

PRODUTO 04 – PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Contrato Nº 113/2020

Novembro, 2022.

REALIZAÇÃO:



**PREFEITURA
MUNICIPAL**

ELABORAÇÃO:





DE UNIÃO DA VITÓRIA

APRESENTAÇÃO

O presente relatório compõe o **PRODUTO 4: PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO** decorrente do Contrato de Prestação de Serviços Nº 113/2020, celebrado entre a Prefeitura Municipal de União da Vitória e a FUNPAR - Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Cultura, para a elaboração da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Diante deste contexto e em atendimento ao que prescreve o Termo de Referência a Prefeitura Municipal, está revisando o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e elaborando o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que será composto dos seguintes produtos:

- PRODUTO 1 – Plano de Trabalho e Mobilização Social.
- PRODUTO 2 – Caracterização do Município e Estudo Populacional.
- PRODUTO 3 – Diagnóstico dos Sistemas de Saneamento.
- PRODUTO 4 – Prognóstico dos Sistemas de Saneamento.
- PRODUTO 5 – Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.
- PRODUTO 6 – Versão Preliminar do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- PRODUTO 7 – Consulta Pública e Audiência Pública Final.
- PRODUTO 8 – Versão Final do PMSB/PMGIRS e Minutas dos Projetos de Lei para aprovação dos Planos e Sistema de Informações Geográficas.

O presente documento corresponde ao **Produto 4.2**, no qual será apresentado o Prognóstico dos Sistemas de Saneamento – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para revisão do PMSB do Município de União da Vitória (PR).

SUMÁRIO

1. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ..	14
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.2. DEFINIÇÃO DE METAS.....	14
1.2.1. METAS DO PLANSAB (2019).....	14
1.2.2. METAS DO PMSB (2013).....	18
1.2.3. METAS DO CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 070/2013	19
1.2.4. METAS DO PMSB (2022).....	20
1.3. ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	20
1.4. CENÁRIOS	21
1.4.1. CENÁRIO DESEJADO	21
1.4.2. CENÁRIO PREVISÍVEL.....	21
1.4.3. CENÁRIO NORMATIVO	21
1.5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	23
1.5.1. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES	23
1.5.2. CONVERGÊNCIA DAS AMEAÇAS CRÍTICAS	27
1.5.3. HIERARQUIZAÇÃO DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS.....	29
1.5.4. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA.....	29
1.5.5. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS	30
1.6. VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA	30
1.6.1. CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO MUNICÍPIO	30
1.6.2. CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 32	
1.6.2.1. Metodologia	32
1.6.2.2. Dados do Sistema.....	34
1.6.2.3. Custos operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	35
1.6.2.4. Receitas.....	41
1.6.2.5. Fluxo de Caixa do Projeto	42
1.6.3. ESTUDO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO.....	50
1.6.4. CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS DA POPULAÇÃO	51
2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	52



2.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	52
2.1.1. PROGRAMA 1 – SISTEMA PRODUTOR	53
2.1.2. PROGRAMA 2 – SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ O CONSUMIDOR ...	54
2.1.3. PROGRAMA 3 – GESTÃO	56
2.1.4. PROGRAMA 4 – EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL	57
2.1.5. RESUMO DOS PROGRAMAS PROPOSTOS	58
2.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	59
3. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	65
3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS	65
3.1.1. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	65
3.1.2. AÇÕES DE EMERGÊNCIA	66
3.1.3. ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES.....	66
3.2. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM	67
3.3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	68
3.3.1. CENÁRIO 1 – INTERRUPTÃO NAS UNIDADES DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA.....	75
3.3.2. CENÁRIO 2 – INTERRUPTÃO NAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....	75
3.3.3. CENÁRIO 3 – INTERRUPTÃO NAS UNIDADES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA.....	75
3.3.4. CENÁRIO 4 – Esvaziamento dos Reservatórios.....	75
3.3.5. CENÁRIO 5 – ROMPIMENTO DE ADUTORAS.....	76
3.3.6. CENÁRIO 6 – ROMPIMENTO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA... 76	
3.3.7. CENÁRIO 7 – DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FORA DOS PADRÕES DE QUALIDADE EXIGIDOS PELA PORTARIA Nº 888/2021 (MINISTÉRIO DA SAÚDE).....	76
3.4. PLANO DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO AS DEMANDAS TEMPORÁRIAS	76
3.4.1. RACIONAMENTO DE ÁGUA.....	76
3.4.2. AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA.....	77
3.4.3. ESTABELECIMENTO DE MECANISMOS TARIFÁRIAS DE EMERGÊNCIA	78
3.5. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA	79



3.5.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	79
3.5.2. PRINCÍPIOS PARA ELABORAÇÃO DO PSA.....	80
3.5.3. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PSA	80
3.5.3.1. Fase I – Preparação	81
3.5.3.2. Fase II - Avaliação do sistema	81
3.5.3.3. Matriz de Priorização de Risco.....	81
3.5.3.4. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).....	84
3.5.3.5. Fase III - Monitoramento operacional.....	85
3.5.3.6. Fase IV - Gestão e comunicação	85
3.5.3.7. Fase V - Feedback e melhoramento	86
3.6. DIRETRIZES PARA A INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS DE CONTINGÊNCIA	86
4. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ..	87
4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	87
4.2. DEFINIÇÃO DE METAS.....	87
4.2.1. METAS DO PLANSAB (2019).....	87
4.2.2. METAS DO PMSB (2013).....	89
4.2.3. METAS DO CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 070/2013	89
4.2.4. METAS DO PMSB (2022).....	91
4.3. ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	91
4.4. CENÁRIOS	91
4.4.1. CENÁRIO DESEJADO	91
4.4.2. CENÁRIO PREVISÍVEL.....	92
4.4.3. CENÁRIO NORMATIVO	92
4.5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	94
4.5.1. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES	94
4.5.2. CONVERGÊNCIA DAS AMEAÇAS CRÍTICAS.....	97
4.5.3. HIERARQUIZAÇÃO DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS.....	99
4.5.4. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA.....	99
4.5.5. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS	101
4.6. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	102
4.6.1. CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO MUNICÍPIO	102



