendida por redes coletoras que efetuam o afastamento dos esgotos das proximidades das casas; no entanto, não é realizado qualquer tipo de tratamento para a sua devolução ao meio ambiente e acabam, da mesma maneira, contaminando o solo, os rios, os lagos, os oceanos, as águas subterrâneas e até mesmo os mananciais que abastecem outras cidades. Ainda é muito baixo no Brasil o número de municípios que possuem sistemas completos de esgotamento sanitário contemplando a rede

coletora e de tratamento, além do que muitos dos sistemas existentes atendem apenas a uma parcela destas cidades.

O baixo índice de atendimento por rede pública de esgotos sanitários não deveria implicar automaticamente más condições sanitárias da população, visto que em diversos países desenvolvidos também ocorre, em algumas regiões, baixa cobertura por rede coletora. Porém, nestes países as residências são providas de soluções individuais ou descentralizadas de tratamento e disposição final adequados, que, por serem bem construídos e mantidos, resolvem satisfatoriamente suas necessidades.

Importância da disposição final adequada para os esgotos

As definições de saúde, saneamento e meio ambiente estão intimamente vinculadas, sendo o esgoto um dos resíduos geradores de poluição que deve ser controlado pelo saneamento para evitar, ou minimizar, os efeitos deletérios sobre a saúde, o ambiente e o desenvolvimento econômico e social de uma localidade, região ou país. Portanto, a importância dos cuidados no afastamento seguro, no tratamento e na disposição final dos esgotos abrange aspectos sanitários, econômicos e ambientais.

No aspecto sanitário, o destino adequado dos esgotos é essencial para a saúde pública, objetivando o controle e a prevenção de doenças relacionadas por meio de soluções que busquem eliminar focos de contaminação e poluição. Desta maneira, seriam evitadas a poluição do solo e a degradação dos mananciais de abastecimento de água e o contato de vetores com as fezes; seriam melhoradas as condições sanitárias locais e reduzidos os gastos públicos com campanhas de imunização e/ou erradicação de moléstias endêmicas ou epidêmicas.

No aspecto do desenvolvimento econômico e social, os fatores relacionados ao saneamento interferem: no aumento da vida média do homem, pela redução da mortalidade em consequência da redução dos casos de doenças; na diminuição das despesas, com o tratamento de doenças evitáveis; na redução do custo do tratamento da água de abastecimento, devido à melhor qualidade da água bruta, pela prevenção da poluição dos mananciais; no controle da poluição das praias e dos locais de recreação, com o objetivo de promover o turismo; na preservação da biota aquática, especialmente os criadouros de peixes; com a obtenção de maior disponibilidade hídrica, para a instalação de indústrias devido à conservação dos recursos naturais.

No aspecto ambiental, as soluções sustentáveis para o tratamento e a disposição final dos esgotos são importantes para evitar que:

- Substâncias presentes nos esgotos exerçam ação deletéria nos corpos de água. A matéria orgânica pode causar a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água, provocando a morte de peixes e outros organismos aquáticos, escurecimento da água e exalação de odores desagradáveis.
- Detergentes presentes nos esgotos provoquem a formação de espumas em locais de maior turbulência da massa líquida.
- Defensivos agrícolas determinem a morte de peixes e outros animais.

- Nutrientes presentes possibilitem a aceleração da eutrofização dos corpos de água, pelo crescimento excessivo de algas, que conferem odor, gosto e introduzem biotoxinas ao meio.
- Inúmeras substâncias orgânicas e inorgânicas (areias) presentes na água produzam assoreamento e tragam problemas estticos desagradáveis pela degradação da paisagem.
- Desequilíbrio ecológico proveniente do lançamento indevido provoque o agravamento dos problemas de escassez de gua.

A Tabela a seguir mostra sinteticamente os efeitos nocivos advindos do lançamento do esgoto bruto no ambiente, permitindo, em consequência, deduzir a importância do que deve ser evitado.

Assim, o tratamento e a disposição final adequada dos esgotos são uma medida fundamental para o gerenciamento do ciclo do uso da água, incluindo planejamento, projeto, execução e controle das obras necessárias para a manutenção da qualidade da água desejada em função dos seus diversos usos.

Tabela 4-1 - Efeitos do lançamento do esgoto no ambiente.

Poluentes	Parâmetros de caracterização	Tipos de Efluentes	Efeitos / consequências
Sólidos em suspensão	Sólido em suspensão totais	Domésticos Industriais	Problemas estticos Depósito de lodo Adsorção de poluentes Proteção de patógenos
Sólidos flutuantes	óleos e graxas	Domésticos Industriais	Problemas estticos
Matéria Orgânica biodegradável	Demanda bioquímica de oxignio (DBO)	Domésticos Industriais	Consumo de Oxignio Mortandade de peixes Condição sépticas
Organismos patgenicos	Coliformes	Domésticos	Doenças relacionadas com as guas
Nutrientes	Nitrogênio Fósforo	Domésticos Industriais	Crescimento excessivos de algas Toxicidade aos peixes Doença em recém-nascidos (nitratos)
Compostos não biodegradáveis	Pesticidas Detergentes Outros	Industriais Agrícolas	Toxicidade Espumas Redução de transferência de oxignio Não biodegradabilidade Maus odores

Poluentes	Parâmetros de caracterização	Tipos de Efluentes	Efeitos / consequências
Metais pesados	Elementos específicos (ex.: arsênicos, cádmio, cromo, mercúrio, zinco etc.)	Industriais Agrícolas	Toxicidade Inibição do tratamento biológico dos esgotos Problemas de disposição do lodo na agricultura Contaminação da água subterrânea
Sólidos inorgânicos dissolvidos	Sólidos dissolvidos totais Condutividade elétrica	Reutilizados	Salinidade excessiva - prejuízo às plantações (irrigação) Toxicidade a plantas (alguns íons) Problemas de permeabilidade do solo (sódio)

Doenças relacionadas com os esgotos

É grande o número de doenças relacionadas com o destino inadequado dos dejetos humanos.

Citam-se, entre as principais: ancilostomíase, ascaridíase, amebíase, cólera, diarreia infecciosa, disenteria bacilar, esquistossomose, estrogiloidíase, febre tifoide, febre paratifoide, salmonelose, teníase e cisticercose, vide tabela a seguir.

Tabela 4-2 - Doenças relacionadas por contaminação de fezes e medidas de prevenção.

Organismos potenciais causadores de doenças	Principais doenças e agentes etiológicos	Modo de transmissão	Medidas de prevenção
Bactéria	Cólera (<i>Vibrio cholerae</i>). Febre tifoide (<i>Salmonella typhi</i>). Febre paratifoide (<i>Salmonella paratyphi</i> dos tipos "A", "B" ou "C"). Doenças diarreicas agudas – DDA (<i>Escherichia coli</i> , <i>Shigella spp</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i>)	É específico para cada agente etiológico e pode acontecer por transmissão direta de pessoa a pessoa (ex: mãos contaminadas) ou indireta por ingestão de água e alimentos contaminados.	Implantação ou melhoria da infraestrutura dos serviços de abastecimento de água para consumo humano, coleta e tratamento de esgotos, no sentido de prover a população de condições adequadas de saneamento básico. Promoção de atividades de educação em saúde.



Organismos potenciais causadores de doenças	Principais doenças e agentes etiológicos	Modo de transmissão	Medidas de prevenção
Vírus	Hepatites virais A (HAV) e E (HEV) Poliomielite (Poliovírus) Doenças diarreicas agudas – DDA (Norwalk, Rotavírus dos grupos A, B e C)	As hepatites virais A e E são transmitidas pela via fecal-oral e estão relacionadas às condições de saneamento básico, higiene pessoal, qualidade dos alimentos. Poliomielite - Ocorre por contato direto pessoa a pessoa, pela via fecal-oral (mais frequentemente), por objetos, alimentos e água contaminados com fezes de doentes ou portadores, ou pela via oral-oral.	Hepatites A e E – Medidas que visem cuidados com a água de consumo, manipulação de alimentos e com as condições de higiene e saneamento básico. As vacinações são as principais medidas de prevenção da poliomielite e diarreia por rotavírus.
Protozoário	Doenças diarreicas agudas – DDA (Entamoeba histolytica, Giardia lamblia, Cryptosporidium, Balantidium coli) Toxoplasmose (Toxoplasma gondi)	Fecal-oral, alimentos e água contaminados. No caso do Cryptosporidium a transmissão também pode ser direta de pessoa a pessoa e por animais domésticos. A infecção por Toxoplasmose pode ocorrer por ingestão e oocistos provenientes de solo contaminado com fezes de gatos ou ingestão de carne crua e mal cozida infectada com cistos, em especial de porco e carneiro.	Instalações sanitárias (implantação e manutenção) Eliminar fezes de gatos em local seguro, higiene na manipulação de alimentos e preparo de alimentos.
Helmintos	Geo-helminthíases - Ascaridíase (Ascaris lumbricoides), Trichuríase (Trichuris trichiura), Ancilostomíase (Ancylostoma duodenale e Necator americanus) Esquistossomose Mansoni (Schistosoma mansoni) Teníase (Taenia solium, Taenia saginata) Cisticercose (Taenia solium)	A ascaridíase e a tricuriase ocorrem mediante ingestão de ovos embrionados presentes em alimentos crus mal lavados ou pela ingestão de água contaminada. Já a ancilostomíase ocorre mediante penetração ativa das larvas infectantes na pele do hospedeiro. O homem adquire a esquistossomose por meio da penetração ativa da cercária na pele. A Teníase é adquirida pela ingestão de carne de boi ou de porco malcozida, que contém as larvas. A Cisticercose pela ingestão de ovos de T. Solium.	As ações de saneamento principalmente com implantação ou melhoria de infraestrutura sanitária como instalações hidrossanitárias domiciliares e esgotamento sanitário. Para Teníase / Cisticercose higiene dos alimentos. Controle ambiental pela deposição correta dos dejetos (saneamento básico) e prática de hábitos higiênicos.

Modos de transmissão

Várias são as formas de as pessoas terem contato com dejetos. O principal destino dos esgotos domésticos, tratados ou não, são os corpos de gua. O lançamento de esgotos sem tratamento adequado nos corpos receptores contribui para a ocorrência de várias doenças relacionadas com a água, seja pela sua ingestão, seja por contato com a pele e mucosas, ou quando ela  usada na irrigao ou preparao de alimentos.

A disposio não controlada de esgotos no solo pode ser causa de doenças, adquiridas pelo contato das mãos, dos ps ou de outras partes do corpo com o terreno contaminado. Ademais, esgotos dispostos inapropriadamente no solo podem causar a contaminao da água subterrânea, ou escoar sobre o terreno, contaminando os corpos de água superficiais conforme figura abaixo.

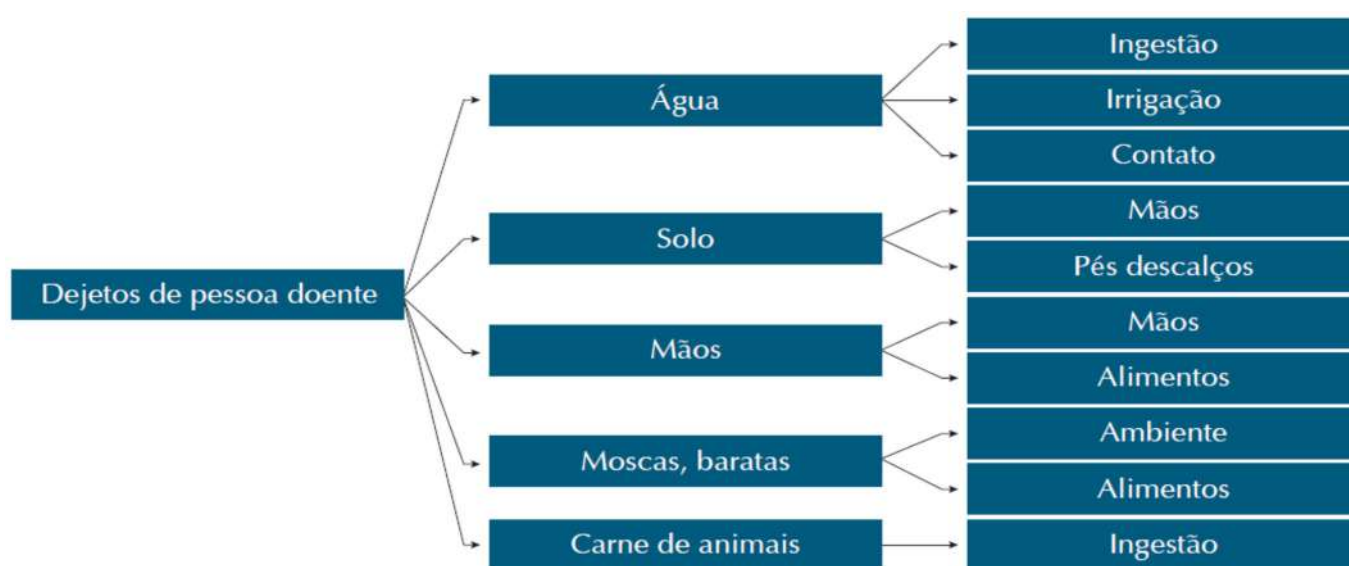


Figura 4-9 - Transmissão de doenças relacionadas com dejetos humanos.

Conceitos

A expansão demográfica e o desenvolvimento tecnológico trazem como consequência imediata o aumento do consumo de gua. Durante o ciclo de uso em diversas atividades humanas, a água vai incorporando inúmeras substâncias que alteram suas características, ainda que permaneça na sua forma líquida, passando então a ser chamada de águas servidas ou esgoto. Assim, as águas servidas contm basicamente mteria orgânica e mineral, em soluço e em suspensão, bem como alta quantidade de bactérias e outros organismos patognicos e não patognicos.

Essas guas, conjuntamente com as eventuais contribuioes indevidas provenientes do escoamento superficial e de possíveis infiltraoes em drenagens subterrâneas, formarão as vazoes de esgotamento ou simplesmente esgotos, que são classificados tecnicamente de acordo com a sua origem.

4.1.2.1 Caracterizao do SES existente – Fluxograma

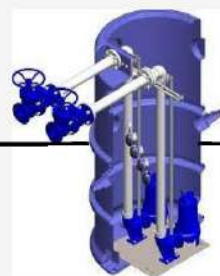
Para abordagem dos sistemas operacionais existentes apresentamos a seguir o fluxograma dos sistemas de esgoto existente no Município de Guar, para o Distrito Sede e Pioneiros.

BACIA 1



REDE DE ESGOTOS
JD. BOTÂNICO,
CENTRO
(PARCIAL), VILA NOSSA
SRA. DAS
GRAÇAS (PARCIAL)

EEE 15 DE SETEMBRO



REDE DE ESGOTO:
JD. BOTÂNICO, CENTRO (PARCIAL),
VILA NOSSA SRA. DAS GRAÇAS,
CONJ. HESSAN J. MOURANI,
JD. ANHANGUERA, JD. PRIMAVERA I E II

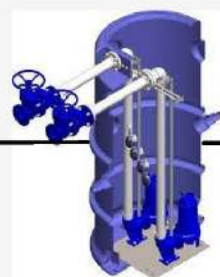


BACIA 2



REDE DE ESGOTOS
VILA VITÓRIA
(PARCIAL)

EEE 7 DE SETEMBRO



REDE DE ESGOTO:
CENTRO (PARCIAL), VILA MARIA,
VILA VITÓRIA (PARCIAL), VILA CALAZANS
(PARCIAL), MORADA DO SOL, VILA SANTO
ANTONIO, E JD. ALVORADA (PARCIAL)

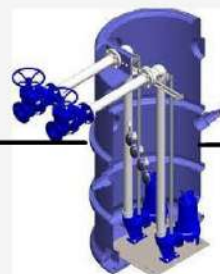


BACIA 3



REDE DE ESGOTOS
CDHU

EEE CDHU



REDE DE ESGOTO:
JD. FLAMBOYANT, VILA CALAZANS
(PARCIAL), RIO VERDE, JD. PAULISTA
E JD. ALVORADA (PARCIAL)

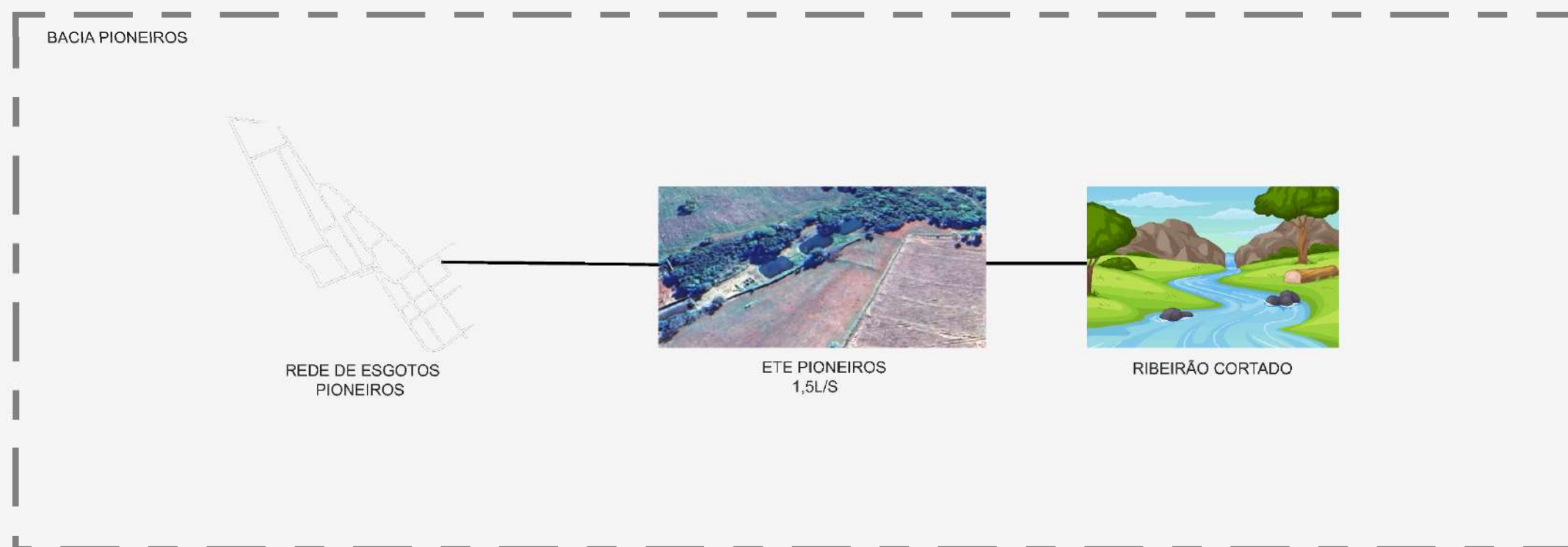


ETE VACARIÚ
170m³/h



RIO VERDE

SES - DIAGNÓSTICO - FLUXOGRAMA ESGOTO - GUARÁ / SEDE



SES - DIAGNÓSTICO - FLUXOGRAMA ESGOTO - GUAR / PIONEIROS

4.1.2.2 Abrangência e cobertura do SES existente

Atualmente, todos os residentes urbanos no Município de Guar têm acesso ao Sistema de Esgotamento Sanitário.

4.1.2.3 Sistema – SEDE

O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário de Guar parece ser organizado em três sistemas de bacias para atender ao Distrito Sede, cobrindo várias áreas residenciais.

- **Bacia 01**

A Bacia 01  responsável por coletar o esgoto sanitário de várias áreas, incluindo:

- Bairros Jardim Botânico;
- Parte do Centro da cidade;
- Parte da Vila Nossa Senhora das Graças;
- Conjunto Hassan J. Mourani;
- Jardim Anhanguera;
- Jardim Primavera I; e
- Jardim Primavera II.

Além disso, a Bacia 01 conta com uma estcao elevatória de esgoto 15 de setembro, que coleta esgoto dos bairros Jardim Botânico, parte do Centro e parte do bairro Vila Nossa Senhora das Graças. O esgoto coletado  direcionado para o tratamento na estcao de tratamento de esgoto Vacariú.

- **Bacia 02**

A Bacia 02  responsável por coletar o esgoto sanitário de várias áreas, incluindo:

- Parte do Centro da cidade;
- Vila Maria;
- Parte da Vila Vitória;
- Parte da Vila Calazans;
- Morada do Sol;
- Vila Santo Antnio; e
- Parte do Jardim Alvorada.

Além disso, a Bacia 02 conta com uma estcao elevatória de esgoto 7 de setembro, que coleta parte do esgoto do bairro Parte da Vila Vitória. O esgoto coletado  direcionado para o tratamento na estcao de tratamento de esgoto Vacariú.

- **Bacia 03**

A Bacia 03  responsável por coletar o esgoto sanitário de várias áreas, incluindo:

- Jardim Flamboyant;
- Parte da Vila Calazans;



- Rio Verde;
- Jardim Paulista;
- Parte do Jardim Alvorada.

Além disso, a Bacia 03 conta com uma estao elevatória CDUH, que coleta parte do esgoto do CDUH. O esgoto coletado  direcionado para o tratamento na estao de tratamento de esgoto Vacariú.

Após o processo de tratamento do esgoto, este  direcionado para o corpo receptor, que corresponde ao Rio Verde.

A ilustrao abaixo apresenta a setorizao do sistema de esgoto no município de Guar, especificamente para o Distrito Sede.

4.1.2.3.1 Rede coletoras

Entende-se por coleta de esgoto a parte do sistema de esgotamento sanitário que realiza a coleta de despejos domésticos e especiais no município a partir de ligaes prediais ou de outros trechos de redes, encaminhando-os a interceptores, local de tratamento ou lançamento final.

A extensão total da rede coletora no Distrito Sede do Município de Guar  de aproximadamente 66.399,08 metros.

Tabela 4-3 - Dimensões das Redes Coletoras.

Dimensão Nominal	Extensão (m)
DN 100	1.022,46
DN 150	62.285,60
DN 200 / 250	112,47
DN 300	2.978,55

Com base nas respostas aos questionamentos, a infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário não apresenta ocorrências críticas em relação a esses ativos. Há apenas registros de ocorrências pontuais na operação e manutenção desse sistema, as quais são prontamente tratadas para garantir a continuidade do serviço.

A seguir,  apresentado um desenho detalhado que representa a infraestrutura da rede coletora no Município de Guar, especificamente para o Distrito Sede.

4.1.2.3.2 Estoes elevatórias de esgotos

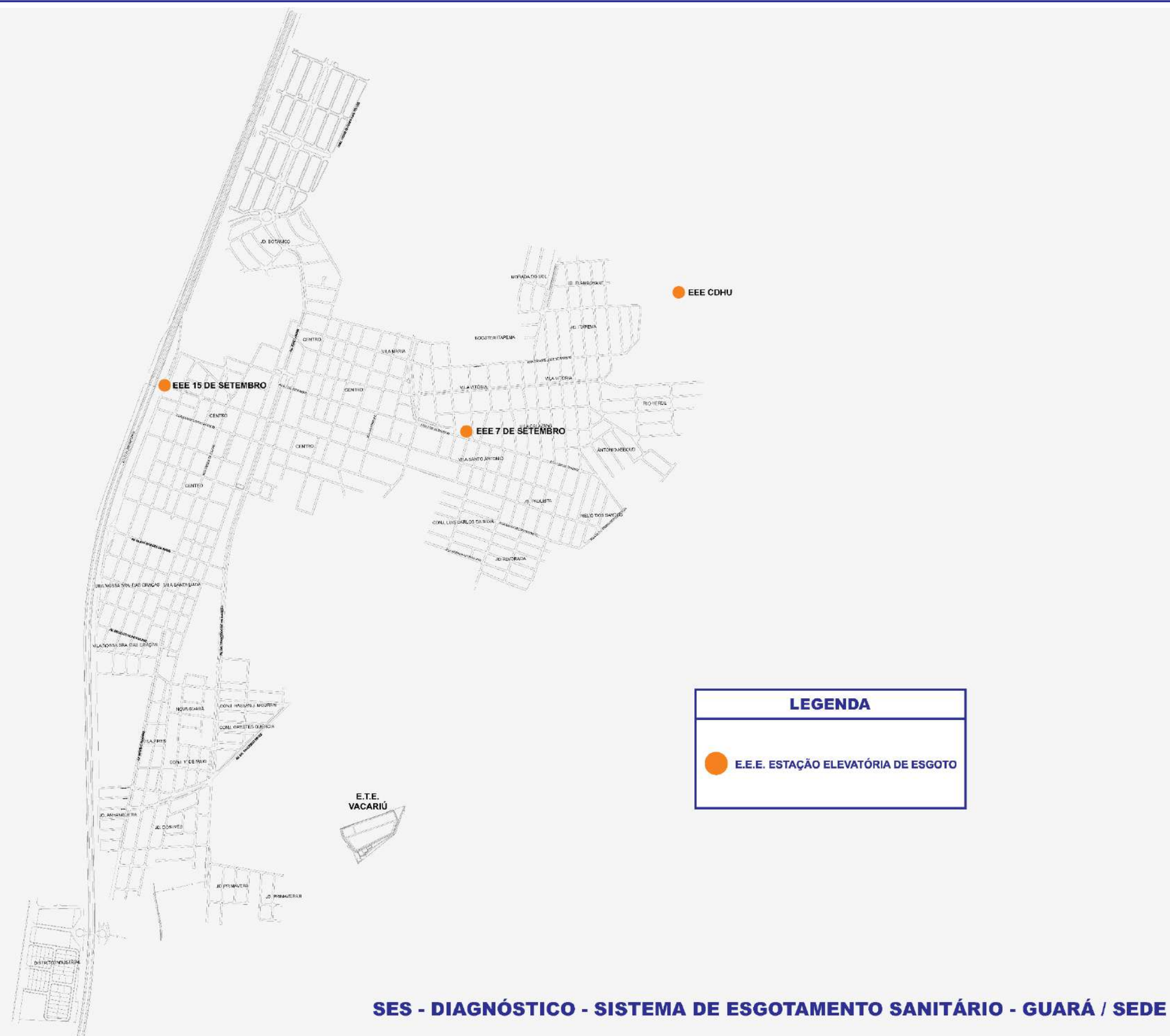
A seguir estão relacionadas as unidades de EEE que integram o Sistema de Abastecimento de Esgoto em Guar.

- Bacia 01:
 - EEE 15 de Setembro.
- Bacia 02:
 - EEE 07 de Setembro.
- Bacia 03:
 - EEE CDUH.

Na tabela a seguir,  apresentada a relação das Estoes Elevatórias de Esgoto utilizados nos Sistemas de Guar para o Distrito Sede, conforme informações obtidas durante a visita técnica.

Identificação da EEE	Estrutura Abastecida	Localização	
		Latitude	Longitude
EEE 15 de setembro	ETE VACARIÚ	2025'35.56"	4749'53.91"
EEE 07 de setembro	ETE VACARIÚ	2025'44.60"	4749'1.79"
EEE CDUH	ETE PIONEIROS	2025'22.23"	4748'25.84"

A seguir encontram-se encartados os desenhos de localização das Estoes Elevatórias de Esgoto no Distrito Sede.



SES - DIAGNÓSTICO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - GUARÁ / SEDE

EEE 15 de setembro

A Estoes Elevatórias de Esgoto 15 de Setembro está localizada na Rua 7 de Setembro ,423, no Bairro Centro. O local está cercado e encontra-se em bom estado de conservação, com a vegetação ao seu redor mantida em altura adequada.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e aspectos relevantes da EEE 15 de setembro, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 4-10 – Localização da EEE 15 de Setembro.



Figura 4-11 - Vista atual das instalações da EEE 15 de Setembro.

EEE 07 de setembro

A Estoes Elevatórias de Esgoto 07 de setembro está localizada na Rua 15 de Setembro, no Bairro Vila Santo Antnio. O local não está cercado e encontra-se no meio da rotatória, com a vegetao ao seu redor mantida em altura adequada.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localizao e aspectos relevantes da EEE 07 de setembro, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 4-12 - Localizao da EEE 07 de Setembro.



Figura 4-13 - Vista atual das instalaoes da EEE 07 de Setembro.

EEE CDUH

A Estações Elevatórias de Esgoto CDUH está localizada na Av. Francisco Ribeiro dos Santos. O local está cercado e encontra-se em bom estado de conservação, com a vegetação ao seu redor mantida em altura adequada.

A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização e aspectos relevantes da EEE CDUH, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 4-14 - Localização da EEE CDUH.



Figura 4-15 - Vista atual das instalações da EEE CDUH.

4.1.2.3.3 Estao de tratamento de esgotos

O sistema de esgoto implantado no Distrito Sede no Município de Guar conta com uma estao de tratamento, e se tem acesso através da Rua Cap. José Francisco Dias. A seguir, apresentamos imagens que destacam a localizao da ETE.



Figura 4-16 - Localizao da ETE Vacariú.

A ETE Vacariú no município de Guar para o Distrito SEDE desempenha um papel crucial na preservao do meio ambiente e na promoo da saúde pública na região. Este sistema de tratamento de esgotos foi projetado com base em uma concepo eficaz que utiliza o método de lagoas de estabilizao para tratar as águas residuais, garantindo assim a remoo eficiente de poluentes e a devoluo de água limpa  natureza.

Com vazão média de tratamento de 52 litros por segundo, a Estao de Tratamento de Esgotos de Guar lida com uma grande quantidade de efluentes diariamente, demonstrando seu papel vital na gestão ambiental da região. O sistema  composto por várias unidades componentes que desempenham funoes específicas.

O esgoto  conduzido até a Estao de Tratamento de Esgotos (ETE) Vacariú por meio de dois emissários de 300 mm.

O tratamento preliminar  a primeira etapa, onde ocorre o gradeamento e a remoo de sólidos maiores, seguido pela caixa de areia que remove partículas menores e impurezas. Esta fase

inicial  crucial para proteger o restante do sistema de tratamento e garantir seu funcionamento eficiente, em seguida passa pela Calha Parshall, onde está instalado um sensor do nível d'água por ultrassom. O efluente da calha segue para uma estcao elevatória de esgoto bruto que disp de poço de suco e de tanque pulmão acoplado a este poço.

Uma das partes fundamentais da Estcao de Tratamento de Esgotos Vacariú  a estcao elevatória de esgotos, que  responsável por direcionar os efluentes para as etapas seguintes do processo de tratamento. Isso  feito com a ajuda de um gerador 220 VAC/60HZ/160A da marca Pramac.

O sistema de tratamento  composto por lagoas anaeróbias e lagoas facultativas. A lagoa anaeróbia, com um volume impressionante de 6.348 metros cúbicos e uma área total de 2.362 metros quadrados,  responsável pela degradao de matéria orgânica através de processos biológicos anaeróbios.

As lagoas facultativas 1 e 2, com volumes de 18.850 metros cúbicos e 31.545 metros cúbicos, respectivamente, e áreas totais de 9.050 metros quadrados e 13.150 metros quadrados, desempenham um papel crucial no processo de tratamento, proporcionando condioes aeróbias para a remoo adicional de poluentes e a estabilizao do efluente.

Em conjunto, todas essas unidades componentes da Estcao de Tratamento de Esgotos de Guar trabalham de forma sincronizada para garantir que os esgotos sejam tratados de maneira eficaz, resultando na reduo significativa da carga poluente e na devoluo de água tratada  natureza, contribuindo assim para a preservao ambiental e o bem-estar da comunidade local. Este projeto exemplar demonstra o compromisso da região com a sustentabilidade e a proteo do meio ambiente.

De acordo com as respostas dos questionamento, a extensão total das redes de afastamento de esgoto do município  de cerca de 9 km, com diâmetros variados (150, 200 e 300 mm). Dentre os materiais da rede de afastamento temos PVC e MBV.

O esgoto tratado  encaminhado para o corpo receptor Ribeirão Verde, através de uma escada de aerao, com um lances, este fluxo aproveita o desnível natural do terreno.

No caso do Ribeirão Verde, a avaliao indica que ele se enquadra na Classe 4, conforme estabelecido pelo Decreto Estadual n 10.755/77.

Esta classificao como Classe 4 implica que o Ribeirão Verde requer um nível especial de ateno e cuidado ambiental. Isso significa que medidas rigorosas de tratamento e controle de poluentes são necessárias para preservar e melhorar a qualidade da água neste corpo receptor.

A seguir, apresentamos imagens que destacam os aspectos relevantes da ETE Vacariú, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 4-17 - Vista atual das instalaes da ETE Vacariú.



Figura 4-18 - Vista atual das instalaes da ETE Vacariú.



Figura 4-19 - Vista atual das instalações da ETE Vacariú.



Figura 4-20 - Vista atual das instalações da ETE Vacariú.



Figura 4-21 - Vista atual das instalações da ETE Vacariú.



Figura 4-22 - Vista atual das instalações da ETE Vacariú.

4.1.2.4 Sistema – Distrito de Pioneiros

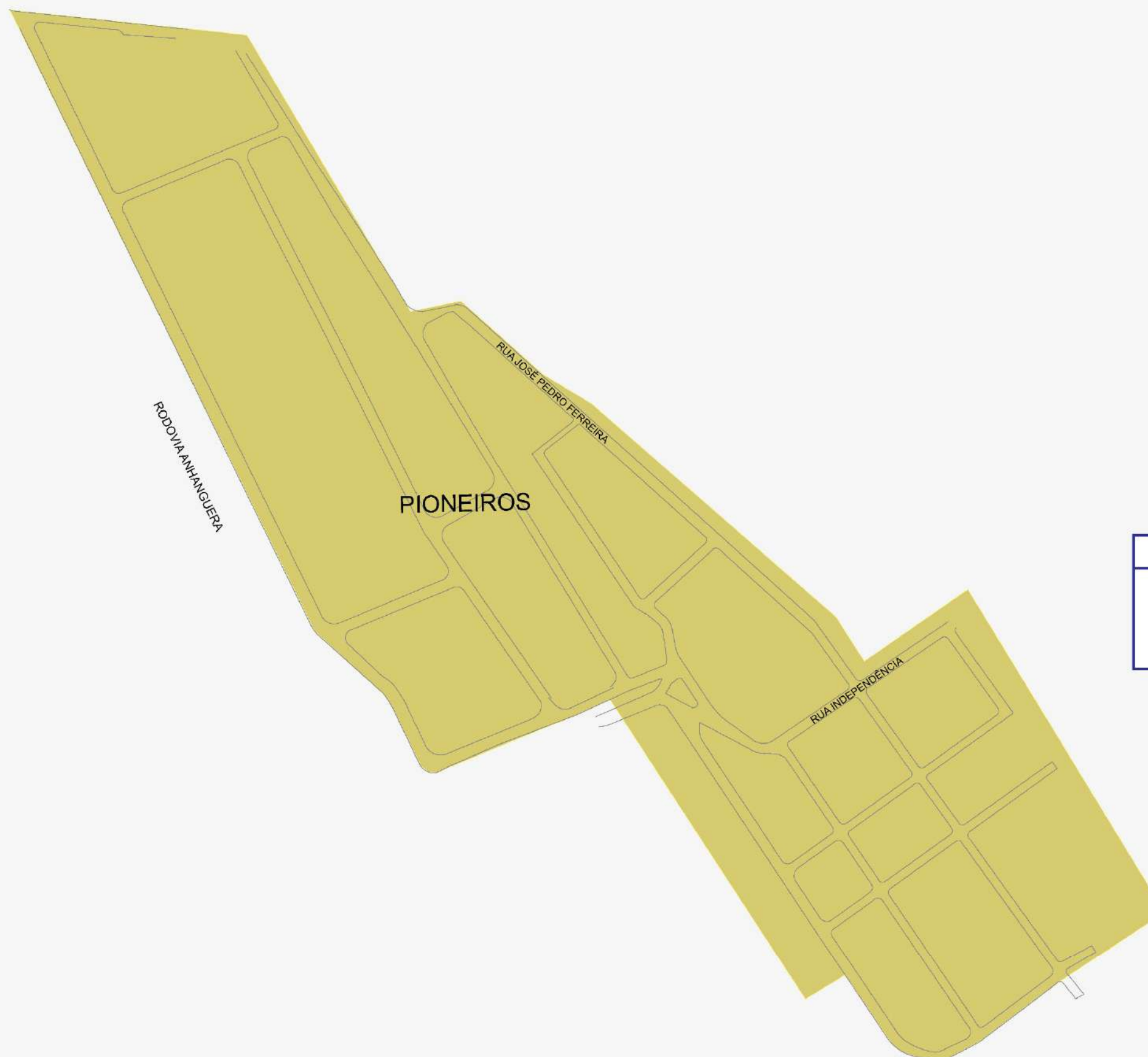
O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário de Guar  organizado em um único sistema de bacia para atender ao Distrito Pioneiros, cobrindo várias áreas residenciais.

- **Bacia Pioneiros**

A Bacia 01  responsável por coletar o esgoto sanitário de todo o distrito Pioneiros. O esgoto coletado  direcionado para o tratamento na estcao de tratamento de esgoto Pioneiros.

Após o processo de tratamento do esgoto, este  direcionado para o corpo receptor, que corresponde ao Ribeirão Cortado.

A ilustração abaixo apresenta a setorização do sistema de esgoto no município de Guar, especificamente para o Distrito Pioneiro.



LEGENDA	
	SETORIZAO DE ESGOTO

SES - DIAGNÓSTICO - SETORIZAO DE ESGOTO - GUAR / PIONEIROS

4.1.2.4.1 Rede coletoras

Entende-se por coleta de esgoto a parte do sistema de esgotamento sanitário que realiza a coleta de despejos domésticos e especiais no município a partir de ligaes prediais ou de outros trechos de redes, encaminhando-os a interceptores, local de tratamento ou lançamento final.

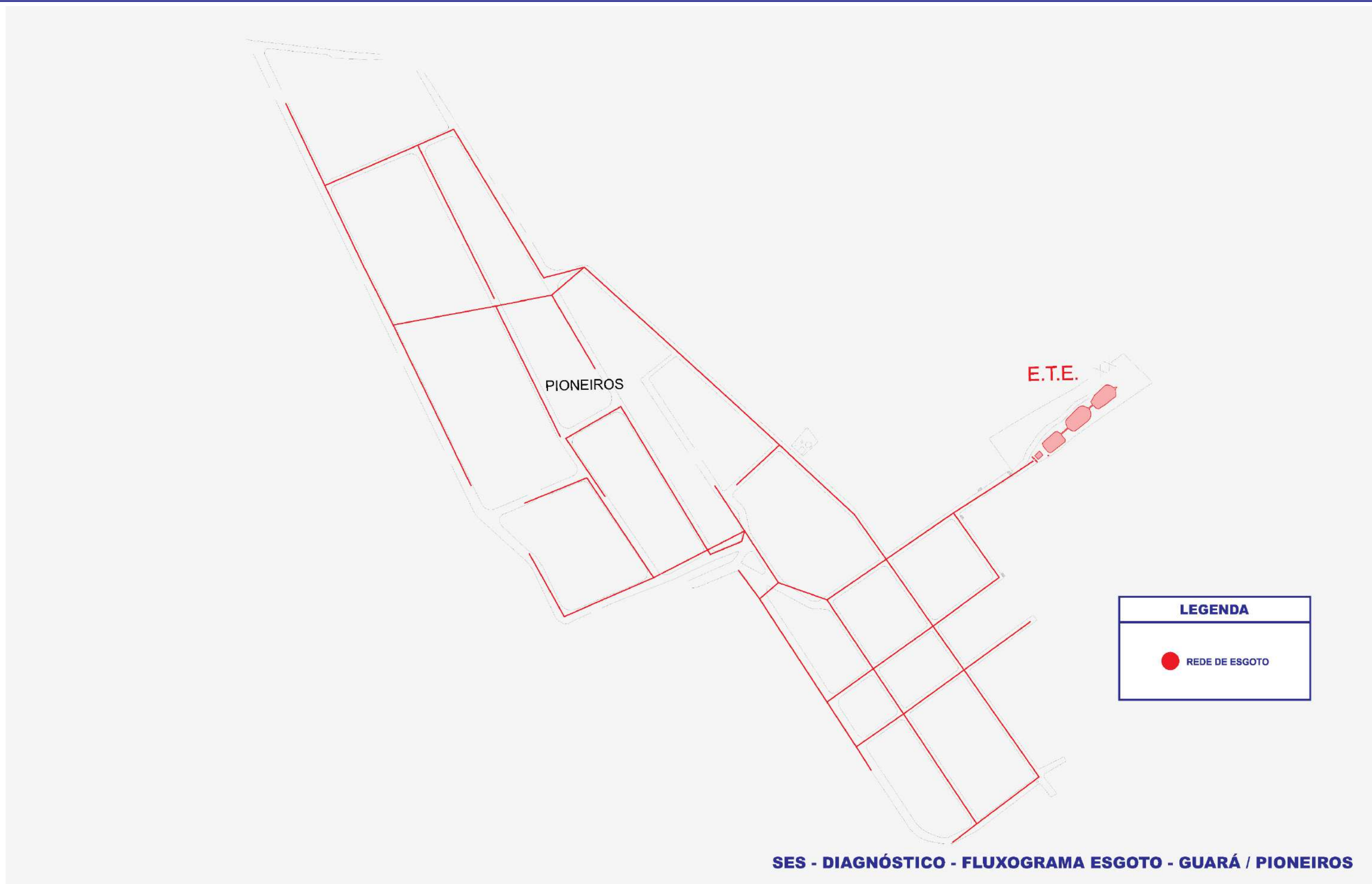
A extensão total da rede coletora no Distrito Pioneiros do Município de Guar  de aproximadamente 4.870,33 metros.

Tabela 4-4 - Dimensões das Redes Coletoras.

Dimensão Nominal	Extensão (m)
DN 150	2.028,28
DN 150 MVB	2.842,05

Com base nas respostas aos questionamentos, a infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário não apresenta ocorrências críticas em relação a esses ativos. Há apenas registros de ocorrências pontuais na operação e manutenção desse sistema, as quais são prontamente tratadas para garantir a continuidade do serviço.

A seguir,  apresentado um desenho detalhado que representa a infraestrutura da rede coletora no Município de Guar, especificamente para o Distrito Pioneiros.



4.1.2.4.2 Estação de tratamento de esgotos

O sistema de esgoto implantado no Distrito Pioneiros no Município de Guará conta com uma estação de tratamento, que está localizado na Rua Independência. A seguir, apresentamos imagens que destacam a localização da ETE.