4.6.2. CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	103
4.6.3. CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS DA POPULAÇÃO.....	103
5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	104
5.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO SISTEMA DE	104
ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	104
5.1.1. PROGRAMA 1 – COLETA.....	105
5.1.2. PROGRAMA 2 – TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	106
5.1.3. PROGRAMA 3 – GESTÃO	108
5.1.4. PROGRAMA 4 – EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL	110
5.1.5. RESUMO DOS PROGRAMAS PROPOSTOS	111
5.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	112
6. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	118
6.1. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS	118
6.1.1. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA	118
6.1.2. AÇÕES DE EMERGÊNCIA	119
6.1.3. ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES.....	119
6.2. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM	120
6.3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	121
6.3.1. CENÁRIO 1 – ROMPIMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS	127
SANITÁRIOS.....	127
6.3.2. CENÁRIO 2 – ROMPIMENTO DE INTERCEPTORES	127
6.3.3. CENÁRIO 3 – INTERRUPTÃO NAS UNIDADES DE BOMBEAMENTO DE	127
ESGOTO.....	127
6.3.4. CENÁRIO 4 – INTERRUPTÕES NAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE	127
ESGOTO	127
6.3.5. CENÁRIO 5 – ROMPIMENTO DOS EMISSÁRIOS.....	127
6.3.6. CENÁRIO 6 – LANÇAMENTO DE EFLUENTE TRATADO FORA DOS	127
PARÂMETROS	127
6.4. DIRETRIZES PARA A INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS	128
DE CONTINGÊNCIA.....	128
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Conceito de déficit em saneamento básico adotado no PLANSAB.	15
Figura 2: Integração dos Programas de Abastecimento de Água	29
Figura 3: Diagrama de fluxo de caixa.....	33
Figura 4: Consumo per capita dos Municípios de União da Vitória, Curitiba e Palmas.	42
Figura 5: Porcentagem de domicílios por classe de renda. Erro! Indicador não definido.	
Figura 6: Matriz qualitativa de priorização de risco.	83
Figura 7: Matriz semiquantitativa de priorização de risco.	83
Figura 8: Mecanismos de identificação de pontos críticos de controle.	84
Figura 9: Integração dos Programas de Esgotamento Sanitário	99
Figura 10: Áreas de Intervenção prioritária para esgotamento sanitário	100
Figura 11: Áreas em estudo de concepção.....	101



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB – Abastecimento de Água	15
Quadro 2: Abastecimento de água potável no País e macrorregião Sul: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%).	16
Quadro 3: Gestão dos serviços de saneamento básico no País e macrorregião Sul: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%).	17
Quadro 4: Acesso aos serviços de saneamento básico no Estado do Paraná: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%)	18
Quadro 5: Necessidade de investimentos em abastecimento de água potável, segundo áreas urbanas e rurais da macrorregião Sul e do Brasil (em milhões de reais de dezembro/2017).....	18
Quadro 6: Plano de Investimentos no SAA	19
Quadro 7: Demanda do Sistema de Abastecimento de Água Urbano.....	22
Quadro 8: Volume de água trata versus volume de água exportada.....	23
Quadro 9: Demandas máximas diárias	23
Quadro 10: Condicionantes, Deficiências e Potencialidades.....	25
Quadro 11: Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças.....	26
Quadro 12: Programa de Produção e Tratamento	27
Quadro 13: Programa de Distribuição até o consumidor.....	28
Quadro 14: Programa de Gestão.....	28
Quadro 15: Programa de Educação Ambiental e Sanitária	28
Quadro 16: Quadro Síntese	28
Quadro 17: Despesas com os serviços.....	35
Quadro 18: Informações referentes a recursos humanos da SANEPAR.....	35
Quadro 19: Informações referentes a recursos humanos da SANEPAR.....	36
Quadro 20: Estimativa de Recursos Humanos.....	36
Quadro 21: Projeção de custos com energia elétrica	38
Quadro 22: Projeção de custos com produtos químicos	39
Quadro 23: Valores de outras despesas.....	40
Quadro 24: Projeção de custos com serviços de terceiros e outras despesas.....	41
Quadro 25: Fluxo de Caixa – Ano 1 ao 5.	44
Quadro 26: Fluxo de Caixa – Ano 6 ao 10.	45
Quadro 27: Fluxo de Caixa – Ano 11 ao 15.	46
Quadro 28: Fluxo de Caixa – Ano 16 ao 20.	47
Quadro 29: Fluxo de Caixa – Ano 21 ao 26.	48
Quadro 30: Síntese de lucros e investimentos previstos.....	49
Quadro 31: Investimentos necessários para atendimento das metas do NMSB	50
Quadro 32: Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 33: Modelo Ficha Técnica dos programas.....	52
Quadro 34: Ficha 1.1	53
Quadro 35: Ficha 2.1	54
Quadro 36: Ficha 2.2	55
Quadro 37: Ficha 3.1	56



Quadro 38: Ficha 3.2	57
Quadro 39: Ficha 4.1	58
Quadro 40: Programas, Subprogramas, Projetos e Ações do SAA.....	58
Quadro 41: Cronograma Físico Financeiro do Programa 1	60
Quadro 42: Cronograma Físico Financeiro do Programa 2.....	60
Quadro 43: Cronograma Físico Financeiro do Programa 3.....	61
Quadro 44: Cronograma Físico Financeiro do Programa 4.....	61
Quadro 45: Resumo do Cronograma Físico-Financeiro do SAA	62
Quadro 46: Memorial do Programa 1 – Sistema Produtor.....	62
Quadro 47: Memorial do Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor.....	62
Quadro 48: Memorial do Programa 3 - Gestão	63
Quadro 49: Memorial do Programa 4 - Educação Sanitária e Ambiental.....	64
Quadro 50: Ações para situações contingenciais - sistema de abastecimento de água.	65
Quadro 51: Ações para situações emergenciais - sistema de abastecimento de água.	66
Quadro 52: Órgãos públicos Municipais e Estaduais	66
Quadro 53: Descrição das origens das situações emergenciais - SAA.	67
Quadro 54: Cenários emergenciais segundo suas origens - SAA.....	68
Quadro 55: Ações de emergência e contingência - sistema de abastecimento de água.	69
Quadro 56: Diretrizes para elaboração do PSA	81
Quadro 57: Probabilidade de ocorrência e de consequência de riscos.	82
Quadro 58: Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB – Esgotamento Sanitário	87
Quadro 59: Esgotamento sanitário no País e macrorregião Sul: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%).....	88
Quadro 60: Acesso aos serviços de saneamento básico no Estado do Paraná: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%)	88
Quadro 61: Necessidade de investimentos em esgotamento sanitário, segundo áreas urbanas e rurais da macrorregião Sul e do Brasil (em milhões de reais de dezembro/2017).....	89
Quadro 62: Investimentos previstos para o SES.....	90
Quadro 63: Níveis de atendimento previstos de esgotamento sanitário	93
Quadro 64: Condicionantes, Deficiências e Potencialidades.....	95
Quadro 65: Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças.....	96
Quadro 66: Programa de Coleta	97
Quadro 67: Programa de Tratamento e Disposição Final	97
Quadro 68: Programa de Gestão.....	97
Quadro 69: Programa de Educação Sanitária e Ambiental	98
Quadro 70: Quadro Síntese	98
Quadro 71: Modelo Ficha Técnica dos programas.....	104
Quadro 72: Ficha 1.1	105
Quadro 73: Ficha 2.1	107
Quadro 74: Ficha 2.2	108
Quadro 75: Ficha 3.1	109
Quadro 76: Ficha 3.2	110