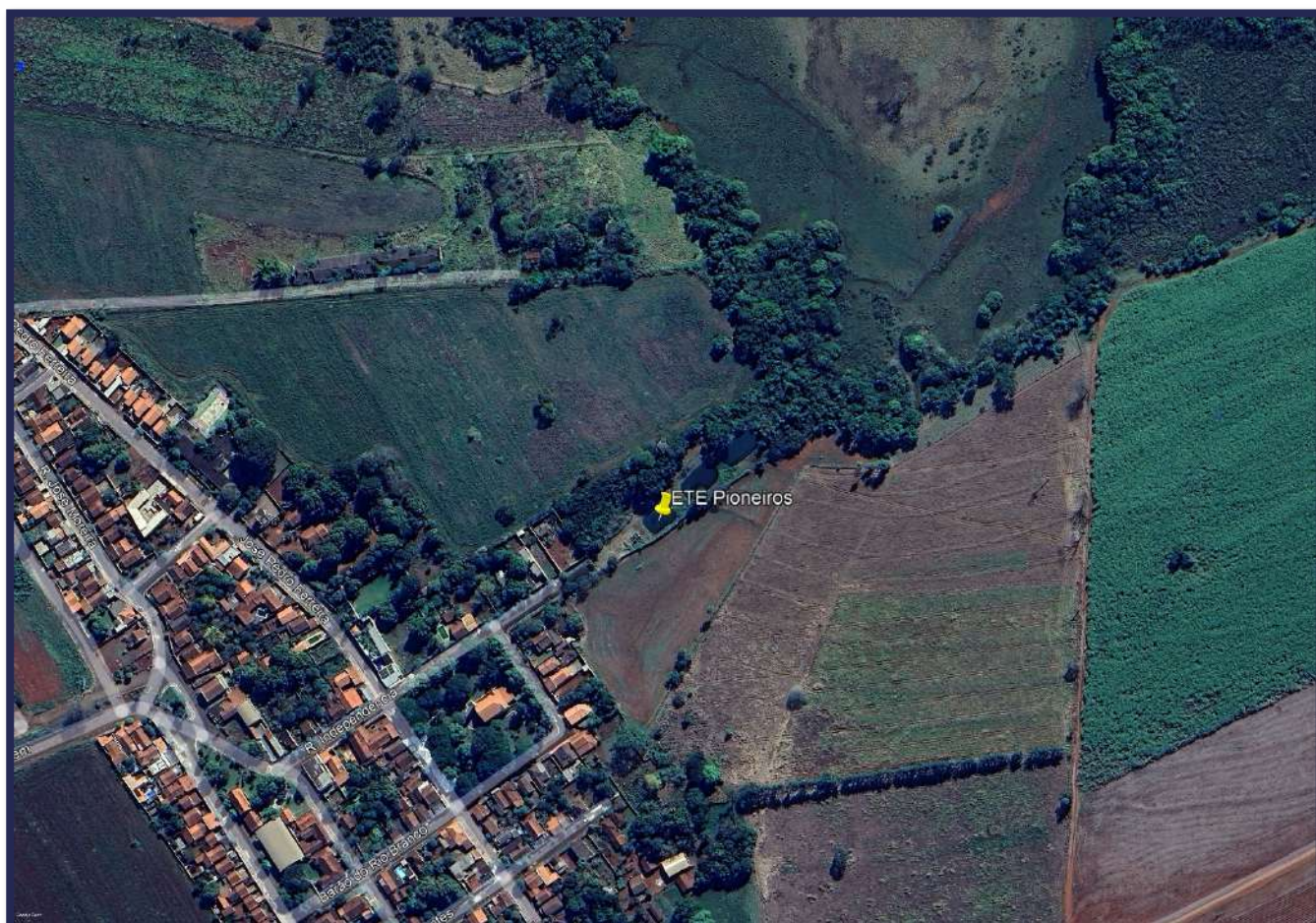


Figura 4-23 - Localização da ETE Pioneiros.

A Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Distrito de Pioneiros é um empreendimento essencial para a gestão adequada dos resíduos líquidos na região. O sistema de tratamento empregado nesta ETE é baseado em lagoas de estabilização, uma abordagem eficaz e sustentável para o processamento de esgotos.

A concepção do sistema, centrada em lagoas de estabilização. Este método utiliza processos naturais de tratamento, onde os esgotos passam por uma série de lagoas projetadas para promover a decomposição biológica dos poluentes. Essa abordagem não apenas reduz a carga de poluentes nos efluentes tratados, mas também é ecologicamente vantajosa, minimizando o impacto ambiental.

A ETE do Distrito de Pioneiros possui uma vazão média de tratamento de 1,50 litros por segundo (l/s), o que demonstra sua capacidade de atender às demandas da comunidade local. As unidades componentes desta estação incluem uma caixa de recepção de esgotos e três lagoas facultativas dispostas em série.

A caixa de recepo de esgotos desempenha um papel fundamental na coleta e direcionamento dos esgotos para o processo de tratamento subsequente. As lagoas facultativas em série proporcionam uma abordagem progressiva para o tratamento, permitindo que os esgotos passem por várias etapas de purificao antes de serem devolvidos ao meio ambiente. Esse processo visa remover impurezas e microrganismos patognicos, garantindo a conformidade com os padrões ambientais e protegendo a saúde pública.

De acordo com as respostas dos questionamentos, a extensão total das redes de afastamento de esgoto do município  de cerca de 9 km, com diâmetros variados (150, 200 e 300 mm). Dentre os materiais da rede de afastamento temos PVC e MBV. O esgoto tratado  encaminhado para o corpo receptor Ribeirão Cortado.

A seguir, apresentamos imagens que destacam os aspectos relevantes da ETE Pioneiros, registrados durante nossa visita técnica.



Figura 4-24 - Vista atual das instalaes da ETE Pioneiros.



Figura 4-25 - Vista atual das instalações da ETE Pioneiros.



Figura 4-26 - Vista atual das instalações da ETE Pioneiros.



Figura 4-27 - Vista atual das instalações da ETE Pioneiros.



Figura 4-28 - Vista atual das instalações da ETE Pioneiros.

4.1.3 Diagnóstico Ambiental

Inicialmente, o primeiro aspecto analisado foi o da titularidade dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a serem delegados à iniciativa privada. A esse respeito, entende-se que é possível sustentar, do ponto de vista jurídico, que os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município de Guará são de interesse local, caso venha a surgir algum questionamento nesse sentido, uma vez que não há compartilhamento das estruturas dos sistemas com outros municípios integrantes da Região.

A concessão comum é expressamente admitida na Constituição Federal, na Lei federal nº 8.987/1.995 e, notadamente, na Lei federal nº 11.445/2.007, que, diante do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, impôs que a prestação de serviços de saneamento por meio de delegação se dê por meio de concessão comum. A admissão para a adoção da concessão comum como modelagem de delegação dos serviços públicos em geral também se encontra prevista na Lei Orgânica do Município.

4.2 Prognóstico técnico-operacional e comercial

4.2.1 Concepção conceitual do sistema do Município

A Concepção conceitual do sistema do Município considerou os Estudos Técnicos que objetivaram a análise das instalações existentes com as características das unidades principais do SES - Sistema de Esgotamento Sanitário definindo as obras de ampliação, de adequação e as melhorias e insumos operacionais e de manutenção, para o período de planejamento.

E, ao mesmo tempo, também consideradas as bases para levantamento dos custos de operação e manutenção, a serem utilizados para a análise de viabilidade econômica e financeira, com o devido destaque aos programas de controle de qualidade e de perdas das águas tratadas e distribuídas, à prática do uso racional de consumo de água, e à busca para minimizar as infiltrações e lançamentos indevidos nas redes de coleta e transporte dos esgotos sanitários, associados às respectivas obras existentes e propostas, ao longo do período de planejamento.

Entende-se que o Projeto Executivo deverá ser futuramente elaborado, com base nesta concepção conceitual lastreado na composição do Cadastro Técnico atualizado, associado com as Áreas Censitárias e as Expansões Urbanas Potenciais atuais, de modo a haver a interpretação otimizada dos Relatórios Operacionais, para a definição otimizada das vazões e cargas dos sistemas e, conseqüentemente, dos componentes com capacidade ajustada às necessidades em cada zona da área de concessão.

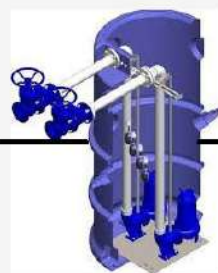
A seguir encontram-se encartados os fluxogramas de esgoto a Sede e o Distrito de Pioneiros:

BACIA 1



REDE DE ESGOTOS
JD. BOTÂNICO,
CENTRO
(PARCIAL), VILA NOSSA
SRA. DAS
GRAÇAS (PARCIAL)

EEE 15 DE SETEMBRO

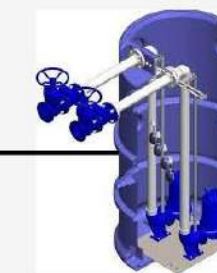


REDE DE ESGOTO:
JD. BOTNICO, CENTRO (PARCIAL),
VILA NOSSA SRA. DAS GRAÇAS,
CONJ. HESSAN J. MOURANI,
JD. ANHANGUERA, JD. PRIMAVERA I E II



BACIA 4

EEE DISTRITO INDSTRIAL



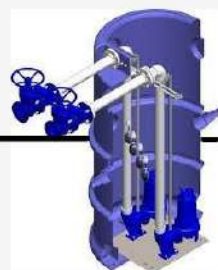
REDE DE ESGOTO:
DISTRITO INDSTRIAL

BACIA 2



REDE DE ESGOTOS
VILA VITÓRIA
(PARCIAL)

EEE 7 DE SETEMBRO



REDE DE ESGOTO:
CENTRO (PARCIAL), VILA MARIA,
VILA VITÓRIA (PARCIAL), VILA CALAZANS
(PARCIAL), MORADA DO SOL, VILA SANTO
ANTNIO, E JD. ALVORADA (PARCIAL)

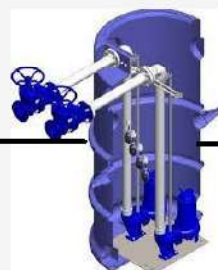


BACIA 3

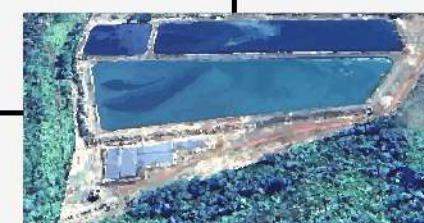


REDE DE ESGOTOS
CDHU

EEE CDHU



REDE DE ESGOTO:
JD. FLAMBOYANT, VILA CALAZANS
(PARCIAL), RIO VERDE, JD. PAULISTA
E JD. ALVORADA (PARCIAL)

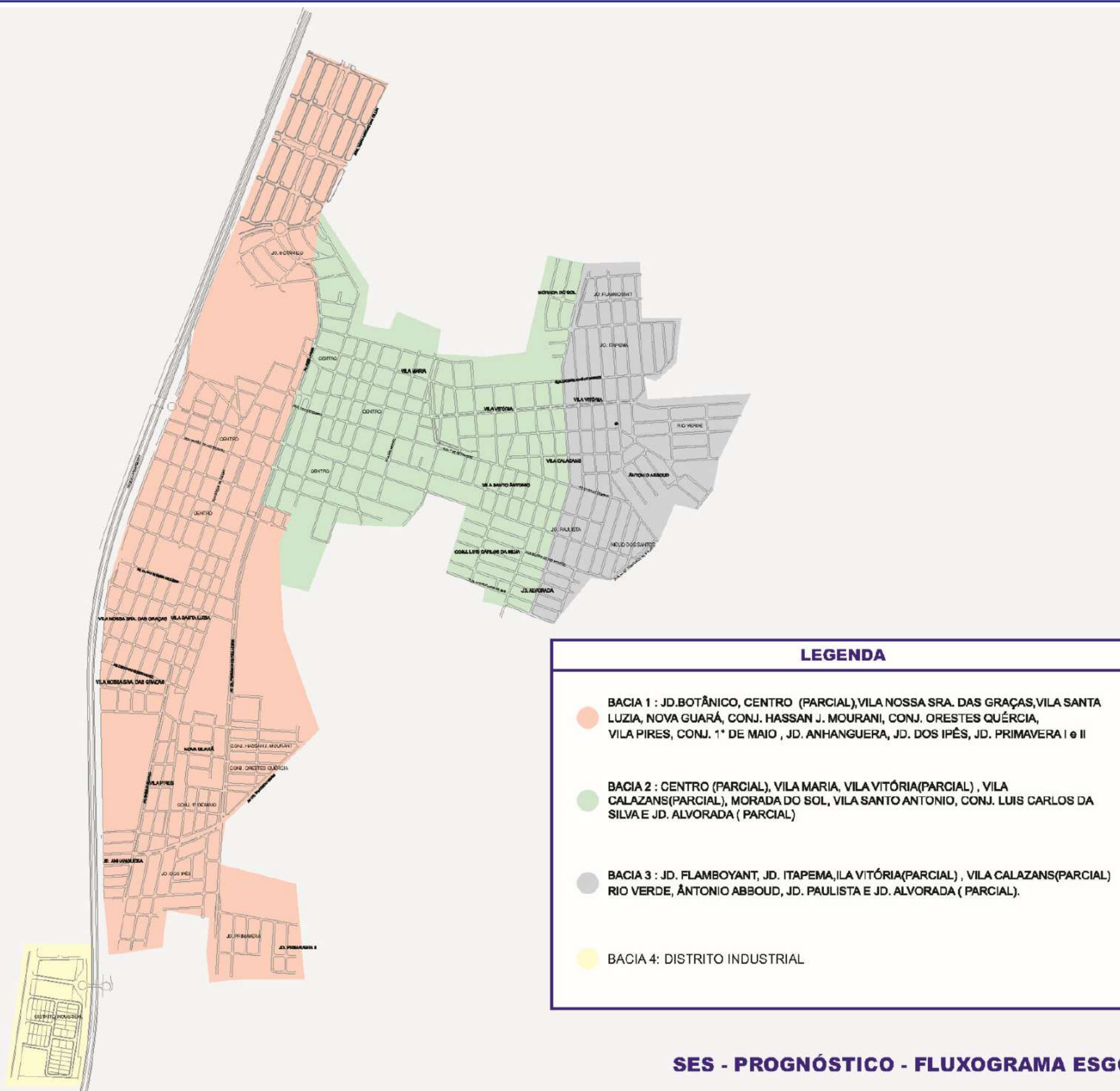


ETE VACARIÚ
170mh



RIO VERDE

SES - PROGNÓSTICO - FLUXOGRAMA ESGOTO - GUAR / SEDE



SES - PROGNÓSTICO - FLUXOGRAMA ESGOTO - GUAR / SEDE

4.2.2 Aoes propostas para gestão do Município

4.2.2.1 Populaoes e Vazoes de Planejamento

Para definir o crescimento das populaoes e vazoes nas áreas da Sede e do Distrito de Pioneiros a serem atendidas, ao longo do período 2.024 a 2.053, de modo a adequadamente subsidiarem os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), adotando-se os dados do SEADE.

A seguir encontra-se a evolução total adotada para o município de Guar.

Tabela 4-5 – População Urbana Estimada para o Município de Guar

PROJEÇÃO - BASE DE DADOS FUNDAÇÃO SEADE

Ano		População Urbana	ndice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaoes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	17.648	98,17%	17.326	167,68	6.415	6.821
1	2024	17.768	99,17%	17.621	167,68	6.524	6.937
2	2025	17.883	100,00%	17.884	167,68	6.621	7.040
3	2026	17.994	100,00%	17.995	167,68	6.662	7.084
4	2027	18.100	100,00%	18.101	167,68	6.702	7.126
5	2028	18.202	100,00%	18.203	167,68	6.739	7.166
6	2029	18.296	100,00%	18.297	167,68	6.774	7.203
7	2030	18.388	100,00%	18.389	167,68	6.808	7.239
8	2031	18.472	100,00%	18.473	167,68	6.840	7.273
9	2032	18.554	100,00%	18.555	167,68	6.870	7.305
10	2033	18.630	100,00%	18.631	167,68	6.898	7.335
11	2034	18.701	100,00%	18.701	167,68	6.924	7.362
12	2035	18.766	100,00%	18.767	167,68	6.948	7.388
13	2036	18.826	100,00%	18.827	167,68	6.970	7.411
14	2037	18.883	100,00%	18.883	167,68	6.991	7.434
15	2038	18.934	100,00%	18.934	167,68	7.010	7.454
16	2039	18.979	100,00%	18.980	167,68	7.027	7.472
17	2040	19.021	100,00%	19.022	167,68	7.043	7.489
18	2041	19.057	100,00%	19.058	167,68	7.056	7.503
19	2042	19.087	100,00%	19.088	167,68	7.067	7.515
20	2043	19.114	100,00%	19.115	167,68	7.077	7.525
21	2044	19.135	100,00%	19.136	167,68	7.085	7.534
22	2045	19.152	100,00%	19.153	167,68	7.091	7.540
23	2046	19.164	100,00%	19.165	167,68	7.096	7.545
24	2047	19.171	100,00%	19.172	167,68	7.098	7.547
25	2048	19.175	100,00%	19.176	167,68	7.100	7.550
26	2049	19.181	100,00%	19.182	167,68	7.102	7.552
27	2050	19.168	100,00%	19.169	167,68	7.097	7.546
28	2051	19.156	100,00%	19.157	167,68	7.093	7.542
29	2052	19.141	100,00%	19.142	167,68	7.087	7.536
30	2053	19.122	100,00%	19.123	167,68	7.080	7.528

Tabela 4-6 – Populao Urbana Estimada para o Distrito Sede - Guar

PROJEO - BASE DE DADOS FUNDAO SEADE

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	491	98,17%	482	167,68	178	189
1	2024	494	99,17%	490	167,68	181	192
2	2025	497	100,00%	497	167,68	184	196
3	2026	500	100,00%	500	167,68	185	197
4	2027	503	100,00%	503	167,68	186	198
5	2028	506	100,00%	506	167,68	187	199
6	2029	509	100,00%	509	167,68	188	200
7	2030	511	100,00%	511	167,68	189	201
8	2031	514	100,00%	514	167,68	190	202
9	2032	516	100,00%	516	167,68	191	203
10	2033	518	100,00%	518	167,68	192	204
11	2034	520	100,00%	520	167,68	193	205
12	2035	522	100,00%	522	167,68	193	205
13	2036	523	100,00%	523	167,68	194	206
14	2037	525	100,00%	525	167,68	194	206
15	2038	526	100,00%	526	167,68	195	207
16	2039	528	100,00%	528	167,68	195	207
17	2040	529	100,00%	529	167,68	196	208
18	2041	530	100,00%	530	167,68	196	208
19	2042	531	100,00%	531	167,68	196	208
20	2043	531	100,00%	531	167,68	197	209
21	2044	532	100,00%	532	167,68	197	209
22	2045	532	100,00%	533	167,68	197	209
23	2046	533	100,00%	533	167,68	197	209
24	2047	533	100,00%	533	167,68	197	209
25	2048	533	100,00%	533	167,68	197	209
26	2049	533	100,00%	533	167,68	197	209
27	2050	533	100,00%	533	167,68	197	209
28	2051	533	100,00%	533	167,68	197	209
29	2052	532	100,00%	532	167,68	197	209
30	2053	532	100,00%	532	167,68	197	209

Tabela 4-7 – Populao Urbana Estimada para o Distrito de Pioneiros - Guar

PROJEO - BASE DE DADOS FUNDAO SEADE

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	18.138	98,17%	17.807	167,68	6.593	7.010
1	2024	18.262	99,17%	18.111	167,68	6.705	7.129
2	2025	18.381	100,00%	18.381	167,68	6.805	7.236



PROJEÇÃO - BASE DE DADOS FUNDAÇÃO SEADE

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita de Água	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
3	2026	18.494	100,00%	18.495	167,68	6.847	7.281
4	2027	18.604	100,00%	18.604	167,68	6.888	7.324
5	2028	18.708	100,00%	18.709	167,68	6.926	7.365
6	2029	18.805	100,00%	18.806	167,68	6.962	7.403
7	2030	18.899	100,00%	18.900	167,68	6.997	7.440
8	2031	18.986	100,00%	18.987	167,68	7.030	7.475
9	2032	19.070	100,00%	19.070	167,68	7.061	7.508
10	2033	19.148	100,00%	19.149	167,68	7.090	7.539
11	2034	19.221	100,00%	19.221	167,68	7.117	7.567
12	2035	19.288	100,00%	19.289	167,68	7.141	7.593
13	2036	19.350	100,00%	19.350	167,68	7.164	7.617
14	2037	19.408	100,00%	19.408	167,68	7.185	7.640
15	2038	19.460	100,00%	19.461	167,68	7.205	7.661
16	2039	19.507	100,00%	19.508	167,68	7.222	7.679
17	2040	19.550	100,00%	19.551	167,68	7.239	7.697
18	2041	19.587	100,00%	19.588	167,68	7.252	7.711
19	2042	19.618	100,00%	19.619	167,68	7.263	7.723
20	2043	19.646	100,00%	19.646	167,68	7.274	7.734
21	2044	19.667	100,00%	19.668	167,68	7.282	7.743
22	2045	19.685	100,00%	19.686	167,68	7.288	7.749
23	2046	19.697	100,00%	19.698	167,68	7.293	7.754
24	2047	19.705	100,00%	19.705	167,68	7.295	7.756
25	2048	19.708	100,00%	19.709	167,68	7.297	7.759
26	2049	19.714	100,00%	19.715	167,68	7.299	7.761
27	2050	19.701	100,00%	19.702	167,68	7.294	7.755
28	2051	19.689	100,00%	19.690	167,68	7.290	7.751
29	2052	19.673	100,00%	19.674	167,68	7.284	7.745
30	2053	19.653	100,00%	19.654	167,68	7.277	7.737

A seguir estão apresentadas as vazões e populações ano a ano, até o ano de 2.053, ao longo do período de 30 anos de planejamento, considerando “habitantes” como sendo “habitantes equivalentes” resultando os quadros a seguir, servindo como referência principal, para as definições dos futuros componentes e ações propostas, ao longo do período de planejamento.

Tabela 4-8 – Vazões e Populações de Planejamento para o SES do Distrito Sede - Guarã

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	Extensão de Rede Coletora	Vazão de Infiltração	Vazão Média para ETE
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	M	L/s	L/s
0	2023					



Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Extensão de Rede Coletora	Vazão de Infiltrao	Vazão Média para ETE
Concessão	Calendário	Não habitantes	ICSE	M	L/s	L/s
1	2024	17.768	99,17%	68.098,45	6,81	34,17
2	2025	17.883	100,00%	69.610,74	6,96	34,73
3	2026	17.994	100,00%	70.249,96	7,02	34,96
4	2027	18.100	100,00%	70.873,58	7,09	35,19
5	2028	18.202	100,00%	71.450,43	7,15	35,41
6	2029	18.296	100,00%	71.996,10	7,20	35,61
7	2030	18.388	100,00%	72.526,18	7,25	35,80
8	2031	18.472	100,00%	73.025,08	7,30	35,98
9	2032	18.554	100,00%	73.492,80	7,35	36,16
10	2033	18.630	100,00%	73.929,34	7,39	36,32
11	2034	18.701	100,00%	74.334,69	7,43	36,47
12	2035	18.766	100,00%	74.708,87	7,47	36,61
13	2036	18.826	100,00%	75.051,86	7,51	36,74
14	2037	18.883	100,00%	75.379,26	7,54	36,86
15	2038	18.934	100,00%	75.675,48	7,57	36,96
16	2039	18.979	100,00%	75.940,52	7,59	37,06
17	2040	19.021	100,00%	76.189,97	7,62	37,15
18	2041	19.057	100,00%	76.392,65	7,64	37,23
19	2042	19.087	100,00%	76.564,15	7,66	37,29
20	2043	19.114	100,00%	76.720,05	7,67	37,35
21	2044	19.135	100,00%	76.844,78	7,68	37,39
22	2045	19.152	100,00%	76.938,32	7,69	37,43
23	2046	19.164	100,00%	77.016,28	7,70	37,46
24	2047	19.171	100,00%	77.047,46	7,70	37,47
25	2048	19.175	100,00%	77.078,64	7,71	37,48
26	2049	19.181	100,00%	77.109,82	7,71	37,49
27	2050	19.168	100,00%	77.109,82	7,71	37,47
28	2051	19.156	100,00%	77.109,82	7,71	37,45
29	2052	19.141	100,00%	77.109,82	7,71	37,43
30	2053	19.122	100,00%	77.109,82	7,71	37,40

Tabela 4-9 – Vazões e Populaes de Planejamento para o SES do Distrito de Pioneiros - Guar

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Extensão de Rede Coletora	Vazão de Infiltrao	Vazão Média para ETE
Concessão	Calendário	Não habitantes	ICSE	M	L/s	L/s
0	2023					
1	2024	494	99,17%	4.917,10	0,49	1,25
2	2025	497	100,00%	4.963,87	0,50	1,27
3	2026	500	100,00%	4.979,46	0,50	1,27
4	2027	503	100,00%	4.995,05	0,50	1,28
5	2028	506	100,00%	5.010,65	0,50	1,29
6	2029	509	100,00%	5.026,24	0,50	1,29



Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	Extensão de Rede Coletora	Vazão de Infiltração	Vazão Média para ETE
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	M	L/s	L/s
7	2030	511	100,00%	5.041,83	0,50	1,30
8	2031	514	100,00%	5.057,42	0,51	1,30
9	2032	516	100,00%	5.073,01	0,51	1,31
10	2033	518	100,00%	5.088,60	0,51	1,31
11	2034	520	100,00%	5.104,19	0,51	1,32
12	2035	522	100,00%	5.104,19	0,51	1,32
13	2036	523	100,00%	5.119,78	0,51	1,32
14	2037	525	100,00%	5.119,78	0,51	1,33
15	2038	526	100,00%	5.135,37	0,51	1,33
16	2039	528	100,00%	5.135,37	0,51	1,33
17	2040	529	100,00%	5.150,96	0,52	1,34
18	2041	530	100,00%	5.150,96	0,52	1,34
19	2042	531	100,00%	5.150,96	0,52	1,34
20	2043	531	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
21	2044	532	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
22	2045	532	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
23	2046	533	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
24	2047	533	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
25	2048	533	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
26	2049	533	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
27	2050	533	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
28	2051	533	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
29	2052	532	100,00%	5.166,55	0,52	1,34
30	2053	532	100,00%	5.166,55	0,52	1,34

Tabela 4-10 – Vazões e Populações de Planejamento para o SES total do município de Guarã

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	Extensão de Rede Coletora	Vazão de Infiltração	Vazão Média para ETE
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	M	L/s	L/s
0	2023					
1	2024	18.262	99,17%	73.015,56	7,30	35,42
2	2025	18.381	100,00%	74.574,62	7,46	36,00
3	2026	18.494	100,00%	75.229,42	7,52	36,24
4	2027	18.604	100,00%	75.868,64	7,59	36,47
5	2028	18.708	100,00%	76.461,08	7,65	36,69
6	2029	18.805	100,00%	77.022,34	7,70	36,90
7	2030	18.899	100,00%	77.568,01	7,76	37,10
8	2031	18.986	100,00%	78.082,50	7,81	37,29
9	2032	19.070	100,00%	78.565,81	7,86	37,47
10	2033	19.148	100,00%	79.017,94	7,90	37,63
11	2034	19.221	100,00%	79.438,88	7,94	37,79
12	2035	19.288	100,00%	79.813,06	7,98	37,93

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Extensão de Rede Coletora	Vazo de Infiltrao	Vazo Média para ETE
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	M	L/s	L/s
13	2036	19.350	100,00%	80.171,64	8,02	38,06
14	2037	19.408	100,00%	80.499,04	8,05	38,18
15	2038	19.460	100,00%	80.810,85	8,08	38,30
16	2039	19.507	100,00%	81.075,89	8,11	38,39
17	2040	19.550	100,00%	81.340,93	8,13	38,49
18	2041	19.587	100,00%	81.543,61	8,15	38,57
19	2042	19.618	100,00%	81.715,11	8,17	38,63
20	2043	19.646	100,00%	81.886,61	8,19	38,69
21	2044	19.667	100,00%	82.011,33	8,20	38,74
22	2045	19.685	100,00%	82.104,87	8,21	38,77
23	2046	19.697	100,00%	82.182,83	8,22	38,80
24	2047	19.705	100,00%	82.214,01	8,22	38,82
25	2048	19.708	100,00%	82.245,19	8,22	38,83
26	2049	19.714	100,00%	82.276,37	8,23	38,84
27	2050	19.701	100,00%	82.276,37	8,23	38,82
28	2051	19.689	100,00%	82.276,37	8,23	38,80
29	2052	19.673	100,00%	82.276,37	8,23	38,77
30	2053	19.653	100,00%	82.276,37	8,23	38,74

4.2.3 Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário

A Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário contará com planejamento estratégico flexível e adaptável de maneira que adequaoes pontuais serão incrementadas para garantir a competitividade e sustentabilidade. Neste cenário, os projetos começam a extrapolar o ambiente interno da empresa e passam a se relacionar com o negócio, havendo a necessidade de uma avaliao mais ampla da estratégia da organizao, do mercado, dos stakeholders, de sua cadeia produtiva e de sua viabilidade financeira.

Considerando este ambiente, a organizao deve conhecer claramente sua estratégia, pois ela se transformar em parâmetros para definio e seleo de investimentos e outros projetos através das seguintes etapas:

- Desenvolvimento de uma visão estratégica e missão do negócio;
- Estabelecimento de objetivos de desempenho; e
- Refinamento da estratégia para produzir os resultados desejados.

A visão estratégica  convertida em metas de resultados e marcos de desempenho através dos objetivos que representarão o compromisso gerencial de produzir resultados específicos por determinado tempo, com seus objetivos e metas durante o prazo de concessão.

4.3 Programa de Investimentos e Custos

Investir na adequao e ampliao dos sistemas  uma decisão estratégica e se faz necessária para melhorar a eficiência, a capacidade e a funcionalidade do sistema existente.

Para composio dos investimentos e custos, fizemos uma análise detalhada do sistema atual, confirme item 4.1 para assim, identificar suas condioes e limitaoes, também consultamos estudos e materiais disponíveis já existentes, além da própria visita técnica com equipe especializada.

Com isso, estabelecemos metas para a adequao e ampliao do sistema, ajudando assim a melhorar o desempenho, aumentar a capacidade, e adicionar novos recursos e garantir a conformidade regulatória, a fim de atender a populao ao longo da concessão.

Após as necessidades identificadas, e o cronograma estipulado, definimos assim os custos para o projeto, levando em considerao as urgências e importância a serem sanadas inicialmente, ajudando nas opoes de investimentos e nas tomadas de decisoes realistas.

4.3.1 Operao dos Serviços de Esgotamento Sanitário

A seguir estão descritos de todos os conjuntos de procedimentos englobados na operao do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado no município de Guar.

Procedimentos para o controle de ligaoes indevidas e lançamentos e gaps

As ligaoes clandestinas e improvisadas para o lançamento do esgoto in natura nos rios e solos são medidas tomadas devido  ausência do poder público no gerenciamento do espaço urbano e como se sabe, a destinao inadequada de esgotos sanitários  a principal causadora de poluio do solo, de lenois freáticos, de mananciais e de cursos d'água e, conseqüentemente, de uma série de doenças.

Com a adoo de procedimentos para o controle de ligaoes indevidas e lançamentos e gaps, torna-se ainda mais premente a eliminao dos lançamentos indevidos de esgotos, de forma que se cumpra, ao longo do horizonte de seu desenvolvimento, integralmente a finalidade para a qual o sistema de esgoto foi concebido, que , basicamente, coletar e tratar a totalidade os esgotos gerados no município, com as conseqncias benéficas advindas destas medidas.

Erradicao de Ligaoes Clandestinas

Aoes:

- Conscientizao e sensibilizao da populao por meio de campanhas educativas da importância da regularizao das ligaoes na rede de esgoto, informando as conseqncias das ligaoes irregulares;
- Conscientizao e sensibilizao da populao por meio de campanhas educativas voltadas as ligaoes irregulares de esgoto na rede pluvial;
- Priorizao das campanhas educativas em toda região do município de Guar;

- Apoio e incentivo a programas de educação ambiental nas escolas;
- Elaboração de Plano de Erradicação de Ligações Clandestinas;
- Estruturação dos órgãos competentes para realizar vistoria permanente da rede de esgotamento sanitário e pluvial, visando à identificação de irregularidades;
- Realização de fiscalização sistemática para detectar e erradicar ligações clandestinas de esgotos nas redes de águas pluviais;
- Identificação de lançamentos de águas pluviais nas redes coletoras de esgotos; e
- Eliminação dos lançamentos diretos de redes coletoras em córregos/galerias pluviais onde não existam interceptores.

Procedimentos para a atualização das informações cadastrais

Tendo em vista a necessidade de manter o cadastro comercial sempre atualizado se faz primordial a realização de um programa inicial de atualização de cadastro.

O cadastro compreenderá a base dos dados de identificação dos pontos físicos das ligações de esgoto, e sua vinculação com as tabelas básicas de alimentação do sistema: categoria de usuários; tipos de serviços utilizados; distritos/setores, bacia de esgotamento, município e regionais a que pertencem, bem como os dados de identificação dos usuários, pessoas físicas ou jurídicas, endereços da ligação e de cobrança, forma de cobrança.

O cadastro das redes coletoras deverá conter as informações básicas para subsidiar as obras de manutenções do sistema ou mesmo para auxiliar na elaboração de projetos de outras prestadoras de serviço. Deve conter dados, como: tipo de material; diâmetro; profundidade; afastamento do meio fio; tipo de pavimento; distância de pontos notáveis, como PV ou demais aparelhos urbanos, como postes; dados de demais instalações subterrâneas, como redes de água, drenagem, energia, telefonia.

O primeiro cuidado que deverá ter, quando do planejamento dos serviços de operação e manutenção de redes coletoras, é com relação às possíveis interferências com outras obras enterradas (redes de água, luz, telefone, gás, galerias de águas pluviais). Antes de qualquer serviço, as plantas de cadastro devem ser examinadas para verificar possíveis interferências e, consequentemente, evitar acidentes.

Procedimentos para a operação de redes, coletores-tronco, interceptores e emissários

O objetivo principal dos procedimentos para a operação de redes, coletores-tronco, interceptores e emissários é dotar o município de um sistema público de esgotamento sanitário para a área de projeto e adequar o restante do município com sistemas alternativos individuais, compatibilizado com as necessidades atuais e futuras.

Todos os procedimentos tem seus princípios gerais naqueles definidos na Lei nº. 11.445/2007 e a escolha de alternativas do processo de tratamento a ser utilizado devem se basear na Resolução do CONAMA nº 357/05.

Procedimentos para a operação de estações elevatórias de esgotos

Nas elevatorias de esgotos, o funcionamento das bombas, normalmente,  controlado automaticamente. O controle automático das bombas, em geral, baseia-se na variação de nível do líquido no poço de sucção, que  a forma mais simples e comum de se estabelecer um vínculo entre a vazão afluyente e a vazão de recalque.

A variação de nível do líquido  detectada através de sensores de níveis que são ajustados, principalmente, para comandar os pontos de acionamento e desligamento das bombas. Os sensores tipo bóia, os pneumáticos e os elétricos têm sido os mais utilizados em elevatorias de esgotos.

Procedimentos de Rotina:

- verificar o funcionamento dos conjuntos elevatórios; se houver alguma anormalidade, providenciar os reparos;
- fazer a manutenção períodica das bombas, sempre deixando uma de reserva;
- alternar a utilização das bombas, no caso de bomba reserva, não deixando equipamentos parados por longos períodos;
- manter a bomba em funcionamento perodico, evitando grandes períodos de paralisação de alimentação da ETE;
- acompanhar a emanação de odores e providenciar medidas de minimização de impacto, principalmente, em caso de proximidade de núcleos populacionais.

Procedimentos para a operação de estações de tratamento de esgotos

Estes procedimentos tem como princípios a Resolução CONAMA n.357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes:

Art. 24. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeça às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

Parágrafo nico. O rgo ambiental competente poderá, a qualquer momento:

- acrescentar outras condições e padrões, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica; e
- exigir a melhor tecnologia disponível para o tratamento dos efluentes, compatível com as condições do respectivo curso de água superficial, mediante fundamentação técnica.

Art. 25.  vedado o lançamento e a autorização de lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução.

Os procedimentos estabelecerão diretrizes para a realização das análises de qualidade dos afluentes e efluentes da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para um monitoramento e controle de sua eficiência. Configurando-se como fundamental no processo de gestão ambiental, dada  necessidade de proteção do corpo receptor, em virtude dos lançamentos de efluentes a partir do sistema.

O monitoramento será realizado em pontos localizados no efluente bruto (antes do tratamento) e no efluente tratado. A meta  o enquadramento dos efluentes líquidos gerados para atendimento às condições e aos padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes, como as determinações da Legislação de Santa Catarina, Decreto Estadual n 14.250/1981 e Resolução CONAMA n 357/2005 no âmbito nacional.

A operação da ETE requer cuidados básicos a fim de se evitar problema para as unidades de tratamento e para a equipe de trabalho.  fundamental, por exemplo, a permanência de um encarregado, devidamente treinado e capacitado, para o controle operacional da unidade, além da proibição da entrada de pessoas inabilitadas ou animais na área da estação.

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes. Já os responsáveis pelo empreendimento devem promover a vacinação dos operários para prevenção contra doenças como tétano, hepatites A e B e difteria.

Rotina de Operação:

- manter, na entrada, placa de identificação do empreendimento;
 - manter, na ETE, manual de operação e livro de registros de ocorrências e paralisações das unidades;
 - manter, na ETE, meio de comunicação;
 - manter, na ETE, estojo de primeiros socorros, repondo periodicamente os materiais utilizados e vencidos;
 - atualizar a vacinação dos funcionários contra tétano, hepatite A e B, e manter cópia dos cartões de vacinação na ETE;
 - fazer uso rigoroso de EPIs - máscaras, luvas, botas e uniformes -, de modo a minimizar a possibilidade de contaminação e garantir boa qualidade de trabalho;
 - higienizar diariamente a unidade: limpeza do chão e das paredes da casa do operador, dos equipamentos de laboratório e, principalmente, das instalações sanitárias;
 - capinar a área para manutenção da limpeza e paisagismo;
 - limpar e desobstruir as canaletas de drenagem de água de chuva;
 - realizar a manutenção da cerca do entorno da estação, evitando o acesso de pessoas não-autorizadas e animais;
 - limpar as vias de acesso ao corpo receptor e do local de lançamento;
 - proteger as tubulações e o ponto de lançamento do efluente tratado;
 - lavar as ferramentas - ps, enxadas, picaretas, rastelos, etc – em água limpa, não podendo ser guardadas ou utilizadas, mesmo em caráter de urgência, antes desse procedimento;
 - realizar as análises físico-químicas e bacteriológicas do afluente, efluente, corpo receptor e do lençol freático, conforme definido durante o processo de licenciamento da unidade;
- e

- medir a vazão de entrada e saída durante o tratamento. O operador deverá fazer leituras horárias/diárias e anotar os valores na Ficha Diária de Controle Operacional.

Procedimentos para a redução e controle do custo de energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário

Os custos relacionados a energia elétrica representam uma parcela importante dos custos totais de um sistema de esgotamento sanitário. Sendo que estes recursos podem ser empregados em outras atividades pertinentes ao sistema, contribuindo com a redução dos custos totais da operacionalização do tratamento e distribuição de água. Pode-se compreender a conservação de energia elétrica como a utilização de menores recursos energéticos para a confecção de um mesmo produto ou serviço.

Neste sentido a redução de custos com energia elétrica está intimamente relacionada com a redução do índice de perdas, com a consequência de ampliação da capacidade de atendimento do sistema, aumentando a oferta de água.

Esse programa tem como objetivo promover medidas que contemplem o uso eficiente da energia. Com essa visão pode-se observar que, em decorrência da conservação energética, há uma redução de custos ambientais e benefícios de cunho social.

Procedimentos para o tratamento de esgotos com seu respectivo controle de qualidade

Os Procedimentos para o tratamento de esgotos com seu respectivo controle de qualidade aqui relacionada são recomendações retiradas de bibliografias especializadas que poderão ser alteradas com relação às instalações e equipamentos da ETE do município de Guará.

Modalidades	Atividades operacionais	Frequência
Estação de Tratamento	Higienizar a unidade	diariamente
	Manter, na ETE, o manual de operação e livro de registros de ocorrências e paralisações das unidades	sempre
	Capinar a área, para manutenção da limpeza e paisagismo	regularmente
	Limpar as canaletas de água pluvial	regularmente
	Fazer a manutenção da cerca no entorno	regularmente
	Limpar as vias de acesso ao lançamento no corpo receptor	sempre
	Manter protegida a tubulação de lançamento do efluente final	sempre
	Manter o ponto de lançamento protegido contra erosões	sempre
	Lavar as ferramentas utilizadas na operação da ETE	diariamente
	Realizar análises físico-químicas e bacteriológicas	mensalmente,
	Realizar medição da vazão afluente e efluente. Os valores deverão ser anotados na Ficha diária de Controle	diariamente
Tratamento Preliminar		
Gradeamento	Fazer a retirada dos sólidos grosseiros	diariamente
	Depositar e destinar o material retirado em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	diariamente
	Executar a manutenção de equipamentos mecanizados	regularmente



Modalidades	Atividades operacionais	Frequência
Desarenador	Fazer a retirada da areia depositada no fundo	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Dispor a areia retirada em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Havendo unidade paralisada, garantir a sua vedação e limpeza	sempre
Tratamento Primário		
Tanques Imhoff	Remover o lodo digerido depositado no fundo	dentro da rotina que a operação determinar
	Remover a espuma	regularmente
	Dispor o lodo e a espuma removidos em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	regularmente
Decantador	Remover o material sedimentável	diariamente
	Limpar os dispositivos de entrada	regularmente
	Limpar os dispositivos de saída	regularmente
Tratamento Secundário		
Lagoas Anaeróbias	Conferir as condições estruturais da lagoa (erosão, infiltração)	diariamente
	Manter limpos os dispositivos de entrada e distribuição do esgoto	regularmente
	Manter as margens das lagoas livres de qualquer tipo de vegetação	regularmente
	Retirar os sólidos grosseiros (garrafas plásticas, copos descartáveis, absorventes e outros)	regularmente
	Dispor o lodo e a espuma removidos em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	regularmente
Lagoas de Estabilização (inclui todas abaixo)	Conferir as condições estruturais da lagoa (erosão, infiltração)	regularmente
	Manter limpos os dispositivos de entrada e distribuição do esgoto	regularmente
	Manter as margens das lagoas livres de qualquer tipo de vegetação	regularmente
	Remover o material flutuante – espumas e escumas – e dispor em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	regularmente
Lagoas Facultativas	Variar o nível d'água de acordo com a insolação incidente	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Verificar a coloração do efluente (preferencialmente verde-claro)	diariamente
Lagoas Aeradas	Executar a manutenção preventiva dos equipamentos	regularmente
	Monitorar o parâmetro oxigênio dissolvido	diariamente
Lagoas de Maturação	Remover o material flutuante – espumas e escumas – e dispor em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	regularmente
Lagoa de Sedimentação	Remover o lodo sedimentado (do fundo) e dispor em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	Intervalo determinado em projeto
Reator Anaeróbio	Garantir a vazão afluente de esgoto o mais regular possível	sempre



Modalidades	Atividades operacionais	Frequência
	Inspecionar a caixa de distribuição de vazão, desentupindo os tubos para garantir a distribuição uniforme do esgoto	diariamente
	Limpar a calha de recolhimento e os vertedouros do efluente	diariamente
	Remover a espuma formada na superfície do reator, encaminhar para o leito de secagem e dispor em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	regularmente
	Proceder a descargas periódicas do lodo em excesso, encaminhar para o leito de secagem e dispor em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Observar a ocorrência de infiltrações na estrutura do reator e repará-las	sempre
	Inspecionar a linha de gás para descobrir eventuais vazamentos e/ou entupimentos	semanalmente
Wetlands Construídas	Garantir a aplicação do afluente de esgoto o mais próximo possível do esperado, conforme o tipo de unidade <i>wetlands</i>	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Inspecionar o sistema de distribuição de vazão, desentupindo os tubos para garantir a distribuição mais uniforme possível do esgoto	diariamente
	Garantir que a operação seja rigorosamente realizada para manter a eficiência do sistema e evitar o entupimento do meio suporte	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Proceder as podas periódicas da planta em utilização no sistema, na época correta, conforme manual de operação e encaminhar para reutilização ou disposição final em valas na área da ETE, com recobrimento, ou preferencialmente em usinas de compostagem licenciadas ou aterros sanitários licenciados	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Observar a ocorrência de infiltrações na estrutura das unidades e repará-las	sempre
Pós-Tratamento		
Filtro anaeróbio	Fazer o descarte do lodo acumulado no fundo, encaminhar para o leito de secagem e dispor em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Observar a ocorrência de infiltrações na estrutura do filtro e repará-las	sempre
Tanques de Aeração	Fazer manutenção preventiva nos motores e na parte mecânica dos equipamentos	regularmente
Biofiltro Aerado Submerso	Lavar o biofiltro para eliminar o excesso de biomassa acumulada; proceder às descargas de forma ambientalmente adequada ou retornar o efluente ao processo	dentro da rotina que o manual de operação determinar
Escoamento Superficial	Cuidar das rampas para que não ocorra erosão nem formação de poças	regularmente
	Podar a vegetação da rampa de escoamento	regularmente
	Depositar adequadamente os restos da capina	regularmente
	Limpar os tubos de distribuição e coleta	regularmente

Modalidades	Atividades operacionais	Frequência
Leitos de Secagem	Remover o lodo, quando seco, encaminhando-o para valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário licenciado	dentro da rotina que o manual de operação determinar
	Repor a areia que porventura seja removida junto com o lodo	regularmente
Estações Elevatórias	Fazer a manutenção preventiva dos conjuntos moto-bombas	regularmente
	Alternar a utilização das bombas, no caso de bomba reserva, não deixando equipamentos parados por longos períodos	sempre
	Evitar grandes períodos de paralisação de alimentação da estação	sempre
	Em caso de proximidade de núcleos populacionais, acompanhar a emanção de odores e providenciar medidas de minimização de impacto	sempre

Procedimentos para monitoramento da qualidade do corpo receptor e impactos dos lançamentos de esgoto

Cada resíduo possui características físicas, químicas e biológicas próprias e essas propriedades variam de acordo com a operação, matéria-prima e o tipo do efluente tratado.

Entre os usos múltiplos dos corpos hídricos, o lançamento e a diluição de efluentes merecem atenção e acompanhamento adequado por parte dos órgãos gestores, por meio do monitoramento dos efluentes e do impacto na qualidade da água do corpo receptor. A capacidade de diluição de um corpo receptor deve considerar as condições iniciais da qualidade da água e a variação do regime hidrológico, impedindo o lançamento de cargas poluidoras que ultrapassem a sua capacidade de autodepuração.

O impacto do lançamento de efluentes originados de estações de tratamento de esgoto (ETE) em corpos d'água é motivo de grande preocupação para a maioria dos países. Assim, o estabelecimento de políticas e normas ambientais é necessário para definir critérios para locais de descarga e nível de tratamento exigido para garantir que os impactos ambientais da disposição desses efluentes tratados não comprometam a qualidade dos recursos hídricos.

A principal medida preventiva para controlar a poluição da água é o controle para o atendimento as exigências legais para o lançamento de efluentes em corpos d'água.

O sistema de controle que deverá ser implantado na fase operacional da ETE, permitirá avaliar as condições do efluente tratado sistematicamente, de forma possibilitar a realização dos controles necessários para o atendimento aos procedimentos legais.

4.3.2 Manutenção dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Procedimentos para a manutenção de redes coletoras

Uma obra de manutenção de rede de esgotos deverá ser objeto de muita atenção, visto que promove problemas no tráfego, ruído de máquinas e equipamentos, sujeira, mau cheiro, risco de acidentes, além da presença de curiosos que circulam nas proximidades. Desta forma haverá a

necessidade de planejamento de forma que tenha a durao mais curta possível visando minimizar os impactos causados junto  sociedade e ao meio ambiente.

Será realizado o planejamento, estando de posse do cadastro da rede bem como das possíveis interferências com outras instalaoes subterrâneas, plano de desvio do tráfego, definio do local de bota-fora do material escavado, disponibilidade de material para o reaterro de vala, dimensionamento de materiais e equipamentos em perfeitas condioes de operao e principalmente pessoal qualificado e munido de equipamentos de proteo individual e coletiva.

Deverão ser utilizadas, conforme a necessidade placas de sinalizao indicando obras no local, principalmente no caso de valas abertas. No caso de interferência no tráfego de veículos, devem-se colocar placas nas redondezas indicando a localizao do ponto de bloqueio de trânsito e os desvios.

Também será necessária a instalao de placas com avisos de segurança para os trabalhadores, com lembretes de normas, organizao e uso dos equipamentos de proteo individual e coletiva.

Procedimentos para o monitoramento e manuteno dos equipamentos eletromecânicos nas estaoes elevatórias de esgotos

O bom funcionamento da estao elevatória de esgoto depende substancialmente de um adequado programa de manuteno, que deve prever aoes de caráter preventivo. Quando ocorrerem problemas ou inconformidades, o programa deve considerar, também, as aoes corretivas necessárias.

Principais aoes:

- Quando na área externa da estao, inspecionar registro e/ou by-pass de chegada da EEE, para confirmar que não há descarga indevida do esgoto.
- Havendo desvio do esgoto, corrigi-lo abrindo registro ou stop-log.
- Verificar fluxo de esgoto de chegada.
- Registrar eventual anomalia (livro de ocorrência).
- Comunicar anormalidade imediatamente  manuteno.
- Bloquear o fluxo de chegada (fechamento de comporta, uso de bloqueador inflável ou desvio de outra forma) – onde for necessário.
- Checar tensão do(s) painel(s) em operao.
- Checar tensão da(s) bomba(s) em operao e ligadas.
- Ler os horímetros e checar a corrente elétrica das bombas (quando ligadas).
- Vistoriar as instalaoes elétricas e hidráulicas prediais.
- Interpretar os dados lidos – em casos de anomalias, tomar providências.
- Em caso de anormalidades, comunicar imediatamente  manuteno.
- Registrar anormalidade de acordo com instruoes do supervisor (Importante: mesmo tendo soluço imediata, o problema deve ser relatado).



- Verificar a integridade de barriletes, tubulações e equipamentos operacionais, quanto a vazamentos, entupimentos e outros riscos, quando visíveis.
- Bloquear o fluxo de chegada (fechamento de comporta, uso de bloqueador inflável ou desvio de outra forma) – onde for necessário.
- Efetuar descarga da parte líquida do poço com os próprios conjuntos motobomba instalados.
- Desligar (modo manual) todas as bombas logo em seguida.
- Desligar todo o equipamento elétrico em razão da limpeza.
- Vistoriar as condições do poço antes da retirada dos sólidos para otimizar frequência das limpezas.
- Iluminar o poço, considerando os cuidados com choques elétricos, de preferência com lanterna.
- Vistoriar o fluxo no poço de visita a montante da elevatória.
- Executar lavagem geral da área externa do poço.
- Limpar as caixas de extravasores.
- Verificar, internamente, os poços da elevatória após a limpeza.
- Desbloquear o fluxo de chegada – onde for necessário.
- Religar (modo automático) os conjuntos moto-bomba o mais breve possível.
- Verificar o funcionamento das válvulas de retenção para eventuais limpeza e lubrificação das mesmas.
- Registrar tudo o que foi realizado.

Investir na adequação e ampliação dos sistemas é uma decisão estratégica e se faz necessária para melhorar a eficiência, a capacidade e a funcionalidade do sistema existente.

Para composição dos investimentos e custos, fizemos uma análise detalhada do sistema atual, confirme item 4.1 para assim, identificar suas condições e limitações, também consultamos estudos e materiais disponíveis já existentes, além da própria visita técnica com equipe especializada.

Com isso, estabelecemos metas para a adequação e ampliação do sistema, ajudando assim a melhorar o desempenho, aumentar a capacidade, e adicionar novos recursos e garantir a conformidade regulatória, a fim de atender a população ao longo da concessão.

Após as necessidades identificadas, e o cronograma estipulado, definimos assim os custos para o projeto, levando em consideração as urgências e importância a serem sanadas inicialmente, ajudando nas opções de investimentos e nas tomadas de decisões realistas.

4.3.3 Investimentos para adequao e ampliao do sistema

4.3.3.1 Sede

REDE COLETORA E LIGAOES PREDIAIS

Redes Coletoras - Futura

- Expansão da rede coletora de esgotos.

Redes Coletoras - Existente

- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 100mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 150mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 200mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 250mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 300mm.

Ligaoes Prediais - Futuro

- Execuo de ligaoes de esgotos.

Ligaoes Prediais - Existente

- Substituio de ligaoes de esgotos.

SISTEMA ETE

Tratamento

- Instalao de sistema de aerao para o tratamento de efluentes na ETE Sede
- Instalao de Lagoa de Tratamento Adicional ETE Sede - 26,00 l/s.

4.3.3.2 Distrito de Pioneiros

REDE COLETORA E LIGAOES PREDIAIS

Redes Coletoras - Futura

- Expansão da rede coletora de esgotos.

Redes Coletoras - Existente

- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 100mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 150mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 200mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 250mm;
- Substituio de rede coletora de esgotos em PVC Coletor - DN 300mm.

Ligaoes Prediais - Futuro

- Execuo de ligaoes de esgotos.

Ligaes Prediais - Existente

- Substituio de ligaes de esgotos.

SISTEMA ETE

Tratamento

- Obras de melhorias e adequaes na ETE Pioneiros;
- Substituio de Lagoa de Tratamento por Módulo Compacto ETE Pioneiros - 1,50 l/s.

4.3.4 Investimentos para Gestão do sistema

SERVIÇOS DE ADEQUAO AS INSTALAOES ELÉTRICAS

Manuteno das Instalaes Existentes e a Serem Implantadas

- Manuteno de Instalaes – Sede;
- Manuteno de Instalaes – Pioneiros.

CADASTROS

Cadastro de Redes de Coleta - Município de Guar

- Cadastramento das unidades lineares de coleta de esgoto - Município de Guar.

Cadastro de Ligaes - Município de Guar

- Cadastramento de ligaes de esgoto - Município de Guar.

PROJETOS

Projetos para o sistema SES

- Projetos para o sistema SES.

TRATAMENTO DE LODO DA ETE

Sistema de Tratamento de Lodo

- Execuo do leito de secagem e recirculao de gua – Pioneiros.

DESAPROPRIAO

Desapropriao para Implantao de Infraestrutura do SES

- Desapropriao - Ampliao ETE Sede.

4.3.5 Investimentos para operao e manuteno dos serviços do sistema

Investir na operao e manuteno de serviços  fundamental para garantir a qualidade, eficiência e sustentabilidade das operaes. Isso se aplica a uma ampla gama de setores, desde serviços públicos, como fornecimento de energia, até serviços de tecnologia, como plataformas online.  importante realizar análises de custo-benefício para garantir que os investimentos

sejam direcionados de maneira eficaz e proporcionem valor a longo prazo para a operação e manutenção dos serviços. Para o andamento da concessão ao longo dos 30 anos, foram considerados os principais custos abaixo:

PESSOAL ADMINISTRATIVO e OPERACIONAL

Mão de obra qualificada para diversos setores, de forma a preencher o quadro de funcionários e turnos, que se fizerem necessários para o bom andamento operacional.

Também é necessário investir em treinamento e desenvolvimento contínuo pode melhorar as habilidades e o conhecimento da equipe, resultando em um serviço mais eficaz e eficiente.

ENERGIA ELÉTRICA

Para utilização dos equipamentos e bombas, será consumido muita energia ao longo da concessão, sendo assim, é preciso investimento em equipamentos modernos e manutenção regular, respeitando a validade de uso, e modo de operar, pois dessa forma será possível economizar e diminuir os custos futuro.

PRODUTOS QUÍMICOS

Os produtos químicos são parte importante do projeto, uma vez que ao longo da concessão, será necessário para utilização das ETA's e ETE's para manutenção e tratamento da água e esgoto.

OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS

Isso envolve a manutenção regular de equipamentos, infraestrutura e ativos críticos para garantir que eles funcionem de maneira eficiente e confiável. Investimentos em programas de manutenção preventiva e preditiva podem ajudar a evitar falhas inesperadas e reduzir os custos de reparo.

SEGUROS E GARANTIAS

Identificar e mitigar riscos é crucial para a continuidade das operações de serviço. Investir em planos de gestão de riscos, seguro e medidas de resiliência pode ajudar a minimizar os impactos de eventos imprevistos.

OUTRAS DESPESAS

A tecnologia desempenha um papel fundamental em muitos serviços modernos. Investir em sistemas de informação, hardware, software e cibersegurança é essencial para manter as operações funcionando sem interrupções.

Sustentabilidade: Os investimentos em práticas sustentáveis podem não apenas reduzir o impacto ambiental dos serviços, mas também gerar economias a longo prazo. Isso inclui a adoção de fontes de energia limpa, eficiência energética e práticas de produção sustentáveis.

Atendimento ao Cliente e Comunicação: Melhorar a comunicação com os clientes e oferecer um excelente atendimento ao cliente pode aumentar a satisfação e a fidelidade do cliente, o que é fundamental para a continuidade dos serviços.

Monitoramento e Avaliação: Estabelecer sistemas de monitoramento e avaliação ajuda a medir o desempenho dos serviços e identificar áreas que precisam de melhorias contínuas.

Conformidade Legal e Regulatória: Investir em conformidade com regulamentações e leis relevantes é essencial para evitar penalidades legais e manter a licença para operar.

4.4 Análise das Necessidades de Licenciamentos Ambientais

4.4.1 Atendimento da legislação em vigor e expedição de diretrizes ambientais para o projeto

A concessão de serviços de água e esgoto envolve a regulamentação e atendimento a diversas leis e regulamentos ambientais em vigor. No Brasil, por exemplo, o setor de saneamento básico é regulado por uma série de leis e normas federais, estaduais e municipais. O órgão responsável pela regulação e fiscalização desse setor pode variar de acordo com a jurisdição, mas frequentemente envolve agências reguladoras estaduais ou municipais.

Alguns aspectos importantes devem ser considerados para atender à legislação ambiental em vigor e receber diretrizes para suas operações.

Em conformidade com a legislação ambiental, a concessionária deve cumprir todas as leis ambientais aplicáveis, incluindo aquelas relacionadas à qualidade da água, tratamento de esgoto, conservação de recursos hídricos, entre outras. Isso pode incluir a Lei de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), que estabelece diretrizes gerais para o setor de saneamento.

Para o licenciamento ambiental, a concessionária precisa obter licenças ambientais para operar suas instalações de captação, tratamento e distribuição de água, bem como para o tratamento de esgoto. O licenciamento geralmente envolve avaliações de impacto ambiental e o cumprimento de requisitos específicos estabelecidos pelas autoridades ambientais competentes.

Além disso, os planos de saneamento, a concessionária deve desenvolver planos municipais ou regionais de saneamento básico, conforme exigido pela Lei de Saneamento Básico. Esses planos devem estabelecer metas para a expansão e melhoria dos serviços de água e esgoto, além de considerar aspectos ambientais, sociais e econômicos.

A concessionária é obrigada a monitorar regularmente a qualidade da água e a eficácia de seus sistemas de tratamento de esgoto. Deve também fornecer relatórios periódicos às autoridades reguladoras e ao público em geral sobre o desempenho de suas operações.

4.5 Estimativas de Custo

A estimativa de custos para um concessionário de água e esgoto pode variar significativamente dependendo de diversos fatores, incluindo o tamanho da área de concessão, a infraestrutura existente, as regulamentações governamentais, as metas de investimento em melhoria da infraestrutura e a tecnologia utilizada.

Abaixo os principais itens que foram considerados para estimar os custos da concessão ao longo dos 30 anos:

Infraestrutura de Captao e Tratamento de gua:

- Construo e manuteno de poços;
- Despesas de captao de água bruta;
- Equipamentos de tratamento de água, como bombas, filtros e sistemas de desinfeco.

Distribuio de gua:

- Redes de distribuio de água, incluindo tubulaoes e válvulas;
- Medidores de água para monitorar o consumo;
- Manuteno e reparos da rede de distribuio;
- Custos com energia elétrica para operar estaoes de bombeamento.

Coleta e Tratamento de Esgoto:

- Redes de coleta de esgoto;
- Estaoes de tratamento de esgoto;
- Custos operacionais das estaoes de tratamento;
- Manuteno da rede de coleta de esgoto;

Regulamentao e Conformidade:

- Custos para cumprir regulamentoes ambientais e sanitárias;
- Monitoramento de qualidade da água e esgoto;
- Taxas e licenças governamentais.

Recursos Humanos:

Salários e benefícios dos funcionários, incluindo operadores de tratamento, engenheiros, técnicos e pessoal administrativo.

Investimentos em Infraestrutura:

Financiamento para melhorias na infraestrutura, expansão de redes e modernizao de sistemas.

Manuteno Preventiva e Reparos:

Custos de manuteno programada e reparaoes não planejadas.

Energia e Consumíveis:

- Custos de energia elétrica para operar equipamentos;
- Produtos químicos usados no tratamento de água e esgoto.

Atendimento ao Cliente e Faturamento:

Despesas relacionadas  gestão de contas, atendimento ao cliente e faturamento.

Reservas e Fundos de Emergência:

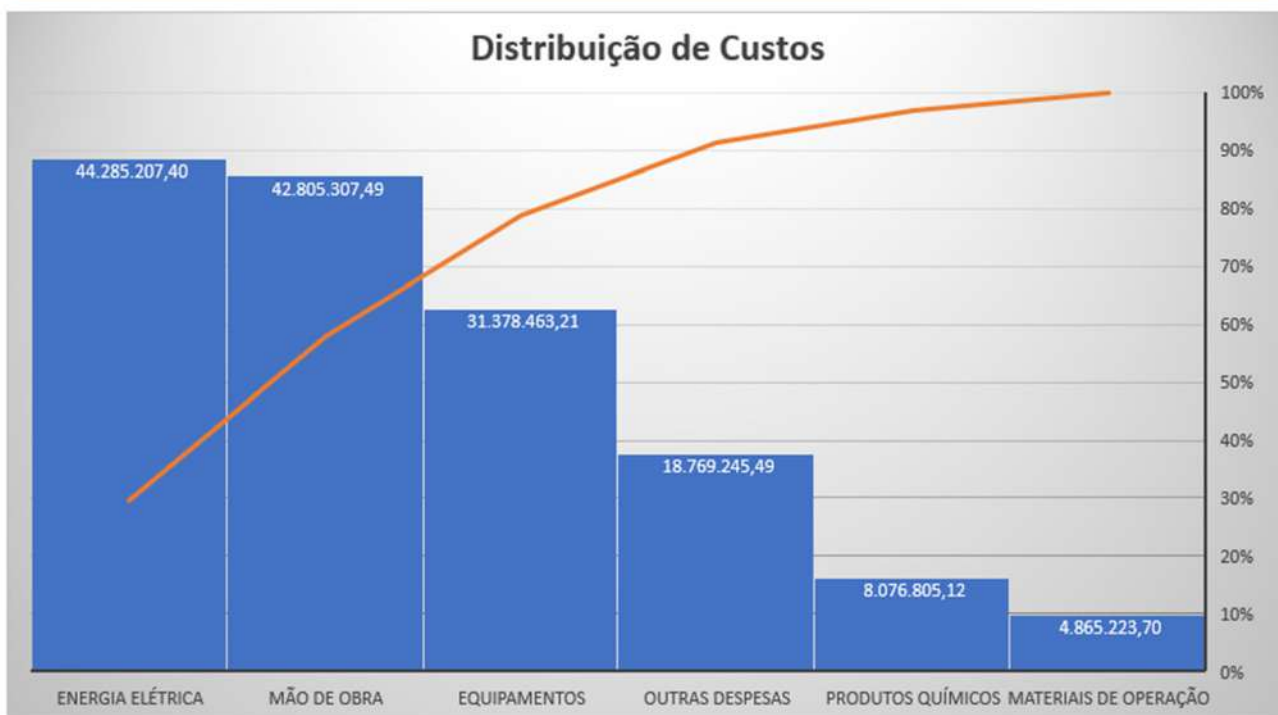
Provisão para situaes de emergência e investimentos futuros.

Tecnologia e Inovao:

Investimentos em sistemas de informao, automao e tecnologias para otimizar a operao.

O quadro a seguir mostra o resumo da operao para concessão:

RESUMO	MENSAL	ANUAL	TOTAL	%
MÃO DE OBRA	118.903,63	1.426.843,58	42.805.307,49	28,50%
EQUIPAMENTOS	87.162,40	1.045.948,77	31.378.463,21	20,89%
ENERGIA ELÉTRICA	123.014,47	1.476.173,58	44.285.207,40	29,49%
PRODUTOS QUÍMICOS	22.435,57	269.226,84	8.076.805,12	5,38%
MATERIAIS DE OPERAO	13.514,51	162.174,12	4.865.223,70	3,24%
OUTRAS DESPESAS	52.136,79	625.641,52	18.769.245,49	12,50%
TOTAL GERAL	417.167,37	5.006.008,41	150.180.252,41	100,00%



4.5.1 Estimativas de custos individuais das obras de arquitetura

Todos os custos da Sede e do Distrito de Pioneiros destinados para arquitetura, estão inclusos nos custos de Materiais de Operação, a medida em que as redes de distribuições, e as manutenções necessárias forem sendo realizadas, será destinada uma verba mensal para os devidos custos.

4.5.2 Estimativas de custos individuais das obras complementares de engenharia

Todos os custos da Sede e do Distrito de Pioneiros destinados para obras complementares de engenharia, incluindo a reposição de pavimentos e os materiais hidráulicos, conforme forem implantados nas manutenções, estes custos estarão inclusos nos Materiais de Operação, sendo destinada uma verba mensal para os devidos custos.

4.5.3 Estimativas de custos individuais das obras de paisagismo e comunicação visual

Todos os custos da Sede e do Distrito de Pioneiros destinados para paisagismo e comunicação visual, estão inclusos nos custos de Materiais de Operação, a medida em que as redes de distribuições, e as manutenções necessárias forem sendo realizadas, será destinada uma verba mensal para os devidos custos.

4.5.4 Estimativas de custos individuais de equipamentos prev

Estimar os custos de equipamentos é uma das partes importante do planejamento do projeto. No entanto, as estimativas de custos de equipamentos podem variar significativamente dependendo do tipo de equipamento, sua complexidade, a região geográfica em que você está operando e outros fatores. Aqui estão algumas considerações gerais que foram utilizadas para estimar os custos de equipamentos:

- Identificamos os equipamentos que serão necessários para o projeto e a operação;
- Levamos em consideração a marca, modelo e condição (novo, usado, aluguel) dos equipamentos, e veículos pela tabela FIPE;
- Além do custo de compra ou aluguel dos equipamentos, consideramos outros custos associados, como transporte, seguro, instalação, treinamento de operadores e manutenção.
- Foram considerados a depreciação ao longo do tempo para fins contábeis e financeiros;
- Determinado o cronograma da concessão, e o uso de cada equipamento, uma vez que afeta a forma como é distribuí os custos ao longo do tempo.

Vale ressaltar que a medida que o projeto avança ou conforme as circunstâncias mudam, o mesmo pode ser atualizado para refletir a situação atual.

Os equipamentos estipulados foram tanto para Sede como Distrito de Pioneiros, ao longo dos 30 anos de concessão.



Diretoria	TT	1.284.480,00
Veículo leve - SUPERVISÃO	Quantidade	30,00
	Mensal	107.040,00
	Anual	1.284.480,00
Gerência de Engenharia/Expansão	TT	1.141.344,00
Veículo leve - ADMINISTRATIVO	Quantidade	30,00
	Mensal	95.112,00
	Anual	1.141.344,00
Distritos Operacionais	TT	28.941.091,44
Veículo leve - OPERACIONAL	Quantidade	30,00
	Mensal	160.800,00
	Anual	1.929.600,00
Pickup utilitária - OPERACIONAL	Quantidade	117,00
	Mensal	710.190,00
	Anual	8.522.280,00
Retroescavadeira sobre rodas - 58 HP	Quantidade	30,00
	Mensal	688.359,60
	Anual	8.260.315,20
Caminhão basculante com capacidade de 6 m ³ - 136 kW	Quantidade	30,00
	Mensal	780.949,20
	Anual	9.371.390,40
Máquina Policorte	Quantidade	117,00
	Mensal	2.671,34
	Anual	32.056,13
Compactador Manual (tipo sapo)	Quantidade	60,00
	Mensal	30.350,37
	Anual	364.204,44
Placa Vibratória	Quantidade	60,00
	Mensal	27.907,11
	Anual	334.885,27
Conjunto Moto Bomba	Quantidade	117,00
	Mensal	10.530,00
	Anual	126.360,00
TOTAL DE EQUIPAMENTOS		31.366.915,44

4.6 Levantamentos, estudos, prognósticos, custos para coleta e destinação correta de todo esgoto sanitário

Os dados detalhados de levantamentos, estudos, prognósticos, custos para coleta e destinação de todo esgoto sanitário encontram-se encartados no item “12.1.2 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário” adiante nesta proposta

4.6.1 Demanda para o SES - Distrito SEDE

Tabela 4-11 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Distrito SEDE – Guará.

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita de Água	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	17.648	98,17%	17.326	167,68	6.415	6.821
1	2024	17.768	99,17%	17.621	167,68	6.524	6.937
2	2025	17.883	100,00%	17.884	167,68	6.621	7.040
3	2026	17.994	100,00%	17.995	167,68	6.662	7.084
4	2027	18.100	100,00%	18.101	167,68	6.702	7.126
5	2028	18.202	100,00%	18.203	167,68	6.739	7.166
6	2029	18.296	100,00%	18.297	167,68	6.774	7.203
7	2030	18.388	100,00%	18.389	167,68	6.808	7.239
8	2031	18.472	100,00%	18.473	167,68	6.840	7.273
9	2032	18.554	100,00%	18.555	167,68	6.870	7.305
10	2033	18.630	100,00%	18.631	167,68	6.898	7.335
11	2034	18.701	100,00%	18.701	167,68	6.924	7.362
12	2035	18.766	100,00%	18.767	167,68	6.948	7.388
13	2036	18.826	100,00%	18.827	167,68	6.970	7.411
14	2037	18.883	100,00%	18.883	167,68	6.991	7.434
15	2038	18.934	100,00%	18.934	167,68	7.010	7.454
16	2039	18.979	100,00%	18.980	167,68	7.027	7.472
17	2040	19.021	100,00%	19.022	167,68	7.043	7.489
18	2041	19.057	100,00%	19.058	167,68	7.056	7.503
19	2042	19.087	100,00%	19.088	167,68	7.067	7.515
20	2043	19.114	100,00%	19.115	167,68	7.077	7.525
21	2044	19.135	100,00%	19.136	167,68	7.085	7.534
22	2045	19.152	100,00%	19.153	167,68	7.091	7.540
23	2046	19.164	100,00%	19.165	167,68	7.096	7.545
24	2047	19.171	100,00%	19.172	167,68	7.098	7.547
25	2048	19.175	100,00%	19.176	167,68	7.100	7.550
26	2049	19.181	100,00%	19.182	167,68	7.102	7.552
27	2050	19.168	100,00%	19.169	167,68	7.097	7.546
28	2051	19.156	100,00%	19.157	167,68	7.093	7.542
29	2052	19.141	100,00%	19.142	167,68	7.087	7.536



Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
30	2053	19.122	100,00%	19.123	167,68	7.080	7.528

Tabela 4-12 - Projees de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito SEDE – Guar.

Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituio de Rede Coletora	Incremento de Ligaes	Substituio de Ligaes
M	M	M	UND	UND
66.399,08	-	-	-	-
68.098,45	1.699,37	680,98	109	66
69.610,74	1.512,29	696,11	97	67
70.249,96	639,21	702,50	41	67
70.873,58	623,62	708,74	40	68
71.450,43	576,85	714,50	37	68
71.996,10	545,67	719,96	35	68
72.526,18	530,08	725,26	34	69
73.025,08	498,90	730,25	32	69
73.492,80	467,72	734,93	30	69
73.929,34	436,54	739,29	28	69
74.334,69	405,36	743,35	26	70
74.708,87	374,17	747,09	24	70
75.051,86	342,99	750,52	22	70
75.379,26	327,40	753,79	21	70
75.675,48	296,22	756,75	19	71
75.940,52	265,04	759,41	17	71
76.189,97	249,45	761,90	16	71
76.392,65	202,68	763,93	13	71
76.564,15	171,50	765,64	11	71
76.720,05	155,91	767,20	10	71
76.844,78	124,72	768,45	8	71
76.938,32	93,54	769,38	6	71
77.016,28	77,95	770,16	5	71
77.047,46	31,18	770,47	2	71
77.078,64	31,18	770,79	2	71
77.109,82	31,18	771,10	2	72
77.109,82	-	771,10	-	71
77.109,82	-	771,10	-	71
77.109,82	-	771,10	-	71
77.109,82	-	771,10	-	71



4.6.2 Demanda para o SES - Distrito Pioneiros

Tabela 4-13 - Projeoes de Populaao e Número de Economias/Ligaoes para o Distrito Pioneiros - Guar.

Ano		Populaao Urbana	ndice de Cobertura	Populaao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaoes	N de Economias
Concessao	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	491	98,17%	482	167,68	178	189
1	2024	494	99,17%	490	167,68	181	192
2	2025	497	100,00%	497	167,68	184	196
3	2026	500	100,00%	500	167,68	185	197
4	2027	503	100,00%	503	167,68	186	198
5	2028	506	100,00%	506	167,68	187	199
6	2029	509	100,00%	509	167,68	188	200
7	2030	511	100,00%	511	167,68	189	201
8	2031	514	100,00%	514	167,68	190	202
9	2032	516	100,00%	516	167,68	191	203
10	2033	518	100,00%	518	167,68	192	204
11	2034	520	100,00%	520	167,68	193	205
12	2035	522	100,00%	522	167,68	193	205
13	2036	523	100,00%	523	167,68	194	206
14	2037	525	100,00%	525	167,68	194	206
15	2038	526	100,00%	526	167,68	195	207
16	2039	528	100,00%	528	167,68	195	207
17	2040	529	100,00%	529	167,68	196	208
18	2041	530	100,00%	530	167,68	196	208
19	2042	531	100,00%	531	167,68	196	208
20	2043	531	100,00%	531	167,68	197	209
21	2044	532	100,00%	532	167,68	197	209
22	2045	532	100,00%	533	167,68	197	209
23	2046	533	100,00%	533	167,68	197	209
24	2047	533	100,00%	533	167,68	197	209
25	2048	533	100,00%	533	167,68	197	209
26	2049	533	100,00%	533	167,68	197	209
27	2050	533	100,00%	533	167,68	197	209
28	2051	533	100,00%	533	167,68	197	209
29	2052	532	100,00%	532	167,68	197	209
30	2053	532	100,00%	532	167,68	197	209



Tabela 4-14 - Projees de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito Pioneiros - Guar.

Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituio de Rede Coletora	Incremento de Ligaes	Substituio de Ligaes
M	M	M	UND	UND
4.870,33	-	-	-	-
4.917,10	46,77	49,17	3	2
4.963,87	46,77	49,64	3	2
4.979,46	15,59	49,79	1	2
4.995,05	15,59	49,95	1	2
5.010,65	15,59	50,11	1	2
5.026,24	15,59	50,26	1	2
5.041,83	15,59	50,42	1	2
5.057,42	15,59	50,57	1	2
5.073,01	15,59	50,73	1	2
5.088,60	15,59	50,89	1	2
5.104,19	15,59	51,04	1	2
5.104,19	-	51,04	-	2
5.119,78	15,59	51,20	1	2
5.119,78	-	51,20	-	2
5.135,37	15,59	51,35	1	2
5.135,37	-	51,35	-	2
5.150,96	15,59	51,51	1	2
5.150,96	-	51,51	-	2
5.150,96	-	51,51	-	2
5.166,55	15,59	51,67	1	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2
5.166,55	-	51,67	-	2

4.7 Levantamentos, estudos, prognósticos, custos para aumento da capacidade da ETE, visando o tratamento da totalidade do esgoto sanitário

4.7.1 Sede

Tabela 4-15 - Volume de Esgoto Tratado para o Distrito SEDE - Guarã.

Ano		Volume Diário Tratado	Volume Mensal Tratado	Volume Anual Tratado
Concessão	Calendário	m ³ /dia	m ³ /mês	m ³ /ano
0	2023	2.897,82	88.202,28	1.058.427,31
1	2024	2.952,14	89.855,72	1.078.268,64
2	2025	3.000,48	91.327,01	1.095.924,16
3	2026	3.020,88	91.948,02	1.103.376,28
4	2027	3.040,51	92.545,45	1.110.545,45
5	2028	3.059,09	93.111,10	1.117.333,26
6	2029	3.076,50	93.641,04	1.123.692,48
7	2030	3.093,35	94.153,97	1.129.847,63
8	2031	3.109,01	94.630,45	1.135.565,43
9	2032	3.123,95	95.085,34	1.141.024,13
10	2033	3.137,93	95.510,85	1.146.130,20
11	2034	3.150,93	95.906,49	1.150.877,82
12	2035	3.162,94	96.272,00	1.155.264,06
13	2036	3.173,96	96.607,41	1.159.288,92
14	2037	3.184,36	96.924,10	1.163.089,26
15	2038	3.193,76	97.210,20	1.166.522,37
16	2039	3.202,15	97.465,44	1.169.585,34
17	2040	3.209,91	97.701,74	1.172.420,86
18	2041	3.216,51	97.902,60	1.174.831,19
19	2042	3.222,08	98.072,13	1.176.865,54
20	2043	3.227,01	98.222,22	1.178.666,60
21	2044	3.230,91	98.340,97	1.180.091,66
22	2045	3.234,03	98.435,70	1.181.228,40
23	2046	3.236,24	98.503,20	1.182.038,35
24	2047	3.237,55	98.542,81	1.182.513,69
25	2048	3.238,33	98.566,59	1.182.799,09
26	2049	3.239,36	98.598,17	1.183.178,01
27	2050	3.237,56	98.543,38	1.182.520,56
28	2051	3.236,02	98.496,38	1.181.956,61
29	2052	3.233,96	98.433,80	1.181.205,66
30	2053	3.231,40	98.355,64	1.180.267,70



4.7.2 Distrito de Pioneiros

Tabela 4-16 - Volume de Esgoto Tratado para o Distrito Pioneiros - Guar.

Ano		Volume Diário Tratado	Volume Mensal Tratado	Volume Anual Tratado
Concessão	Calendário	m ³ /dia	m ³ /mês	m ³ /ano
0	2023	106,70	3.247,55	38.970,59
1	2024	108,20	3.293,45	39.521,42
2	2025	109,59	3.335,70	40.028,43
3	2026	110,13	3.352,22	40.226,65
4	2027	110,67	3.368,50	40.421,95
5	2028	111,18	3.384,04	40.608,49
6	2029	111,67	3.398,85	40.786,25
7	2030	112,15	3.413,43	40.961,10
8	2031	112,59	3.427,02	41.124,26
9	2032	113,03	3.440,37	41.284,49
10	2033	113,45	3.453,24	41.438,89
11	2034	113,85	3.465,38	41.584,51
12	2035	114,09	3.472,68	41.672,17
13	2036	114,45	3.483,60	41.803,19
14	2037	114,66	3.489,93	41.879,16
15	2038	114,99	3.499,87	41.998,49
16	2039	115,15	3.504,99	42.059,85
17	2040	115,45	3.513,96	42.167,49
18	2041	115,58	3.518,10	42.217,17
19	2042	115,70	3.521,51	42.258,07
20	2043	115,93	3.528,53	42.342,34
21	2044	116,01	3.530,96	42.371,56
22	2045	116,07	3.532,91	42.394,93
23	2046	116,12	3.534,37	42.412,47
24	2047	116,14	3.535,10	42.421,23
25	2048	116,16	3.535,59	42.427,08
26	2049	116,18	3.536,32	42.435,84
27	2050	116,13	3.534,62	42.415,39
28	2051	116,09	3.533,40	42.400,78
29	2052	116,03	3.531,69	42.380,32
30	2053	115,96	3.529,50	42.354,03

5 APOIO A GESTÃO

5.1 Prestação de serviço de apoio à gestão comercial, visando o aprimoramento do sistema de medição e leitura do consumo de água, contemplando ações para redução de perdas físicas

5.1.1 Prestação de serviço de apoio à gestão comercial

A prestação de serviço de apoio à gestão comercial se fará através de um sistema de gestão do faturamento e cobrança, sem dúvidas a função gerencial administrativa mais importante da prestação dos serviços, pois dela depende o desempenho e a eficiência do principal instrumento de sua sustentação operacional para a adequada prestação dos serviços.

O sistema informatizado de gestão comercial de saneamento básico, particularmente os de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a ser implantado contemplará soluções adequadas e dinâmicas para as seguintes aplicações, principalmente quando houver alguma forma de cobrança direta dos usuários:

- Cadastro de imóveis e de usuários;
- Controle de instrumentos de medição (micro e macromedidores);
- Quantificação (medição) de consumo/uso, faturamento, cobrança e arrecadação;
- Atendimento de solicitações de serviços e reclamações dos usuários e cidadãos;
- Informação da situação operacional dos serviços;
- Gerenciamento dos serviços operacionais solicitados (externos e internos);
- inclusive custos; e
- Integração com outros sistemas de gestão operacional, administrativa e financeira.

Parte muito importante da operação de um sistema de saneamento básico consiste na adequada gestão comercial dos sistemas. Serão desenvolvidas diversas atividades com o intuito de dotar a equipe de gestão comercial de elementos satisfatórios para a operação de dia a dia. Sendo executadas as seguintes atividades:

- Compra e modernização de softwares e equipamentos;
- Programa de cadastramento comercial; e
- Programa de combate a fraudes.

O programa de gestão comercial será dotado de soluções para atender corretamente todas as necessidades dos munícipes após uma fase de levantamentos e cadastramento da real situação do município.

5.1.2 Aprimoramento do sistema de medição e leitura do consumo de água

Para facilitar e agilizar as atividades de leitura de hidrômetros, será realizado um investimento contínuo em equipamentos de leitura de hidrômetros e emissão de conta on-line, de modo que os leituristas possam realizar a leitura e distribuição de contas ao mesmo tempo. Adicionalmente,

será implantado um eficiente sistema de gestão operacional e comercial para melhor atendimento à população do município.

5.1.3 Ações para a Redução Perdas Físicas

Os procedimentos para a redução e o controle de perdas de água no sistema variarão de acordo com as condições locais. Para cada situação, as ações variam de acordo com o diagnóstico feito e a relação custo-benefício das intervenções.

De maneira geral, este conjunto de procedimentos será composto por cinco componentes:

- Instalação/substituição de hidrômetros, que representa a medição do consumo de água dos munícipes e a redução do consumo exacerbado dela;
- Controle ativo e detecção dos vazamentos, que representa a realização de campanhas de investigação em campo para a detecção de vazamentos não-visíveis;
- Rapidez e qualidade dos reparos, que representa a redução no tempo entre a detecção do vazamento, visível ou não, e o reparo efetivo;
- Melhoria dos materiais e da manutenção, remanejamento e reabilitação das tubulações, que representa a melhoria da infraestrutura do sistema de abastecimento de água, envolvendo diversas atividades como troca de ramais e redes, proteção da rede contra corrosão e adequação estrutural dos reservatórios; e
- Controle de pressão e de nível de reservatórios, que representa o gerenciamento das pressões de forma a garantir uma operação eficiente do sistema de distribuição e minimizar a ocorrência e as vazões dos vazamentos (uma vez que quanto maior a pressão, maior a ocorrência de novos vazamentos e maior a vazão de cada vazamento) e ainda o controle dos níveis dos reservatórios, evitando perdas por extravasamentos.

O nível de perdas reais existente engloba outros dois níveis, que são o nível econômico de perdas reais e as perdas inevitáveis. Isto porque os sistemas de distribuição são compostos por tubulações enterradas e sob pressão, sendo inevitável um nível mínimo de perdas reais, além do que os investimentos necessários para diminuição de perdas reais abaixo do nível econômico se justificam quanto à relação custo-benefício.

As ações desenvolvidas no programa de controle de perdas reais serão eficazes, através da qualidade dos materiais e equipamentos empregados, já que a má qualidade destes leva ao reaparecimento prematuro dos vazamentos, comprometendo a eficiência do programa.