Quadro 77: Ficha 4.1	111
Quadro 78: Programas, Subprogramas, Projetos e Ações do SES.....	111
Quadro 79: Cronograma Físico Financeiro do Programa 1	113
Quadro 80: Cronograma Físico Financeiro do Programa 2.....	113
Quadro 81: Cronograma Físico Financeiro do Programa 3.....	114
Quadro 82: Cronograma Físico Financeiro do Programa 4.....	114
Quadro 83: Resumo do Cronograma Físico-Financeiro do SES.....	114
Quadro 84: Memorial do Programa 1 – Coleta de esgoto	115
Quadro 85: Memorial do Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor....	115
Quadro 86: Memorial do Programa 3 – Gestão.....	116
Quadro 87: Memorial do Programa 4 - Sistema de Distribuição até o consumidor....	117
Quadro 88: Ações para situações contingenciais - sistema de esgotamento sanitário.	118
Quadro 89: Ações para situações emergenciais - sistema de esgotamento sanitário	119
Quadro 90: Órgãos públicos Municipais e Estaduais	119
Quadro 91: Descrição das origens das situações emergenciais - sistema de esgotamento sanitário.....	120
Quadro 92: Cenários emergenciais segundo suas origens - sistema de esgotamento sanitário.....	121
Quadro 93: Ações de emergência e contingência - sistema de esgotamento sanitário.	122

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGEPAR – Agência Reguladora do Paraná
ANA – Agência Nacional das Águas
CONSEMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente
COPEL – Companhia Paranaense de Energia
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GRUV – Gerência Regional de União da Vitória
IARCE – Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgoto
IARDA – Índice de Atendimento por Rede de Abastecimento de Água
IAT – Instituto Água e Terra
IQA – Índice de Qualidade da Água
IRT – Índice de Reajuste Tarifário
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMUV – Prefeitura Municipal de União da Vitória
PPA – Plano Plurianual
PR – Estado do Paraná
RGS – Regulamento Geral de Serviços de Saneamento
RTP – Revisão Tarifária Periódica
SAA – Sistema de Abastecimento Água
SAC – Sistema de Abastecimento Comunitário
SAI – Sistema de Abastecimento Individual
SANEPAR – Companhia de Saneamento Básico do Paraná
SC – Estado de Santa Catarina
SEDEST – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SGM – Sistema Gerencial de Manutenção



SIMAE – Serviço Intermunicipal de Água e Esgoto

SISAGUA – Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

Vigiagua – Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano



1. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Detalham-se a seguir, em complementação aos objetivos gerais, os objetivos específicos:

- Produção e transporte de água tratada adequada às demandas;
- Promover a expansão da rede de abastecimento de água em consonância com o programa de universalização dos serviços e o aumento populacional;
- Reservação de água tratada de forma a atender a premissa de 1/3 do consumo diário (dia de maior consumo);
- Qualidade de atendimento ao usuário, com respeito a prazos estabelecidos;
- Qualidade dos produtos (atendimento ao padrão de potabilidade da água distribuída definido pela Portaria n.º 888/2021 do Ministério da Saúde);
- Continuidade e regularidade;
- Hidrometração, com manutenção do total de ligações dotadas com hidrômetro em condições de leitura;
- Controle de perdas de forma a atender as metas estabelecidas no PMSB, e,
- Atingir metas de cobertura dos serviços propostas no PMSB, ou seja, manutenção de 100% da população atendida (SNIS, 2020).

1.2. DEFINIÇÃO DE METAS

1.2.1. Metas do PLANSAB (2019)

O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, em sua primeira Versão, 2011 e na Versão para Apreciação do CNS, CONAMA, CNRH e CONCIDADES, editado em 2013, pelo Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, considerou como déficit em saneamento no Brasil a construção de uma definição que contemplasse além da infraestrutura implantada, os aspectos socioeconômicos e culturais, e também, a qualidade dos serviços ofertados ou da solução empregada, conforme Figura 1, a seguir.

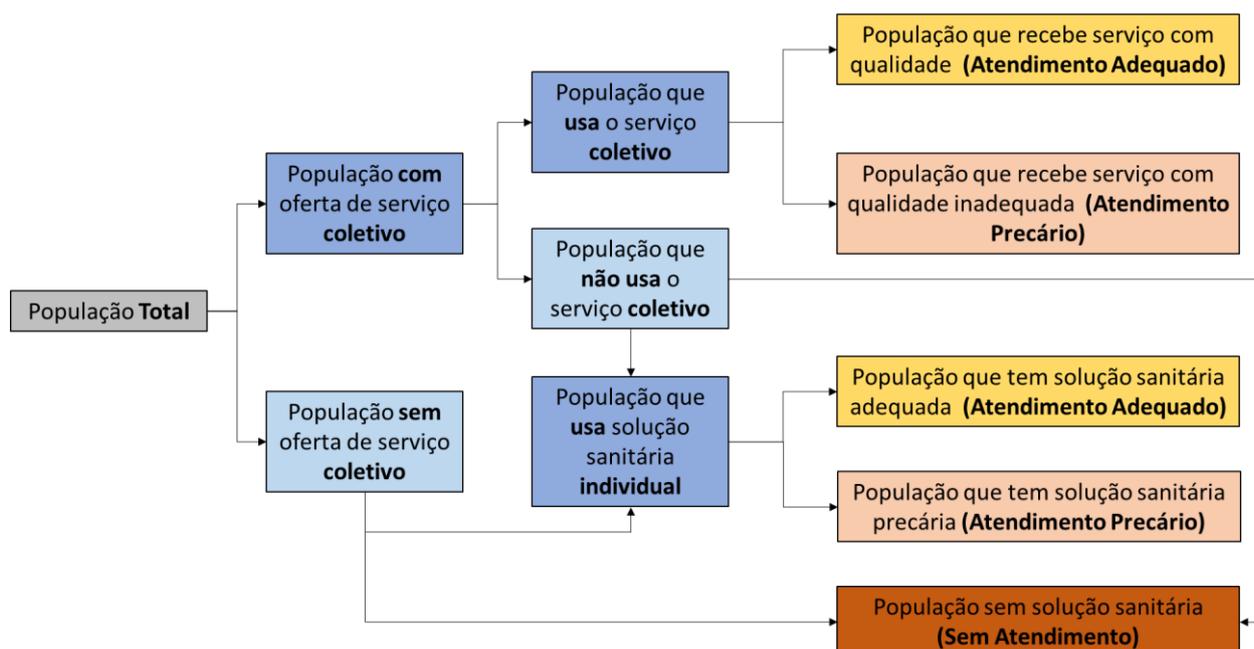


Figura 1: Conceito de déficit em saneamento básico adotado no PLANSAB.