Além disso, a mão-de-obra que executa os reparos, operações de manobra e demais serviços será qualificada e bem treinada, uma vez que a má execução do serviço anula o controle de qualidade dos materiais e equipamentos, já que cria pontos de fragilidade no sistema, onde o aparecimento de novos vazamentos é provável, e leva ao desperdício de materiais.

Complementará também a estrutura a ser implantado, um cadastro atualizado e adequado da rede para que o domínio sobre o sistema seja completo, levando a ações operacionais mais rápidas e precisas (através da localização exata da tubulação e de equipamentos instalados, conhecimento dos diâmetros de tubulações, materiais componentes, etc.).

5.1.3.1 Controle Ativo de Vazamentos

O controle ativo de vazamentos envolverá aes programadas de investigao e deteco dos vazamentos não-visíveis, por métodos acústicos e de pesquisa, e a execuo dos reparos necessários.

O controle ativo contrasta com o controle passivo de vazamentos, no qual os reparos são feitos somente quando o vazamento aflora (e  comunicado, geralmente pela populao). Neste caso o volume de água perdido  bem maior, não são pelo tempo decorrido entre o rompimento do vazamento e seu afloramento, mas também porque certos vazamentos nunca afloram (dependendo principalmente das características do solo) e, portanto, a perda de água  continua.

5.1.3.2 Planejamento da Pesquisa

A pesquisa irrestrita e sem planejamento dos vazamentos levaria a custos exorbitantes, uma vez que toda a rede seria investigada. Assim,  feito o planejamento da pesquisa, determinando as áreas prioritárias para pesquisa. Quando não há medio e monitoramento das vazões de cada área, os dados históricos de ocorrência de vazamentos, registro de pressões elevadas e idade da rede são utilizados para determinao das áreas prioritárias.

Quando há medio das vazões de cada área (nos distritos pitomtricos) o monitoramento das vazões mínimas noturnas e das vazões diárias possibilita o cálculo do Fator de Pesquisa, que determina as áreas prioritárias. Este fator  calculado como a relao percentual entre a vazão mínima noturna e a vazão média diária ($F_p = 100\% * \text{Vazão Mínima Noturna} / \text{Vazão Média}$).

Quanto maior o fator (sempre menor que 100%), maior a prioridade de investigao de determinada rea. Em geral, quando o Fator de Pesquisa  maior do que 30% a pesquisa dos vazamentos  economicamente viável.

5.1.3.3 Procedimentos Básicos

A pesquisa de vazamentos será feita por uma equipe de deteco, composta geralmente por um técnico e um ou dois auxiliares.

Depois de determinadas áreas prioritárias, a equipe de deteco vai a campo e faz, inicialmente, uma varredura da área crítica com a haste de escuta (colocada sobre pontos distintos em contato com a rede), apontando os trechos com possíveis vazamentos.

Os trechos determinados são, então, verificados com o geofone, que aponta o posicionamento exato dos vazamentos. O correlacionador de rudos pode, também, ser utilizado para a determinao precisa dos pontos de vazamento.

A confirmao da localizao do vazamento  feita pela introduo de uma barra de perfurao no ponto suspeito. A umidade transferida para a ponta da haste indica a presença do vazamento. Assim, confirmada a localizao exata,  feita uma marcao no solo, para reparo posterior.

Estes procedimentos valem, no entanto, somente para redes de distribuio secundárias. No caso de redes primárias e adutoras, outros métodos são utilizados, como a aplicao de geofones e correlacionadores de rudos.

5.1.3.4 Vazamentos em Reservatórios

Os vazamentos não-visíveis em reservatórios ocorrem nos pontos fragilizados da estrutura, geralmente devido a trincas na base do reservatório e imperfeições na ligação com as tubulações da adutora.

A água é drenada pelo próprio sistema de drenagem abaixo do reservatório e, portanto, não aflora.

Para detecção destes vazamentos realiza-se o teste de estanqueidade. O teste pode ser realizado com equipamentos especiais, como infravermelhos, ou manualmente, fechando-se totalmente as válvulas de entrada e saída do reservatório e registrando-se a variação de nível no período determinado.

O reparo será feito assim que detectado o vazamento, revestindo-se novamente toda a estrutura se necessário.

Quando o reservatório utilizado é metálico, medidas para evitar a corrosão são necessárias, como proteção catódica e pinturas especiais.

5.1.3.5 Reparo dos Vazamentos

O reparo de vazamentos será feito assim que detectada a ocorrência, seja um vazamento visível ou não-visível. Serão dimensionadas equipes de trabalho e comunicação interna (no caso de detecção de vazamentos não-visíveis) e externa (no caso de detecção de vazamentos visíveis).

No Brasil é instituído por lei um canal de comunicação gratuita da população com os setores de atendimento das companhias de saneamento, através do número de telefone 195.

5.1.3.6 Melhoria da Condição da Infraestrutura

A melhoria da infraestrutura da rede de distribuição será feita para melhorar a condição hidráulica (troca do tubo devido a rugosidades causadas por incrustações, que elevam a perda de carga) ou a condição estrutural da tubulação (troca do tubo devido aos vazamentos).

5.1.3.7 Controle de Pressão

A ocorrência de novos vazamentos e a vazão nos vazamentos é maior quanto maior a pressão. Além disso, pressões excessivas na rede causam mal funcionamento de boias de caixas d'água. No entanto, pressões muito baixas não garantem um bom padrão de abastecimento para a população.

Assim, é necessário um controle da pressão na rede. Recomenda-se que a pressão seja superior a 15 mca.

Para controle de pressão é feito o zoneamento piezométrico, ou setorização. Este é empregado geralmente pela criação de duas zonas de pressão, uma baixa determinada pela cota do reservatório apoiado e uma alta determinada pela cota do reservatório elevado. Quando este zoneamento não é suficiente para garantir pressões adequadas em toda a rede utiliza-se boosters (nas regiões de pressão insuficiente) e válvulas redutoras de pressão (nas regiões de

pressão excessiva). O zoneamento piezométrico possibilita, também, a criação de distritos pitométricos, com explicado anteriormente.

5.2 Otimização do sistema de cobrança e gestão de gastos, visando a eficiência em todos os serviços prestado

Conforme mencionado no item “5.1.2 Aprimoramento do sistema de medição e leitura do consumo de água”, para facilitar e agilizar as atividades de leitura de hidrômetros, será realizado um investimento contínuo em equipamentos de leitura de hidrômetros e emissão de conta on-line, de modo que os leituristas possam realizar a leitura e distribuição de contas ao mesmo tempo. Adicionalmente, será implantado um eficiente sistema de gestão operacional e comercial para melhor atendimento à população do município.

A adequada operação de um sistema de abastecimento de água moderno, obrigatoriamente pressupõe o uso de instrumentos e equipamentos em campo, servindo como ferramenta de modo a que os operadores tomem ações que deem maior confiabilidade ao sistema, minimizem os riscos de falha operacional, mas que principalmente aperfeiçoem as gestões de gastos.

5.3 Apresentação de estudos de perdas e eficiência energética, visando a redução de custos com energia elétrica e melhora na oferta de água

Os procedimentos para o controle de redução energética das unidades consumidoras de energia elétrica representam uma parcela importante dos custos totais de um sistema de abastecimento de água. Sendo que estes recursos podem ser empregados em outras atividades pertinentes ao sistema, contribuindo com a redução dos custos totais da operacionalização do tratamento e distribuição de água. Pode-se compreender a conservação de energia elétrica como a utilização de menores recursos energéticos para a confecção de um mesmo produto ou serviço.

Neste sentido a redução de custos com energia elétrica está intimamente relacionada com a redução do índice de perdas, com a consequência de ampliação da capacidade de atendimento do sistema, aumentando a oferta de água.

Estes procedimentos objetivam promover medidas que contemplem o uso eficiente da energia em conjunto com o uso eficiente da água, contribuindo assim, em decorrência da conservação energética, na redução de custos ambientais e benefícios de cunho social.

As ações de redução de consumo energético passarão por diversos níveis, incluindo responsabilidades dos usuários e da operadora.

Para os usuários serão utilizadas ações de educação ambiental, com a conscientização acerca do uso racional da água, assim como incentivar o uso de tecnologias e procedimentos mais eficientes, que contribuam para a redução do desperdício de água, visando obter uma maior relação de benefício para cada unidade consumidora.

Através do aprimoramento dos procedimentos de operao e manuteno, com a finalidade de aumentar a eficiência e promover a eficiência energética. A concessionária promover a fiscalizao dos equipamentos que utilizam energia elétrica, realizando, inclusive, manutenoes preventivas nestes equipamentos, visando extirpar os vazamentos que forem porventura encontrados. Além disso, o acompanhamento do desempenho dos equipamentos elétricos, redimensionando os mesmos de acordo com a necessidade de utilizao.

5.4 Avaliao do passivo ambiental e plano de gestão ambiental

Inicialmente, o primeiro aspecto analisado foi o da titularidade dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a serem delegados  iniciativa privada. A esse respeito, entende-se que  possível sustentar, do ponto de vista jurídico, que os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município de Guar são de interesse local, caso venha a surgir algum questionamento nesse sentido, uma vez que não há compartilhamento das estruturas dos sistemas com outros municípios integrantes da Região.

A concessão comum  expressamente admitida na Constituio Federal, na Lei federal não 8.987/1.995 e, notadamente, na Lei federal não 11.445/2.007, que, diante do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, impo que a prestao de serviços de saneamento por meio de delegao se de por meio de concessão comum. A admissão para a adoo da concessão comum como modelagem de delegao dos serviços públicos em geral também se encontra prevista na Lei Orgânica do Município.

Na tabela a seguir, estão identificadas as situaoes não conformes ou de risco, identificadas durante a visita técnica em Cunha, que expo empregados a riscos ocupacionais quando trabalham nas instalaoes do sistema de tratamento de água, especificamente, na reservao, redes de distribuo, ligaoes prediais e hidrometrao, assim como são propostas medidas para a correo ou preveno dos problemas identificados.

Tema/Aspecto Ambiental	Situao Identificada	Risco/Impacto Ambiental	Medidas Mitigadoras
Risco biológico	Possível presença de animais peçonhentos	A existência de vegetao alta em áreas de reservatórios e em redes de distribuo	Limpeza das áreas utilizadas pelos empregados
			Manuteno de áreas verdes
			Fornecimento de botas e perneiras para trabalhos realizados em áreas com vegetao alta
			Disposio ambientalmente adequada de materiais acumulados
Risco Químico	Exposio  poeira e a amianto existente em tubulaoes antigas	Algumas tubulaoes antigas são feitas de amianto, portanto, em atividades de manuteno de redes, os	Correta utilizao de EPIs, conforme recomendaoes da NR 06

Tema/Aspecto Ambiental	Situao Identificada	Risco/Impacto Ambiental	Medidas Mitigadoras
		operadores podem estar expostos  poeira desse material tóxico	Substituio gradual das tubulaes de amianto
Risco de Acidentes	Risco de quedas e afogamentos na infraestrutura existente	Trabalhadores, durante atividades de manuteno, podem se desequilibrar e cair no interior dos reservatórios	Instalao de guarda corpos adequados, conforme recomendaes da NR 18 (Construes e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construo Civil)
			Sinalizao dos riscos para os trabalhadores
			Treinamentos adequados
Risco de Acidentes	Risco de choque elétrico	Sistemas elétricos em desconformidade com normas de segurança	Promover a manuteno e correo de sistemas e painéis elétricos
			Melhorar a sinalizao dos sistemas, alertando sobre a possibilidade de choques elétricos
			Atender às exigências da NR 10 (Segurança em instalaes e serviços em eletricidade)
Risco físico	Exposio  radiao solar em trabalhos  céu aberto	Trabalhadores que realizam a manuteno de tubulaes e de sistemas, rotineiramente trabalham expostos  radiao solar	Implantar abrigos seguros para a realizao de trabalhos  céu aberto
			Fornecimento de equipamentos de proteo adequados contra os efeitos nocivos da radiao solar
			Atendimento aos itens da NR 21 (Trabalhos  céu aberto)

A seguir, são apresentadas e detalhadas as diretrizes, procedimentos, objetivos e escopos do Programa de Gestão Ambiental, objetivando atender a legislao local e as melhores práticas na mitigao, preveno e monitoramento de impactos.

5.4.1 Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras

O escopo deste Programa tem o objetivo de monitorar a implantao das medidas para o atendimento das exigências e condicionantes estabelecidas pelos órgãos ambientais e legislao vigente.

O Programa de Gerenciamento Ambiental destina-se ao gerenciamento e supervisão das atividades relacionadas  implementao dos programas ambientais e  supervisão da execuo das obras no que se refere ao atendimento das diretrizes e especificaes.

O Programa proposto deverá eliminar grande parte desses problemas, sobretudo porque:

- Os procedimentos que comporão o sistema de gerenciamento tornam as aes de mitigao de impactos e controle ambiental mais objetivas e de compreensão mais fácil

para os colaboradores e munícipes, na maioria das vezes, tem pouco conhecimento no trato dessas questões;

- O Programa transfere para todos os envolvidos a responsabilidade pela qualidade ambiental que, tradicionalmente, sem o presente programa de mitigação, acaba sendo de exclusividade dos técnicos das áreas de meio ambiente; e
- Torna mais dinâmico e eficiente o trato das questões ambientais, eliminando o encaminhamento burocrático de relatórios e processos e reduzindo significativamente o prazo para a correção dos problemas apontados (não conformidades).

5.4.1.1 Objetivo

Este programa tem os seguintes objetivos específicos:

- Preparar documentos técnicos necessários para o registro dos atendimentos às exigências e condicionantes estabelecidas no documento de análise e avaliação ambiental;
- Acompanhar e avaliar a implementação dos programas e medidas ambientais propostos nos documentos ambientais;
- Sistematização de informações que permita registrar e acompanhar o desenvolvimento dos programas ambientais propostos a partir de indicadores selecionados;
- Acompanhar o detalhamento do projeto executivo, visando a inserção das condicionantes ambientais no projeto e assegurar o atendimento à legislação ambiental e urbanística aplicável;
- Preparar diretrizes e especificações ambientais, sempre que verificar a necessidade de complementação das especificações operacionais e de obras;
- Articular todos os envolvidos na execução dos programas ambientais propostos, de maneira a se obter a conformidade dos seus prazos com as atividades, antecipando as ações em relação aos impactos ambientais e sociais previstos;
- Realizar a supervisão das obras para verificar se as medidas e procedimentos de prevenção, controle e mitigação de impactos ambientais, conforme previstos nas especificações ambientais do Projeto.

5.4.1.2 Procedimentos e Diretrizes

O gerenciamento ambiental deve ser controlado mediante documentos específicos sistematizados para a promoção da gestão ambiental e social durante o planejamento e a implantação das obras e o cumprimento da legislação ambiental e das Políticas de Meio Ambiente.

Os documentos que compõem o gerenciamento serão o Relatório de Gerenciamento Ambiental e o Manual de Procedimentos do Gerenciamento e Supervisão Ambiental, que serão desenvolvidos com base nos programas de mitigação dos impactos que compõem o conjunto de medidas mitigadoras do Programa e que são apresentados neste.

5.4.1.3 Escopo/Atividades

Os Procedimentos para Gestão Ambiental deverão ser estruturados cobrindo as atividades de licenciamento ambiental, gestão dos programas ambientais e supervisão ambiental, cuja descrição sumária é feita a seguir:

Requisitos Legais

Compreende o acompanhamento de documentos técnicos necessários para a obtenção de licenças e autorizações, tais como:

- Documentos necessários para a obtenção das outorgas de uso dos recursos hídricos junto ao órgão competente;
- Documento técnico para a Licença de Instalação, caso ainda não tenha sido obtida;
- Apoio junto as empresas para obtenção de eventuais licenças para canteiros e outras áreas de apoio;
- Documento técnico para solicitação da Licença de Operação para obras que assim exigirem, que inclui registros fotográficos das obras concluídas e a demonstração do cumprimento de todas as exigências e recomendações contidas na Licença de Instalação;
- Documentos necessários para obtenção de autorização do IPHAN; e
- Documentos necessários para a obtenção de outras autorizações ambientais que se façam necessárias.

6 ESTRUTURA TARIFÁRIA E ESTIMATIVA DE RECEITAS

6.1 **Elaborao de estudos relativos  estrutura tarifária, de forma a custear os investimentos previstos no estudo proposto, bem como remunerar a concessionária, compatibilizando os interesses do parceiro privado com os do Município, bem como permitir a modicidade tarifária esperada.**

Os estudos relativos  estrutura tarifária, de forma a custear os investimentos previstos no estudo proposto, bem como remunerar a concessionária, compatibilizando os interesses do parceiro privado com os do Município, bem como permitir a modicidade tarifária esperada, encontra-se em arquivo digital "PMI Guar-Modelo Econômico-financeiro, 2023,09, 12.xlsx" em mídia digital em entrega juntamente com esta via impressa conforme preconizado pelo Edital.

A documentao mencionada, o arquivo digital "PMI Guar-Modelo Econômico-Financeiro, 2023,09, 12.xlsx,"  crucial para entender e analisar detalhadamente a estrutura tarifária e sua visão econômico-financeira.

Para exigir uma análise mais profunda ou discutir questões específicas relacionadas a essa estrutura tarifária e aos investimentos propostos, seria útil ter acesso ao conteúdo desse arquivo digital e às informaes adicionais relevantes.

Tabela 6-1 - Estrutura Tarifária proposta para estes Estudos

RESIDENCIAL			COMERCIAL		
FAIXA	VALOR	% ESGOTO	FAIXA	VALOR	% ESGOTO
0 a 20	1,6090	100	0 a 10	3,4320	100
21 a 30	3,9800	100	11 a 20	5,7900	100
31 a 40	4,5100	100	21 a 30	6,0300	100
41 a 50	4,8900	100	31 a 40	8,1800	100
51 a 999	7,2100	100	41 a 50	8,5000	100
			51 a 999	12,2300	100

INDUSTRIAL			PÚBLICA		
FAIXA	VALOR	% ESGOTO	FAIXA	VALOR	% ESGOTO
0 a 10	3,4870	100	0 a 15	3,0087	100
11 a 20	5,8000	100	16 a 25	4,9200	100
21 a 30	6,0400	100	26 a 35	6,0300	100
31 a 40	8,2800	100	36 a 45	8,1800	100
41 a 50	8,6000	100	46 a 55	8,5000	100
51 a 999	12,2500	100	56 a 999	12,2300	100



6.2 A estrutura tarifária de água e esgoto deverá ser proposta nos estudos, sendo o manifestante livre para estruturar diversos cenários com diferentes níveis de tarifa, observando as categorias e faixas de consumo.

Destaca-se que na estrutura tarifária, foi definido um aumento da proporo da tarifa de esgoto em relao a tarifa de água de 80% para 100%. Entendemos que, há um descompasso remuneratório o que leva a um subsídio cruzado entre as tarifas de água e de esgoto. Este ajuste leva a um melhor equilíbrio entre as tarifas.

7 AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

7.1 Preparação do modelo de negócio, considerando as receitas de água, esgoto e serviços, os investimentos projetados, os custos e as despesas operacionais, bem como as despesas tributárias, financeiras, ressarcimento de ativos não amortizados e demais elementos da análise de decisão de investimento

7.1.1 Fundamentos da Concessão

Houve a necessidade, levando em conta que o modelo de Concessão pressupõe a aplicao direta de recursos públicos, de que a Lei de Concessão de Serviços Públicos (Lei não 8.987/1995) trouxesse outras inovaes, de modo a ensejar que as contrapartidas públicas pudessem ser reduzidas e que o concessionário contasse com incentivos para prestar serviços adequados. Para isso, as inovaes mais relevantes introduzidas pela lei são as seguintes:

- a previsão da possibilidade de prazos contratuais mais longos, podendo alcançar até 30 (trinta) anos;
- a repartio objetiva de riscos entre Poder Público e o concessionário que informa as hipóteses em que se admite o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato;
- a remunerao vinculada ao desempenho.

O interesse do Poder Público nesse tipo de contrato pode ser explicado com base em 02 (duas) vantagens:

- A primeira delas, de ordem financeira, diz respeito  possibilidade de superar o problema decorrente da indisponibilidade de recursos públicos para a execuo de investimentos diretamente pelo município. Com a delegao dos serviços, o delegatário deverá aplicar capitais próprios (e/ou de terceiros levantados no mercado financeiro) na execuo dos investimentos do contrato de concessão; e
- A segunda vantagem  relativa  satisfao do princípio da eficiência administrativa, uma vez que a remunerao está atrelada  performance do concessionário.

Desta forma, recomenda-se que o modelo de remunerao seja:

- baseado em uma lógica de ressarcimento dos custos operacionais, das despesas operacionais e administrativas, dos custos de capital (vinculados a uma remunerao justa do capital alocado ao contrato de concessão);
- as receitas geradas pelas tarifas dos serviços concedidos sejam suficientes para a viabilidade do negócio;
- vinculado a um modelo de desempenho/performance do concessionário para medir a satisfao da administrao pública e o nível de operao dos serviços delegados.

7.1.2 Modelo de Negócio

O modelo de negócio de água e esgoto, no contexto de uma concessão de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolve uma série de componentes e estratégias para fornecer serviços de saneamento básico  populao de forma eficiente e sustentável, dos quais podemos detalhar:

- i. **Estrutura Tarifária:** A concessão começa com a definio de uma estrutura tarifária que determina as taxas e tarifas que os consumidores pagarão pelos serviços de água e esgoto. Essa estrutura  fundamental para garantir a viabilidade econômica do negócio. Ela deve levar em considerao diversos fatores, como custos operacionais, investimentos necessários, metas de expansão e níveis de serviço desejados. As tarifas podem ser segmentadas com base no consumo, tipo de usuário (residencial, comercial, industrial) e outros critérios relevantes.
- ii. **Operao e Manuteno:** A concessionária será responsável por operar e manter todas as unidades de saneamento existentes no município. Isso inclui estao es de tratamento de água e esgoto, redes de distribuio, estao es de bombeamento, entre outros. A operao eficiente dessas instalao es  crucial para garantir a qualidade e a disponibilidade dos serviços.
- iii. **Expansão e Universalizao:** A concessionária também deve se comprometer com metas de expansão dos sistemas de água e esgoto para atender áreas atualmente não atendidas. Isso pode incluir a construo de novas instalao es, extensão de redes e ampliao das capacidades existentes. O cumprimento dessas metas  geralmente vinculado a incentivos financeiros e regulatórios.
- iv. **Gestão Financeira:** A concessionária deve manter uma gestão financeira sólida para garantir a sustentabilidade do negócio. Isso inclui o controle de custos operacionais, a captao de financiamento para investimentos em expansão, a manuteno de reservas para contingências e o cumprimento das obrigao es regulatórias e contratuais.
- v. **Monitoramento e Regulao:** Um rgo regulador, geralmente uma gncia governamental, será responsável por monitorar as atividades da concessionária, garantindo que ela cumpra as obrigao es contratuais, metas de desempenho e padrão es de qualidade de serviço estabelecidos. A regulao também pode incluir revisão es tarifárias perodicas para ajustar as tarifas de acordo com as mudanças nas condio es econômicas e operacionais.
- vi. **Sustentabilidade Ambiental:** O modelo de negócio deve incorporar práticas sustentáveis, como o tratamento adequado dos efluentes, o uso eficiente dos recursos hídricos e a minimizao dos impactos ambientais. Isso  importante tanto para atender às regulao es ambientais quanto para manter a confiança da comunidade.

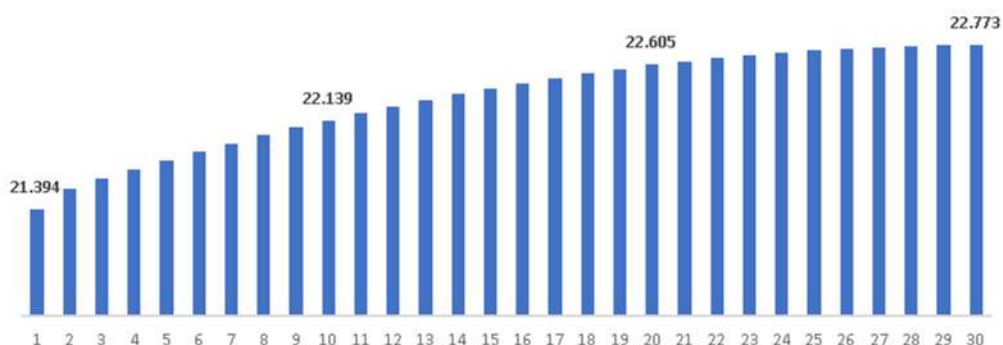
Em resumo, o modelo de negócio de água e esgoto em Guar  baseado em uma concessão que envolve a definio de tarifas adequadas, operao eficiente, expansão dos serviços, gestão financeira sólida, monitoramento regulatório e engajamento comunitário.

7.2 Deverá ser elaborado um quadro de indicadores de desempenho financeiro para posterior avaliao das atividades atribuídas  concessionária, pelo Município

7.2.1 Projeo de Demanda e Oferta

A análise de demanda e oferta  uma parte fundamental para o desenvolvimento do modelo econômico-financeiro da concessão, pois, considera aspectos demográficos, taxas de crescimento populacional, níveis de atendimento atual e metas de expansão, bem como o consumo per capita. Abaixo,  elencado os principais pontos desta seo:

- i. **Crescimento Populacional.** O crescimento populacional  um fator crítico na modelagem econômico-financeira da concessão de água e esgoto em Guar. Os dados históricos indicam um crescimento de 0,4% entre 2020 e 2021. No entanto,  prudente adotar uma abordagem realista a longo prazo, convergindo esse crescimento para 0% ao final de 30 anos. Isso reflete a tendência de desacelerao do crescimento populacional  medida que as áreas urbanas atingem sua capacidade máxima de expansão.



- ii. **Metas de Atendimento e Cobertura em Esgoto:** Estabelecer metas para o atendimento de água  crucial. O compromisso de atingir pelo menos 99% de atendimento até 2033 está em total conformidade com a Lei de Saneamento, demonstrando a inteno de proporcionar acesso universal a serviços essenciais. Em relao ao esgoto, manter as coberturas atuais pode ser uma estratégia sólida, desde que essas coberturas já atendam aos padrões adequados. No entanto, a concessão deve estar aberta a melhorias futuras na rede de esgoto para garantir que ela possa acomodar o crescimento da populao e manter os altos padrões de qualidade de serviço.
- iii. **Consumo Per Capita.** Foi mantido o consumo per capita observado em 2021 ao longo de todo o período de concessão. Entretanto, poderá ser levado em considerao melhorias na medio, bem como o potencial aumento da demanda devido ao crescimento da populao e das atividades econômicas.  essencial acompanhar de perto essas tendências e ajustar as estratégias operacionais e tarifárias de acordo com as mudanças na demanda.

7.2.2 Modelagem de Receita

As receitas foram calculadas com base no crescimento populacional projetado e no consumo medio per capita. A evoluao das receitas ao longo do tempo varia de acordo com o crescimento da populaao, os investimentos a serem realizados, (em ampliaao de redes, em micromediao, troca de hidrometros, eficiencia na gestao comercial, capacidade de combate  fraude (perdas não fisicas) dentre outros fatores.

Como premissa da estrutura tarifaria a ser seguida pela concessionaria, foi proposto a estrutura tarifaria contida nos anexos dos documentos do Processo Licitatorio dentro da Modelagem Juridica. Esta estrutura tarifaria resulta em uma tarifa media de água de 2,25 R\$ por m³ faturado, sendo destacado que na estrutura proposta a tarifa de esgoto equivale a 100% da tarifa de gua.

As receitas de serviços complementares estimadas neste estudo assumem, por simplificaao, que o valor faturado pela prestaao destes serviços  de 4,0% do faturado com os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto. Este valor está no patamar dos valores apresentados no SNIS de 2021.

A arrecadaao efetiva anual considerada corresponde a diferença dos valores projetados entre o faturamento e a inadimplencia. Para o valor da inadimplencia em Guara, foi adotado a media do valor obtido na serie historica do SNIS dos últimos 5 anos disponibilizados, o equivalente a 5%. Sabendo das dificuldades em reduzir de forma e manter este valor em niveis aceitaveis, foi adotado que no horizonte de 5 anos a inadimplencia chegaria a patamares de 3%.

Modelagem de Custos e Despesas

Custos e Despesas Operacionais

Para efeito de estudo de viabilidade sao considerados os seguintes custos e despesas: Custos com Pessoal; Energia; Produtos Quimicos; Serviços com Terceiros; Outros Custos e Outras Despesas de Exploraao; e Seguros e Garantias.

O detalhamento destes custos e despesas está vinculado na Modelagem Tecnico-Operacional.

Despesas Contratuais

Foi considerando um despesas com taxa de regulaao no equivalente a 1% do Receita Tarifaria Bruta da concessionaria.

Tambem foram considerados os premios vinculados a cada uma das modalidades de garantia e seguro exigidos no contrato.

- **Garantia de Contrato.** A SPE deverá apresentar como Garantia de Execuao de Contrato o instrumento de pratica do mercado (seguro-garantia, fiança bancaria, entre outros) no valor proposto no Contrato e com vigencia equivalente ao prazo de Concessao (podendo esta ser renovada anualmente), devendo estar assinalado o cumprimento do Contrato.

- **Seguro de Responsabilidade Civil.** A fim de cobrir a responsabilidade por danos a terceiros derivados da execução de obras, a SPE deverá ter um seguro de responsabilidade civil a favor do Poder Concedente.
- **Seguro de Engenharia e Operação** (tipo todos os riscos). A SPE deverá apresentar um seguro de engenharia contra todos os riscos da construção. O seguro deverá minimamente contemplar as condições gerais e especiais estabelecidas nas cláusulas de Seguros do Contrato. A cobertura contra todos os riscos de construção será para a totalidade das obras, de modo a manter o cobrimento permanente das obras projetadas para a Concessão, conforme o estabelecido em Contrato.

Modelagem de Investimentos

Investimentos Obrigatórios

Para atender às metas de atendimento e cobertura e lidar com o aumento do consumo per capita, é imperativo calcular os investimentos necessários. Isso envolve a construção de novas instalações, a modernização de sistemas antigos e a implementação de tecnologias mais eficientes. Abaixo, se apresenta a síntese dos investimentos previstos para a concessão.

ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	TOTAL
1.		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	12.713.220,92
1.1		SAA - DISTRITO SEDE	12.237.361,82
1.1.1		SISTEMA POÇOS	2.010.576,96
1.1.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	7.337.471,64
1.1.3		HIDROMETRAÇÃO	2.889.313,21
1.2		SAA - DISTRITO PIONEIROS	475.859,10
1.2.1		SISTEMA POÇOS	129.632,40
1.2.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	265.958,86
1.2.3		HIDROMETRAÇÃO	80.267,85
2.		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	13.056.716,45
2.1		SES - DISTRITO SEDE	11.583.266,64
2.1.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	9.493.626,68
2.1.2		SISTEMA ETE	2.089.639,96
2.2		SES - DISTRITO PIONEIROS	1.473.449,81
2.2.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	508.449,81
2.2.2		SISTEMA ETE	965.000,00
3.		OUTROS INVESTIMENTOS	8.959.635,96
3.1		SISTEMA SAA	4.518.675,95
3.1.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1.750.000,00
3.1.2		INTERVENÇÕES NOS RESERVATÓRIOS	108.000,00
3.1.3		CADASTROS	55.482,75
3.1.4		PROJETOS	205.193,20
3.1.5		AUTOMAÇÃO	2.400.000,00
3.2		SISTEMA SES	1.365.960,01
3.2.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	450.000,00
3.2.2		CADASTROS	55.015,19
3.2.3		PROJETOS	307.718,58
3.2.4		TRATAMENTO DE LODO DA ETE	350.000,00
3.2.5		DESAPROPRIAÇÃO	203.226,23
3.3		SISTEMAS GERAIS	3.075.000,00
3.3.1		PROGRAMAS AMBIENTAIS	3.075.000,00
TOTAL GERAL			34.729.573,33

Outorga

Como direito de exploração do contrato de concessão, a concessionária deverá pagar o valor de R\$500mil como Outorga Fixa, a ser paga no momento da assinatura do Contrato, de acordo com o regramento estabelecido no Edital de Licitação e seus anexos.

Depreciação

Na avaliação econômico-financeira foi considerado como período de amortização igual ao período de Concessão do Contrato, sem que haja valor residual de ativos e, conseqüentemente, indenização por parte do Concessionário. Desta forma, a concessão possuirá os seguintes ativos:

- *Direito de uso e custos de desenvolvimento de sistemas informatizados e operacionais.* São demonstrados ao custo de aquisição, deduzidos da amortização, calculada de acordo com a vida útil estimada.
- *Direito de exploração de infraestrutura.* A infraestrutura, dentro do alcance da Interpretação Técnica ICPC 01 – Contratos de Concessão, não é registrada como ativo imobilizado do concessionário, porque o contrato de concessão prevê apenas a cessão de posse desses bens para a prestação de serviços públicos, sendo eles revertidos ao Poder Concedente após o encerramento do respectivo contrato. O concessionário tem acesso para construir e/ou operar a infraestrutura para a prestação dos serviços públicos em nome do Poder Concedente, nas condições previstas no contrato. Essa remuneração pode corresponder a direito sobre um ativo intangível, um ativo financeiro ou ambos, de acordo o risco de demanda assumido.

7.2.3 Modelagem de tributos

Na avaliação econômico-financeira do Fluxo de Projeto, foram considerados tributos sobre o lucro e tributos sobre a receita. Para tributação da receita, foram estabelecidos os tributos referentes ao Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e Impostos sobre Serviços (ISS); e para resultado, Imposto de Renda (IR), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

Tabela 7-1 – Premissas Tributárias (Elaboração Própria)

	Lucro Presumido	Lucro Real
Sobre Receita	100% sobre a Receita Bruta	100% sobre a Receita Bruta
PIS	0,65%	1,65%
COFINS	3,00%	7,60%
ISS	5,00%	5,00%
Sobre Resultado	32% sobre a Receita Bruta	sobre EBIT (Lucro Antes Tributos)
IRPJ	15%	15%
Adicional de IRPJ	10% sobre valores acima de 240mil/ano	10% sobre valores acima de 240mil/ano

	Lucro Presumido	Lucro Real
CSLL	9%	9%

O regime tributário adotado para fins de apuração do Imposto de Renda (IR), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) foi determinado conforme análise de cada período, analisando a máxima possibilidade de ganhos referente a créditos e/ou aproveitamentos tributários e fiscais, para a máxima rentabilidade do projeto.

7.3 Deverá ser elaborado um quadro de indicadores de desempenho financeiro para posterior avaliação das atividades atribuídas à concessionária, pelo Município

Para avaliação e desempenho financeiro da concessionária, deverá ser observado os seguintes indicadores financeiros:

- Passivo Circulante e Não Circulante / Ativo Total $< 0,5$, para avaliar o grau de endividamento da concessionária
- Lucro Líquido / Ativo Total $> 0,10$, para avaliar a rentabilidade da concessionária
- EBITDA $> 25\%$, para avaliar a capacidade de geração de caixa da concessionária e sua condição para amortização e remuneração de capital
- EBITDA / Dívida Líquida < 6 , para avaliar a capacidade da Concessionária em gerar caixa para honrar seus compromissos financeiros relativos e financiamentos e empréstimos.

Após a realização dos investimentos obrigatórios de curto e médio prazo, a Concessionária poderá reduzir o seu capital integralizado, sendo observado o valor mínimo de R\$3.500.000, relativos a 6 meses de custos e despesas operacionais.

8 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

O estudo de viabilidade econômico-financeiro retrata a maneira mais eficaz de implantar o Projeto, em seus aspectos operacionais de atendimento ao usuário, sua capacidade de gerao de caixa, investimentos a serem realizados e garantias associadas para assegurar o cumprimento das obrigaes por parte do parceiro privado.

Em uma estrutura de concessão assume-se que as receitas auferidas ao longo do ciclo de vida do projeto são suficientes para cobrir os custos de operao, os investimentos necessários para a materializao do projeto e remunerar a níveis de mercado todo o capital (próprio e de terceiros) a serem aportados pelo ente privado.

A receita total  dada pelo produto entre demanda e tarifa praticada, onde deduzindo-se todos os tributos, impostos e custos e despesas operacionais,  determinada a Gerao de Caixa Operacional do Projeto.

Parte fundamental do êxito de uma concessão  a sua capacidade de obter/estruturar um financiamento, que será determinada pela capacidade da Gerao de Caixa Operacional em pagar a dvida do Projeto, e, conseqüentemente, suportar o máximo de endividamento.

Associada  receita da concessionária, a avaliao de desempenho dos serviços prestados pela SPE, que será aferida pela entidade de regulao através de indicadores, também deverá ser estruturada para que se possa ser construído o modelo econômico-financeiro.

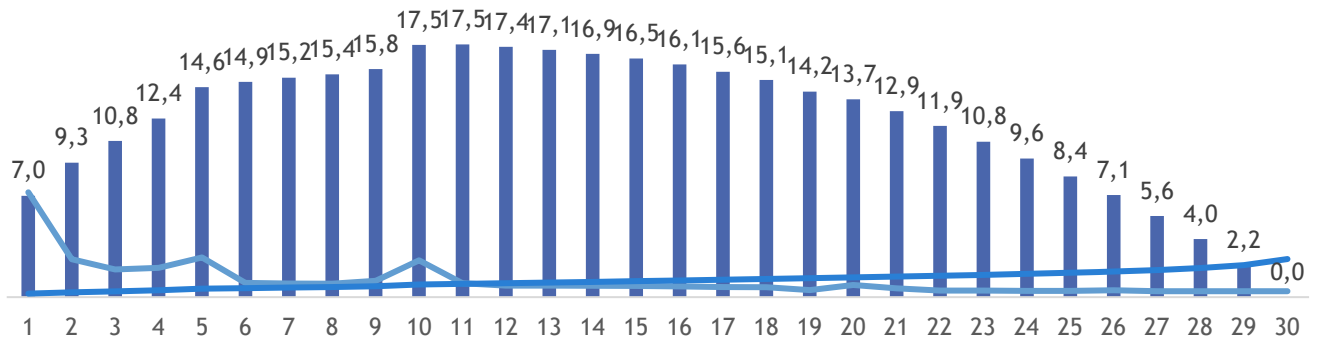
Desta forma, o Modelo Econômico-Financeiro foi construído de maneira que o desempenho operacional da concessionária implique em efeito neutro dos indicadores sobre a Receita da Concessionária, ou seja, que ao longo do período da Concessão se mantenha como inicialmente contratado, acrescidos os reajustes contratuais que têm por objetivo a manuteno do valor aquisitivo da moeda corrente.

A modelagem financeira, a partir de determinadas premissas, tem o objetivo de simular o comportamento esperado de um projeto a ser implantado, buscando avaliar a sua viabilidade econômico-financeira dentro dos cenários propostos.

Para projetos de Concessão em geral e, especificamente para o projeto em questão, a modelagem econômico-financeira  uma ferramenta fundamental, pois seus resultados guiarão as aes necessárias em termos de aportes de recursos e disponibilizao de garantias por todos os entes envolvidos, com o objetivo de viabilizar e materializar o projeto. Além disso, a modelagem econômico-financeira permite manter o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Concessão.

8.2 Plano de ressarcimento dos ativos não amortizados da concessionária anterior

Abaixo  apresentado a composição da constituição do ativo do direito de exploração durante o tempo e a evolução dos ativos não amortizados. Destaca-se que, ao final da concessão, todos investimentos serão revertidos ao Poder Concedente sem nus.



8.3 Cronograma de Investimento; Estratégias de Implantao e Comunicao; Detalhamento dos Reinvestimentos; Critérios para Reversibilidade de Bens Reversíveis; Taxa Interna de Retorno - TIR máxima aceitável; Cronograma dos Reinvestimentos

8.3.1 Cronograma de Investimentos e Reinvestimentos

Abaixo, segue anexo o cronograma dos investimentos e reinvestimentos dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e demais investimentos da concessão.

8.3.2 Critérios de Reversibilidade de Bens Reversíveis.

Ao fim do contrato de concessão, serão revertidos todos os bens necessários para a operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo:

- Obras e equipamentos dos sistemas de captação, adução de água bruta, poços, adução de água tratada, reservação, distribuição, elevação, medição (hidrômetros com idade média de 4 anos), incluindo redes, ligações e demais equipamentos de controle.
- Obras e equipamentos dos sistemas de tratamento, elevação, transporte e coleta, incluindo redes, ligações e demais equipamentos de controle.
- Equipamentos e máquinas necessários para o controle dos sistemas de água, de esgoto e perdas.

8.3.3 Custo de Capital

Considerando todos os inputs da Modelagem Econômico-Financeira (receitas, operação, investimentos, tributos e impostos) foi estabelecida a variação do valor da contraprestação, qual será, a taxa interna de retorno (TIR) desejada. A taxa interna de retorno desejada é aquela equivalente à taxa de remuneração tida como adequada para o projeto em análise.

O método mais comumente utilizado na definição da taxa de remuneração do capital de empresas em mercados regulados no mundo é o denominado Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital – WACC). Este método também é utilizado no Brasil por entidades reguladoras como, por exemplo, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), entre outras.

O WACC é o custo eficiente da dívida de referência e de capital próprio de uma empresa, ponderada por ter em conta a participação relativa da dívida e do patrimônio na sua estrutura de capital. O cálculo do WACC é dado por:

$$WACC = \frac{E}{D + E} \times K_E + \frac{D}{D + E} \times K_D$$

Onde:

- E é o capital próprio;
- D é o capital de terceiros;
- K_E é o custo do capital próprio; e
- K_D é o custo do capital de terceiros levando em conta o benefício fiscal da dívida dado pela alíquota do Imposto de Renda para Pessoa Jurídica – IRPJ e a alíquota da Contribuição Social Sobre Lucro Líquido – CSLL (34% no total, sendo 25% de IRPJ e 9% CSLL).