Fonte: PLANSAB, 2013.

No ano de 2018, seguindo a determinação da Lei, a então Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do extinto Ministério das Cidades (atual Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional) iniciou o processo de revisão do Plano. A partir da Análise Situacional do déficit em saneamento básico, dos investimentos no setor, dos programas e ações do governo federal, de uma avaliação político institucional, e da elaboração dos Cenários para a política de saneamento básico no país, o Plano estabelece Metas para 2023 e 2033 (horizonte final). São 29 Metas que envolvem, entre outros, 08 indicadores para o componente abastecimento de água, 06 para esgotamento sanitário e 08 de resíduos sólidos urbanos.

Assim, o Quadro 1, apresenta os indicadores selecionados para as metas de abastecimento de água e gestão dos serviços de saneamento básico.

Quadro 1: Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB – Abastecimento de Água

Indicador	Fonte da Formulação	Descrição ⁽¹⁾
A1	Censo	Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios
A2	Censo	Número de domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios urbanos
A3	Censo	Número de domicílios rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios rurais
A4	Sisagua	Número de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de Escherichia coli na água distribuída superior a 99% / Total de municípios ⁽¹⁾
A5	SNIS	Número de economias ativas atingidas por paralisações ou interrupções sistemáticas no abastecimento de água / Total de economias ativas



Indicador	Fonte da Formulação	Descrição ⁽¹⁾
A6	SNIS	(Volume de água disponibilizado na distribuição - Volume de água consumido – Volume de água de serviços) / Volume de água disponibilizado na distribuição
A7	SNIS	Número de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água / Total de municípios
A8	Censo	Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição, com canalização interna / Total de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição
G1	Munic.	Número de municípios com política municipal de saneamento básico / Total de municípios
G2	Munic.	Número de municípios com Plano de Saneamento Básico ⁽²⁾ / Total de municípios
G3	Munic.	Número de municípios com serviços públicos de saneamento básico regulados ⁽³⁾ / Total de municípios
G4	Munic.	Número de municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico / Total de municípios
G5	Munic.	Número de municípios dotados de sistema municipal de informações, de caráter público, sobre os serviços de saneamento básico / Total de municípios

(1) Indicador inspirado em orientação contida no Relatório de síntese sobre a qualidade da água para consumo humano na União Europeia, que analisa os relatórios dos Estados-Membros para o período de 2011-2013, previstos no artigo 13º, nº 5, da Diretiva 98/83/CE – Comissão Europeia - Bruxelas, 20.10.2016 COM (2016) 666 finais;

(2) Meta G2: abrange os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;

(3) Meta G3: a Munic. aborda a regulação indicando se há “definição do órgão responsável pela regulação”, não implicando que os serviços estejam sendo efetivamente regulados e fiscalizados. Ainda assim, optou-se por manter a formulação como sendo da Munic. 2017 por se tratar do levantamento mais completo disponível sobre o tema, considerando como pressuposto que, sempre que o município define a regulação, ele efetivamente regula e fiscaliza. Fonte: PLANSAB, 2019.

Para esses indicadores foram estabelecidas metas progressivas de expansão e qualidade dos serviços para a macrorregião Sul e para o País, conforme o Quadro 2 e Quadro 3.

Quadro 2: Abastecimento de água potável no País e macrorregião Sul: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%).

Indicador	Fonte	Ano	Brasil	Sul
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	Censo	2010	92,5	98,6
	Censo ⁽¹⁾	2017	94,5	99,1
	Metas do Plansab	2023	96,1	99,5
		2033	99,0	100,0
A2. % de domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	Censo	2010	97,1	97,9
	Censo ⁽¹⁾	2017	97,7	98,5
	Metas do Plansab	2023	98,2	99,0
		2033	100,0	100,0
A3. % de domicílios rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	Censo	2010	64,6	94,1
	Censo ⁽¹⁾	2017	71,4	95,8
	Metas do Plansab	2023	77,3	97,3
		2033	87,1	100,0
	Sisagua	2014	91,6	95,0



Indicador	Fonte	Ano	Brasil	Sul
A4. % de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de Escherichia coli na água distribuída superior a 99%	Sisagua	2017	94,0	97,1
	Metas do Plansab	2023	95,5	97,8
		2033	97,6	98,8
A5. % de economias ativas atingidas por intermitências no abastecimento de água	SNIS	2010	31,0	9,0
	SNIS	2017	40,9	38,9
	Metas do Plansab	2023	34,8	33,1
		2033	29,6	28,1
A6. % do índice de perdas de água na distribuição	SNIS	2010	39,0	35,0
	SNIS	2017	38,3	36,5
	Metas do Plansab	2023	34,0	32,0
		2033	31,0	29,0
A7. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água	PNSB	2008	94,0	99,0
	SNIS	2017	96,1	98,9
	Metas do Plansab	2023	98,0	100,0
		2033	100,0	100,0
A8. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição que possuem instalações intradomiciliares de água	Censo	2010	97,3	99,1
	PNAD - Contínua	2017	98,9	99,7
	Metas do Plansab	2023	99,3	100,0
		2033	100,0	100,0

(1) Metas A1, A2 e A3: valores obtidos a partir dos dados do Censo 2010, combinados com as variações anuais da PNAD.

Fonte: PLANSAB, 2019.

Quadro 3: Gestão dos serviços de saneamento básico no País e macrorregião Sul: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%).

Indicador	Fonte	Ano	Brasil	Sul
G1. % de municípios com política municipal de saneamento básico	Munic.	2011	28,2	33,8
	Munic.	2017	38,2	63,7
	Metas do Plansab	2023	51,0	71,0
		2033	90,0	100,0
G2. % de municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico	Munic.	2011	5,0	8,0
	Munic.	2017	28,7	54,0
	Metas do Plansab	2023	51,0	71,0
		2033	90,0	100,0
G3. % de municípios com serviços públicos de saneamento básico regulados	Munic.	2017	10,2	12,3
	Metas do Plansab	2023	30,0	40,0
		2033	70,0	80,0
G4. % de municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico	Munic.	2011	11,0	11,0
	Munic.	2017	17,2	33,9
	Metas do Plansab	2023	54,0	59,0
		2033	90,0	100,0
	Munic.	2017	16,3	17,2



Indicador	Fonte	Ano	Brasil	Sul
G5. % de municípios dotados de sistema municipal de informações, de caráter público, sobre os serviços de saneamento básico	Metas do Plansab	2023	50,0	60,0
		2033	70,0	80,0

Fonte: PLANSAB, 2019.

Em relação às unidades da federação, o Quadro 4 apresenta as metas de acesso aos serviços de abastecimento de água.