O custo médio ponderado de capital, calculado a partir de uma empresa “modelo de referência”, servirá para remuneração dos recursos à disposição das empresas. Para seu cálculo determina-se o beta para uma entidade de referência, que pode diferir do custo do capital próprio para o negócio efetivamente regulamentado. Isso equivale a tentativa de replicar as disciplinas de um mercado competitivo, que limitaria os preços ao nível de custos eficientes e prudentes. Como a entidade de referência é uma empresa hipotética, seu custo de capital próprio não pode ser observado diretamente, sendo necessário recorrer a informações sobre uma amostra de empresas para determinar os parâmetros WACC específicos da indústria. O raciocínio subjacente a esta escolha é que, se a empresa regulada fosse sujeita a concorrência em vez de regulamentação, então ela poderia passar apenas custos de capital eficientes para seus consumidores.

Para melhor definição do WACC, foi feito um levantamento em relação as empresas de capitais aberto que calculam periodicamente esta taxa, sendo possível observar que os seguintes resultados:

- i. Sabesp: 8,10% a.a.
- ii. Sanpar: 7,57% a.a.
- iii. Copasa: 7,74% a.a.
- iv. Embasa: 7,96% a.a.

Desta forma, foi determinado que a atratividade do projeto estaria dentro de um patamar entre 7,5% e 8,0%

8.4 Estudo de Viabilidade Econômica, que contemple demonstração da viabilidade econômico-financeira com detalhamento, ao longo do período de concessão, dos recebimentos, custos, margens, lucro e EBITDA; fluxo de Caixa Projetado; ressarcimentos; indicadores econômicos (TIR, VPL, Break-even-point, Payback, dentre outros)

8.4.1 Modelagem de capital de terceiros

Conforme prática do mercado brasileiro, os projetos desta natureza são financiados por linhas vinculadas a mercado de capitais.

Convém ressaltar que entre os requisitos para o Project Finance, para equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão, adota-se um Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) para “financiabilidade” do projeto de, no mínimo, 1,3 (um vírgula três) para cada ano operacional pós primeiro ano de amortização da dívida.

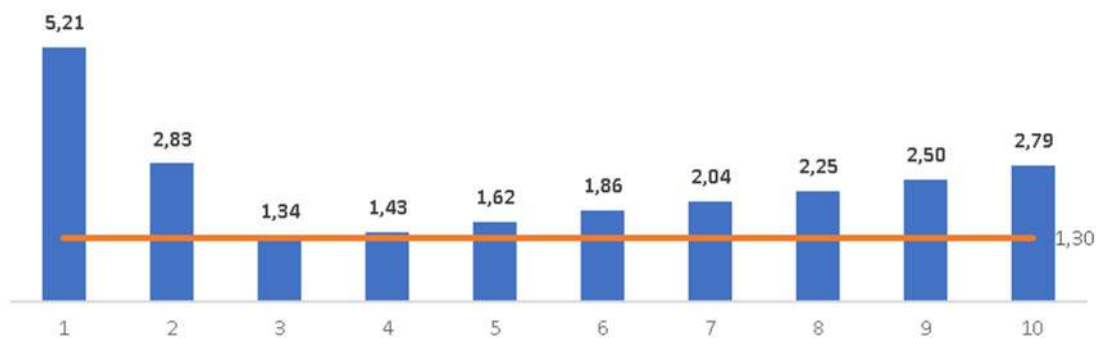
Entretanto, é possível ocorrer que a concessionária empregue na operação frota alugada ao invés de frota própria. Também nesse caso, o valor do aluguel deve ser considerado como custo da concessionária. Mais uma vez, apenas deve ser considerada a parcela do aluguel que não

ultrapasse os valores necessários para remunerar o capital do proprietário do veículo e compensá-lo pela depreciação do veículo em seu tempo de uso pela concessionária.

Vale destacar que, como estrutura de dvida foram definidas as seguintes premissas:

- Ativos financiados vinculados  outorga e investimentos do primeiro ano
- Recursos liberados em R\$ 7,6 milhões;
- Prazo de operação em 120 meses, sendo 36 meses de carência e 84 meses de amortização;
- Taxa de juros de IPCA + 11%;
- Custos de estruturação em 2,0% do recurso liberado.

Desta forma, este projeto possuirá os seguintes covenants financeiros (ndice de Cobertura de Saldo Devedor e Dívida Líquida pelo EBITDA) conforme gráfico abaixo, que são considerados saudáveis, uma vez que todo o caixa produzido será o suficiente para pagamento do financiamento (ICSD > 1,3).



8.4.2 Receita de Equilíbrio

A concessionária estará equilibrada ao longo do ciclo de remuneração caso sua receita seja suficiente para, ao longo do período de contrato:

- remunerar o capital investido pela concessionária e ainda não recuperado; e
- recuperar a parcela do capital investido correspondente  depreciação incorrida no período dos ativos reais e  amortização programada dos ativos intangíveis.

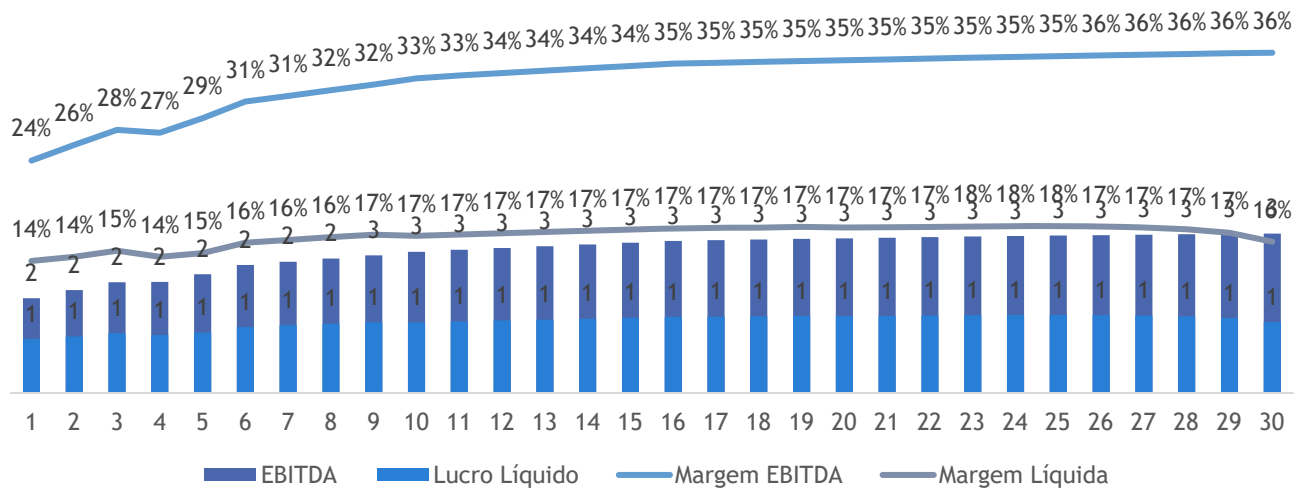
A receita de equilíbrio de um ano  aquela que iguala o fluxo de caixa operacional esperado aos custos estimados de capital do ano (remuneração dos ativos reais mais amortização dos ativos intangíveis), sendo o fluxo de caixa operacional dado pela receita líquida da concessionária (receita bruta operacional e acessória menos tributos incidentes sobre a receita) menos os custos operacionais e despesas administrativas (OPEX) menos os tributos incidentes sobre a renda.

A igualdade entre o fluxo de caixa operacional e os custos de capital define uma equação que relaciona a receita tarifária de equilíbrio aos custos de capital.

8.4.3 Resultados das Demonstraes Financeiras

Abaixo segue os resultados relativos a margens, lucro e EBITDA; fluxo de Caixa Projetado; ressarcimentos; indicadores econômicos (TIR, VPL, Breakeven).

Margem EBITDA e Lucro Líquido



Fluxo de Caixa do Projeto (FCP)



Indicadores Econmicos e Financeiros

TIR 7,73% a.a.

VPL, com 7,50% a.a. R\$ 273.943 R\$

VPL, com 8,00% a.a. R\$ -298.272 R\$

Exposio Máxima R\$ -9.434.030

8.5 Demonstrativo da viabilidade do negócio e definição das garantias de pagamento

8.5.1 Viabilidade do negócio

Analisando os indicadores financeiros, como TIR (Taxa Interna de Retorno), VPL (Valor Presente Líquido) e Payback, que mostram a viabilidade do empreendimento e considerando que (i) o modelo de remuneração que esta vinculado aos valores anuais projetados de receita tarifária, conforme apresentado nos demonstrativos de resultado, em anexo; e (ii) a realização de todos os investimentos, custos e despesas do projeto conforme os prazos e quantitativos previstos acima (e suficientes para o funcionamento do contrato em termos de serviço e qualidade), incluindo, principalmente, o pagamento de Outorga Inicial no valor de R\$ 500 (quinhentos) e de investimentos estimados R\$35 (trinta e cinco) milhões ao longo de todo o período de 30 (trinta) anos de concessão; o modelo econômico-financeiro se apresenta viável resultando em uma taxa interna de retorno real de 7,9% a.a.

Registramos, contudo, que os números apresentados neste Plano de Negócios de Referência e Estudo de Viabilidade Econômica representam a percepção em níveis conceituais e indicativos em relação ao projeto, cabendo o desenvolvimento de estudos complementares pelos proponentes, quando o processo licitatório for iniciado.

8.5.2 Garantias de pagamento

Em relação ao mecanismo de garantia do projeto, destaca-se que o projeto se trata da concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, onde a Concessionária irá explorar e cobrar as receitas tarifárias de água e esgoto dos Usuários mediante a operação, manutenção, ampliações e expansões dos sistemas de água e esgoto. Conforme o estabelecido na matriz de riscos, a demanda e performance são riscos diretos do Concessionários, não cabendo pleito de desequilíbrio.

8.6 Estimativa do Orçamento Geral da concessão

Abaixo, se apresenta o total estimado (nominal e VPL) para a concessão em relação a suas principais rubricas.

Demonstrativo de Resultado		VPL, 7,5% a.a.	Total
=	Receita Bruta	96.980.117	252.042.878
	Receita de Água	49.805.893	128.645.648
	Receita de Esgoto	43.444.219	113.703.274
	Receita de Serviços	3.730.005	9.693.957
-	Impostos sobre Receita	-5.520.407	-14.347.056
	PIS, Cofins	-5.333.906	-13.862.358
	ISS	-186.500	-484.698
=	Receita Líquida	91.459.710	237.695.822
-	Custos Operacionais	-59.199.066	-150.180.252
	Pessoal	-16.763.838	-42.805.307
	Produtos Químicos	-3.198.963	-8.076.805
	Energia	-17.572.927	-44.285.207



Demonstrativo de Resultado		VPL, 7,5% a.a.	Total
	Serviços de Terceiros	0	0
	Outras despesas de exploração	-14.163.081	-36.243.687
	Outras despesas com os serviços	-7.500.258	-18.769.245
-	Taxa de Regulação	-228.649	-594.240
-	PDD	-3.301.464	-8.024.338
=	EBITDA	28.959.181	79.491.232
%	Margem EBITDA	32%	33%
-	Amortização / Depreciação	-6.468.790	-19.014.603
=	EBIT	22.490.390	60.476.629
-	IR/CSLL	-7.568.992	-20.360.012
=	Lucro Líquido	14.921.398	40.116.616
%	Margem Líquida	16%	17%

Demonstrativo de Fluxo de Caixa		VPL, 7,5% a.a.	Total
=	EBITDA	28.730.531	79.491.232
-	IR/CSLL	-7.568.992	-20.360.012
=	Fluxo de Caixa, após atividades de operação	21.161.539	59.131.219
	VPL	7,50%	
	VPL	8,00%	
-	Investimentos	-20.887.596	-35.229.573
	Sistema de Abastecimento de Água	-7.841.972	-12.713.221
	Sistema de Esgotamento Sanitário	-6.371.392	-13.056.716
	Outros Investimentos	-6.209.116	-8.959.636
	Outorga	-465.116	-500.000
=	Fluxo de Caixa, após atividades de investimentos	273.943	23.901.646
	Fluxo de Caixa, após atividades de investimentos - Acumulado	18.137.278	17.863.335

8.7 Análise do impacto orçamentário e fiscal do projeto nas finanças públicas municipais, considerando a regulamentação pertinente

Abaixo é apresentado o impacto orçamentário e fiscal dentro do município. Destaca-se que atualmente a tarifa da água e esgoto é uma tarifa de ressarcimento, ou seja, a tarifa é capaz apenas de ressarcir os gastos ordinários planejados pelo município em determinado ano. Com a concessão, o Município irá incrementar o seu orçamento com o ganho de Outorga Inicial e o recolhimento do ISS em relação aos serviços complementares.

<i>Antes da Concessão</i>	<i>1 a 5 anos</i>	<i>6 a 30 anos</i>
Entradas, Município	0,00	0,00
Saídas, Município	0,00	0,00
Resultado, Município	0,00	0,00
<i>Depis da Concessão</i>	<i>1 a 5 anos</i>	<i>6 a 30 anos</i>
Entradas, Município - Outorga	500.000,00	0,00
Entradas, Município - ISS	74.941,86	409.755,99
Saídas, Município	0,00	0,00
Resultado, Município	500.000,00	0,00

9 ANÁLISE DA VIABILIDADE

9.1 Com base em todos os elementos anteriormente estudados, deverá ser analisado os impactos da modalidade, contemplando a elaborao da documentao necessária  licitao, como o quadro de referência dos indicadores de desempenho, a matriz de riscos e garantias, e a análise da eficiência financeira da concessão

Para a construo de um portfólio de projetos coerente e exequível e que proporcione ao Ente Público as capacidades necessárias ao atingimento sustentável das necessidades dos cidadãos,  essencial que sejam estruturadas propostas de obteno de capacidades operacionais, ou seja, criao de habilidade(s) para alcançar os efeitos desejados, sob padrões e condioes específicas, pela combinao de recursos e maneiras de executar conjuntos de tarefas.

A base comum do planejamento explicita que as lacunas de capacidades operacionais (*capability*) identificadas na elaborao do Planejamento Estratégico do Ente Público, uma vez organizadas e priorizadas, devem ser objeto de programas e respectivos projetos de obteno de capacidade específicos.

Em um ambiente de multiprojetos, que  a realidade do município, as decisões de projetos dever ser baseado em um **modelo estruturado** de:

- i. concepo, submissão e análise projetos/capacidades;
- ii. decisão, priorizao e monitoramento de projetos/capacidades; e
- iii. decisão dos correspondentes processos de seleo (abrir ou não licitao) e contratao (celebrar ou não os contratos) de fornecedores e de gestão dos respectivos contratos, até a entrada em operao da respectiva capacidade operacional.

A relao com as diretrizes estratégicas, sob a tica da indicao das lacunas de capacidade identificadas no planejamento que pretende atender o mapa de desejos do Ente Público, devem compreender:

- i. eventuais dependências com outros processos de obteno de capacidades operacionais, propostos ou em andamento.
- ii. a capacidade do município para a implantao do projeto, com possível demonstrao de necessidades de adequao e capacitao.
- iii. disponibilidade de recursos financeiros, humanos e materiais necessários ao projeto, inclusive para sua modelagem.

- iv. possíveis **alternativas** de implantação, como articulação com outros projetos em andamento ou propostos, a fim de facilitar a organização do portfólio de programas e projetos do município.
- v. riscos e os fatores críticos de implantação nas suas diversas fases, sugerindo eventuais medidas de mitigação, o detalhamento e a profundidade dos fatores críticos mapeados devem ser apresentados de forma genérica de acordo com os tipos de projeto, e podendo ser aprofundados especificamente no planejamento de cada projeto na etapa de obtenção de capacidade de acordo com a relevância acordada
- vi. os prazos ou do *lead time* das grandes atividades de execução inicialmente avaliados até que a capacidade projetada seja obtida pelo município.
- vii. A composição da equipe de projeto que deverá conduzi-lo nas etapas seguintes de modelagem até sua execução/implantação.
- viii. A necessidade de auxílio externo ao município para a realização da modelagem do projeto.
- ix. Outros elementos relevantes à obtenção da capacidade pelo município.

Ou seja, as análises técnicas, operacionais, econômico-financeira, regulatórias, ambientais e sociais são necessárias para estabelecer os limites de factibilidade dos projetos e, a partir daí, para estabelecer quais são os possíveis contornos para determinar a proporção viável de investimentos a serem realizados, de forma direta ou indireta, para que o portfólio do Ente Público seja sempre o mais viável e factível.

A figura abaixo apresenta, de forma simplificada, quais são os principais contornos que determinam a forma de estruturar os projetos, no que é factível.



Figura 9-1 - Esquema de decisão de estruturação de projetos de parceria público-privada.

Fonte: Elaboração Própria.

Os cenários estruturados sempre dependerão da definio, projeto a projeto, das componentes de:

- **Riscos (de operao, de construo, comercial, de financiamento, entre outros).** Se  mais vantajoso que os riscos, ou parte deles, fiquem alocados ao Parceiro Público ou se devem ser transferidos ao Parceiro Privado? Quais riscos que devem ser transferidos?
- **Escopo.** Qual o escopo deve ficar com o Parceiro Público, ou ser executado por contratados dela e executados sob risco e responsabilidade dela, e qual deve ser executado/operado por Parceiros Privados, sob seu risco e responsabilidade?
- **Arranjo.** Avaliar os possíveis arranjos contratuais ou modelos de negócio, com o objetivo de gerir as restrioes e as possibilidades de escopo e de riscos.

Os filtros e critérios que subsidiarão o modelo de decisão dependerão da **melhor alocao dos recursos** (materiais, financeiros e humanos), **impacto financeiro** (melhor relao investimento e retorno ao Ente Público) e **factibilidade da execuo** nos prazos determinados.

Destaca-se que, para decisão da proporo factível de investimentos sob responsabilidade e risco exclusivo do Ente Público deverão ser consideradas **as opoes possíveis** e **as premissas de capacidade financeira do Ente Público**.

Em relao às opoes de arranjos contratuais, que podem ser avaliados do ponto de vista de formas de financiamento (alavancagem e encargos financeiros), deverá ser avaliado o seu impacto desses modelos como resultado econômico-financeiro, sendo destacado os arranjos tradicionais de:

- i. Execuo direta;
- ii. Execuo indireta (empreitas tradicionais, contrataoes integradas e semi-integradas);
- iii. PPPs administrativas e patrocinadas;
- iv. Locao de Ativos;
- v. etc.

A avaliao dos arranjos possíveis ou combinaoes  realizada, em um primeiro momento, a partir de variáveis exógenas (regulatórias, contratuais e sociais), buscando identificar os atributos de cada um dos modelos de negócio. Após essa definio, são consideradas também as restrioes impostas pelas variáveis endógenas, que são ligadas a capacidade de aporte de recursos e restrioes técnico-operacionais.

Com base nas limitaoes ou possibilidades apresentadas, a composio de possíveis portfólios de projetos para obteno de capacidades devem ser vistas como as atividades ou atribuioes necessárias para atingir metas em determinados períodos, ou seja, as combinaoes entre

projetos e plano de capacidades deverão ser utilizadas no processo de planejamento e decisão sobre o portfolio a ser implementado.

A premissa base do portfolio  buscar estabelecer um plano de execuo que contemple o máximo de investimentos, utilizando o mínimo de recursos (materiais, humanos e financeiros) próprios.

Dentre os benefícios da abordagem proposta, resultam-se os seguintes:

- i. planejamento do atendimento das metas estabelecidas pelo Ente Público de forma precisa, com clara indicao, com razoável antecedência, da forma de obteno da respectiva capacidade operacional;
- ii. elencar e determinar os projetos prioritários;
- iii. determinar a priorizao dos projetos considerando as bases econômico-financeiras;
- iv. determinar a elaborao e/ou ajuste de projetos de engenharia a serem conduzidos;
- v. indicar bases precisas de investimento para a elaborao de um plano de captao de recursos abrangente e fundamentado, considerando as opoes, buscando minimizar os custos de médio e longo prazo, o atendimento das restrioes atuais e futuras etc.

Para que o planejamento dos projetos de obteno das capacidades seja efetivo,  necessário estabelecer as **estratégias de seleo e de contratao**, que terão seus objetivos atingidos através das seguintes aoes:

- i. assegurar que o resultado da contratao colabore com a obteno da respectiva capacidade operacional;
- ii. minimizar o tempo envolvidos no processo de obteno, em conformidade com as leis e os regulamentos, o senso comum e as práticas de mercado adequadas;
- iii. alocar os recursos (humanos, materiais e financeiros) corretos durante o processo de aquisio;
- iv. contribuir com o melhor entendimento do mercado provedor, reduzindo a assimetria de informao; e
- v. permitir que a obteno da capacidade chegue a um bom termo no que diz respeito ao melhor uso dos recursos públicos.

Adicionalmente, as estratégias de seleo e de contratao devem levar em considerao:

- i. o contexto e as características principais da capacidade a ser obtida;



- ii. os principais conflitos de escolha envolvidos (tempo, orçamento, caráter competitivo, necessidade operacional, estipulação de requisitos sensíveis, ajustes de conduta etc.);
e
- iii. as principais atividades concretas a serem desempenhadas, bem como o plano de mitigação de riscos envolvidos na obtenção da capacidade, até que o processo se encerre com a celebração do(s) contrato(s) suficientes e necessários para que se obtenham as capacidades necessárias.

Para determinação das diretrizes técnicas que envolver os indicadores de desempenho, a matriz de riscos e garantias e a análise da eficiência financeira da concessão, tais documentos estão contidos nos documentos do Caderno Jurídico. De forma sucinta, se estabeleceu as seguintes diretrizes:

- Escopo. Operação e manutenção dos sistemas de água e esgoto, bem como suas ampliações e melhorias.
- Riscos associados. Demanda, oferta, custos, investimentos, remuneração de capital e performance.
- Garantias. Comercialização, direta com os Usuários, das tarifas de água e esgoto.
- Indicadores de desempenho. Associados a performance de planejamento da oferta da Concessionária.



10 PLANO DE NEGÓCIOS

O Plano de Negócios consolidado considerando os estudos, levantamentos, projetos e modelagens apresentados, avaliados os aspectos e riscos operacionais, econômico-financeiros, ambientais e outros que possam ser considerados importantes para o processo decisório foi estruturado para orientar a obteno de financiamento pelo futuro concessionário, junto ao mercado financeiro e ao mercado de operadores.

De maneira geral, os Estudos de Engenharia, combinados com os Estudos Econômico-Financeiros culminariam no Plano de Negócios da Concessão apresentado a seguir:



Plano de Negócios

Sumário

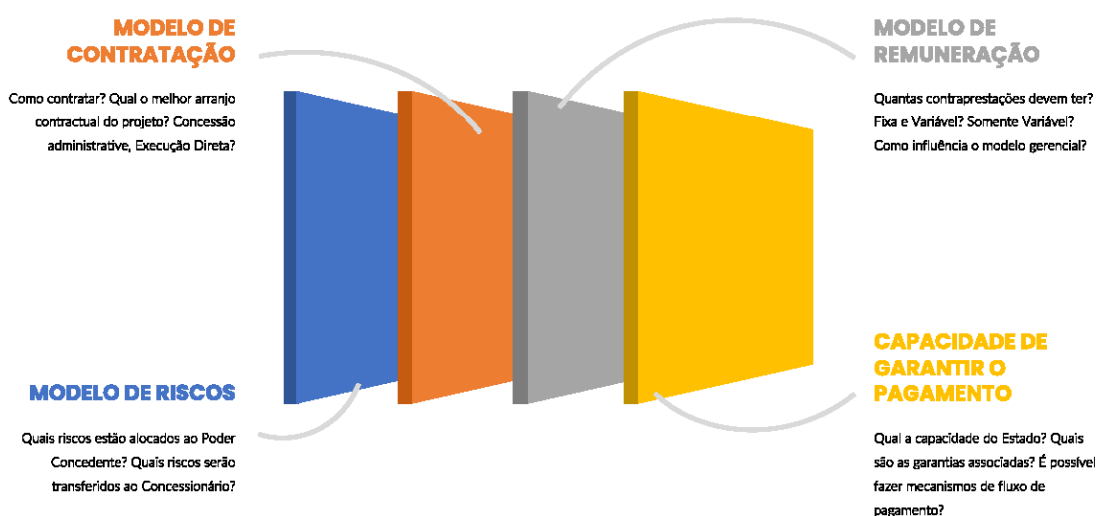
Plano de Negócios	1
Modelagem Econômico-Financeira	2
Modelo de remuneração	3
Modelo de Negócio	4
Projeção de Demanda e Oferta	5
Modelagem de Receita	6
Modelagem de Custos e Despesas	8
Custos e Despesas Operacionais	8
Despesas Contratuais	8
Modelagem de Investimentos.....	8
Investimentos Obrigatórios	8
Outorga.....	9
Depreciação	9
Modelagem de tributos	10
Modelagem de capital de terceiros	11
Custo de Capital	12
Receita de Equilíbrio	13
Conclusão.....	14

Modelagem Econômico-Financeira

A presente Modelagem Econômico-Financeira e Plano de Negócios foram elaborados tendo como objetivo auxiliar os estudos técnicos e os de viabilidade econômico-financeira necessários  fundamentação das condições em que os serviços serão ofertados.

A estruturação econômico-financeira deste projeto deverá considerar os seguintes pilares: i) modelo de contratação, ii) modelo de remuneração, iii) modelo de riscos e iv) a capacidade de garantir o pagamento, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 1 – Pilares considerados na estruturação econômico-financeira.



Fonte: Elaboração Própria.

O estudo de viabilidade econômico-financeiro retrata a maneira mais eficaz de implantar o Projeto, em seus aspectos operacionais de atendimento ao usuário, sua capacidade de geração de caixa, investimentos a serem realizados e garantias associadas para assegurar o cumprimento das obrigações por parte do parceiro privado.

Em uma estrutura de concessão assume-se que as receitas auferidas ao longo do ciclo de vida do projeto são suficientes para cobrir os custos de operação, os investimentos necessários para a materialização do projeto e remunerar a níveis de mercado todo o capital (próprio e de terceiros) a serem aportados pelo ente privado.

A receita total  dada pelo produto entre demanda e tarifa praticada, onde deduzindo-se todos os tributos, impostos e custos e despesas operacionais,  determinada a Geração de Caixa Operacional do Projeto.

Parte fundamental do êxito de uma concessão é a sua capacidade de obter/estruturar um financiamento, que será determinada pela capacidade da Geração de Caixa Operacional em pagar a dívida do Projeto, e, conseqüentemente, suportar o máximo de endividamento.

Associada à receita da concessionária, a avaliação de desempenho dos serviços prestados pela SPE, que será aferida pela entidade de regulação através de indicadores, também deverá ser estruturada para que se possa ser construído o modelo econômico-financeiro.

Desta forma, o Modelo Econômico-Financeiro foi construído de maneira que o desempenho operacional da concessionária implique em efeito neutro dos indicadores sobre a Receita da Concessionária, ou seja, que ao longo do período da Concessão se mantenha como inicialmente contratado, acrescidos os reajustes contratuais que têm por objetivo a manutenção do valor aquisitivo da moeda corrente.

A modelagem financeira, a partir de determinadas premissas, tem o objetivo de simular o comportamento esperado de um projeto a ser implantado, buscando avaliar a sua viabilidade econômico-financeira dentro dos cenários propostos.

Para projetos de Concessão em geral e, especificamente para o projeto em questão, a modelagem econômico-financeira é uma ferramenta fundamental, pois seus resultados guiarão as ações necessárias em termos de aportes de recursos e disponibilização de garantias por todos os entes envolvidos, com o objetivo de viabilizar e materializar o projeto. Além disso, a modelagem econômico-financeira permite manter o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Concessão.

Modelo de remuneração

Inicialmente cabe explicar os fundamentos da concessão.

Houve a necessidade, levando em conta que o modelo de Concessão pressupõe a aplicação direta de recursos públicos, de que a Lei de Concessão de Serviços Públicos (Lei nº 8.987/1995) trouxesse outras inovações, de modo a ensejar que as contrapartidas públicas pudessem ser reduzidas e que o concessionário contasse com incentivos para prestar serviços adequados. Para isso, as inovações mais relevantes introduzidas pela lei são as seguintes:

- a previsão da possibilidade de prazos contratuais mais longos, podendo alcançar até 30 (trinta) anos;
- a repartição objetiva de riscos entre Poder Público e o concessionário que informa as hipóteses em que se admite o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato;

- a remuneração vinculada ao desempenho.

O interesse do Poder Público nesse tipo de contrato pode ser explicado com base em 02 (duas) vantagens:

- A primeira delas, de ordem financeira, diz respeito à possibilidade de superar o problema decorrente da indisponibilidade de recursos públicos para a execução de investimentos diretamente pelo município. Com a delegação dos serviços, o delegatário deverá aplicar capitais próprios (e/ou de terceiros levantados no mercado financeiro) na execução dos investimentos do contrato de concessão; e
- A segunda vantagem é relativa à satisfação do princípio da eficiência administrativa, uma vez que a remuneração está atrelada à performance do concessionário.

Desta forma, recomenda-se que o modelo de remuneração seja:

- baseado em uma lógica de ressarcimento dos custos operacionais, das despesas operacionais e administrativas, dos custos de capital (vinculados a uma remuneração justa do capital alocado ao contrato de concessão);
- as receitas geradas pelas tarifas dos serviços concedidos sejam suficientes para a viabilidade do negócio;
- vinculado a um modelo de desempenho/performance do concessionário para medir a satisfação da administração pública e o nível de operação dos serviços delegados.

Modelo de Negócio

O modelo de negócio de água e esgoto, no contexto de uma concessão de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolve uma série de componentes e estratégias para fornecer serviços de saneamento básico à população de forma eficiente e sustentável, dos quais podemos detalhar:

- Estrutura Tarifária:** A concessão começa com a definição de uma estrutura tarifária que determina as taxas e tarifas que os consumidores pagarão pelos serviços de água e esgoto. Essa estrutura é fundamental para garantir a viabilidade econômica do negócio. Ela deve levar em consideração diversos fatores, como custos operacionais, investimentos necessários, metas de expansão e níveis de serviço desejados. As tarifas podem ser segmentadas com base no consumo, tipo de usuário (residencial, comercial, industrial) e outros critérios relevantes.

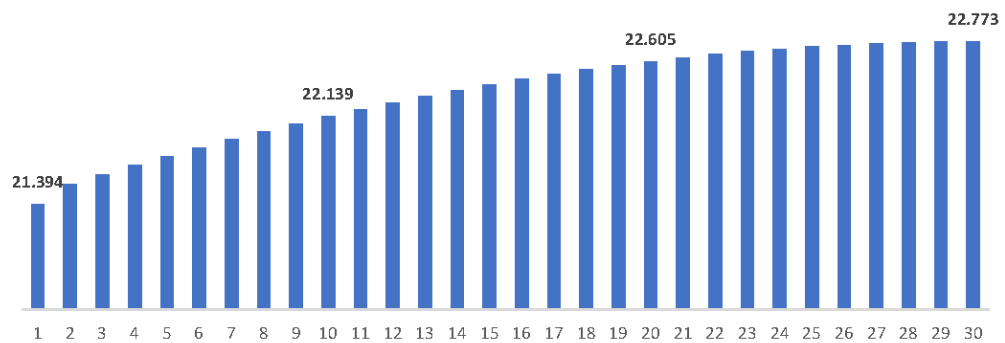
- ii. **Opero e Manuteno:** A concessionária será responsável por operar e manter todas as unidades de saneamento existentes no município. Isso inclui estaoes de tratamento de água e esgoto, redes de distribuio, estaoes de bombeamento, entre outros. A operao eficiente dessas instalaoes  crucial para garantir a qualidade e a disponibilidade dos serviços.
- iii. **Expanso e Universalizao:** A concessionária também deve se comprometer com metas de expanso dos sistemas de água e esgoto para atender áreas atualmente não atendidas. Isso pode incluir a construo de novas instalaoes, extenso de redes e ampliao das capacidades existentes. O cumprimento dessas metas  geralmente vinculado a incentivos financeiros e regulatórios.
- iv. **Gesto Financeira:** A concessionária deve manter uma gesto financeira sólida para garantir a sustentabilidade do negócio. Isso inclui o controle de custos operacionais, a captao de financiamento para investimentos em expanso, a manuteno de reservas para contingências e o cumprimento das obrigaoes regulatórias e contratuais.
- v. **Monitoramento e Regulao:** Um rgo regulador, geralmente uma gncia governamental, será responsável por monitorar as atividades da concessionária, garantindo que ela cumpra as obrigaoes contratuais, metas de desempenho e padrões de qualidade de servio estabelecidos. A regulao também pode incluir revisoes tarifárias periódicas para ajustar as tarifas de acordo com as mudanças nas condioes econômicas e operacionais.
- vi. **Sustentabilidade Ambiental:** O modelo de negócio deve incorporar práticas sustentáveis, como o tratamento adequado dos efluentes, o uso eficiente dos recursos hídricos e a minimizao dos impactos ambientais. Isso  importante tanto para atender às regulaoes ambientais quanto para manter a confiança da comunidade.

Em resumo, o modelo de negócio de água e esgoto em Guar  baseado em uma concesso que envolve a definio de tarifas adequadas, operao eficiente, expanso dos serviços, gesto financeira sólida, monitoramento regulatório e engajamento comunitário.

Projeo de Demanda e Oferta

A análise de demanda e oferta  uma parte fundamental para o desenvolvimento do modelo econômico-financeiro da concesso, pois, considera aspectos demográficos, taxas de crescimento populacional, níveis de atendimento atual e metas de expanso, bem como o consumo per capita. Abaixo,  elencado os principais pontos desta seo:

- i. **Crescimento Populacional.** O crescimento populacional  um fator crítico na modelagem econômico-financeira da concessão de água e esgoto em Guar. Os dados históricos indicam um crescimento de 0,4% entre 2020 e 2021. No entanto,  prudente adotar uma abordagem realista a longo prazo, convergindo esse crescimento para 0% ao final de 30 anos. Isso reflete a tendência de desacelerao do crescimento populacional  medida que as áreas urbanas atingem sua capacidade máxima de expansão.



- ii. **Metas de Atendimento e Cobertura em Esgoto:** Estabelecer metas para o atendimento de água  crucial. O compromisso de atingir pelo menos 99% de atendimento até 2033 está em total conformidade com a Lei de Saneamento, demonstrando a inteno de proporcionar acesso universal a serviços essenciais. Em relao ao esgoto, manter as coberturas atuais pode ser uma estratégia sólida, desde que essas coberturas já atendam aos padrões adequados. No entanto, a concessão deve estar aberta a melhorias futuras na rede de esgoto para garantir que ela possa acomodar o crescimento da populao e manter os altos padrões de qualidade de serviço.
- iii. **Consumo Per Capita.** Foi mantido o consumo per capita observado em 2021 ao longo de todo o período de concessão. Entretanto, poderá ser levado em considerao melhorias na medio, bem como o potencial aumento da demanda devido ao crescimento da populao e das atividades econômicas.  essencial acompanhar de perto essas tendências e ajustar as estratégias operacionais e tarifárias de acordo com as mudanças na demanda.

Modelagem de Receita

As receitas foram calculadas com base no crescimento populacional projetado e no consumo médio per capita. A evoluo das receitas ao longo do tempo varia de acordo com o crescimento da populao, os investimentos a serem realizados, (em ampliao de redes, em micromedio,

troca de hidrômetros, eficiência na gestão comercial, capacidade de combate  fraude (perdas não físicas) dentre outros fatores.

Como premissa da estrutura tarifária a ser seguida pela concessionária, foi proposto a estrutura tarifária contida e dentro da Modelagem Jurídica. Esta estrutura tarifária resulta em uma tarifa média de água de 2,25 R\$ por m³ faturado, sendo destacado que na estrutura proposta a tarifa de esgoto equivale a 100% da tarifa de gua.

RESIDENCIAL		
FAIXA	VALOR	% ESGOTO
0 a 20	1,6090	100
21 a 30	3,9800	100
31 a 40	4,5100	100
41 a 50	4,8900	100
51 a 999	7,2100	100

COMERCIAL		
FAIXA	VALOR	% ESGOTO
0 a 10	3,4320	100
11 a 20	5,7900	100
21 a 30	6,0300	100
31 a 40	8,1800	100
41 a 50	8,5000	100
51 a 999	12,2300	100

INDUSTRIAL		
FAIXA	VALOR	% ESGOTO
0 a 10	3,4870	100
11 a 20	5,8000	100
21 a 30	6,0400	100
31 a 40	8,2800	100
41 a 50	8,6000	100
51 a 999	12,2500	100

PÚBLICA		
FAIXA	VALOR	% ESGOTO
0 a 15	3,0087	100
16 a 25	4,9200	100
26 a 35	6,0300	100
36 a 45	8,1800	100
46 a 55	8,5000	100
56 a 999	12,2300	100

As receitas de serviços complementares estimadas neste estudo assumem, por simplificao, que o valor faturado pela prestao destes serviços  de 4,0% do faturado com os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto. Este valor está no patamar dos valores apresentados no SNIS de 2021.

A arrecadao efetiva anual considerada corresponde a diferença dos valores projetados entre o faturamento e a inadimplência. Para o valor da inadimplência em Guar, foi adotado a média do valor obtido na série histórica do SNIS dos últimos 5 anos disponibilizados, o equivalente a 5%. Sabendo das dificuldades em reduzir de forma e manter este valor em níveis aceitáveis, foi adotado que no horizonte de 5 anos a inadimplência chegaria a patamares de 3%.

Modelagem de Custos e Despesas

Custos e Despesas Operacionais

Para efeito de estudo de viabilidade são considerados os seguintes custos e despesas: Custos com Pessoal; Energia; Produtos Químicos; Serviços com Terceiros; Outros Custos e Outras Despesas de Exploração; e Seguros e Garantias.

O detalhamento destes custos e despesas está vinculado na Modelagem Técnico-Operacional.

Despesas Contratuais

Foi considerando um despesas com taxa de regulação no equivalente a 1% do Receita Tarifária Bruta da concessionária.

Também foram considerados os prmios vinculados a cada uma das modalidades de garantia e seguro exigidos no contrato.

- **Garantia de Contrato.** A SPE deverá apresentar como Garantia de Execução de Contrato o instrumento de prática do mercado (seguro-garantia, fiança bancária, entre outros) no valor proposto no Contrato e com vigência equivalente ao prazo de Concessão (podendo esta ser renovada anualmente), devendo estar assinalado o cumprimento do Contrato.
- **Seguro de Responsabilidade Civil.** A fim de cobrir a responsabilidade por danos a terceiros derivados da execução de obras, a SPE deverá ter um seguro de responsabilidade civil a favor do Poder Concedente.
- **Seguro de Engenharia e Operação** (tipo todos os riscos). A SPE deverá apresentar um seguro de engenharia contra todos os riscos da construção. O seguro deverá minimamente contemplar as condições gerais e especiais estabelecidas nas cláusulas de Seguros do Contrato. A cobertura contra todos os riscos de construção será para a totalidade das obras, de modo a manter o cobrimento permanente das obras projetadas para a Concessão, conforme o estabelecido em Contrato.

Modelagem de Investimentos

Investimentos Obrigatórios

Para atender às metas de atendimento e cobertura e lidar com o aumento do consumo per capita,  imperativo calcular os investimentos necessários. Isso envolve a construção de novas

instalações, a modernização de sistemas antigos e a implementação de tecnologias mais eficientes. Abaixo, se apresenta a síntese dos investimentos previstos para a concessão.

ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	TOTAL
1.		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	12.713.220,92
1.1		SAA - DISTRITO SEDE	12.237.361,82
1.1.1		SISTEMA POÇOS	2.010.576,96
1.1.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	7.337.471,64
1.1.3		HIDROMETRAÇÃO	2.889.313,21
1.2		SAA - DISTRITO PIONEIROS	475.859,10
1.2.1		SISTEMA POÇOS	129.632,40
1.2.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	265.958,86
1.2.3		HIDROMETRAÇÃO	80.267,85
2.		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	13.056.716,45
2.1		SES - DISTRITO SEDE	11.583.266,64
2.1.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	9.493.626,68
2.1.2		SISTEMA ETE	2.089.639,96
2.2		SES - DISTRITO PIONEIROS	1.473.449,81
2.2.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	508.449,81
2.2.2		SISTEMA ETE	965.000,00
3.		OUTROS INVESTIMENTOS	8.959.635,96
3.1		SISTEMA SAA	4.518.675,95
3.1.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1.750.000,00
3.1.2		INTERVENÇÕES NOS RESERVATÓRIOS	108.000,00
3.1.3		CADASTROS	55.482,75
3.1.4		PROJETOS	205.193,20
3.1.5		AUTOMAÇÃO	2.400.000,00
3.2		SISTEMA SES	1.365.960,01
3.2.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	450.000,00
3.2.2		CADASTROS	55.015,19
3.2.3		PROJETOS	307.718,58
3.2.4		TRATAMENTO DE LODO DA ETE	350.000,00
3.2.5		DESAPROPRIAÇÃO	203.226,23
3.3		SISTEMAS GERAIS	3.075.000,00
3.3.1		PROGRAMAS AMBIENTAIS	3.075.000,00
TOTAL GERAL			34.729.573,33

Outorga

Como direito de exploração do contrato de concessão, a concessionária deverá pagar o valor de R\$500mil como Outorga Fixa, a ser paga no momento da assinatura do Contrato, de acordo com o regramento estabelecido no Edital de Licitação e seus anexos.

Depreciação

Na avaliação econômico-financeira foi considerado como período de amortização igual ao período de Concessão do Contrato, sem que haja valor residual de ativos e, conseqüentemente, indenização por parte do Concessionário. Desta forma, a concessão possuirá os seguintes ativos:

- *Direito de uso e custos de desenvolvimento de sistemas informatizados e operacionais.* São demonstrados ao custo de aquisição, deduzidos da amortização, calculada de acordo com a vida útil estimada.

- *Direito de explorao de infraestrutura.* A infraestrutura, dentro do alcance da Interpretao Técnica ICPC 01 – Contratos de Concessão, não  registrada como ativo imobilizado do concessionário, porque o contrato de concessão prevê apenas a cessão de posse desses bens para a prestao de serviços públicos, sendo eles revertidos ao Poder Concedente após o encerramento do respectivo contrato. O concessionário tem acesso para construir e/ou operar a infraestrutura para a prestao dos serviços públicos em nome do Poder Concedente, nas condioes previstas no contrato. Essa remunerao pode corresponder a direito sobre um ativo intangível, um ativo financeiro ou ambos, de acordo o risco de demanda assumido.