Quadro 4: Acesso aos serviços de saneamento básico no Estado do Paraná: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%)

Região	UF	Indicadores			
		A1*			
		2010	2017**	2023	2033
Sul	Paraná	98,8	99,2	100,0	100,0

* A1: % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente;

**Valores obtidos a partir dos dados do Censo 2010, combinados com as variações anuais da PNAD.

Fonte: PLANSAB, 2019.

Por fim o Quadro 5, resume dentro das metas previstas para 2019, 2023 e 2033, os investimentos necessários pelo PLANSAB (2019).

Quadro 5: Necessidade de investimentos em abastecimento de água potável, segundo áreas urbanas e rurais da macrorregião Sul e do Brasil (em milhões de reais de dezembro/2017).

Macrorregião/ Urbano e Rural	Abastecimento de água	
	2019 a 2023	2019 a 2033
Áreas urbanas e rurais		
Sul	5.836	28.498
Brasil	27.008	142.150
Áreas Urbanas		
Sul	5.586	27.138
Brasil	24.447	133.012
Áreas Rurais		
Sul	250	1.360
Brasil	2.562	9.138

* Estão incluídos os investimentos em instalações hidrossanitários.

Fonte: PLANSAB, 2013.

1.2.2. Metas do PMSB (2013)

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) elaborado em 2013, pela equipe da Prefeitura Municipal e apoio técnico da SANEPAR, teve como meta geral manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada. Ainda, foram propostas Metas Específicas:

- **Qualidade:** Manter o atendimento à Portaria N° 888/2021 do Ministério da Saúde.
- **Continuidade:** Manter o fornecimento de água de maneira contínua à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema.



- **Uso racional da água:** Implantar, em conjunto com a sociedade civil, Programa de Educação Socioambiental visando incentivar o uso racional da água.
- **Conservação dos Mananciais:** Implantar e manter de forma permanente e integrada com os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos governamentais municipais e estaduais e sociedade civil, Programa de Conservação dos Mananciais de Abastecimento atuais e futuros.

1.2.3. Metas do Contrato de Concessão Nº 070/2013

O Contrato de Concessão Nº 070/2013, refere-se ao Contrato de Programa para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O referido contrato tem a vigência de 30 anos, com a possibilidade de prorrogação em entendimento entre as partes. Destaca-se a meta prevista para o Sistema de Abastecimento de Água:

- Manter o Índice de Atendimento por Rede de Abastecimento de Água (IARDA) em cem por cento (100%) da população urbana do Município durante toda a vigência do contrato;

Para atendimento do Índice estão previstos os seguintes investimentos (Quadro 6).

Quadro 6: Plano de Investimentos no SAA

Descrição dos investimentos	Ano	Investimento
Obra de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de União da Vitória	2022	R\$ 21.047.972,76
Execução de ampliações e melhorias na área da captação atual, implantação de baixo e alto recalque (EEB-02 e EEB-03), adutoras de água bruta (AAB-03 e AAB-04), ampliação da ETA em 120 l/s, adutoras de água tratada. Instalações elétricas e automação.	2022	R\$ 7.119.318,01
Revitalização e reforma da Estação de Tratamento de Água de União da Vitória e Porto União	2026	R\$ 1.277.956,73
Obras em União da Vitória: implantação de 08 EET's; substituição de equipamentos de 02 de EET's: AAT 2 - adutora de água tratada, AAT 3 - adutora de água tratada, RAP06, 7 travessias. Obras em Porto União/SC: implantação de 2 EET's; substituições de equipamentos de 05 de EET's: 8 travessias. Obras em ambos os municípios: RDA - rede de distribuição de água, aproximadamente 65.000 metros, válvulas redutoras de pressão.	2027	R\$ 34.185.342,43
Obra civil e elétrica para implantação de ETL (Estação de Tratamento de Lodo).	2027	R\$ 2.875.402,63
Ampliação do SAA de União da Vitória, com execução de 12,35km de RDA, sendo 3.206m DN75 e 9.144 DN50.	2027	R\$ 1.000.000,00
Melhorias operacionais nas unidades existentes e ampliação de Rede e ligação para atendimento do crescimento vegetativo.	2027	R\$ 2.213.258,56
	2028	R\$ 2.221.933,28
	2029	R\$ 2.230.711,86
	2030	R\$ 2.239.595,84
	2031	R\$ 2.248.586,75
	2032	R\$ 2.266.895,64
	2033	R\$ 2.276.216,82
	2034	R\$ 2.508.003,21
	2035	R\$ 2.517.552,70



Descrição dos investimentos	Ano	Investimento
	2036	R\$ 2.527.218,88
	2037	R\$ 2.537.003,43
	2038	R\$ 2.546.908,11
	2039	R\$ 2.779.286,54
	2040	R\$ 2.789.436,76
	2041	R\$ 2.799.712,46
	2042	R\$ 2.810.115,49
Total de Investimentos:		R\$ 107.018.428,88
Horizonte PMSB (2023-2048)		R\$ 78.851.138,11

Fonte: SANEPAR, 2022.

Cabe destacar, que foram informados investimentos ao Município de Porto União (SC), Município atendido pelo sistema como já apresentado.

1.2.4. Metas do PMSB (2022)

As metas fixadas para a revisão do PMSB (2022), atendem os elementos contratados entre PMUV e SANEPAR, conforme Contrato de Concessão Nº 070/2013, detalhados no Quadro 6, anteriormente apresentado. Ficam estabelecidas as metas de curto, médio e longo prazos conforme seguem:

- Curto Prazo – 4 anos (2022/2025);
- Médio Prazo – 4 anos (2026/2029);
- Longo Prazo – 12 anos (2030/2041).

1.3. ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com os diferentes modelos empregados para a Gestão Institucional dos Sistemas Municipais de Saneamento Básico, o atual modelo de gestão para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário contratado pelo Município de União da Vitória, com a SANEPAR, obedece ao Modelo: Contrato de Concessão por Contrato de Programa para Prestação de Serviço Público de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Regime de Prestação Regionalizada.

O Contrato de Concessão Nº 070/2013 encontra-se em vigor (2013-2043) restando ainda 22 anos de execução contratual, isto é, até 2043. Cabe destacar, que a SANEPAR solicitou a prorrogação do contrato por mais 5 anos (2048).

Cumpridas as obrigações contratuais entre Prefeitura Municipal de União da Vitória e Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), sob a regulação e fiscalização da AGEPAR, o modelo utilizado deverá ser mantido, uma vez que a universalização do sistema para a área urbana (100% - SNIS, 2020) já foi atingida devendo ser mantida nos próximos anos, salvo desajustes e/ou desequilíbrios contratuais que venham a ocorrer.