Modelagem de tributos

Na avaliao econômico-financeira do Fluxo de Projeto, foram considerados tributos sobre o lucro e tributos sobre a receita. Para tributao da receita, foram estabelecidos os tributos referentes ao Programa de Integrao Social (PIS), Contribuio para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e Impostos sobre Serviços (ISS); e para resultado, Imposto de Renda (IR), Contribuio Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

Tabela 1 – Premissas Tributárias.

	Lucro Presumido	Lucro Real
Sobre Receita	100% sobre a Receita Bruta	100% sobre a Receita Bruta
PIS	0,65%	1,65%
COFINS	3,00%	7,60%
ISS	5,00%	5,00%
Sobre Resultado	32% sobre a Receita Bruta	sobre EBIT (Lucro Antes Tributos)
IRPJ	15%	15%
Adicional de IRPJ	10% sobre valores acima de 240mil/ano	10% sobre valores acima de 240mil/ano
CSLL	9%	9%

Fonte: Elaborao Própria.

O regime tributário adotado para fins de apurao do Imposto de Renda (IR), Contribuio Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), Programa de Integrao Social (PIS) e Contribuio para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) foi determinado conforme análise de cada período,

analisando a máxima possibilidade de ganhos referente a créditos e/ou aproveitamentos tributários e fiscais, para a máxima rentabilidade do projeto.

Modelagem de capital de terceiros

Conforme prática do mercado brasileiro, os projetos desta natureza são financiados por linhas vinculadas a mercado de capitais.

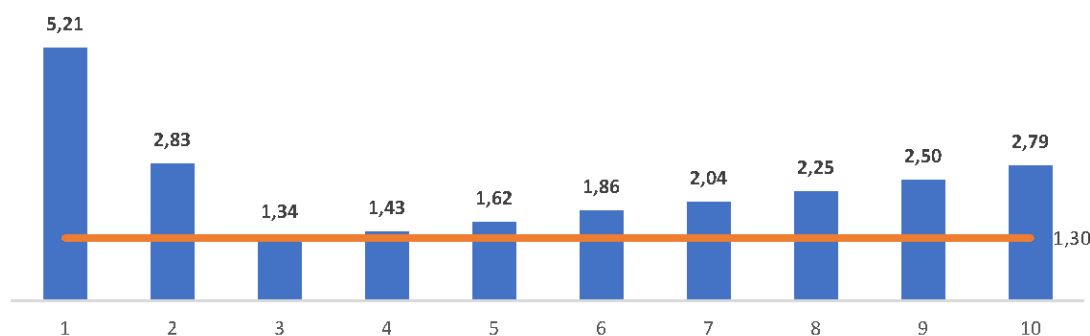
Convém ressaltar que entre os requisitos para o *Project Finance*, para equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão, adota-se um Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) para "financiabilidade" do projeto de, no mínimo, 1,3 (um vírgula três) para cada ano operacional pós primeiro ano de amortização da dívida.

Entretanto, é possível ocorrer que a concessionária empregue na operação frota alugada ao invés de frota própria. Também nesse caso, o valor do aluguel deve ser considerado como custo da concessionária. Mais uma vez, apenas deve ser considerada a parcela do aluguel que não ultrapasse os valores necessários para remunerar o capital do proprietário do veículo e compensá-lo pela depreciação do veículo em seu tempo de uso pela concessionária.

Vale destacar que, como estrutura de dívida foram definidas as seguintes premissas:

- Ativos financiados vinculados à outorga e investimentos do primeiro ano
- Recursos liberados em R\$ 15 milhões;
- Prazo de operação em 120 meses, sendo 36 meses de carência e 84 meses de amortização;
- Taxa de juros de IPCA + 11%;
- Custos de estruturação em 2,0% do recurso liberado.

Desta forma, este projeto possuirá os seguintes *covenants* financeiros (Índice de Cobertura de Saldo Devedor e Dívida Líquida pelo EBITDA) conforme gráfico abaixo, que são considerados saudáveis, uma vez que todo o caixa produzido será o suficiente para pagamento do financiamento (ICSD > 1,3).



Custo de Capital

Considerando todos os *inputs* da Modelagem Econômico-Financeira (receitas, operação, investimentos, tributos e impostos) foi estabelecida a variação do valor da contraprestação, qual será, a taxa interna de retorno (TIR) desejada. A taxa interna de retorno desejada  aquela equivalente  taxa de remuneração tida como adequada para o projeto em análise.

O método mais comumente utilizado na definição da taxa de remuneração do capital de empresas em mercados regulados no mundo  o denominado Custo Médio Ponderado de Capital (*Weighted Average Cost of Capital – WACC*). Este método também  utilizado no Brasil por entidades reguladoras como, por exemplo, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), entre outras.

O WACC  o custo eficiente da dvida de referência e de capital próprio de uma empresa, ponderada por ter em conta a participação relativa da dvida e do patrimnio na sua estrutura de capital. O cálculo do WACC  dado por:

$$WACC = \frac{E}{D + E} \times K_E + \frac{D}{D + E} \times K_D$$

Onde:

- E  o capital próprio;
- D  o capital de terceiros;
- K_E  o custo do capital próprio; e
- K_D  o custo do capital de terceiros levando em conta o benefício fiscal da dvida dado pela alíquota do Imposto de Renda para Pessoa Jurídica – IRPJ e a alíquota da

Contribuição Social Sobre Lucro Líquido – CSLL (34% no total, sendo 25% de IRPJ e 9% CSLL).

O custo médio ponderado de capital, calculado a partir de uma empresa "modelo de referência", servirá para remuneração dos recursos à disposição das empresas. Para seu cálculo determina-se o beta para uma entidade de referência, que pode diferir do custo do capital próprio para o negócio efetivamente regulamentado. Isso equivale a tentativa de replicar as disciplinas de um mercado competitivo, que limitaria os preços ao nível de custos eficientes e prudentes. Como a entidade de referência é uma empresa hipotética, seu custo de capital próprio não pode ser observado diretamente, sendo necessário recorrer a informações sobre uma amostra de empresas para determinar os parâmetros WACC específicos da indústria. O raciocínio subjacente a esta escolha é que, se a empresa regulada fosse sujeita a concorrência em vez de regulamentação, então ela poderia passar apenas custos de capital eficientes para seus consumidores.

Para melhor definição do WACC, foi feito um levantamento em relação as empresas de capitais aberto que calculam periodicamente esta taxa, sendo possível observar que os seguintes resultados:

- i. Sabesp: 8,10% a.a.
- ii. Sanpar: 7,57% a.a.
- iii. Copasa: 7,74% a.a.
- iv. Embasa: 7,96% a.a.

Desta forma, foi determinado que a atratividade do projeto estaria dentro de um patamar entre 7,5% e 8,0%

Receita de Equilíbrio

A concessionária estará equilibrada ao longo do ciclo de remuneração caso sua receita seja suficiente para, ao longo do período de contrato:

- remunerar o capital investido pela concessionária e ainda não recuperado; e
- recuperar a parcela do capital investido correspondente à depreciação incorrida no período dos ativos reais e à amortização programada dos ativos intangíveis.

A receita de equilíbrio de um ano é aquela que iguala o fluxo de caixa operacional esperado aos custos estimados de capital do ano (remuneração dos ativos reais mais amortização dos ativos intangíveis), sendo o fluxo de caixa operacional dado pela receita líquida da concessionária

(receita bruta operacional e acessoria menos tributos incidentes sobre a receita) menos os custos operacionais e despesas administrativas (OPEX) menos os tributos incidentes sobre a renda.

A igualdade entre o fluxo de caixa operacional e os custos de capital define uma equaao que relaciona a receita tarifaria de equilíbrio aos custos de capital.

Conclusao

Analisando os indicadores financeiros, como TIR (Taxa Interna de Retorno), VPL (Valor Presente Liquido) e Payback, que mostram a viabilidade do empreendimento e considerando que (i) o modelo de remuneraao que esta vinculado aos valores anuais projetados de receita tarifaria, conforme apresentado nos demonstrativos de resultado, em anexo; e (ii) a realizaao de todos os investimentos, custos e despesas do projeto conforme os prazos e quantitativos previstos acima (e suficientes para o funcionamento do contrato em termos de serviço e qualidade), incluindo, principalmente, o pagamento de Outorga Inicial no valor de R\$ 500 (quinhentos) mil e de investimentos estimados R\$35 (trinta e cinco) milhoes ao longo de todo o período de 30 (trinta) anos de concessao; o modelo economico-financeiro se apresenta viavel resultando em uma taxa interna de retorno real de 7,9% a.a.

Registramos, contudo, que os numeros apresentados neste Plano de Negocios de Referencia e Estudo de Viabilidade Economica representam a percepao em niveis conceituais e indicativos em relaao ao projeto, cabendo o desenvolvimento de estudos complementares pelos proponentes, quando o processo licitatorio for iniciado.

11 PREMISSAS DA CONCESSÃO (PROJETO)

11.1 Universalizao dos Serviços de água e Esgoto em prazo compatível com os investimentos e com a capacidade de pagamento dos usuários.

O estudo de projeto ora apresentado tem como principais premissas estruturadas através das seguintes fontes de informaes:

- Sistema Nacional de Informaes sobre Saneamento (SNIS) – reconhecida como a mais importante base de dados do setor de saneamento, da qual a administrao  feita pelo Governo federal por meio do Ministério do Desenvolvimento Regional;
- Estudo de campo realizado pela equipe técnica de engenharia do grupo de estudo.

Por meio dessas premissas foram levadas em considerao as condies das instalaes visitadas no município de Guar e o nível de informao prestada durante a realizao destas.

11.1.1 Populao e Metas Adotadas

Para definir o crescimento das populaes e vazões nas áreas urbanas a serem atendidas, ao longo do período 2.024 a 2.053, de modo a adequadamente subsidiarem os Sistemas de Abastecimento de gua (SAA) e de Esgotamento Sanitário (SES), incluindo também dados do Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Sistema Nacional de Informaes Sobre Saneamento (SNIS).

A seguir encontram-se as tabelas de metas quantitativas para o SAA e SES do município de Guar.

Tabela 11-1 - Metas Quantitativas - SAA - Distrito Sede - Guar.

Indicadores de Metas Quantitativas SAA - Distrito Sede - Guar						
Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	ndice de Cobertura	ndice de Perdas
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSA	N habitantes	ICSA	%
0	2023					
1	2024	17.768	99,17%	17.621	99,17%	43,17%
2	2025	17.883	100,00%	17.884	100,00%	41,67%
3	2026	17.994	100,00%	17.995	100,00%	39,67%
4	2027	18.100	100,00%	18.101	100,00%	37,67%
5	2028	18.202	100,00%	18.203	100,00%	35,67%
6	2029	18.296	100,00%	18.297	100,00%	33,67%
7	2030	18.388	100,00%	18.389	100,00%	31,67%
8	2031	18.472	100,00%	18.473	100,00%	29,67%
9	2032	18.554	100,00%	18.555	100,00%	27,67%
10	2033	18.630	100,00%	18.631	100,00%	25,00%



Indicadores de Metas Quantitativas SAA - Distrito Sede - Guar

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	ndice de Cobertura	ndice de Perdas
Concessão	Calendário	Não habitantes	ICSA	Não habitantes	ICSA	%
11	2034	18.701	100,00%	18.701	100,00%	25,00%
12	2035	18.766	100,00%	18.767	100,00%	25,00%
13	2036	18.826	100,00%	18.827	100,00%	25,00%
14	2037	18.883	100,00%	18.883	100,00%	25,00%
15	2038	18.934	100,00%	18.934	100,00%	25,00%
16	2039	18.979	100,00%	18.980	100,00%	25,00%
17	2040	19.021	100,00%	19.022	100,00%	25,00%
18	2041	19.057	100,00%	19.058	100,00%	25,00%
19	2042	19.087	100,00%	19.088	100,00%	25,00%
20	2043	19.114	100,00%	19.115	100,00%	25,00%
21	2044	19.135	100,00%	19.136	100,00%	25,00%
22	2045	19.152	100,00%	19.153	100,00%	25,00%
23	2046	19.164	100,00%	19.165	100,00%	25,00%
24	2047	19.171	100,00%	19.172	100,00%	25,00%
25	2048	19.175	100,00%	19.176	100,00%	25,00%
26	2049	19.181	100,00%	19.182	100,00%	25,00%
27	2050	19.168	100,00%	19.169	100,00%	25,00%
28	2051	19.156	100,00%	19.157	100,00%	25,00%
29	2052	19.141	100,00%	19.142	100,00%	25,00%
30	2053	19.122	100,00%	19.123	100,00%	25,00%

Tabela 11-2 - Metas Quantitativas - SAA - Distrito de Pioneiros - Guar.

Indicadores de Metas Quantitativas SAA - Distrito de Pioneiros - Guar

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	ndice de Cobertura	ndice de Perdas
Concessão	Calendário	Não habitantes	ICSA	Não habitantes	ICSA	%
0	2023					
1	2024	494	99,17%	490	99,17%	43,17%
2	2025	497	100,00%	497	100,00%	41,67%
3	2026	500	100,00%	500	100,00%	39,67%
4	2027	503	100,00%	503	100,00%	37,67%
5	2028	506	100,00%	506	100,00%	35,67%
6	2029	509	100,00%	509	100,00%	33,67%
7	2030	511	100,00%	511	100,00%	31,67%
8	2031	514	100,00%	514	100,00%	29,67%
9	2032	516	100,00%	516	100,00%	27,67%
10	2033	518	100,00%	518	100,00%	25,00%
11	2034	520	100,00%	520	100,00%	25,00%



Indicadores de Metas Quantitativas SAA - Distrito de Pioneiros - Guará						
Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Índice de Cobertura	Índice de Perdas
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	ICSA	%
12	2035	522	100,00%	522	100,00%	25,00%
13	2036	523	100,00%	523	100,00%	25,00%
14	2037	525	100,00%	525	100,00%	25,00%
15	2038	526	100,00%	526	100,00%	25,00%
16	2039	528	100,00%	528	100,00%	25,00%
17	2040	529	100,00%	529	100,00%	25,00%
18	2041	530	100,00%	530	100,00%	25,00%
19	2042	531	100,00%	531	100,00%	25,00%
20	2043	531	100,00%	531	100,00%	25,00%
21	2044	532	100,00%	532	100,00%	25,00%
22	2045	532	100,00%	533	100,00%	25,00%
23	2046	533	100,00%	533	100,00%	25,00%
24	2047	533	100,00%	533	100,00%	25,00%
25	2048	533	100,00%	533	100,00%	25,00%
26	2049	533	100,00%	533	100,00%	25,00%
27	2050	533	100,00%	533	100,00%	25,00%
28	2051	533	100,00%	533	100,00%	25,00%
29	2052	532	100,00%	532	100,00%	25,00%
30	2053	532	100,00%	532	100,00%	25,00%

Tabela 11-3 - Metas Quantitativas - SAA - Total do Município de Guará.

Indicadores de Metas Quantitativas SAA - Total do Município de Guará						
Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Índice de Cobertura	Índice de Perdas
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	ICSA	%
0	2023					
1	2024	18.262	99,17%	18.111	99,17%	43,17%
2	2025	18.381	100,00%	18.381	100,00%	41,67%
3	2026	18.494	100,00%	18.495	100,00%	39,67%
4	2027	18.604	100,00%	18.604	100,00%	37,67%
5	2028	18.708	100,00%	18.709	100,00%	35,67%
6	2029	18.805	100,00%	18.806	100,00%	33,67%
7	2030	18.899	100,00%	18.900	100,00%	31,67%
8	2031	18.986	100,00%	18.987	100,00%	29,67%
9	2032	19.070	100,00%	19.070	100,00%	27,67%
10	2033	19.148	100,00%	19.149	100,00%	25,00%
11	2034	19.221	100,00%	19.221	100,00%	25,00%
12	2035	19.288	100,00%	19.289	100,00%	25,00%



Indicadores de Metas Quantitativas SAA - Total do Município de Guará						
Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Índice de Cobertura	Índice de Perdas
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	ICSA	%
13	2036	19.350	100,00%	19.350	100,00%	25,00%
14	2037	19.408	100,00%	19.408	100,00%	25,00%
15	2038	19.460	100,00%	19.461	100,00%	25,00%
16	2039	19.507	100,00%	19.508	100,00%	25,00%
17	2040	19.550	100,00%	19.551	100,00%	25,00%
18	2041	19.587	100,00%	19.588	100,00%	25,00%
19	2042	19.618	100,00%	19.619	100,00%	25,00%
20	2043	19.646	100,00%	19.646	100,00%	25,00%
21	2044	19.667	100,00%	19.668	100,00%	25,00%
22	2045	19.685	100,00%	19.686	100,00%	25,00%
23	2046	19.697	100,00%	19.698	100,00%	25,00%
24	2047	19.705	100,00%	19.705	100,00%	25,00%
25	2048	19.708	100,00%	19.709	100,00%	25,00%
26	2049	19.714	100,00%	19.715	100,00%	25,00%
27	2050	19.701	100,00%	19.702	100,00%	25,00%
28	2051	19.689	100,00%	19.690	100,00%	25,00%
29	2052	19.673	100,00%	19.674	100,00%	25,00%
30	2053	19.653	100,00%	19.654	100,00%	25,00%

Tabela 11-4 - Metas Quantitativas - SES - Distrito Sede - Guará.

Indicadores de Metas Quantitativas SES - Distrito Sede - Guará					
Ano		População Urbana	População Atendida	Índice de Cobertura	Índice de Tratamento
Concessão	Calendário	Nº habitantes	Nº habitantes	%	%
0	2023		17.326		
1	2024	17.768	17.621	99,17%	99,17%
2	2025	17.883	17.884	100,00%	100,00%
3	2026	17.994	17.995	100,00%	100,00%
4	2027	18.100	18.101	100,00%	100,00%
5	2028	18.202	18.203	100,00%	100,00%
6	2029	18.296	18.297	100,00%	100,00%
7	2030	18.388	18.389	100,00%	100,00%
8	2031	18.472	18.473	100,00%	100,00%
9	2032	18.554	18.555	100,00%	100,00%
10	2033	18.630	18.631	100,00%	100,00%
11	2034	18.701	18.701	100,00%	100,00%
12	2035	18.766	18.767	100,00%	100,00%
13	2036	18.826	18.827	100,00%	100,00%
14	2037	18.883	18.883	100,00%	100,00%



Indicadores de Metas Quantitativas SES - Distrito Sede - Guar					
Ano		Populao Urbana	Populao Atendida	ndice de Cobertura	ndice de Tratamento
Concessão	Calendário	Não habitantes	Não habitantes	%	%
15	2038	18.934	18.934	100,00%	100,00%
16	2039	18.979	18.980	100,00%	100,00%
17	2040	19.021	19.022	100,00%	100,00%
18	2041	19.057	19.058	100,00%	100,00%
19	2042	19.087	19.088	100,00%	100,00%
20	2043	19.114	19.115	100,00%	100,00%
21	2044	19.135	19.136	100,00%	100,00%
22	2045	19.152	19.153	100,00%	100,00%
23	2046	19.164	19.165	100,00%	100,00%
24	2047	19.171	19.172	100,00%	100,00%
25	2048	19.175	19.176	100,00%	100,00%
26	2049	19.181	19.182	100,00%	100,00%
27	2050	19.168	19.169	100,00%	100,00%
28	2051	19.156	19.157	100,00%	100,00%
29	2052	19.141	19.142	100,00%	100,00%
30	2053	19.122	19.123	100,00%	100,00%

Tabela 11-5 - Metas Quantitativas - SES - Distrito de Pioneiros - Guar.

Indicadores de Metas Quantitativas SES - Distrito Sede - Guar					
Ano		Populao Urbana	Populao Atendida	ndice de Cobertura	ndice de Tratamento
Concessão	Calendário	Não habitantes	Não habitantes	%	%
0	2023		17.326		
1	2024	17.768	17.621	99,17%	99,17%
2	2025	17.883	17.884	100,00%	100,00%
3	2026	17.994	17.995	100,00%	100,00%
4	2027	18.100	18.101	100,00%	100,00%
5	2028	18.202	18.203	100,00%	100,00%
6	2029	18.296	18.297	100,00%	100,00%
7	2030	18.388	18.389	100,00%	100,00%
8	2031	18.472	18.473	100,00%	100,00%
9	2032	18.554	18.555	100,00%	100,00%
10	2033	18.630	18.631	100,00%	100,00%
11	2034	18.701	18.701	100,00%	100,00%
12	2035	18.766	18.767	100,00%	100,00%
13	2036	18.826	18.827	100,00%	100,00%
14	2037	18.883	18.883	100,00%	100,00%
15	2038	18.934	18.934	100,00%	100,00%
16	2039	18.979	18.980	100,00%	100,00%
17	2040	19.021	19.022	100,00%	100,00%
18	2041	19.057	19.058	100,00%	100,00%
19	2042	19.087	19.088	100,00%	100,00%



Indicadores de Metas Quantitativas SES - Distrito Sede - Guará					
Ano		População Urbana	População Atendida	Índice de Cobertura	Índice de Tratamento
Concessão	Calendário	Nº habitantes	Nº habitantes	%	%
20	2043	19.114	19.115	100,00%	100,00%
21	2044	19.135	19.136	100,00%	100,00%
22	2045	19.152	19.153	100,00%	100,00%
23	2046	19.164	19.165	100,00%	100,00%
24	2047	19.171	19.172	100,00%	100,00%
25	2048	19.175	19.176	100,00%	100,00%
26	2049	19.181	19.182	100,00%	100,00%
27	2050	19.168	19.169	100,00%	100,00%
28	2051	19.156	19.157	100,00%	100,00%
29	2052	19.141	19.142	100,00%	100,00%
30	2053	19.122	19.123	100,00%	100,00%

Tabela 11-6 - Metas Quantitativas - SES - Total do município - Guará.

Indicadores de Metas Quantitativas SES - Distrito Sede - Guará					
Ano		População Urbana	População Atendida	Índice de Cobertura	Índice de Tratamento
Concessão	Calendário	Nº habitantes	Nº habitantes	%	%
0	2023		17.326		
1	2024	17.768	17.621	99,17%	99,17%
2	2025	17.883	17.884	100,00%	100,00%
3	2026	17.994	17.995	100,00%	100,00%
4	2027	18.100	18.101	100,00%	100,00%
5	2028	18.202	18.203	100,00%	100,00%
6	2029	18.296	18.297	100,00%	100,00%
7	2030	18.388	18.389	100,00%	100,00%
8	2031	18.472	18.473	100,00%	100,00%
9	2032	18.554	18.555	100,00%	100,00%
10	2033	18.630	18.631	100,00%	100,00%
11	2034	18.701	18.701	100,00%	100,00%
12	2035	18.766	18.767	100,00%	100,00%
13	2036	18.826	18.827	100,00%	100,00%
14	2037	18.883	18.883	100,00%	100,00%
15	2038	18.934	18.934	100,00%	100,00%
16	2039	18.979	18.980	100,00%	100,00%
17	2040	19.021	19.022	100,00%	100,00%
18	2041	19.057	19.058	100,00%	100,00%
19	2042	19.087	19.088	100,00%	100,00%
20	2043	19.114	19.115	100,00%	100,00%
21	2044	19.135	19.136	100,00%	100,00%
22	2045	19.152	19.153	100,00%	100,00%
23	2046	19.164	19.165	100,00%	100,00%
24	2047	19.171	19.172	100,00%	100,00%



Indicadores de Metas Quantitativas SES - Distrito Sede - Guar

Ano		Populao Urbana	Populao Atendida	ndice de Cobertura	ndice de Tratamento
Concessão	Calendário	Não habitantes	Não habitantes	%	%
25	2048	19.175	19.176	100,00%	100,00%
26	2049	19.181	19.182	100,00%	100,00%
27	2050	19.168	19.169	100,00%	100,00%
28	2051	19.156	19.157	100,00%	100,00%
29	2052	19.141	19.142	100,00%	100,00%
30	2053	19.122	19.123	100,00%	100,00%

12 ESCOPO TÉCNICO/MODELAGEM TÉCNICA

12.1 Elaboração de Estudos de Engenharia que tratem do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto, necessidades de investimentos e orçamentos referenciais; e

A seguir, será apresentada a elaboração de estudos de engenharia voltados para o diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto, bem como as necessidades de investimento e orçamentos de referência.

12.1.1 Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

12.1.1.1 Demanda para o SAA - Sede - Sistema De Poços

Tabela 12-1 - Projeções de População Atendida e Número de Economias/Ligações para o Distrito SEDE - Guarã.

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	17.648	98,17%	17.326	167,68	6.468	6.884
1	2024	17.768	99,17%	17.621	167,68	6.578	7.001
2	2025	17.883	100,00%	17.884	167,68	6.677	7.106
3	2026	17.994	100,00%	17.995	167,68	6.718	7.150
4	2027	18.100	100,00%	18.101	167,68	6.758	7.193
5	2028	18.202	100,00%	18.203	167,68	6.796	7.233
6	2029	18.296	100,00%	18.297	167,68	6.831	7.270
7	2030	18.388	100,00%	18.389	167,68	6.865	7.306
8	2031	18.472	100,00%	18.473	167,68	6.897	7.340
9	2032	18.554	100,00%	18.555	167,68	6.927	7.372
10	2033	18.630	100,00%	18.631	167,68	6.955	7.402
11	2034	18.701	100,00%	18.701	167,68	6.982	7.431
12	2035	18.766	100,00%	18.767	167,68	7.006	7.456
13	2036	18.826	100,00%	18.827	167,68	7.029	7.481
14	2037	18.883	100,00%	18.883	167,68	7.050	7.503
15	2038	18.934	100,00%	18.934	167,68	7.069	7.523
16	2039	18.979	100,00%	18.980	167,68	7.086	7.542
17	2040	19.021	100,00%	19.022	167,68	7.101	7.558
18	2041	19.057	100,00%	19.058	167,68	7.115	7.572
19	2042	19.087	100,00%	19.088	167,68	7.126	7.584
20	2043	19.114	100,00%	19.115	167,68	7.136	7.595
21	2044	19.135	100,00%	19.136	167,68	7.144	7.603
22	2045	19.152	100,00%	19.153	167,68	7.150	7.610
23	2046	19.164	100,00%	19.165	167,68	7.155	7.615
24	2047	19.171	100,00%	19.172	167,68	7.158	7.618
25	2048	19.175	100,00%	19.176	167,68	7.159	7.619
26	2049	19.181	100,00%	19.182	167,68	7.161	7.621
27	2050	19.168	100,00%	19.169	167,68	7.156	7.616



Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
28	2051	19.156	100,00%	19.157	167,68	7.152	7.612
29	2052	19.141	100,00%	19.142	167,68	7.146	7.605
30	2053	19.122	100,00%	19.123	167,68	7.139	7.598

Tabela 12-2 - Projeções de Vazões de Água no Sistema para o Distrito SEDE - Guarã.

Consumo Diário	Demanda Média	Demanda Máxima Diária	Demanda Máxima Horária	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção		
M³/DIA	L/S	L/S	L/S	%	L/S	L/S	M³/DIA	M³/ANO
2.905,16	33,62	40,35	60,53	44,67%	18,02	58,37	5.043,47	1.842.125,67
2.954,71	34,20	41,04	61,56	43,17%	17,72	58,76	5.076,52	1.854.199,84
2.998,80	34,71	41,65	62,48	41,67%	17,35	59,00	5.098,00	1.862.044,22
3.017,40	34,92	41,91	62,87	39,67%	16,62	58,53	5.057,40	1.847.216,44
3.035,20	35,13	42,16	63,24	37,67%	15,88	58,04	5.014,72	1.831.626,02
3.052,20	35,33	42,39	63,59	35,67%	15,12	57,51	4.968,83	1.814.863,76
3.068,07	35,51	42,61	63,92	33,67%	14,35	56,96	4.920,98	1.797.389,34
3.083,41	35,69	42,83	64,25	31,67%	13,56	56,39	4.872,38	1.779.637,21
3.097,59	35,85	43,02	64,53	29,67%	12,76	55,78	4.819,66	1.760.379,78
3.111,22	36,01	43,21	64,82	27,67%	11,96	55,17	4.766,28	1.740.882,51
3.123,98	36,16	43,39	65,09	25,00%	10,85	54,24	4.686,04	1.711.574,61
3.135,85	36,29	43,55	65,33	25,00%	10,89	54,44	4.703,32	1.717.886,02
3.146,82	36,42	43,71	65,57	25,00%	10,93	54,64	4.720,60	1.724.197,43
3.156,89	36,54	43,85	65,78	25,00%	10,96	54,81	4.735,72	1.729.719,91
3.166,36	36,65	43,98	65,97	25,00%	10,99	54,97	4.749,75	1.734.847,93
3.174,91	36,75	44,10	66,15	25,00%	11,02	55,12	4.762,71	1.739.581,48
3.182,53	36,83	44,20	66,30	25,00%	11,05	55,25	4.773,51	1.743.526,11
3.189,54	36,92	44,30	66,45	25,00%	11,07	55,37	4.784,31	1.747.470,74
3.195,60	36,99	44,38	66,57	25,00%	11,09	55,47	4.792,95	1.750.626,44
3.200,71	37,05	44,45	66,68	25,00%	11,11	55,56	4.800,51	1.753.387,68
3.205,19	37,10	44,52	66,78	25,00%	11,13	55,65	4.808,07	1.756.148,92
3.208,72	37,14	44,57	66,86	25,00%	11,14	55,71	4.813,47	1.758.121,24
3.211,60	37,17	44,61	66,92	25,00%	11,15	55,76	4.817,79	1.759.699,09
3.213,53	37,19	44,63	66,95	25,00%	11,16	55,79	4.819,95	1.760.488,02
3.214,82	37,21	44,65	66,98	25,00%	11,16	55,81	4.822,11	1.761.276,94
3.215,46	37,22	44,66	66,99	25,00%	11,16	55,82	4.823,19	1.761.671,41
3.216,42	37,23	44,67	67,01	25,00%	11,17	55,84	4.824,27	1.762.065,87
3.214,17	37,20	44,64	66,96	25,00%	11,16	55,80	4.821,03	1.760.882,48
3.212,24	37,18	44,61	66,92	25,00%	11,15	55,76	4.817,79	1.759.699,09
3.209,67	37,15	44,58	66,87	25,00%	11,14	55,72	4.814,55	1.758.515,70
3.206,46	37,11	44,53	66,80	25,00%	11,13	55,66	4.809,15	1.756.543,39



Tabela 12-3 - Verificação da Capacidade de Produção para o Distrito SEDE - Guarã.

Vazão Média de Produção	Capacidade de Tratamento Poços		Capacidade Instalada	Taxa de Utilização
L/S	M³/DIA	L/S	L/S	%
58,37	7.620,00	88,19	88,19	66,19%
58,76	7.620,00	88,19	88,19	66,62%
59,00	7.620,00	88,19	88,19	66,90%
58,53	7.620,00	88,19	88,19	66,37%
58,04	7.620,00	88,19	88,19	65,81%
57,51	7.620,00	88,19	88,19	65,21%
56,96	7.620,00	88,19	88,19	64,58%
56,39	7.620,00	88,19	88,19	63,94%
55,78	7.620,00	88,19	88,19	63,25%
55,17	7.620,00	88,19	88,19	62,55%
54,24	7.620,00	88,19	88,19	61,50%
54,44	7.620,00	88,19	88,19	61,72%
54,64	7.620,00	88,19	88,19	61,95%
54,81	7.620,00	88,19	88,19	62,15%
54,97	7.620,00	88,19	88,19	62,33%
55,12	7.620,00	88,19	88,19	62,50%
55,25	7.620,00	88,19	88,19	62,64%
55,37	7.620,00	88,19	88,19	62,79%
55,47	7.620,00	88,19	88,19	62,90%
55,56	7.620,00	88,19	88,19	63,00%
55,65	7.620,00	88,19	88,19	63,10%
55,71	7.620,00	88,19	88,19	63,17%
55,76	7.620,00	88,19	88,19	63,23%
55,79	7.620,00	88,19	88,19	63,25%
55,81	7.620,00	88,19	88,19	63,28%
55,82	7.620,00	88,19	88,19	63,30%
55,84	7.620,00	88,19	88,19	63,31%
55,80	7.620,00	88,19	88,19	63,27%
55,76	7.620,00	88,19	88,19	63,23%
55,72	7.620,00	88,19	88,19	63,18%
55,66	7.620,00	88,19	88,19	63,11%

Tabela 12-4 - Projeções dos Incrementos para o Distrito SEDE - Guarã.

Incremento de Ligações	Ligações no Terço	Ligações no Terço Oposto	Ligações Operacionais	Substituição de Ligações no Terço	Substituição de Ligações no Terço Oposto	Hidrometração	Parque Instalado	Substituição de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Ferro Fundido	Substituição de redes existentes
UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
6.468	3.234	3.234	6.468	3.234	3.234	6.884	6.884	-	98.256,04	98.256,04	10.981,00	98.256,04
110	55	55	6.578	323	323	117	7.001	3.442	1.714,97	99.971,01	1.098,10	1.194,54



Incremento de Ligaes	Ligaes no Tero	Ligaes no Tero Oposto	Ligaes Operacionais	Substituio de Ligaes no Tero	Substituio de Ligaes no Tero Oposto	Hidrometrao	Parque Instalado	Substituio de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extenso Projetada	Ferro Fundido	Substituio de redes existentes
UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
99	50	49	6.677	323	323	105	7.106	3.442	1.543,47	101.514,47	1.098,10	1.194,54
41	21	20	6.718	323	323	44	7.150	-	639,21	102.153,69	1.098,10	1.194,54
40	20	20	6.758	323	323	43	7.193	-	623,62	102.777,31	1.098,10	1.194,54
38	19	19	6.796	323	323	40	7.233	-	592,44	103.369,76	1.098,10	1.194,54
35	18	17	6.831	-	-	37	7.270	1.454	545,67	103.915,43	1.098,10	1.194,54
34	17	17	6.865	-	-	36	7.306	1.461	530,08	104.445,51	1.098,10	1.194,54
32	16	16	6.897	-	-	34	7.340	1.468	498,90	104.944,41	1.098,10	1.194,54
30	15	15	6.927	-	-	32	7.372	1.474	467,72	105.412,12	1.098,10	1.194,54
28	14	14	6.955	-	-	30	7.402	1.480	436,54	105.848,66	1.098,10	1.194,54
27	14	13	6.982	-	-	29	7.431	1.486	420,95	106.269,61		2.292,64
24	12	12	7.006	-	-	25	7.456	1.491	374,17	106.643,78		2.292,64
23	12	11	7.029	-	-	25	7.481	1.496	358,58	107.002,36		2.292,64
21	11	10	7.050	-	-	22	7.503	1.501	327,40	107.329,77		2.292,64
19	10	9	7.069	-	-	20	7.523	1.505	296,22	107.625,99		2.292,64
17	9	8	7.086	-	-	19	7.542	1.508	265,04	107.891,03		-
15	8	7	7.101	-	-	16	7.558	1.512	233,86	108.124,89		-
14	7	7	7.115	-	-	14	7.572	1.514	218,27	108.343,16		-
11	6	5	7.126	-	-	12	7.584	1.517	171,50	108.514,65		-
10	5	5	7.136	-	-	11	7.595	1.519	155,91	108.670,56		-
8	4	4	7.144	-	-	8	7.603	1.521	124,72	108.795,28		-
6	3	3	7.150	-	-	7	7.610	1.522	93,54	108.888,83		-
5	3	2	7.155	-	-	5	7.615	1.523	77,95	108.966,78		-
3	2	1	7.158	-	-	3	7.618	1.524	46,77	109.013,55		-
1	1	-	7.159	-	-	1	7.619	1.524	15,59	109.029,14		-
2	1	1	7.161	-	-	2	7.621	1.524	31,18	109.060,32		-
-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060,32		-
-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060,32		-
-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060,32		-
-	-	-	7.161	-	-	-	7.621	1.524	-	109.060,32		-

Tabela 12-5 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito SEDE - Guar.

Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,89	4.488,68	136.624,32	1.639.491,84
0,89	4.518,11	137.519,82	1.650.237,86
0,89	4.537,22	138.101,61	1.657.219,35



Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,89	4.501,09	137.001,89	1.644.022,63
0,89	4.463,10	135.845,60	1.630.147,16
0,89	4.422,26	134.602,40	1.615.228,74
0,89	4.379,68	133.306,38	1.599.676,51
0,89	4.336,42	131.989,76	1.583.877,12
0,89	4.289,49	130.561,50	1.566.738,00
0,89	4.241,99	129.115,45	1.549.385,43
0,89	4.170,57	126.941,78	1.523.301,41
0,89	4.185,95	127.409,88	1.528.918,56
0,89	4.201,33	127.877,98	1.534.535,71
0,89	4.214,79	128.287,56	1.539.450,72
0,89	4.227,28	128.667,89	1.544.014,65
0,89	4.238,82	129.018,96	1.548.227,52
0,89	4.248,43	129.311,52	1.551.738,24
0,89	4.258,04	129.604,08	1.555.248,96
0,89	4.265,73	129.838,13	1.558.057,53
0,89	4.272,46	130.042,92	1.560.515,04
0,89	4.279,19	130.247,71	1.562.972,54
0,89	4.283,99	130.393,99	1.564.727,90
0,89	4.287,84	130.511,02	1.566.132,19
0,89	4.289,76	130.569,53	1.566.834,33
0,89	4.291,68	130.628,04	1.567.536,48
0,89	4.292,64	130.657,30	1.567.887,55
0,89	4.293,60	130.686,55	1.568.238,62
0,89	4.290,72	130.598,78	1.567.185,41
0,89	4.287,84	130.511,02	1.566.132,19
0,89	4.284,95	130.423,25	1.565.078,97
0,89	4.280,15	130.276,97	1.563.323,61

Tabela 12-6 - Consumo de Produtos Químicos para o Distrito SEDE - Guar.

PRODUTOS QUÍMICOS							
Cloro				cido Fluossilictico			
Cl ₂				H ₂ [SiF ₆]			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual	Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO	G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
76,19	384,26	11.696,04	140.352,43	9,52	48,03	1.462,00	17.544,05



PRODUTOS QUÍMICOS							
Cloro				Ácido Fluossilicílico			
Cl ₂				H ₂ [SiF ₆]			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual	Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO	G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
76,19	386,78	11.772,70	141.272,37	9,52	48,35	1.471,59	17.659,05
76,19	388,42	11.822,50	141.870,04	9,52	48,55	1.477,81	17.733,75
76,19	385,33	11.728,36	140.740,30	9,52	48,17	1.466,04	17.592,54
76,19	382,07	11.629,37	139.552,46	9,52	47,76	1.453,67	17.444,06
76,19	378,58	11.522,94	138.275,33	9,52	47,32	1.440,37	17.284,42
76,19	374,93	11.412,00	136.943,95	9,52	46,87	1.426,50	17.117,99
76,19	371,23	11.299,28	135.591,41	9,52	46,40	1.412,41	16.948,93
76,19	367,21	11.177,01	134.124,17	9,52	45,90	1.397,13	16.765,52
76,19	363,14	11.053,22	132.638,67	9,52	45,39	1.381,65	16.579,83
76,19	357,03	10.867,14	130.405,68	9,52	44,63	1.358,39	16.300,71
76,19	358,35	10.907,21	130.886,55	9,52	44,79	1.363,40	16.360,82
76,19	359,66	10.947,29	131.367,42	9,52	44,96	1.368,41	16.420,93
76,19	360,82	10.982,35	131.788,18	9,52	45,10	1.372,79	16.473,52
76,19	361,89	11.014,91	132.178,89	9,52	45,24	1.376,86	16.522,36
76,19	362,87	11.044,96	132.539,54	9,52	45,36	1.380,62	16.567,44
76,19	363,70	11.070,01	132.840,08	9,52	45,46	1.383,75	16.605,01
76,19	364,52	11.095,05	133.140,63	9,52	45,56	1.386,88	16.642,58
76,19	365,18	11.115,09	133.381,06	9,52	45,65	1.389,39	16.672,63
76,19	365,75	11.132,62	133.591,44	9,52	45,72	1.391,58	16.698,93
76,19	366,33	11.150,15	133.801,82	9,52	45,79	1.393,77	16.725,23
76,19	366,74	11.162,67	133.952,09	9,52	45,84	1.395,33	16.744,01
76,19	367,07	11.172,69	134.072,31	9,52	45,88	1.396,59	16.759,04
76,19	367,23	11.177,70	134.132,42	9,52	45,90	1.397,21	16.766,55
76,19	367,40	11.182,71	134.192,53	9,52	45,92	1.397,84	16.774,07
76,19	367,48	11.185,22	134.222,58	9,52	45,94	1.398,15	16.777,82
76,19	367,56	11.187,72	134.252,64	9,52	45,95	1.398,46	16.781,58
76,19	367,32	11.180,21	134.162,47	9,52	45,91	1.397,53	16.770,31
76,19	367,07	11.172,69	134.072,31	9,52	45,88	1.396,59	16.759,04
76,19	366,82	11.165,18	133.982,15	9,52	45,85	1.395,65	16.747,77
76,19	366,41	11.152,66	133.831,88	9,52	45,80	1.394,08	16.728,98



12.1.1.2 Demanda para o SAA - Distrito Pioneiros - Sistema de Poços

Tabela 12-7 - Projeções de População Atendida e Número de Economias/Ligações para o Distrito Pioneiros - Guará.

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	491	98,17%	482	167,68	180	192
1	2024	494	99,17%	490	167,68	183	195
2	2025	497	100,00%	497	167,68	186	198
3	2026	500	100,00%	500	167,68	187	199
4	2027	503	100,00%	503	167,68	188	200
5	2028	506	100,00%	506	167,68	189	201
6	2029	509	100,00%	509	167,68	190	202
7	2030	511	100,00%	511	167,68	191	203
8	2031	514	100,00%	514	167,68	192	204
9	2032	516	100,00%	516	167,68	193	205
10	2033	518	100,00%	518	167,68	193	205
11	2034	520	100,00%	520	167,68	194	206
12	2035	522	100,00%	522	167,68	195	208
13	2036	523	100,00%	523	167,68	195	208
14	2037	525	100,00%	525	167,68	196	209
15	2038	526	100,00%	526	167,68	197	210
16	2039	528	100,00%	528	167,68	197	210
17	2040	529	100,00%	529	167,68	197	210
18	2041	530	100,00%	530	167,68	198	211
19	2042	531	100,00%	531	167,68	198	211
20	2043	531	100,00%	531	167,68	198	211
21	2044	532	100,00%	532	167,68	199	212
22	2045	532	100,00%	533	167,68	199	212
23	2046	533	100,00%	533	167,68	199	212
24	2047	533	100,00%	533	167,68	199	212
25	2048	533	100,00%	533	167,68	199	212
26	2049	533	100,00%	533	167,68	199	212
27	2050	533	100,00%	533	167,68	199	212
28	2051	533	100,00%	533	167,68	199	212
29	2052	532	100,00%	532	167,68	199	212
30	2053	532	100,00%	532	167,68	198	211



Tabela 12-8 - Projeoes de Vazoes de água no Sistema para o Distrito Pioneiros - Guar.