1.4. CENÁRIOS

No Item 1.3 anteriormente detalhado conceitualmente, segundo BUARQUE (2003), apresentam-se três principais cenários a serem considerados para o futuro tendo em vista uma projeção para 20 anos (2022-2041) e término do atual Contrato de Concessão renovado em 2013 pela PMUV e SANEPAR.

1.4.1. Cenário Desejado

O Cenário Desejado é uma projeção utópica do futuro, afastado e longínquo onde a população total do Município será atendida com água potável em quantidade e qualidade satisfatórias, sem controle e/ou restrições de consumo, a preços baixos e sem penalidades a serem aplicadas.

1.4.2. Cenário Previsível

O Cenário Previsível busca projetar o futuro apoiado em determinados parâmetros como o consumo médio diário per capita, indicadores de consumo para o dia e para a hora de maior consumo, volume de reservação mínima de 1/3 do volume diário médio produzido para o dia de maior consumo, pressões máximas e mínimas para as redes de distribuição, entre outros. Representa um cenário sem ajustes e interferências do poder constituinte, a PMUV, e o Prestador de Serviços, a SANEPAR.

1.4.3. Cenário Normativo

Já o Cenário Normativo, agregando-se aos dos elementos do Cenário Previsível normas, regulamentos, procedimentos, leis e decretos editados pelos Governos Federal, Estaduais e Municipais, com metas intermediárias e responsabilidades compartilhadas entre os Poderes constituídos, a população atendida e os prestadores dos serviços de abastecimento de água, buscando a eficiência operacional do sistema, reduzindo perdas, aumentando sua eficiência energética, atingindo a universalização do atendimento regulando as pressões, reduzindo custos operacionais, garantindo a potabilização da água distribuída dentro dos parâmetros estabelecidos, e medindo os consumos, entre outros, representa um cenário onde o planejamento adequado e a gestão efetiva do sistema, atinja as metas pré-estabelecidas.

Assim, o Cenário Normativo é o sugerido, apoiado nos seguintes elementos:

1. Estudo populacional apresentado no volume correspondente à Caracterização Geral do Município;
 2. Contrato de Concessão Nº 070/2013, firmado entre PMUV e SANEPAR;
 3. Análise detalhada do Diagnóstico;
 4. Sistema proposto pela SANEPAR para ampliação e melhorias do atual sistema de abastecimento de água;
 5. Contrato com a AGEPAR para Regulação e Fiscalização do sistema;
 6. Levantamento das ameaças e oportunidades detectadas durante a elaboração do Diagnóstico do atual sistema de abastecimento de água do Município de União da Vitória;
- e,

7. Aplicação da metodologia CDP.

O Quadro 7, apresenta as demandas calculadas para a área de atendimento urbano sob responsabilidade da SANEPAR, conforme apresentado na etapa do **Diagnóstico – Produto 03**.

Quadro 7: Demanda do Sistema de Abastecimento de Água Urbano

Ano	População residente (hab.)	% Atendimento SAA	População Atendida SAA (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	Perdas (%)	Per capita incluindo perdas (L/hab.dia)	
-1	2021	55.870	100%	55.870	120	32,60%	159,12
0	2022	56.383	100%	56.383	120	32,35%	158,82
1	2023	56.896	100%	56.896	120	32,10%	158,52
2	2024	57.410	100%	57.410	120	31,85%	158,22
3	2025	57.923	100%	57.923	120	31,60%	157,92
4	2026	58.437	100%	58.437	120	31,35%	157,62
5	2027	58.950	100%	58.950	120	31,10%	157,32
6	2028	59.464	100%	59.464	120	30,85%	157,02
7	2029	59.977	100%	59.977	120	30,60%	156,72
8	2030	60.491	100%	60.491	120	30,35%	156,42
9	2031	61.004	100%	61.004	120	30,10%	156,12
10	2032	61.517	100%	61.517	120	29,85%	155,82
11	2033	62.031	100%	62.031	120	29,60%	155,52
12	2034	62.544	100%	62.544	120	29,35%	155,22
13	2035	63.058	100%	63.058	120	29,10%	154,92
14	2036	63.571	100%	63.571	120	28,85%	154,62
15	2037	64.085	100%	64.085	120	28,60%	154,32
16	2038	64.598	100%	64.598	120	28,35%	154,02
17	2039	65.112	100%	65.112	120	28,10%	153,72
18	2040	65.625	100%	65.625	120	27,85%	153,42
19	2041	66.139	100%	66.139	120	27,60%	153,12
20	2042	66.652	100%	66.652	120	27,35%	152,82
21	2043	67.165	100%	67.165	120	27,10%	152,52
22	2044	67.679	100%	67.679	120	26,85%	152,22
23	2045	68.192	100%	68.192	120	26,60%	151,92
24	2046	68.706	100%	68.706	120	26,35%	151,62
25	2047	69.219	100%	69.219	120	26,10%	151,32
26	2048	69.733	100%	69.733	120	25,85%	151,02

Obs.: 2023-2042 Horizonte do PMSB; 2043-2048 possibilidade da extensão do contrato de concessão PMUV-SANEPAR.

Fonte: FUNPAR, 2020.

A SANEPAR e a Prefeitura de União da Vitória não têm firmado em contrato de Concessão metas relacionadas ao índice de perdas do sistema. Desta forma, adotou-se a redução de 0,25% ao ano como meta a ser cumprida.



Cabe ressaltar, que está prevista a instalação de um novo Distrito Industrial no Município, sendo necessária a elaboração de um estudo de viabilidade técnica por parte da SANEPAR conforme contrato de prestação de serviços, tendo em vista a possibilidade da eventual demanda de abastecimento de água.

Destaca-se ainda, que pelo fato do sistema de União da Vitória (PR) e Porto União (SC) ser o mesmo, a Estação de Tratamento de Água (ETA) tem a demanda de abastecer ambos os municípios. Segundo informações disponibilizadas pelo SNIS (Quadro 8), a demanda em União da Vitória corresponde em média a 65% do volume de água produzida na ETA, enquanto Porto União a 35%.

Quadro 8: Volume de água trata versus volume de água exportada

Indicador		2016	2017	2018	2019	2020	Unid.
AG007	Volume de água tratada em ETA	5.518,25	5.718,61	5.755,11	5.863,47	5.745,79	1.000 m³/ano
AG019	Volume de água tratada exportada	1.963,69	1.992,66	2.014,74	2.053,68	2.039,92	1.000 m³/ano
Percentual de água exportada		35,59	34,85	35,01	35,02	35,00	%

Fonte: Adaptado de SNIS,2020.

Desta forma, apresenta-se no Quadro 9 as demandas máximas diárias da população urbana de União da Vitória a serem atendidas pelo sistema, conforme apresentado na etapa do **Diagnóstico – Produto 03**.