Consumo Diário	Demanda Média	Demanda Máxima Diária	Demanda Máxima Horária	ndice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção		
						L/S	M/DIA	M/ANO
80,77	0,93	1,12	1,68	44,67%	0,50	1,62	139,99	51.132,11
82,15	0,95	1,14	1,71	43,17%	0,49	1,63	141,01	51.505,55
83,38	0,97	1,16	1,74	41,67%	0,48	1,64	141,99	51.860,06
83,89	0,97	1,17	1,76	39,67%	0,46	1,63	141,19	51.568,68
84,39	0,98	1,17	1,76	37,67%	0,44	1,61	139,17	50.830,23
84,86	0,98	1,18	1,77	35,67%	0,42	1,60	138,32	50.519,92
85,30	0,99	1,18	1,77	33,67%	0,40	1,58	136,28	49.775,16
85,73	0,99	1,19	1,79	31,67%	0,38	1,57	135,38	49.445,91
86,12	1,00	1,20	1,80	29,67%	0,36	1,56	134,44	49.104,04
86,50	1,00	1,20	1,80	27,67%	0,33	1,53	132,37	48.346,66
86,86	1,01	1,21	1,82	25,00%	0,30	1,51	130,68	47.730,01
87,19	1,01	1,21	1,82	25,00%	0,30	1,51	130,68	47.730,01
87,49	1,01	1,22	1,83	25,00%	0,30	1,52	131,76	48.124,48
87,77	1,02	1,22	1,83	25,00%	0,30	1,52	131,76	48.124,48
88,03	1,02	1,22	1,83	25,00%	0,30	1,52	131,76	48.124,48
88,27	1,02	1,23	1,85	25,00%	0,31	1,54	132,84	48.518,94
88,48	1,02	1,23	1,85	25,00%	0,31	1,54	132,84	48.518,94
88,68	1,03	1,23	1,85	25,00%	0,31	1,54	132,84	48.518,94
88,85	1,03	1,23	1,85	25,00%	0,31	1,54	132,84	48.518,94
88,99	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,11	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,21	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,29	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,35	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,38	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,40	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,43	1,04	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,36	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,31	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,24	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40
89,15	1,03	1,24	1,86	25,00%	0,31	1,55	133,92	48.913,40

Tabela 12-9 - Verificação da Capacidade de Produção para o Distrito Pioneiros - Guar.

Vazão Média de Produção	Capacidade de Tratamento Poços		Capacidade Instalada	Taxa de Utilização
	L/S	M/DIA		
1,62		648,00	7,50	21,60%
1,63		648,00	7,50	21,76%



Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSA	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
2	2025	18.381	100,00%	18.381	167,68	6.863	7.304
3	2026	18.494	100,00%	18.495	167,68	6.905	7.349
4	2027	18.604	100,00%	18.604	167,68	6.946	7.393
5	2028	18.708	100,00%	18.709	167,68	6.985	7.434
6	2029	18.805	100,00%	18.806	167,68	7.021	7.472
7	2030	18.899	100,00%	18.900	167,68	7.056	7.509
8	2031	18.986	100,00%	18.987	167,68	7.089	7.544
9	2032	19.070	100,00%	19.070	167,68	7.120	7.577
10	2033	19.148	100,00%	19.149	167,68	7.148	7.607
11	2034	19.221	100,00%	19.221	167,68	7.176	7.637
12	2035	19.288	100,00%	19.289	167,68	7.201	7.664
13	2036	19.350	100,00%	19.350	167,68	7.224	7.689
14	2037	19.408	100,00%	19.408	167,68	7.246	7.712
15	2038	19.460	100,00%	19.461	167,68	7.266	7.733
16	2039	19.507	100,00%	19.508	167,68	7.283	7.752
17	2040	19.550	100,00%	19.551	167,68	7.298	7.768
18	2041	19.587	100,00%	19.588	167,68	7.313	7.783
19	2042	19.618	100,00%	19.619	167,68	7.324	7.795
20	2043	19.646	100,00%	19.646	167,68	7.334	7.806
21	2044	19.667	100,00%	19.668	167,68	7.343	7.815
22	2045	19.685	100,00%	19.686	167,68	7.349	7.822
23	2046	19.697	100,00%	19.698	167,68	7.354	7.827
24	2047	19.705	100,00%	19.705	167,68	7.357	7.830
25	2048	19.708	100,00%	19.709	167,68	7.358	7.831
26	2049	19.714	100,00%	19.715	167,68	7.360	7.833
27	2050	19.701	100,00%	19.702	167,68	7.355	7.828
28	2051	19.689	100,00%	19.690	167,68	7.351	7.824
29	2052	19.673	100,00%	19.674	167,68	7.345	7.817
30	2053	19.653	100,00%	19.654	167,68	7.337	7.809

Tabela 12-14 - Projeções de Vazões de Água no Sistema para o Município de Guará.

Consumo Diário	Demanda Média	Demanda Máxima Diária	Demanda Máxima Horária	Índice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção		
						L/S	M³/DIA	M³/ANO
M³/DIA	L/S	L/S	L/S	%	L/S	L/S	M³/DIA	M³/ANO
2.985,93	34,56	41,47	62,21	44,67%	18,52	59,99	5.183,46	1.893.257,78
3.036,86	35,15	42,18	63,27	43,17%	18,21	60,39	5.217,54	1.905.705,39
3.082,18	35,67	42,81	64,22	41,67%	17,84	60,65	5.239,98	1.913.904,28
3.101,29	35,89	43,08	64,63	39,67%	17,09	60,17	5.198,59	1.898.785,12



Consumo Diário	Demanda Média	Demanda Máxima Diária	Demanda Máxima Horária	ndice de Perdas	Vazão de Perdas	Vazão Máxima de Produção		
						L/S	M/DIA	M/ANO
M/DIA	L/S	L/S	L/S	%	L/S	L/S	M/DIA	M/ANO
3.119,59	36,11	43,33	65,00	37,67%	16,32	59,65	5.153,88	1.882.456,25
3.137,06	36,31	43,57	65,36	35,67%	15,54	59,11	5.107,14	1.865.383,68
3.153,37	36,50	43,79	65,69	33,67%	14,74	58,53	5.057,26	1.847.164,50
3.169,14	36,68	44,02	66,04	31,67%	13,94	57,96	5.007,76	1.829.083,12
3.183,71	36,85	44,22	66,33	29,67%	13,12	57,34	4.954,10	1.809.483,82
3.197,72	37,01	44,41	66,62	27,67%	12,29	56,70	4.898,64	1.789.229,17
3.210,84	37,16	44,60	66,91	25,00%	11,15	55,75	4.816,71	1.759.304,62
3.223,04	37,30	44,76	67,15	25,00%	11,19	55,95	4.833,99	1.765.616,03
3.234,31	37,43	44,93	67,40	25,00%	11,23	56,16	4.852,35	1.772.321,91
3.244,66	37,55	45,07	67,61	25,00%	11,27	56,34	4.867,47	1.777.844,39
3.254,39	37,67	45,20	67,80	25,00%	11,30	56,50	4.881,51	1.782.972,41
3.263,18	37,77	45,33	68,00	25,00%	11,33	56,66	4.895,55	1.788.100,42
3.271,01	37,86	45,43	68,15	25,00%	11,36	56,79	4.906,35	1.792.045,05
3.278,22	37,94	45,53	68,30	25,00%	11,38	56,91	4.917,15	1.795.989,68
3.284,45	38,01	45,61	68,42	25,00%	11,40	57,01	4.925,79	1.799.145,38
3.289,70	38,08	45,69	68,54	25,00%	11,42	57,11	4.934,43	1.802.301,08
3.294,30	38,13	45,76	68,64	25,00%	11,44	57,20	4.941,99	1.805.062,32
3.297,93	38,17	45,81	68,72	25,00%	11,45	57,26	4.947,39	1.807.034,64
3.300,89	38,20	45,85	68,78	25,00%	11,46	57,31	4.951,71	1.808.612,49
3.302,88	38,23	45,87	68,81	25,00%	11,47	57,34	4.953,87	1.809.401,42
3.304,20	38,24	45,89	68,84	25,00%	11,47	57,36	4.956,03	1.810.190,34
3.304,86	38,25	45,90	68,85	25,00%	11,47	57,37	4.957,11	1.810.584,81
3.305,85	38,26	45,91	68,87	25,00%	11,48	57,39	4.958,19	1.810.979,27
3.303,53	38,24	45,88	68,82	25,00%	11,47	57,35	4.954,95	1.809.795,88
3.301,55	38,21	45,85	68,78	25,00%	11,46	57,31	4.951,71	1.808.612,49
3.298,91	38,18	45,82	68,73	25,00%	11,45	57,27	4.948,47	1.807.429,10
3.295,61	38,14	45,77	68,66	25,00%	11,44	57,21	4.943,07	1.805.456,79

Tabela 12-15 - Verificação da Capacidade de Produção para o Município de Guar.

Vazão Média de Produção	Capacidade de Tratamento ETA		Capacidade Instalada	Taxa de Utilização
	L/S	M/DIA		
L/S	M/DIA	L/S	L/S	%
59,99	8.268,00	95,69	95,69	62,69%
60,39	8.268,00	95,69	95,69	63,11%
60,65	8.268,00	95,69	95,69	63,38%
60,17	8.268,00	95,69	95,69	62,88%
59,65	8.268,00	95,69	95,69	62,34%
59,11	8.268,00	95,69	95,69	61,77%



Vazão Média de Produção	Capacidade de Tratamento ETA		Capacidade Instalada	Taxa de Utilização
	L/S	M ³ /DIA	L/S	%
58,53	8.268,00	95,69	95,69	61,17%
57,96	8.268,00	95,69	95,69	60,57%
57,34	8.268,00	95,69	95,69	59,92%
56,70	8.268,00	95,69	95,69	59,25%
55,75	8.268,00	95,69	95,69	58,26%
55,95	8.268,00	95,69	95,69	58,47%
56,16	8.268,00	95,69	95,69	58,69%
56,34	8.268,00	95,69	95,69	58,87%
56,50	8.268,00	95,69	95,69	59,04%
56,66	8.268,00	95,69	95,69	59,21%
56,79	8.268,00	95,69	95,69	59,34%
56,91	8.268,00	95,69	95,69	59,47%
57,01	8.268,00	95,69	95,69	59,58%
57,11	8.268,00	95,69	95,69	59,68%
57,20	8.268,00	95,69	95,69	59,77%
57,26	8.268,00	95,69	95,69	59,84%
57,31	8.268,00	95,69	95,69	59,89%
57,34	8.268,00	95,69	95,69	59,92%
57,36	8.268,00	95,69	95,69	59,94%
57,37	8.268,00	95,69	95,69	59,96%
57,39	8.268,00	95,69	95,69	59,97%
57,35	8.268,00	95,69	95,69	59,93%
57,31	8.268,00	95,69	95,69	59,89%
57,27	8.268,00	95,69	95,69	59,85%
57,21	8.268,00	95,69	95,69	59,79%

Tabela 12-16 - Projeções dos Incrementos para o Município de Guará.

Incremento de Ligações	Ligações no Terço	Ligações no Terço Oposto	Ligações Operacionais	Substituição de Ligações no Terço	Substituição de Ligações no Terço Oposto	Hidrometração	Parque Instalado	Substituição de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Ferro Fundido	Substituição de redes existentes
UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
6.648	3.324	3.324	6.648	3.324	3.324	7.076	7.076	-	103.646,28	103.646,28	10.981,00	103.646,28
113	57	56	6.761	332	332	120	7.196	3.538	1.761,74	105.408,02	1.098,10	1.320,31
102	52	50	6.863	332	332	108	7.304	3.540	1.590,24	106.998,26	1.098,10	1.320,31
42	22	20	6.905	332	332	45	7.349	-	654,81	107.653,06	1.098,10	1.320,31
41	21	20	6.946	332	332	44	7.393	-	639,21	108.292,28	1.098,10	1.320,31
39	20	19	6.985	332	332	41	7.434	-	608,03	108.900,31	1.098,10	1.320,31
36	19	17	7.021	-	-	38	7.472	1.494	561,26	109.461,57	1.098,10	1.320,31
35	18	17	7.056	-	-	37	7.509	1.502	545,67	110.007,24	1.098,10	1.320,31



Incremento de Ligações	Ligações no Terço	Ligações no Terço Oposto	Ligações Operacionais	Substituição de Ligações no Terço	Substituição de Ligações no Terço Oposto	Hidrometração	Parque Instalado	Substituição de Hidrômetros	Incremento de Redes	Extensão Projetada	Ferro Fundido	Substituição de redes existentes
UND	UND	UND	und	UND	UND	UND	UND	UND	M	M	M	M
33	17	16	7.089	-	-	35	7.544	1.509	514,49	110.521,73	1.098,10	1.320,31
31	16	15	7.120	-	-	33	7.577	1.515	483,31	111.005,04	1.098,10	1.320,31
28	14	14	7.148	-	-	30	7.607	1.521	436,54	111.441,58	1.098,10	1.320,31
28	15	13	7.176	-	-	30	7.637	1.527	436,54	111.878,11	-	2.418,41
25	13	12	7.201	-	-	27	7.664	1.533	389,76	112.267,88	-	2.418,41
23	12	11	7.224	-	-	25	7.689	1.538	358,58	112.626,46	-	2.418,41
22	12	10	7.246	-	-	23	7.712	1.543	342,99	112.969,46	-	2.418,41
20	11	9	7.266	-	-	21	7.733	1.547	311,81	113.281,27	-	2.418,41
17	9	8	7.283	-	-	19	7.752	1.550	265,04	113.546,31	-	-
15	8	7	7.298	-	-	16	7.768	1.554	233,86	113.780,17	-	-
15	8	7	7.313	-	-	15	7.783	1.556	233,86	114.014,03	-	-
11	6	5	7.324	-	-	12	7.795	1.559	171,50	114.185,52	-	-
10	5	5	7.334	-	-	11	7.806	1.561	155,91	114.341,43	-	-
9	5	4	7.343	-	-	9	7.815	1.563	140,32	114.481,74	-	-
6	3	3	7.349	-	-	7	7.822	1.564	93,54	114.575,29	-	-
5	3	2	7.354	-	-	5	7.827	1.565	77,95	114.653,24	-	-
3	2	1	7.357	-	-	3	7.830	1.566	46,77	114.700,01	-	-
1	1	-	7.358	-	-	1	7.831	1.566	15,59	114.715,60	-	-
2	1	1	7.360	-	-	2	7.833	1.566	31,18	114.746,78	-	-
-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.746,78	-	-
-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.746,78	-	-
-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.746,78	-	-
-	-	-	7.360	-	-	-	7.833	1.566	-	114.746,78	-	-

Tabela 12-17 - Consumo de Energia elétrica para o Município de Guará.

Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,89	4.613,28	140.416,62	1.684.999,42
0,89	4.643,61	141.339,82	1.696.077,80
0,89	4.663,59	141.947,90	1.703.374,80
0,89	4.626,75	140.826,56	1.689.918,76
0,89	4.586,96	139.615,51	1.675.386,06
0,89	4.545,36	138.349,29	1.660.191,47
0,89	4.500,96	136.998,03	1.643.976,40
0,89	4.456,90	135.657,00	1.627.883,98
0,89	4.409,15	134.203,38	1.610.440,60



Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,89	4.359,79	132.701,16	1.592.413,95
0,89	4.286,88	130.481,76	1.565.781,12
0,89	4.302,25	130.949,86	1.571.398,27
0,89	4.318,59	131.447,21	1.577.366,49
0,89	4.332,05	131.856,79	1.582.281,50
0,89	4.344,55	132.237,12	1.586.845,44
0,89	4.357,04	132.617,45	1.591.409,37
0,89	4.366,65	132.910,01	1.594.920,09
0,89	4.376,27	133.202,57	1.598.430,81
0,89	4.383,95	133.436,62	1.601.239,39
0,89	4.391,64	133.670,66	1.604.047,97
0,89	4.398,37	133.875,46	1.606.505,47
0,89	4.403,18	134.021,74	1.608.260,83
0,89	4.407,02	134.138,76	1.609.665,12
0,89	4.408,95	134.197,27	1.610.367,26
0,89	4.410,87	134.255,78	1.611.069,41
0,89	4.411,83	134.285,04	1.611.420,48
0,89	4.412,79	134.314,30	1.611.771,55
0,89	4.409,91	134.226,53	1.610.718,33
0,89	4.407,02	134.138,76	1.609.665,12
0,89	4.404,14	134.050,99	1.608.611,90
0,89	4.399,33	133.904,71	1.606.856,54

Tabela 12-18 - Consumo de Produtos Químicos para o Município de Guar.

PRODUTOS QUÍMICOS							
Cloro				cido Fluossilictico			
Cl ₂				H ₂ [SiF ₆]			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual	Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO	G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
76,19	394,93	12.020,68	144.248,21	9,52	49,37	1.502,59	18.031,03
76,19	397,53	12.099,72	145.196,60	9,52	49,69	1.512,46	18.149,58
76,19	399,24	12.151,77	145.821,28	9,52	49,90	1.518,97	18.227,66
76,19	396,08	12.055,78	144.669,34	9,52	49,51	1.506,97	18.083,67
76,19	392,68	11.952,10	143.425,24	9,52	49,08	1.494,01	17.928,15
76,19	389,12	11.843,71	142.124,47	9,52	48,64	1.480,46	17.765,56
76,19	385,32	11.728,03	140.736,34	9,52	48,16	1.466,00	17.592,04



PRODUTOS QUÍMICOS							
Cloro				Ácido Fluossilicílico			
Cl ₂				H ₂ [SiF ₆]			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual	Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO	G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
76,19	381,54	11.613,23	139.358,71	9,52	47,69	1.451,65	17.419,84
76,19	377,45	11.488,79	137.865,43	9,52	47,18	1.436,10	17.233,18
76,19	373,23	11.360,19	136.322,22	9,52	46,65	1.420,02	17.040,28
76,19	366,99	11.170,19	134.042,26	9,52	45,87	1.396,27	16.755,28
76,19	368,30	11.210,26	134.523,13	9,52	46,04	1.401,28	16.815,39
76,19	369,70	11.252,84	135.034,05	9,52	46,21	1.406,60	16.879,26
76,19	370,86	11.287,90	135.454,81	9,52	46,36	1.410,99	16.931,85
76,19	371,92	11.320,46	135.845,52	9,52	46,49	1.415,06	16.980,69
76,19	372,99	11.353,02	136.236,22	9,52	46,62	1.419,13	17.029,53
76,19	373,82	11.378,06	136.536,77	9,52	46,73	1.422,26	17.067,10
76,19	374,64	11.403,11	136.837,31	9,52	46,83	1.425,39	17.104,66
76,19	375,30	11.423,15	137.077,74	9,52	46,91	1.427,89	17.134,72
76,19	375,96	11.443,18	137.318,18	9,52	46,99	1.430,40	17.164,77
76,19	376,53	11.460,71	137.528,56	9,52	47,07	1.432,59	17.191,07
76,19	376,94	11.473,24	137.678,83	9,52	47,12	1.434,15	17.209,85
76,19	377,27	11.483,25	137.799,05	9,52	47,16	1.435,41	17.224,88
76,19	377,44	11.488,26	137.859,16	9,52	47,18	1.436,03	17.232,39
76,19	377,60	11.493,27	137.919,26	9,52	47,20	1.436,66	17.239,91
76,19	377,68	11.495,78	137.949,32	9,52	47,21	1.436,97	17.243,66
76,19	377,77	11.498,28	137.979,37	9,52	47,22	1.437,29	17.247,42
76,19	377,52	11.490,77	137.889,21	9,52	47,19	1.436,35	17.236,15
76,19	377,27	11.483,25	137.799,05	9,52	47,16	1.435,41	17.224,88
76,19	377,03	11.475,74	137.708,88	9,52	47,13	1.434,47	17.213,61
76,19	376,61	11.463,22	137.558,61	9,52	47,08	1.432,90	17.194,83

12.1.2 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

12.1.2.1 Demanda para o SES - Distrito SEDE

Tabela 12-19 - Projeções de População e Número de Economias/Ligações para o Distrito SEDE – Guarã

Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita de Água	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	17.648	98,17%	17.326	167,68	6.415	6.821
1	2024	17.768	99,17%	17.621	167,68	6.524	6.937
2	2025	17.883	100,00%	17.884	167,68	6.621	7.040



Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaoes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
3	2026	17.994	100,00%	17.995	167,68	6.662	7.084
4	2027	18.100	100,00%	18.101	167,68	6.702	7.126
5	2028	18.202	100,00%	18.203	167,68	6.739	7.166
6	2029	18.296	100,00%	18.297	167,68	6.774	7.203
7	2030	18.388	100,00%	18.389	167,68	6.808	7.239
8	2031	18.472	100,00%	18.473	167,68	6.840	7.273
9	2032	18.554	100,00%	18.555	167,68	6.870	7.305
10	2033	18.630	100,00%	18.631	167,68	6.898	7.335
11	2034	18.701	100,00%	18.701	167,68	6.924	7.362
12	2035	18.766	100,00%	18.767	167,68	6.948	7.388
13	2036	18.826	100,00%	18.827	167,68	6.970	7.411
14	2037	18.883	100,00%	18.883	167,68	6.991	7.434
15	2038	18.934	100,00%	18.934	167,68	7.010	7.454
16	2039	18.979	100,00%	18.980	167,68	7.027	7.472
17	2040	19.021	100,00%	19.022	167,68	7.043	7.489
18	2041	19.057	100,00%	19.058	167,68	7.056	7.503
19	2042	19.087	100,00%	19.088	167,68	7.067	7.515
20	2043	19.114	100,00%	19.115	167,68	7.077	7.525
21	2044	19.135	100,00%	19.136	167,68	7.085	7.534
22	2045	19.152	100,00%	19.153	167,68	7.091	7.540
23	2046	19.164	100,00%	19.165	167,68	7.096	7.545
24	2047	19.171	100,00%	19.172	167,68	7.098	7.547
25	2048	19.175	100,00%	19.176	167,68	7.100	7.550
26	2049	19.181	100,00%	19.182	167,68	7.102	7.552
27	2050	19.168	100,00%	19.169	167,68	7.097	7.546
28	2051	19.156	100,00%	19.157	167,68	7.093	7.542
29	2052	19.141	100,00%	19.142	167,68	7.087	7.536
30	2053	19.122	100,00%	19.123	167,68	7.080	7.528

Tabela 12-20 - Projeoes de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito SEDE – Guar.

Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituio de Rede Coletora	Incremento de Ligaoes	Substituio de Ligaoes
M	M	M	UND	UND
66.399,08	-	-	-	-
68.098,45	1.699,37	680,98	109	66
69.610,74	1.512,29	696,11	97	67
70.249,96	639,21	702,50	41	67
70.873,58	623,62	708,74	40	68



Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituio de Rede Coletora	Incremento de Ligaoes	Substituio de Ligaoes
M	M	M	UND	UND
71.450,43	576,85	714,50	37	68
71.996,10	545,67	719,96	35	68
72.526,18	530,08	725,26	34	69
73.025,08	498,90	730,25	32	69
73.492,80	467,72	734,93	30	69
73.929,34	436,54	739,29	28	69
74.334,69	405,36	743,35	26	70
74.708,87	374,17	747,09	24	70
75.051,86	342,99	750,52	22	70
75.379,26	327,40	753,79	21	70
75.675,48	296,22	756,75	19	71
75.940,52	265,04	759,41	17	71
76.189,97	249,45	761,90	16	71
76.392,65	202,68	763,93	13	71
76.564,15	171,50	765,64	11	71
76.720,05	155,91	767,20	10	71
76.844,78	124,72	768,45	8	71
76.938,32	93,54	769,38	6	71
77.016,28	77,95	770,16	5	71
77.047,46	31,18	770,47	2	71
77.078,64	31,18	770,79	2	71
77.109,82	31,18	771,10	2	72
77.109,82	-	771,10	-	71
77.109,82	-	771,10	-	71
77.109,82	-	771,10	-	71
77.109,82	-	771,10	-	71

Tabela 12-21 - Projeoes de Vazões de Esgotos para o Distrito SEDE – Guar.

Gerao Diária	Demanda Média	Gerao Média	Gerao Máxima Diária	Gerao Máxima Horária	Vazão de Infiltrao	Vazão Média para ETE	Vazão Máxima Horária	Capacidade da ETE Atual	Taxa de Utilizao Atual	Capacidade da ETE Futura	Taxa de Utilizao
m ³ /dia	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
2.905,16	33,62	26,90	32,28	48,42	6,64	33,54	55,06	52,00	64,50%	52,00	64,50%
2.954,71	34,20	27,36	32,83	49,25	6,81	34,17	56,06	52,00	65,71%	52,00	65,71%
2.998,80	34,71	27,77	33,32	49,98	6,96	34,73	56,94	52,00	66,78%	52,00	66,78%
3.017,40	34,92	27,94	33,53	50,29	7,02	34,96	57,31	52,00	67,24%	52,00	67,24%
3.035,20	35,13	28,10	33,72	50,59	7,09	35,19	57,67	52,00	67,68%	52,00	67,68%
3.052,20	35,33	28,26	33,91	50,87	7,15	35,41	58,02	52,00	68,09%	52,00	68,09%
3.068,07	35,51	28,41	34,09	51,13	7,20	35,61	58,33	52,00	68,48%	52,00	68,48%



Geração Diária	Demanda Média	Geração Média	Geração Máxima Diária	Geração Máxima Horária	Vazão de Infiltração	Vazão Média para ETE	Vazão Máxima Horária	Capacidade da ETE Atual	Taxa de Utilização Atual	Capacidade da ETE Futura	Taxa de Utilização
m³/dia	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
3.083,41	35,69	28,55	34,26	51,39	7,25	35,80	58,64	52,00	68,85%	52,00	68,85%
3.097,59	35,85	28,68	34,42	51,63	7,30	35,98	58,93	52,00	69,20%	52,00	69,20%
3.111,22	36,01	28,81	34,57	51,85	7,35	36,16	59,20	52,00	69,53%	52,00	69,53%
3.123,98	36,16	28,93	34,71	52,07	7,39	36,32	59,46	52,00	69,84%	52,00	69,84%
3.135,85	36,29	29,04	34,84	52,26	7,43	36,47	59,70	52,00	70,13%	52,00	70,13%
3.146,82	36,42	29,14	34,96	52,45	7,47	36,61	59,92	52,00	70,40%	52,00	70,40%
3.156,89	36,54	29,23	35,08	52,61	7,51	36,74	60,12	52,00	70,65%	52,00	70,65%
3.166,36	36,65	29,32	35,18	52,77	7,54	36,86	60,31	52,00	70,88%	52,00	70,88%
3.174,91	36,75	29,40	35,28	52,92	7,57	36,96	60,48	52,00	71,09%	52,00	71,09%
3.182,53	36,83	29,47	35,36	53,04	7,59	37,06	60,64	52,00	71,27%	52,00	71,27%
3.189,54	36,92	29,53	35,44	53,16	7,62	37,15	60,78	52,00	71,45%	52,00	71,45%
3.195,60	36,99	29,59	35,51	53,26	7,64	37,23	60,90	52,00	71,59%	52,00	71,59%
3.200,71	37,05	29,64	35,56	53,35	7,66	37,29	61,00	52,00	71,72%	52,00	71,72%
3.205,19	37,10	29,68	35,61	53,42	7,67	37,35	61,09	52,00	71,83%	52,00	71,83%
3.208,72	37,14	29,71	35,65	53,48	7,68	37,39	61,16	52,00	71,91%	52,00	71,91%
3.211,60	37,17	29,74	35,68	53,53	7,69	37,43	61,22	52,00	71,98%	52,00	71,98%
3.213,53	37,19	29,75	35,71	53,56	7,70	37,46	61,26	52,00	72,03%	52,00	72,03%
3.214,82	37,21	29,77	35,72	53,58	7,70	37,47	61,29	52,00	72,06%	52,00	72,06%
3.215,46	37,22	29,77	35,73	53,59	7,71	37,48	61,30	52,00	72,08%	52,00	72,08%
3.216,42	37,23	29,78	35,74	53,61	7,71	37,49	61,32	52,00	72,10%	52,00	72,10%
3.214,17	37,20	29,76	35,71	53,57	7,71	37,47	61,28	52,00	72,06%	52,00	72,06%
3.212,24	37,18	29,74	35,69	53,54	7,71	37,45	61,25	52,00	72,03%	52,00	72,03%
3.209,67	37,15	29,72	35,66	53,49	7,71	37,43	61,21	52,00	71,98%	52,00	71,98%
3.206,46	37,11	29,69	35,63	53,44	7,71	37,40	61,15	52,00	71,92%	52,00	71,92%

Tabela 12-22 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito SEDE – Guará.

Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,06	173,87	5.292,14	63.505,64
0,06	177,13	5.391,34	64.696,12
0,06	180,03	5.479,62	65.755,45
0,06	181,25	5.516,88	66.202,58
0,06	182,43	5.552,73	66.632,73
0,06	183,55	5.586,67	67.040,00
0,06	184,59	5.618,46	67.421,55
0,06	185,60	5.649,24	67.790,86



Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,06	186,54	5.677,83	68.133,93
0,06	187,44	5.705,12	68.461,45
0,06	188,28	5.730,65	68.767,81
0,06	189,06	5.754,39	69.052,67
0,06	189,78	5.776,32	69.315,84
0,06	190,44	5.796,44	69.557,34
0,06	191,06	5.815,45	69.785,36
0,06	191,63	5.832,61	69.991,34
0,06	192,13	5.847,93	70.175,12
0,06	192,59	5.862,10	70.345,25
0,06	192,99	5.874,16	70.489,87
0,06	193,32	5.884,33	70.611,93
0,06	193,62	5.893,33	70.720,00
0,06	193,85	5.900,46	70.805,50
0,06	194,04	5.906,14	70.873,70
0,06	194,17	5.910,19	70.922,30
0,06	194,25	5.912,57	70.950,82
0,06	194,30	5.914,00	70.967,95
0,06	194,36	5.915,89	70.990,68
0,06	194,25	5.912,60	70.951,23
0,06	194,16	5.909,78	70.917,40
0,06	194,04	5.906,03	70.872,34
0,06	193,88	5.901,34	70.816,06

Tabela 12-23 - Gerao de Lodo para o Distrito SEDE – Guar.

Gerao de Lodo					
Volume de Lodo Gerado Diariamente	Massa de Lodo Gerada Diariamente	Volume de Lodo Gerado Mensalmente	Massa de Lodo Gerada Mensalmente	Volume de Lodo Gerado Anualmente	Massa de Lodo Gerada Anualmente
m ³ /dia	t/dia	m ³ /mês	t/mês	m ³ /ano	t/ano
0,78	0,82	23,73	24,92	284,77	299,01
0,79	0,83	24,14	25,34	289,63	304,11
0,80	0,85	24,50	25,72	293,95	308,65
0,81	0,85	24,65	25,88	295,77	310,56
0,81	0,86	24,79	26,03	297,52	312,39
0,82	0,86	24,93	26,18	299,18	314,14
0,82	0,86	25,06	26,31	300,74	315,78
0,83	0,87	25,19	26,45	302,24	317,35



Gerao de Lodo					
Volume de Lodo Gerado Diariamente	Massa de Lodo Gerada Diariamente	Volume de Lodo Gerado Mensalmente	Massa de Lodo Gerada Mensalmente	Volume de Lodo Gerado Anualmente	Massa de Lodo Gerada Anualmente
m ³ /dia	t/dia	m ³ /mês	t/mês	m ³ /ano	t/ano
0,83	0,87	25,30	26,57	303,63	318,81
0,83	0,88	25,41	26,68	304,97	320,22
0,84	0,88	25,52	26,79	306,22	321,53
0,84	0,88	25,62	26,90	307,38	322,75
0,84	0,89	25,70	26,99	308,46	323,88
0,85	0,89	25,79	27,08	309,45	324,92
0,85	0,89	25,86	27,16	310,37	325,89
0,85	0,89	25,93	27,23	311,21	326,77
0,85	0,90	26,00	27,30	311,96	327,56
0,86	0,90	26,05	27,36	312,64	328,28
0,86	0,90	26,10	27,41	313,24	328,90
0,86	0,90	26,14	27,45	313,74	329,43
0,86	0,90	26,18	27,49	314,18	329,89
0,86	0,90	26,21	27,52	314,52	330,25
0,86	0,90	26,23	27,55	314,81	330,55
0,86	0,91	26,25	27,56	315,00	330,75
0,86	0,91	26,26	27,57	315,12	330,88
0,86	0,91	26,27	27,58	315,19	330,94
0,86	0,91	26,27	27,59	315,28	331,04
0,86	0,91	26,25	27,57	315,06	330,81
0,86	0,91	26,24	27,55	314,87	330,61
0,86	0,90	26,22	27,53	314,62	330,35
0,86	0,90	26,19	27,50	314,30	330,02

Tabela 12-24 - Produtos Químicos para o Distrito SEDE – Guar.

PRODUTOS QUÍMICOS			
Cloro			
Cl ₂			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
18,00	52,16	1.587,64	19.051,69
18,00	53,14	1.617,40	19.408,84
18,00	54,01	1.643,89	19.726,63
18,00	54,38	1.655,06	19.860,77
18,00	54,73	1.665,82	19.989,82
18,00	55,06	1.676,00	20.112,00



PRODUTOS QUÍMICOS			
Cloro			
Cl ₂			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
18,00	55,38	1.685,54	20.226,46
18,00	55,68	1.694,77	20.337,26
18,00	55,96	1.703,35	20.440,18
18,00	56,23	1.711,54	20.538,43
18,00	56,48	1.719,20	20.630,34
18,00	56,72	1.726,32	20.715,80
18,00	56,93	1.732,90	20.794,75
18,00	57,13	1.738,93	20.867,20
18,00	57,32	1.744,63	20.935,61
18,00	57,49	1.749,78	20.997,40
18,00	57,64	1.754,38	21.052,54
18,00	57,78	1.758,63	21.103,58
18,00	57,90	1.762,25	21.146,96
18,00	58,00	1.765,30	21.183,58
18,00	58,09	1.768,00	21.216,00
18,00	58,16	1.770,14	21.241,65
18,00	58,21	1.771,84	21.262,11
18,00	58,25	1.773,06	21.276,69
18,00	58,28	1.773,77	21.285,25
18,00	58,29	1.774,20	21.290,38
18,00	58,31	1.774,77	21.297,20
18,00	58,28	1.773,78	21.285,37
18,00	58,25	1.772,93	21.275,22
18,00	58,21	1.771,81	21.261,70
18,00	58,17	1.770,40	21.244,82

12.1.2.2 Demanda para o SES - Distrito Pioneiros

Tabela 12-25 - Projees de Populao e Número de Economias/Ligaes para o Distrito Pioneiros - Guar.

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	491	98,17%	482	167,68	178	189
1	2024	494	99,17%	490	167,68	181	192
2	2025	497	100,00%	497	167,68	184	196
3	2026	500	100,00%	500	167,68	185	197



Ano		População Urbana	Índice de Cobertura	População Atendida	Consumo Per Capita de Água	Nº de Ligações	Nº de Economias
Concessão	Calendário	Nº habitantes	ICSE	Nº habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
4	2027	503	100,00%	503	167,68	186	198
5	2028	506	100,00%	506	167,68	187	199
6	2029	509	100,00%	509	167,68	188	200
7	2030	511	100,00%	511	167,68	189	201
8	2031	514	100,00%	514	167,68	190	202
9	2032	516	100,00%	516	167,68	191	203
10	2033	518	100,00%	518	167,68	192	204
11	2034	520	100,00%	520	167,68	193	205
12	2035	522	100,00%	522	167,68	193	205
13	2036	523	100,00%	523	167,68	194	206
14	2037	525	100,00%	525	167,68	194	206
15	2038	526	100,00%	526	167,68	195	207
16	2039	528	100,00%	528	167,68	195	207
17	2040	529	100,00%	529	167,68	196	208
18	2041	530	100,00%	530	167,68	196	208
19	2042	531	100,00%	531	167,68	196	208
20	2043	531	100,00%	531	167,68	197	209
21	2044	532	100,00%	532	167,68	197	209
22	2045	532	100,00%	533	167,68	197	209
23	2046	533	100,00%	533	167,68	197	209
24	2047	533	100,00%	533	167,68	197	209
25	2048	533	100,00%	533	167,68	197	209
26	2049	533	100,00%	533	167,68	197	209
27	2050	533	100,00%	533	167,68	197	209
28	2051	533	100,00%	533	167,68	197	209
29	2052	532	100,00%	532	167,68	197	209
30	2053	532	100,00%	532	167,68	197	209

Tabela 12-26 - Projeções de Incrementos na Rede Coletora para o Distrito Pioneiros - Guará.

Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituição de Rede Coletora	Incremento de Ligações	Substituição de Ligações
M	M	M	UND	UND
4.870,33	-	-	-	-
4.917,10	46,77	49,17	3	2
4.963,87	46,77	49,64	3	2
4.979,46	15,59	49,79	1	2
4.995,05	15,59	49,95	1	2
5.010,65	15,59	50,11	1	2



Gerao Diária	Demanda Média	Gerao Média	Gerao Máxima Diária	Gerao Máxima Horária	Vazão de Infiltrao	Vazo Mdia para ETE	Vazo Máxima Horária	Capacidade da ETE Atual	Taxa de Utilizao Atual	Capacidade da ETE Futura	Taxa de Utilizao
m/dia	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
86,12	1,00	0,80	0,96	1,44	0,51	1,30	1,94	1,50	86,88%	1,50	86,88%
86,50	1,00	0,80	0,96	1,44	0,51	1,31	1,95	1,50	87,22%	1,50	87,22%
86,86	1,01	0,80	0,97	1,45	0,51	1,31	1,96	1,50	87,54%	1,50	87,54%
87,19	1,01	0,81	0,97	1,45	0,51	1,32	1,96	1,50	87,85%	1,50	87,85%
87,49	1,01	0,81	0,97	1,46	0,51	1,32	1,97	1,50	88,03%	1,50	88,03%
87,77	1,02	0,81	0,98	1,46	0,51	1,32	1,97	1,50	88,31%	1,50	88,31%
88,03	1,02	0,82	0,98	1,47	0,51	1,33	1,98	1,50	88,47%	1,50	88,47%
88,27	1,02	0,82	0,98	1,47	0,51	1,33	1,98	1,50	88,72%	1,50	88,72%
88,48	1,02	0,82	0,98	1,47	0,51	1,33	1,99	1,50	88,85%	1,50	88,85%
88,68	1,03	0,82	0,99	1,48	0,52	1,34	1,99	1,50	89,08%	1,50	89,08%
88,85	1,03	0,82	0,99	1,48	0,52	1,34	2,00	1,50	89,19%	1,50	89,19%
88,99	1,03	0,82	0,99	1,48	0,52	1,34	2,00	1,50	89,27%	1,50	89,27%
89,11	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,00	1,50	89,45%	1,50	89,45%
89,21	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,00	1,50	89,51%	1,50	89,51%
89,29	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,00	1,50	89,56%	1,50	89,56%
89,35	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,01	1,50	89,60%	1,50	89,60%
89,38	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,01	1,50	89,62%	1,50	89,62%
89,40	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,01	1,50	89,63%	1,50	89,63%
89,43	1,04	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,01	1,50	89,65%	1,50	89,65%
89,36	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,01	1,50	89,60%	1,50	89,60%
89,31	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,01	1,50	89,57%	1,50	89,57%
89,24	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,00	1,50	89,53%	1,50	89,53%
89,15	1,03	0,83	0,99	1,49	0,52	1,34	2,00	1,50	89,47%	1,50	89,47%

Tabela 12-28 - Consumo de Energia elétrica para o Distrito Pioneiros - Guar.

Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,06	6,40	194,85	2.338,24
0,06	6,49	197,61	2.371,29
0,06	6,58	200,14	2.401,71
0,06	6,61	201,13	2.413,60
0,06	6,64	202,11	2.425,32
0,06	6,67	203,04	2.436,51
0,06	6,70	203,93	2.447,18
0,06	6,73	204,81	2.457,67
0,06	6,76	205,62	2.467,46



Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,06	6,78	206,42	2.477,07
0,06	6,81	207,19	2.486,33
0,06	6,83	207,92	2.495,07
0,06	6,85	208,36	2.500,33
0,06	6,87	209,02	2.508,19
0,06	6,88	209,40	2.512,75
0,06	6,90	209,99	2.519,91
0,06	6,91	210,30	2.523,59
0,06	6,93	210,84	2.530,05
0,06	6,94	211,09	2.533,03
0,06	6,94	211,29	2.535,48
0,06	6,96	211,71	2.540,54
0,06	6,96	211,86	2.542,29
0,06	6,96	211,97	2.543,70
0,06	6,97	212,06	2.544,75
0,06	6,97	212,11	2.545,27
0,06	6,97	212,14	2.545,62
0,06	6,97	212,18	2.546,15
0,06	6,97	212,08	2.544,92
0,06	6,97	212,00	2.544,05
0,06	6,96	211,90	2.542,82
0,06	6,96	211,77	2.541,24

Tabela 12-29 - Gerao de Lodo para o Distrito Pioneiros - Guar.