Quadro 9: Demandas máximas diárias

Ano	População Atendida	Per capita (L/hab.dia)	Coeficiente para o dia de maior consumo	Demandas Máximas (L/s)
2023	56.896	158,52	1,20	125,27
2033	62.031	155,52	1,20	133,99
2042	66.652	152,82	1,20	141,47
2048	69.733	151,02	1,20	146,26

Fonte: FUNPAR, 2022.

1.5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

1.5.1. Ameaças e Oportunidades

Resumidamente, o abastecimento de água do Município de União da Vitória, atendido pela SANEPAR na área urbana, sistemas alternativos (privados) com captação no lençol subterrâneo, nascentes, minas ou rios, e as comunidades rurais por sistemas comunitários abastecidos por poços do lençol subterrâneo, atendem a população atual de maneira satisfatória, podendo-se afirmar que a universalização do atendimento de água (100% da população atendida).

O sistema de abastecimento de água urbano operado pela SANEPAR, o qual atende também a área urbana do Município de Porto União, encontra-se bem estruturado, equipado e com previsão de ampliação para atendimento das demandas atuais e futuras.



Nas visitas em campo, realizadas com técnicos da SANEPAR foi possível observar a atenção e a responsabilidade operacional dos funcionários (operadores) e contratados para a realização direta dos serviços, bem como nas ações de supressão e fiscalização. O controle operacional desenvolvido pelo CCO apresenta resultados bastante visíveis através dos índices e indicadores apresentados no Diagnóstico – **Produto 3**. O estado de manutenção das obras, equipamentos e instrumentação utilizada encontram-se em boas condições. Observam-se ainda, equipes enxutas e centradas nas funções específicas.

Relativamente às fontes alternativas de abastecimento, captação de água do lençol subterrâneo pela iniciativa privada, outorgadas ou não pelo Instituto Água e Terra, e fiscalizados pela Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal da Saúde (Programa Vigiágua do Ministério da Saúde) as ações de fiscalização a cargo da Vigilância Sanitária deverão ser intensificadas.

Na área rural, nos sistemas visitados, várias medidas operacionais deverão ser promovidas pela Secretaria da Saúde (Vigilância Sanitária) e Secretaria Municipal de Meio Ambiente / Agricultura em termos de manutenção geral, recuperação dos sistemas de cloração e fluoretação, ou ainda a instalação de hidrômetros, pois sem a medição dos consumos, o desperdício da água é bastante frequente.

As principais ameaças e oportunidades listadas no Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – **Produto 3**, foram revisadas e complementadas conforme segue:

Ameaças:

- Falta d'água em algumas residências devido a demanda ser maior que a capacidade de produção da atual ETA;
- Existência cadastro / registro dos poços artesianos ou outras fontes de abastecimento da área urbana e rural de forma parcial;
- Descontinuidade do programa de Acompanhamento da Qualidade da Água Distribuída, sob supervisão da Vigilância Sanitária – Programa Vigiágua / MS;
- Áreas rurais carecem de abastecimento de água potável;
- A AGEPAR não fiscaliza a operação do sistema nem a execução do cronograma de obras e investimentos programados;
- 20,5% da população utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento em sua residência alegou ter tido falta da água com frequência em sua residência (Google Forms);
- 51,5% da população utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento em sua residência alegou ter tido algum problema relacionado a qualidade ou quantidade da água distribuída (Google Forms);
- 18,2% da população afirmou que em caso de serviços de manutenção ou reparos, o mesmo levou mais de 24 horas (Google Forms);
- 77,1% da população que utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento, não concorda com a tarifa cobrada (Google Forms);
- 71,6% da população que utiliza outras formas de abastecimento, que não pela rede pública, não paga pelo uso da água (Google Forms); e,
- 46,7% da população afirmou nunca ter participado de alguma Campanha / Projeto de Educação Ambiental relacionado à economia ou do uso consciente (sustentável) da água (Google Forms).

Oportunidades:



- Abastecimento de 100% da área urbana (SNIS,2020);
- Micro e Macromedição dos consumos de água de 100% (SNIS,2020);
- Existência de telemetria cobrindo todo o sistema operado pelo CCO (Centro de Controle Operacional);
- Terceirização de todos os serviços auxiliares e complementares de responsabilidade da SANEPAR;
- Existência de Agência Reguladora – AGEPAR, atuando apenas na análise e homologação de tarifas quando das revisões pactuadas no Contrato de Concessão PMUV / SANEPAR.
- Existência de cadastro georreferenciado de todas as unidades de abastecimento de água, assim como a rede de distribuição;
- Ações da PMUV para abastecimento de água comunitário na área rural;
- Em execução de obras para ampliação do atual sistema em andamento de acordo com projetos existentes;
- 98,3% da população utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento em sua residência (Google Forms);
- 82,5% da população possui caixa d'água em sua residência (Google Forms);
- 98,3% da população afirmou ter disponível a rede pública (SANEPAR) para abastecimento (Google Forms);
- 69,6% da população afirmou ter em sua residência costume / prática / instalações para economia ou reaproveitamento da água (Google Forms); e,
- 53,3% da população afirmou ter participado de alguma Campanha / Projeto de Educação Ambiental relacionado à economia ou do uso consciente (sustentável) da água (Google Forms);

Conforme detalhado no item que se refere a Metodologia (**Produto 4.1**), a fase inicial é o levantamento das Condicionantes, Deficiências (ameaças) e Potencialidades (oportunidades), as quais foram levantadas no Diagnóstico – **Produto 3**, como Ameaças e Oportunidades e ajustadas no item anterior.

Quadro 10: Condicionantes, Deficiências e Potencialidades.

C	D	P	Fator
			Existência de Contrato de Concessão entre PMUV e SANEPAR com vigência de contrato de 30 anos (2013-2043)
			Existência de Contrato com Agência Reguladora (AGEPAR), com ações restritas ao controle das tarifas
			Acompanhamento da qualidade da água distribuída pela Vigilância Sanitária – Programa Vigiágua (Ministério da Saúde)
			Demanda do sistema é maior que a capacidade de produção da atual ETA
			Parcela da população atendida pela SANEPAR (20,5%) alegou falta da água
			Parcela da população atendida pela SANEPAR (51,5%) alegou algum problema relacionado a qualidade ou quantidade da água distribuída
			Parcela da população atendida pela SANEPAR (18,2%) alegou que já ficou sem água por mais de 24 horas devido a problemas da concessionária
			18,2% da população afirmou que em caso de serviços de manutenção ou reparos, o mesmo levou mais de 24 horas
			77,1% da população que utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento, não concorda com a tarifa cobrada
			Áreas rurais carecem de abastecimento de água potável (1.665 habitantes)