Gerao de Lodo					
Volume de Lodo Gerado Diariamente	Massa de Lodo Gerada Diariamente	Volume de Lodo Gerado Mensalmente	Massa de Lodo Gerada Mensalmente	Volume de Lodo Gerado Anualmente	Massa de Lodo Gerada Anualmente
m ³ /dia	t/dia	m ³ /mês	t/mês	m ³ /ano	t/ano
0,02	0,02	0,66	0,69	7,92	8,31
0,02	0,02	0,67	0,70	8,05	8,46
0,02	0,02	0,68	0,72	8,17	8,58
0,02	0,02	0,69	0,72	8,22	8,63
0,02	0,02	0,69	0,72	8,27	8,69
0,02	0,02	0,69	0,73	8,32	8,73
0,02	0,02	0,70	0,73	8,36	8,78
0,02	0,02	0,70	0,74	8,40	8,82
0,02	0,02	0,70	0,74	8,44	8,86



Geração de Lodo					
Volume de Lodo Gerado Diariamente	Massa de Lodo Gerada Diariamente	Volume de Lodo Gerado Mensalmente	Massa de Lodo Gerada Mensalmente	Volume de Lodo Gerado Anualmente	Massa de Lodo Gerada Anualmente
m ³ /dia	t/dia	m ³ /mês	t/mês	m ³ /ano	t/ano
0,02	0,02	0,71	0,74	8,48	8,90
0,02	0,02	0,71	0,74	8,51	8,94
0,02	0,02	0,71	0,75	8,55	8,97
0,02	0,02	0,71	0,75	8,58	9,00
0,02	0,02	0,72	0,75	8,60	9,03
0,02	0,02	0,72	0,76	8,63	9,06
0,02	0,02	0,72	0,76	8,65	9,09
0,02	0,02	0,72	0,76	8,67	9,11
0,02	0,02	0,72	0,76	8,69	9,13
0,02	0,03	0,73	0,76	8,71	9,14
0,02	0,03	0,73	0,76	8,72	9,16
0,02	0,03	0,73	0,76	8,74	9,17
0,02	0,03	0,73	0,77	8,74	9,18
0,02	0,03	0,73	0,77	8,75	9,19
0,02	0,03	0,73	0,77	8,76	9,20
0,02	0,03	0,73	0,77	8,76	9,20
0,02	0,03	0,73	0,77	8,76	9,20
0,02	0,03	0,73	0,77	8,77	9,20
0,02	0,03	0,73	0,77	8,76	9,20
0,02	0,03	0,73	0,77	8,75	9,19
0,02	0,03	0,73	0,77	8,75	9,18
0,02	0,03	0,73	0,76	8,74	9,18

Tabela 12-30 - Consumo de Produtos Químicos para o Distrito Pioneiros - Guará.

PRODUTOS QUÍMICOS			
Cloro			
Cl ₂			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
18,00	1,92	58,46	701,47
18,00	1,95	59,28	711,39
18,00	1,97	60,04	720,51
18,00	1,98	60,34	724,08
18,00	1,99	60,63	727,60
18,00	2,00	60,91	730,95
18,00	2,01	61,18	734,15



PRODUTOS QUÍMICOS			
Cloro			
Cl ₂			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
18,00	2,02	61,44	737,30
18,00	2,03	61,69	740,24
18,00	2,03	61,93	743,12
18,00	2,04	62,16	745,90
18,00	2,05	62,38	748,52
18,00	2,05	62,51	750,10
18,00	2,06	62,70	752,46
18,00	2,06	62,82	753,82
18,00	2,07	63,00	755,97
18,00	2,07	63,09	757,08
18,00	2,08	63,25	759,01
18,00	2,08	63,33	759,91
18,00	2,08	63,39	760,65
18,00	2,09	63,51	762,16
18,00	2,09	63,56	762,69
18,00	2,09	63,59	763,11
18,00	2,09	63,62	763,42
18,00	2,09	63,63	763,58
18,00	2,09	63,64	763,69
18,00	2,09	63,65	763,85
18,00	2,09	63,62	763,48
18,00	2,09	63,60	763,21
18,00	2,09	63,57	762,85
18,00	2,09	63,53	762,37

12.1.2.3 Demanda para o SES – TOTAL

Tabela 12-31 - Projees de Populao e Número de Economias/Ligaes para o Município de Guar.

Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
0	2023	18.138	98,17%	17.807	167,68	6.593	7.010
1	2024	18.262	99,17%	18.111	167,68	6.705	7.129
2	2025	18.381	100,00%	18.381	167,68	6.805	7.236
3	2026	18.494	100,00%	18.495	167,68	6.847	7.281
4	2027	18.604	100,00%	18.604	167,68	6.888	7.324



Ano		Populao Urbana	ndice de Cobertura	Populao Atendida	Consumo Per Capita de gua	N de Ligaoes	N de Economias
Concessão	Calendário	N habitantes	ICSE	N habitantes	L/hab.dia	Unidades	Unidades
5	2028	18.708	100,00%	18.709	167,68	6.926	7.365
6	2029	18.805	100,00%	18.806	167,68	6.962	7.403
7	2030	18.899	100,00%	18.900	167,68	6.997	7.440
8	2031	18.986	100,00%	18.987	167,68	7.030	7.475
9	2032	19.070	100,00%	19.070	167,68	7.061	7.508
10	2033	19.148	100,00%	19.149	167,68	7.090	7.539
11	2034	19.221	100,00%	19.221	167,68	7.117	7.567
12	2035	19.288	100,00%	19.289	167,68	7.141	7.593
13	2036	19.350	100,00%	19.350	167,68	7.164	7.617
14	2037	19.408	100,00%	19.408	167,68	7.185	7.640
15	2038	19.460	100,00%	19.461	167,68	7.205	7.661
16	2039	19.507	100,00%	19.508	167,68	7.222	7.679
17	2040	19.550	100,00%	19.551	167,68	7.239	7.697
18	2041	19.587	100,00%	19.588	167,68	7.252	7.711
19	2042	19.618	100,00%	19.619	167,68	7.263	7.723
20	2043	19.646	100,00%	19.646	167,68	7.274	7.734
21	2044	19.667	100,00%	19.668	167,68	7.282	7.743
22	2045	19.685	100,00%	19.686	167,68	7.288	7.749
23	2046	19.697	100,00%	19.698	167,68	7.293	7.754
24	2047	19.705	100,00%	19.705	167,68	7.295	7.756
25	2048	19.708	100,00%	19.709	167,68	7.297	7.759
26	2049	19.714	100,00%	19.715	167,68	7.299	7.761
27	2050	19.701	100,00%	19.702	167,68	7.294	7.755
28	2051	19.689	100,00%	19.690	167,68	7.290	7.751
29	2052	19.673	100,00%	19.674	167,68	7.284	7.745
30	2053	19.653	100,00%	19.654	167,68	7.277	7.737

Tabela 12-32 - Projeoes de Incrementos na Rede Coletora para o Município de Guar.

Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituio de Rede Coletora	Incremento de Ligaoes	Substituio de Ligaoes
M	M	M	UND	UND
71.269,41	-	-	-	-
73.015,56	1.746,15	730,16	112	68
74.574,62	1.559,06	745,75	100	69
75.229,42	654,81	752,29	42	69
75.868,64	639,21	758,69	41	70
76.461,08	592,44	764,61	38	70
77.022,34	561,26	770,22	36	70



Extensão de Rede Coletora	Incremento de Rede Coletora	Substituio de Rede Coletora	Incremento de Ligaoes	Substituio de Ligaoes
M	M	M	UND	UND
77.568,01	545,67	775,68	35	71
78.082,50	514,49	780,83	33	71
78.565,81	483,31	785,66	31	71
79.017,94	452,13	790,18	29	71
79.438,88	420,95	794,39	27	72
79.813,06	374,17	798,13	24	72
80.171,64	358,58	801,72	23	72
80.499,04	327,40	804,99	21	72
80.810,85	311,81	808,11	20	73
81.075,89	265,04	810,76	17	73
81.340,93	265,04	813,41	17	73
81.543,61	202,68	815,44	13	73
81.715,11	171,50	817,15	11	73
81.886,61	171,50	818,87	11	73
82.011,33	124,72	820,11	8	73
82.104,87	93,54	821,05	6	73
82.182,83	77,95	821,83	5	73
82.214,01	31,18	822,14	2	73
82.245,19	31,18	822,45	2	73
82.276,37	31,18	822,76	2	74
82.276,37	-	822,76	-	73
82.276,37	-	822,76	-	73
82.276,37	-	822,76	-	73
82.276,37	-	822,76	-	73

Tabela 12-33 - Projeoes de Vazoes de Esgotos para o Município de Guar.

Gerao Diária	Demanda Média	Gerao Média	Gerao Máxima Diária	Gerao Máxima Horária	Vazão de Infiltrao	Vazão Média para ETE	Vazão Máxima Horária	Capacidade da ETE Atual	Taxa de Utilizao Atual	Capacidade da ETE Futura	Taxa de Utilizao
m/dia	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
2.985,93	34,56	27,65	33,18	49,77	7,13	34,77	56,89	53,50	65,00%	53,50	65,00%
3.036,86	35,15	28,12	33,74	50,61	7,30	35,42	57,92	53,50	66,21%	53,50	66,21%
3.082,18	35,67	28,54	34,25	51,37	7,46	36,00	58,83	53,50	67,28%	53,50	67,28%
3.101,29	35,89	28,72	34,46	51,69	7,52	36,24	59,21	53,50	67,74%	53,50	67,74%
3.119,59	36,11	28,89	34,66	51,99	7,59	36,47	59,58	53,50	68,17%	53,50	68,17%
3.137,06	36,31	29,05	34,86	52,28	7,65	36,69	59,93	53,50	68,58%	53,50	68,58%
3.153,37	36,50	29,20	35,04	52,56	7,70	36,90	60,26	53,50	68,97%	53,50	68,97%
3.169,14	36,68	29,34	35,21	52,82	7,76	37,10	60,58	53,50	69,35%	53,50	69,35%
3.183,71	36,85	29,48	35,37	53,06	7,81	37,29	60,87	53,50	69,70%	53,50	69,70%



Geração Diária	Demanda Média	Geração Média	Geração Máxima Diária	Geração Máxima Horária	Vazão de Infiltração	Vazão Média para ETE	Vazão Máxima Horária	Capacidade da ETE Atual	Taxa de Utilização Atual	Capacidade da ETE Futura	Taxa de Utilização
m³/dia	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
3.197,72	37,01	29,61	35,53	53,30	7,86	37,47	61,15	53,50	70,03%	53,50	70,03%
3.210,84	37,16	29,73	35,68	53,51	7,90	37,63	61,42	53,50	70,34%	53,50	70,34%
3.223,04	37,30	29,84	35,81	53,72	7,94	37,79	61,66	53,50	70,63%	53,50	70,63%
3.234,31	37,43	29,95	35,94	53,91	7,98	37,93	61,89	53,50	70,89%	53,50	70,89%
3.244,66	37,55	30,04	36,05	54,08	8,02	38,06	62,09	53,50	71,14%	53,50	71,14%
3.254,39	37,67	30,13	36,16	54,24	8,05	38,18	62,29	53,50	71,37%	53,50	71,37%
3.263,18	37,77	30,21	36,26	54,39	8,08	38,30	62,47	53,50	71,58%	53,50	71,58%
3.271,01	37,86	30,29	36,34	54,52	8,11	38,39	62,62	53,50	71,77%	53,50	71,77%
3.278,22	37,94	30,35	36,42	54,64	8,13	38,49	62,77	53,50	71,94%	53,50	71,94%
3.284,45	38,01	30,41	36,49	54,74	8,15	38,57	62,90	53,50	72,09%	53,50	72,09%
3.289,70	38,08	30,46	36,55	54,83	8,17	38,63	63,00	53,50	72,21%	53,50	72,21%
3.294,30	38,13	30,50	36,60	54,91	8,19	38,69	63,09	53,50	72,32%	53,50	72,32%
3.297,93	38,17	30,54	36,64	54,97	8,20	38,74	63,17	53,50	72,41%	53,50	72,41%
3.300,89	38,20	30,56	36,68	55,01	8,21	38,77	63,23	53,50	72,48%	53,50	72,48%
3.302,88	38,23	30,58	36,70	55,05	8,22	38,80	63,27	53,50	72,52%	53,50	72,52%
3.304,20	38,24	30,59	36,71	55,07	8,22	38,82	63,29	53,50	72,55%	53,50	72,55%
3.304,86	38,25	30,60	36,72	55,08	8,22	38,83	63,31	53,50	72,57%	53,50	72,57%
3.305,85	38,26	30,61	36,73	55,10	8,23	38,84	63,33	53,50	72,59%	53,50	72,59%
3.303,53	38,24	30,59	36,71	55,06	8,23	38,82	63,29	53,50	72,55%	53,50	72,55%
3.301,55	38,21	30,57	36,68	55,03	8,23	38,80	63,25	53,50	72,52%	53,50	72,52%
3.298,91	38,18	30,55	36,65	54,98	8,23	38,77	63,21	53,50	72,47%	53,50	72,47%
3.295,61	38,14	30,51	36,62	54,93	8,23	38,74	63,15	53,50	72,42%	53,50	72,42%

Tabela 12-34 - Consumo de Energia elétrica para o Município de Guará.

Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,06	180,27	5.486,99	65.843,87
0,06	183,62	5.588,95	67.067,40
0,06	186,60	5.679,76	68.157,16
0,06	187,86	5.718,01	68.616,18
0,06	189,07	5.754,84	69.058,04
0,06	190,22	5.789,71	69.476,50
0,06	191,29	5.822,39	69.868,72
0,06	192,33	5.854,04	70.248,52
0,06	193,30	5.883,45	70.601,38
0,06	194,22	5.911,54	70.938,52



Energia elétrica			
Consumo registrado no SNIS	Consumo diário no Sistema	Consumo mensal no Sistema	Consumo anual no Sistema
KWh/m ³	KWh/dia	KWh/mês	KWh/ano
0,06	195,08	5.937,85	71.254,15
0,06	195,89	5.962,31	71.547,74
0,06	196,62	5.984,68	71.816,17
0,06	197,30	6.005,46	72.065,53
0,06	197,94	6.024,84	72.298,11
0,06	198,52	6.042,60	72.511,25
0,06	199,04	6.058,23	72.698,71
0,06	199,52	6.072,94	72.875,30
0,06	199,93	6.085,24	73.022,90
0,06	200,27	6.095,62	73.147,42
0,06	200,58	6.105,04	73.260,54
0,06	200,82	6.112,32	73.347,79
0,06	201,01	6.118,12	73.417,40
0,06	201,14	6.122,25	73.467,05
0,06	201,22	6.124,67	73.496,10
0,06	201,27	6.126,13	73.513,57
0,06	201,33	6.128,07	73.536,83
0,06	201,22	6.124,68	73.496,16
0,06	201,13	6.121,79	73.461,44
0,06	201,00	6.117,93	73.415,16
0,06	200,84	6.113,11	73.357,30

Tabela 12-35 - Gerao de Lodo para o Município de Guar.

Gerao de Lodo					
Volume de Lodo Gerado Diariamente	Massa de Lodo Gerada Diariamente	Volume de Lodo Gerado Mensalmente	Massa de Lodo Gerada Mensalmente	Volume de Lodo Gerado Anualmente	Massa de Lodo Gerada Anualmente
m ³ /dia	t/dia	m ³ /mês	t/mês	m ³ /ano	t/ano
0,80	0,84	24,39	25,61	292,69	307,32
0,82	0,86	24,81	26,05	297,68	312,56
0,83	0,87	25,18	26,44	302,12	317,23
0,83	0,87	25,33	26,60	303,99	319,19
0,84	0,88	25,48	26,76	305,79	321,08
0,84	0,88	25,63	26,91	307,50	322,88
0,85	0,89	25,76	27,05	309,10	324,55
0,85	0,89	25,89	27,18	310,65	326,18
0,85	0,90	26,01	27,31	312,07	327,68
0,86	0,90	26,12	27,43	313,45	329,12



Geração de Lodo					
Volume de Lodo Gerado Diariamente	Massa de Lodo Gerada Diariamente	Volume de Lodo Gerado Mensalmente	Massa de Lodo Gerada Mensalmente	Volume de Lodo Gerado Anualmente	Massa de Lodo Gerada Anualmente
m ³ /dia	t/dia	m ³ /mês	t/mês	m ³ /ano	t/ano
0,86	0,90	26,23	27,54	314,73	330,47
0,86	0,91	26,33	27,64	315,93	331,72
0,87	0,91	26,42	27,74	317,03	332,89
0,87	0,91	26,50	27,83	318,05	333,95
0,87	0,92	26,58	27,91	319,00	334,95
0,88	0,92	26,66	27,99	319,86	335,86
0,88	0,92	26,72	28,06	320,63	336,66
0,88	0,92	26,78	28,12	321,34	337,40
0,88	0,93	26,83	28,17	321,95	338,04
0,88	0,93	26,87	28,22	322,46	338,59
0,88	0,93	26,91	28,25	322,91	339,06
0,89	0,93	26,94	28,29	323,27	339,43
0,89	0,93	26,96	28,31	323,56	339,74
0,89	0,93	26,98	28,33	323,75	339,94
0,89	0,93	26,99	28,34	323,88	340,08
0,89	0,93	27,00	28,35	323,95	340,15
0,89	0,93	27,00	28,35	324,05	340,25
0,89	0,93	26,98	28,33	323,82	340,01
0,89	0,93	26,97	28,32	323,62	339,81
0,89	0,93	26,95	28,29	323,37	339,53
0,88	0,93	26,92	28,27	323,04	339,19

Tabela 12-36 – Consumo de Produtos Químicos para o Município de Guará.

PRODUTOS QUÍMICOS			
Cloro			
Cl ₂			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
18,00	54,08	1.646,10	19.753,16
18,00	55,09	1.676,69	20.120,22
18,00	55,98	1.703,93	20.447,15
18,00	56,36	1.715,40	20.584,85
18,00	56,72	1.726,45	20.717,41
18,00	57,06	1.736,91	20.842,95
18,00	57,39	1.746,72	20.960,62
18,00	57,70	1.756,21	21.074,56



PRODUTOS QUÍMICOS			
Cloro			
Cl ₂			
Dosagem	Consumo Diário	Consumo Mensal	Consumo Anual
G/L	KG/DIA	KG/MÊS	KG/ANO
18,00	57,99	1.765,03	21.180,41
18,00	58,27	1.773,46	21.281,56
18,00	58,52	1.781,35	21.376,24
18,00	58,77	1.788,69	21.464,32
18,00	58,99	1.795,40	21.544,85
18,00	59,19	1.801,64	21.619,66
18,00	59,38	1.807,45	21.689,43
18,00	59,56	1.812,78	21.753,38
18,00	59,71	1.817,47	21.809,61
18,00	59,86	1.821,88	21.862,59
18,00	59,98	1.825,57	21.906,87
18,00	60,08	1.828,69	21.944,23
18,00	60,17	1.831,51	21.978,16
18,00	60,24	1.833,69	22.004,34
18,00	60,30	1.835,44	22.025,22
18,00	60,34	1.836,68	22.040,11
18,00	60,37	1.837,40	22.048,83
18,00	60,38	1.837,84	22.054,07
18,00	60,40	1.838,42	22.061,05
18,00	60,37	1.837,40	22.048,85
18,00	60,34	1.836,54	22.038,43
18,00	60,30	1.835,38	22.024,55
18,00	60,25	1.833,93	22.007,19

12.2 Avaliao e/ou Elaborao/Atualizao, se necessário, do Plano de Saneamento Básico Municipal (PMSB), no âmbito dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Este tpico encontra-se encartado no item “14.2.11 - Anexo X – Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico” adiante no presente estudo.

13 ESCOPO ECONÔMICO-FINANCEIRO, MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA

13.1 Desenvolvimento de estudos que demonstrem a viabilidade econômico-financeira do projeto, com as planilhas e demais critérios necessários para a licitação do projeto

O estudo de viabilidade econômico-financeiro retrata a maneira mais eficaz de implantar o Projeto, em seus aspectos operacionais de atendimento ao usuário, sua capacidade de geração de caixa, investimentos a serem realizados e garantias associadas para assegurar o cumprimento das obrigações por parte do parceiro privado.

Em uma estrutura de concessão assume-se que as receitas auferidas ao longo do ciclo de vida do projeto são suficientes para cobrir os custos de operação, os investimentos necessários para a materialização do projeto e remunerar a níveis de mercado todo o capital (próprio e de terceiros) a serem aportados pelo ente privado.

A receita total é dada pelo produto entre demanda e tarifa praticada, onde deduzindo-se todos os tributos, impostos e custos e despesas operacionais, é determinada a Geração de Caixa Operacional do Projeto.

Parte fundamental do êxito de uma concessão é a sua capacidade de obter/estruturar um financiamento, que será determinada pela capacidade da Geração de Caixa Operacional em pagar a dívida do Projeto, e, conseqüentemente, suportar o máximo de endividamento.

Associada à receita da concessionária, a avaliação de desempenho dos serviços prestados pela SPE, que será aferida pela entidade de regulação através de indicadores, também deverá ser estruturada para que se possa ser construído o modelo econômico-financeiro.

Desta forma, o Modelo Econômico-Financeiro foi construído de maneira que o desempenho operacional da concessionária implique em efeito neutro dos indicadores sobre a Receita da Concessionária, ou seja, que ao longo do período da Concessão se mantenha como inicialmente contratado, acrescidos os reajustes contratuais que têm por objetivo a manutenção do valor aquisitivo da moeda corrente.

A modelagem financeira, a partir de determinadas premissas, tem o objetivo de simular o comportamento esperado de um projeto a ser implantado, buscando avaliar a sua viabilidade econômico-financeira dentro dos cenários propostos.

Para projetos de Concessão em geral e, especificamente para o projeto em questão, a modelagem econômico-financeira é uma ferramenta fundamental, pois seus resultados guiarão as ações necessárias em termos de aportes de recursos e disponibilização de garantias por todos os entes envolvidos, com o objetivo de viabilizar e materializar o projeto. Além disso, a modelagem econômico-financeira permite manter o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Concessão.



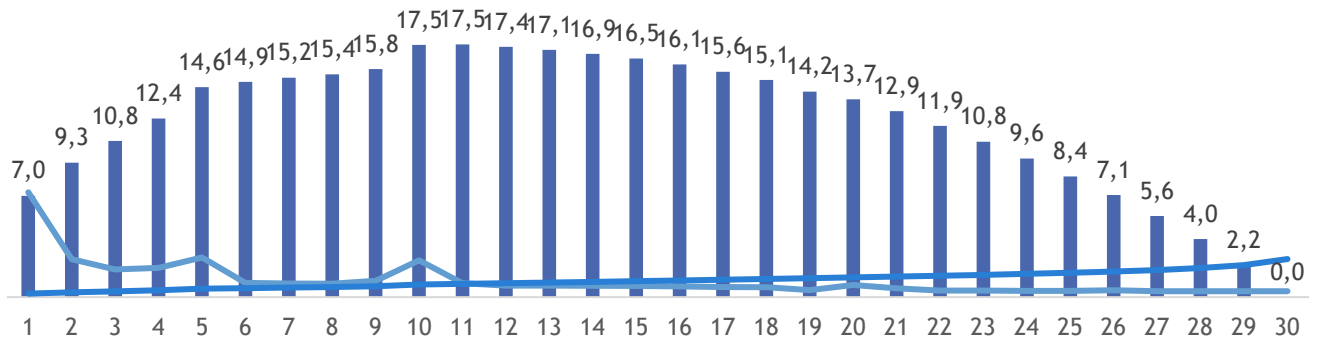
13.2 Plano de Investimentos e Reinvestimentos contendo no mínimo: Detalhamento dos Investimentos

ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				EMERGENCIAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO			LONGO PRAZO									
1.		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	12.713.220,92	2.213.433,80	1.150.130,82	1.022.586,72	1.270.883,71	764.425,99	456.337,99	454.488,07	449.830,16	445.108,75	438.029,32	404.035,07	396.955,64	392.170,71	389.658,56	384.810,12
1.1		SAA - DISTRITO SEDE	12.237.361,82	2.094.152,79	1.114.505,20	952.437,65	1.246.584,64	740.126,92	440.209,75	438.296,31	433.638,41	428.916,99	424.195,58	387.843,31	380.615,14	378.273,46	373.403,29	368.554,86
1.1.1		SISTEMA POÇOS	2.010.576,96	951.305,48	-	204.765,00	501.270,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	7.337.471,64	914.269,72	886.950,45	743.922,23	741.649,45	736.717,44	344.710,98	342.438,21	337.506,20	332.574,19	327.642,19	290.994,09	283.789,31	281.130,08	276.198,07	271.266,06
1.1.3		HIDROMETRAÇÃO	2.889.313,21	228.577,59	227.554,75	3.750,43	3.665,19	3.409,48	95.498,76	95.858,10	96.132,21	96.342,80	96.553,39	96.849,22	96.825,83	97.143,38	97.205,23	97.288,80
1.2		SAA - DISTRITO PIONEIROS	475.859,10	119.281,00	35.625,63	70.149,07	24.299,07	24.299,07	16.128,25	16.191,76	16.191,76	16.191,76	13.833,75	16.191,76	16.340,51	13.897,26	16.255,27	16.255,27
1.2.1		SISTEMA POÇOS	129.632,40	83.782,40	-	45.850,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	265.958,86	29.145,84	29.145,84	24.213,83	24.213,83	24.213,83	13.502,57	13.502,57	13.502,57	13.502,57	11.229,80	13.502,57	13.502,57	11.229,80	13.502,57	13.502,57
1.2.3		HIDROMETRAÇÃO	80.267,85	6.352,77	6.479,79	85,24	85,24	85,24	2.625,68	2.689,19	2.689,19	2.689,19	2.603,95	2.689,19	2.837,94	2.667,46	2.752,70	2.752,70
2.		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	13.056.716,45	1.096.652,44	593.135,60	385.886,29	384.383,66	1.325.273,28	369.678,76	367.906,32	362.176,89	356.357,53	1.990.088,19	344.710,25	334.972,10	332.398,79	326.131,52	323.684,56
2.1		SES - DISTRITO SEDE	11.583.266,64	1.056.691,53	568.045,13	367.964,22	366.418,41	357.264,84	351.627,13	349.811,50	344.038,88	338.176,33	1.971.863,81	326.442,68	320.310,32	314.088,03	311.426,56	305.330,61
2.1.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	9.493.626,68	606.691,53	568.045,13	367.964,22	366.418,41	357.264,84	351.627,13	349.811,50	344.038,88	338.176,33	332.223,85	326.442,68	320.310,32	314.088,03	311.426,56	305.330,61
2.1.2		SISTEMA ETE	2.089.639,96	450.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.639.639,96	-	-	-	-	-
2.2		SES - DISTRITO PIONEIROS	1.473.449,81	39.960,91	25.090,47	17.922,07	17.965,26	968.008,45	18.051,63	18.094,82	18.138,01	18.181,20	18.224,39	18.267,57	14.661,78	18.310,76	14.704,96	18.353,95
2.2.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	508.449,81	24.960,91	25.090,47	17.922,07	17.965,26	18.008,45	18.051,63	18.094,82	18.138,01	18.181,20	18.224,39	18.267,57	14.661,78	18.310,76	14.704,96	18.353,95
2.2.2		SISTEMA ETE	965.000,00	15.000,00	-	-	-	950.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.		OUTROS INVESTIMENTOS	8.959.635,96	3.460.491,02	880.198,74	508.003,56	376.681,05	666.291,42	163.401,79	120.745,94	120.434,24	323.348,77	119.732,92	210.785,89	67.818,33	67.584,56	67.350,78	67.117,01
3.1		SISTEMA SAA	4.518.675,95	3.056.991,53	507.634,36	139.958,85	83.714,25	23.558,40	35.824,63	23.246,70	23.090,85	22.935,00	22.701,23	114.681,91	1.948,13	1.792,28	1.714,35	1.558,50
3.1.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1.750.000,00	591.666,67	479.166,67	104.166,67	-	-	12.500,00	-	-	-	-	112.500,00	-	-	-	-
3.1.2		INTERVENÇÕES NOS RESERVATÓRIOS	108.000,00	36.000,00	-	12.000,00	60.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.3		CADASTROS	55.482,75	8.805,55	7.948,37	3.272,86	3.194,93	3.039,08	2.805,31	2.727,38	2.571,53	2.415,68	2.181,91	1.948,13	1.792,28	1.714,35	1.558,50	-
3.1.4		PROJETOS	205.193,20	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	-	-	-	-	-
3.1.5		AUTOMAÇÃO	2.400.000,00	2.400.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2		SISTEMA SES	1.365.960,01	114.499,48	113.564,38	109.044,72	33.966,79	383.733,02	33.577,17	33.499,24	33.343,39	236.413,77	33.031,69	2.103,98	1.870,20	1.792,28	1.636,43	1.558,50
3.2.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	450.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2		CADASTROS	55.015,19	8.727,62	7.792,52	3.272,86	3.194,93	2.961,16	2.805,31	2.727,38	2.571,53	2.415,68	2.259,83	2.103,98	1.870,20	1.792,28	1.636,43	1.558,50
3.2.3		PROJETOS	307.718,58	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	-	-	-	-	-
3.2.4		TRATAMENTO DE LODO DA ETE	350.000,00	-	-	-	-	350.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.5		DESAPROPRIAÇÃO	203.226,23	-	-	-	-	-	-	-	-	203.226,23	-	-	-	-	-	-
3.3		SISTEMAS GERAIS	3.075.000,00	289.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00
3.3.1		PROGRAMAS AMBIENTAIS	3.075.000,00	289.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00
TOTAL GERAL			34.729.573,33	6.770.577,25	2.623.465,16	1.916.476,58	2.031.948,42	2.755.990,69	989.418,54	943.140,33	932.441,30	1.124.815,05	2.547.850,43	959.531,21	799.746,07	792.154,06	783.140,87	775.611,70
DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL			100,00%	19,50%	7,55%	5,52%	5,85%	7,94%	2,85%	2,72%	2,68%	3,24%	7,34%	2,76%	2,30%	2,28%	2,25%	2,23%

ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	TOTAL	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				LONGO PRAZO														
1.		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	12.713.220,92	141.790,39	136.856,71	136.898,50	126.969,31	477.974,80	122.035,63	114.723,89	111.957,69	106.918,72	101.816,24	104.560,71	99.458,23	99.458,23	99.458,23	99.458,23
1.1		SAA - DISTRITO SEDE	12.237.361,82	139.122,93	134.189,25	131.873,03	124.301,84	475.307,33	117.010,16	112.056,42	109.290,23	104.251,26	99.148,77	101.893,25	96.790,76	96.790,76	96.790,76	96.790,76
1.1.1		SISTEMA POÇOS	2.010.576,96	-	-	-	-	353.236,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	7.337.471,64	41.728,84	36.796,83	34.524,05	26.932,81	24.660,04	19.728,03	14.796,02	12.136,79	7.204,78	2.272,77	4.932,01	-	-	-	-
1.1.3		HIDROMETRAÇÃO	2.889.313,21	97.394,09	97.392,42	97.348,97	97.369,03	97.410,82	97.282,13	97.260,40	97.153,44	97.046,48	96.876,00	96.961,24	96.790,76	96.790,76	96.790,76	96.790,76
1.2		SAA - DISTRITO PIONEIROS	475.859,10	2.667,46	2.667,46	5.025,47	2.667,46	2.667,46	5.025,47	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46
1.2.1		SISTEMA POÇOS	129.632,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	265.958,86	-	-	2.272,77	-	-	2.272,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.3		HIDROMETRAÇÃO	80.267,85	2.667,46	2.667,46	2.752,70	2.667,46	2.667,46	2.752,70	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46
2.		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	13.056.716,45	313.631,63	314.394,31	300.555,71	293.838,77	294.331,63	283.873,99	276.932,21	273.551,25	262.823,80	262.913,73	263.264,92	255.792,08	255.792,08	255.792,08	255.792,08
2.1		SES - DISTRITO SEDE	11.583.266,64	298.883,48	295.997,17	285.764,37	279.047,42	275.891,31	269.039,46	262.097,68	258.716,72	247.989,27	248.079,20	248.430,39	240.957,55	240.957,55	240.957,55	240.957,55
2.1.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	9.493.626,68	298.883,48	295.997,17	285.764,37	279.047,42	275.891,31	269.039,46	262.097,68	258.716,72	247.989,27	248.079,20	248.430,39	240.957,55	240.957,55	240.957,55	240.957,55
2.1.2		SISTEMA ETE	2.089.639,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2		SES - DISTRITO PIONEIROS	1.473.449,81	14.748,15	18.397,14	14.791,34	14.791,34	18.440,33	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53
2.2.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	508.449,81	14.748,15	18.397,14	14.791,34	14.791,34	18.440,33	14.834,53</									

13.3 Plano de ressarcimento dos ativos não amortizados da concessionária anterior

Abaixo  apresentado a composição da constituição do ativo do direito de exploração durante o tempo e a evolução dos ativos não amortizados. Destaca-se que, ao final da concessão, todos investimentos serão revertidos ao Poder Concedente sem nus.



13.4 Cronograma de Investimento; Estratégias de Implantação e Comunicação; Detalhamento dos Reinvestimentos; Critérios para Reversibilidade de Bens Reversíveis; Taxa Interna de Retorno - TIR máxima aceitável; Cronograma dos Reinvestimentos

13.4.1 Cronograma de Investimentos e Reinvestimentos

Abaixo, segue anexo o cronograma dos investimentos e reinvestimentos dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e demais investimentos da concessão.



ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				EMERGENCIAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO			LONGO PRAZO									
1.		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	12.713.220,92	2.213.433,80	1.150.130,82	1.022.586,72	1.270.883,71	764.425,99	456.337,99	454.488,07	449.830,16	445.108,75	438.029,32	404.035,07	396.955,64	392.170,71	389.658,56	384.810,12
1.1		SAA - DISTRITO SEDE	12.237.361,82	2.094.152,79	1.114.505,20	952.437,65	1.246.584,64	740.126,92	440.209,75	438.296,31	433.638,41	428.916,99	424.195,58	387.843,31	380.615,14	378.273,46	373.403,29	368.554,86
1.1.1		SISTEMA POÇOS	2.010.576,96	951.305,48	-	204.765,00	501.270,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	7.337.471,64	914.269,72	886.950,45	743.922,23	741.649,45	736.717,44	344.710,98	342.438,21	337.506,20	332.574,19	327.642,19	290.994,09	283.789,31	281.130,08	276.198,07	271.266,06
1.1.3		HIDROMETRAÇÃO	2.889.313,21	228.577,59	227.554,75	3.750,43	3.665,19	3.409,48	95.498,76	95.858,10	96.132,21	96.342,80	96.553,39	96.849,22	96.825,83	97.143,38	97.205,23	97.288,80
1.2		SAA - DISTRITO PIONEIROS	475.859,10	119.281,00	35.625,63	70.149,07	24.299,07	24.299,07	16.128,25	16.191,76	16.191,76	16.191,76	13.833,75	16.191,76	16.340,51	13.897,26	16.255,27	16.255,27
1.2.1		SISTEMA POÇOS	129.632,40	83.782,40	-	45.850,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	265.958,86	29.145,84	29.145,84	24.213,83	24.213,83	24.213,83	13.502,57	13.502,57	13.502,57	13.502,57	11.229,80	13.502,57	13.502,57	11.229,80	13.502,57	13.502,57
1.2.3		HIDROMETRAÇÃO	80.267,85	6.352,77	6.479,79	85,24	85,24	85,24	2.625,68	2.689,19	2.689,19	2.689,19	2.603,95	2.689,19	2.837,94	2.667,46	2.752,70	2.752,70
2.		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	13.056.716,45	1.096.652,44	593.135,60	385.886,29	384.383,66	1.325.273,28	369.678,76	367.906,32	362.176,89	356.357,53	1.990.088,19	344.710,25	334.972,10	332.398,79	326.131,52	323.684,56
2.1		SES - DISTRITO SEDE	11.583.266,64	1.056.691,53	568.045,13	367.964,22	366.418,41	357.264,84	351.627,13	349.811,50	344.038,88	338.176,33	1.971.863,81	326.442,68	320.310,32	314.088,03	311.426,56	305.330,61
2.1.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	9.493.626,68	606.691,53	568.045,13	367.964,22	366.418,41	357.264,84	351.627,13	349.811,50	344.038,88	338.176,33	332.223,85	326.442,68	320.310,32	314.088,03	311.426,56	305.330,61
2.1.2		SISTEMA ETE	2.089.639,96	450.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.639.639,96	-	-	-	-	-
2.2		SES - DISTRITO PIONEIROS	1.473.449,81	39.960,91	25.090,47	17.922,07	17.965,26	968.008,45	18.051,63	18.094,82	18.138,01	18.181,20	18.224,39	18.267,57	14.661,78	18.310,76	14.704,96	18.353,95
2.2.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	508.449,81	24.960,91	25.090,47	17.922,07	17.965,26	18.008,45	18.051,63	18.094,82	18.138,01	18.181,20	18.224,39	18.267,57	14.661,78	18.310,76	14.704,96	18.353,95
2.2.2		SISTEMA ETE	965.000,00	15.000,00	-	-	-	950.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.		OUTROS INVESTIMENTOS	8.959.635,96	3.460.491,02	880.198,74	508.003,56	376.681,05	666.291,42	163.401,79	120.745,94	120.434,24	323.348,77	119.732,92	210.785,89	67.818,33	67.584,56	67.350,78	67.117,01
3.1		SISTEMA SAA	4.518.675,95	3.056.991,53	507.634,36	139.958,85	83.714,25	23.558,40	35.824,63	23.246,70	23.090,85	22.935,00	22.701,23	114.681,91	1.948,13	1.792,28	1.714,35	1.558,50
3.1.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1.750.000,00	591.666,67	479.166,67	104.166,67	-	-	12.500,00	-	-	-	-	112.500,00	-	-	-	-
3.1.2		INTERVENÇÕES NOS RESERVATÓRIOS	108.000,00	36.000,00	-	12.000,00	60.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.3		CADASTROS	55.482,75	8.805,55	7.948,37	3.272,86	3.194,93	3.039,08	2.805,31	2.727,38	2.571,53	2.415,68	2.181,91	2.181,91	1.948,13	1.792,28	1.714,35	1.558,50
3.1.4		PROJETOS	205.193,20	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	20.519,32	-	-	-	-	-
3.1.5		AUTOMAÇÃO	2.400.000,00	2.400.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2		SISTEMA SES	1.365.960,01	114.499,48	113.564,38	109.044,72	33.966,79	383.733,02	33.577,17	33.499,24	33.343,39	236.413,77	33.031,69	2.103,98	1.870,20	1.792,28	1.636,43	1.558,50
3.2.1		SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	450.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2		CADASTROS	55.015,19	8.727,62	7.792,52	3.272,86	3.194,93	2.961,16	2.805,31	2.727,38	2.571,53	2.415,68	2.259,83	2.103,98	1.870,20	1.792,28	1.636,43	1.558,50
3.2.3		PROJETOS	307.718,58	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	30.771,86	-	-	-	-	-
3.2.4		TRATAMENTO DE LODO DA ETE	350.000,00	-	-	-	-	350.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.5		DESAPROPRIAÇÃO	203.226,23	-	-	-	-	-	-	-	-	203.226,23	-	-	-	-	-	-
3.3		SISTEMAS GERAIS	3.075.000,00	289.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00
3.3.1		PROGRAMAS AMBIENTAIS	3.075.000,00	289.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	94.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00	64.000,00
TOTAL GERAL			34.729.573,33	6.770.577,25	2.623.465,16	1.916.476,58	2.031.948,42	2.755.990,69	989.418,54	943.140,33	932.441,30	1.124.815,05	2.547.850,43	959.531,21	799.746,07	792.154,06	783.140,87	775.611,70
DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL			100,00%	19,50%	7,55%	5,52%	5,85%	7,94%	2,85%	2,72%	2,68%	3,24%	7,34%	2,76%	2,30%	2,28%	2,25%	2,23%

ITEM	TIPO	DESCRIÇÃO	TOTAL	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				LONGO PRAZO														
1.		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	12.713.220,92	141.790,39	136.856,71	136.898,50	126.969,31	477.974,80	122.035,63	114.723,89	111.957,69	106.918,72	101.816,24	104.560,71	99.458,23	99.458,23	99.458,23	99.458,23
1.1		SAA - DISTRITO SEDE	12.237.361,82	139.122,93	134.189,25	131.873,03	124.301,84	475.307,33	117.010,16	112.056,42	109.290,23	104.251,26	99.148,77	101.893,25	96.790,76	96.790,76	96.790,76	96.790,76
1.1.1		SISTEMA POÇOS	2.010.576,96	-	-	-	-	353.236,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	7.337.471,64	41.728,84	36.796,83	34.524,05	26.932,81	24.660,04	19.728,03	14.796,02	12.136,79	7.204,78	2.272,77	4.932,01	-	-	-	-
1.1.3		HIDROMETRAÇÃO	2.889.313,21	97.394,09	97.392,42	97.348,97	97.369,03	97.410,82	97.282,13	97.260,40	97.153,44	97.046,48	96.876,00	96.961,24	96.790,76	96.790,76	96.790,76	96.790,76
1.2		SAA - DISTRITO PIONEIROS	475.859,10	2.667,46	2.667,46	5.025,47	2.667,46	2.667,46	5.025,47	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46
1.2.1		SISTEMA POÇOS	129.632,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2		CRESCIMENTO VEGETATIVO	265.958,86	-	-	2.272,77	-	-	2.272,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.3		HIDROMETRAÇÃO	80.267,85	2.667,46	2.667,46	2.752,70	2.667,46	2.667,46	2.752,70	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46	2.667,46
2.		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	13.056.716,45	313.631,63	314.394,31	300.555,71	293.838,77	294.331,63	283.873,99	276.932,21	273.551,25	262.823,80	262.913,73	263.264,92	255.792,08	255.792,08	255.792,08	255.792,08
2.1		SES - DISTRITO SEDE	11.583.266,64	298.883,48	295.997,17	285.764,37	279.047,42	275.891,31	269.039,46	262.097,68	258.716,72	247.989,27	248.079,20	248.430,39	240.957,55	240.957,55	240.957,55	240.957,55
2.1.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	9.493.626,68	298.883,48	295.997,17	285.764,37	279.047,42	275.891,31	269.039,46	262.097,68	258.716,72	247.989,27	248.079,20	248.430,39	240.957,55	240.957,55	240.957,55	240.957,55
2.1.2		SISTEMA ETE	2.089.639,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2		SES - DISTRITO PIONEIROS	1.473.449,81	14.748,15	18.397,14	14.791,34	14.791,34	18.440,33	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53
2.2.1		REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS	508.449,81	14.748,15	18.397,14	14.791,34	14.791,34	18.440,33	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53	14.834,53
2.2.2		SISTEMA ETE	965.000,00	-														



14 TERMO DE ENCERRAMENTO

Esta página de número 354 encerra a **Revisão Setorial do Plano Municipal de Saneamento do Município de Guar -SP**, em consonância com as diretrizes consignadas no EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO n 03/2023 - Procedimento de Manifestao de Interesse (PMI), neste volume com páginas numeradas de 1 a 354.