C	D	P	Fator
			Descontinuidade do programa de Acompanhamento da Qualidade da Água Distribuída, sob supervisão da Vigilância Sanitária – Programa Vigiágua / MS
			Cadastro parcial das fontes alternativas de abastecimento de água
			Parcela da população (71,6%) da população que utiliza outras formas de abastecimento (que não pela SANEPAR), não paga pelo uso da água
			Parcela da população (46,7%) afirmou nunca ter participado de eventos de educação ambiental relacionado ao tema da água
			Abastecimento de 100% da população da área urbana
			Micro e Macromedição dos consumos de água de 100%, distribuídos pela rede pública (SANEPAR)
			Cadastro de todo o sistema de abastecimento de água georreferenciado
			Existência de telemetria cobrindo todo o sistema operado pelo CCO (Centro de Controle Operacional) para redução das perdas
			Existência de projetos de ampliação do sistema de abastecimento de água
			Parcela significativa da população (98,3%) utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento e alega ter rede disponível na rua da sua residência
			Terceirização de todos os serviços auxiliares e complementares de responsabilidade da SANEPAR
			PMUV perfura poços e auxilia na operação e manutenção dos mesmos
			Comunidades rurais organizadas com sistemas de abastecimento comunitários
			Parcela da população (82,5%) possui caixa d'água em sua residência
			Parcela da população (69,6%) afirmou ter em sua residência costume / prática / instalações para economia ou reaproveitamento da água
			Parcela da população (53,3%) afirmou ter participado de eventos de educação ambiental relacionado ao tema da água

Fonte: Funpar, 2022.

Quanto às notas atribuídas, essas são subjetivas, de acordo com a percepção da equipe técnica. No entanto, de forma geral, a atribuição das notas visa permitir uma hierarquização destacando os mais relevantes e de maior incerteza.

As maiores notas quanto ao aspecto relevância se referem àquelas intervenções que podem ter um grande poder de influência.

Quanto ao aspecto de incerteza, as maiores notas se referem aos itens que possuem maiores incertezas quanto ao futuro, e as menores notas são resultado de uma certa segurança em relação ao comportamento futuro (fatos constantes ou mudanças predeterminadas).

Portanto, as intervenções com maiores notas (prioritárias) são aquelas com maior relevância e que possuem maior incerteza quanto ao seu comportamento futuro (por exemplo, falta de projetos, falta de definição sobre a execução, falta de recursos, local definido, etc). O que determina o desenho do futuro será o comportamento combinado e diferenciado das incertezas críticas - de alta relevância e de alta incerteza. Na sequência, no Quadro 11, estão relacionadas no modelo numérico as ponderações das ameaças.

Quadro 11: Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças.

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (1)	Prioridades (2)
1	Necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água (ETA)	5	5	25



Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (1)	Prioridades (2)
2	Parcela da população atendida pela SANEPAR (20,5%) alegou falta da água	5	5	25
3	Parcela da população atendida pela SANEPAR (51,5%) alegou algum problema relacionado a qualidade ou quantidade da água distribuída	5	5	25
4	Parcela da população atendida pela SANEPAR (18,2%) alegou que já ficou sem água por mais de 24 horas devido a problemas da concessionária	3	3	9
5	77,1% da população que utiliza a rede pública (SANEPAR) para abastecimento, não concorda com a tarifa cobrada	5	3	15
6	18,2% da população afirmou que em caso de serviços de manutenção ou reparos, o mesmo levou mais de 24 horas	3	5	15
7	Áreas rurais carecem de abastecimento de água potável (1.665 habitantes)	5	5	25
8	Cadastro parcial das fontes alternativas de abastecimento de água	3	5	15
9	Programa de monitoramento de qualidade da água (Vigiagua) necessita ser intensificado	5	5	25
10	Parcela da população (71,6%) da população que utiliza outras formas de abastecimento (que não pela SANEPAR), não paga pelo uso da água	5	3	15
11	Parcela da população (46,7%) afirmou nunca ter participado de eventos de educação ambiental relacionado ao tema da água	3	5	15

(1) Prioridade = Relevância x Incerteza;

(2) Alta = 5, Média = 3 e Baixa = 1.

Fonte: Funpar, 2022.

1.5.2. Convergência das Ameaças Críticas

Após a definição dos valores das prioridades, as ameaças foram agrupadas em quatro itens:

- Produção e tratamento;
- Distribuição até o consumidor;
- Gestão; e,
- Educação Sanitária e Ambiental.

A seguir estão apresentadas as ameaças agrupadas (Quadro 12 ao Quadro 15), e ordenadas de acordo com as que receberam maior pontuação, consideradas de maior prioridade para busca de ações.

Quadro 12: Programa de Produção e Tratamento

Item	Ameaças	Prioridades
1	Necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água (ETA)	25
4	Necessidade de ampliação de armazenamento de água tratada para horários de pico	9
		34



Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 13: Programa de Distribuição até o consumidor

Item	Ameaças	Prioridades
2	Necessidade de ampliação do sistema de distribuição de água tratada para atendimento da população urbana	25
3	Necessidade de ampliação no controle da quantidade e qualidade na água distribuída	25
6	Intensificar a efetividade de manutenção e reparos	15
		65

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 14: Programa de Gestão

Item	Ameaças	Prioridades
5	Parcela da população não concorda com a tarifa praticada pela SANEPAR	15
7	Necessidade de ampliação dos poços para atendimento das comunidades rurais sem abastecimento	25
8	Cadastro parcial dos poços de abastecimento	15
9	Ampliação do programa de monitoramento da qualidade da água (Vigiagua)	25
10	Fiscalizar para que a população pague pelo uso da água em formas alternativas de abastecimento, gerando menor desperdício	15
		95

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 15: Programa de Educação Ambiental e Sanitária

Item	Ameaças	Prioridades
11	Necessidade da execução de programas de educação ambiental e sanitária relacionados ao tema da água	15
		15

Fonte: Funpar, 2022.

Considerando a convergência das ameaças elencadas anteriormente, é possível observar que o Programa “Gestão” apresenta o maior número de pontos, seguido da “Distribuição até o consumidor”, “Produção e Tratamento” e “Educação Sanitária e Ambiental”. O modelo aplicado poderia conduzir a situações diferenciadas de hierarquização de prioridades, como por exemplo “Produção e Tratamento” e não “Distribuição até o consumidor”.

Combinando-se entre si as convergências pontuadas nos quatro programas selecionados é possível estabelecer as seguintes estruturas básicas alternativas para a hierarquização dos cenários futuros (Quadro 16).

Quadro 16: Quadro Síntese

Ameaças Críticas	Pontuação	Somatório
Produção e Tratamento	34	99
Distribuição até o consumidor	65	
Gestão	95	110
Educação Sanitária e Ambiental	15	

Total	209
--------------	-----

Fonte: Funpar, 2022.

A Figura 7 a seguir, apresenta graficamente a convergência das ameaças críticas.

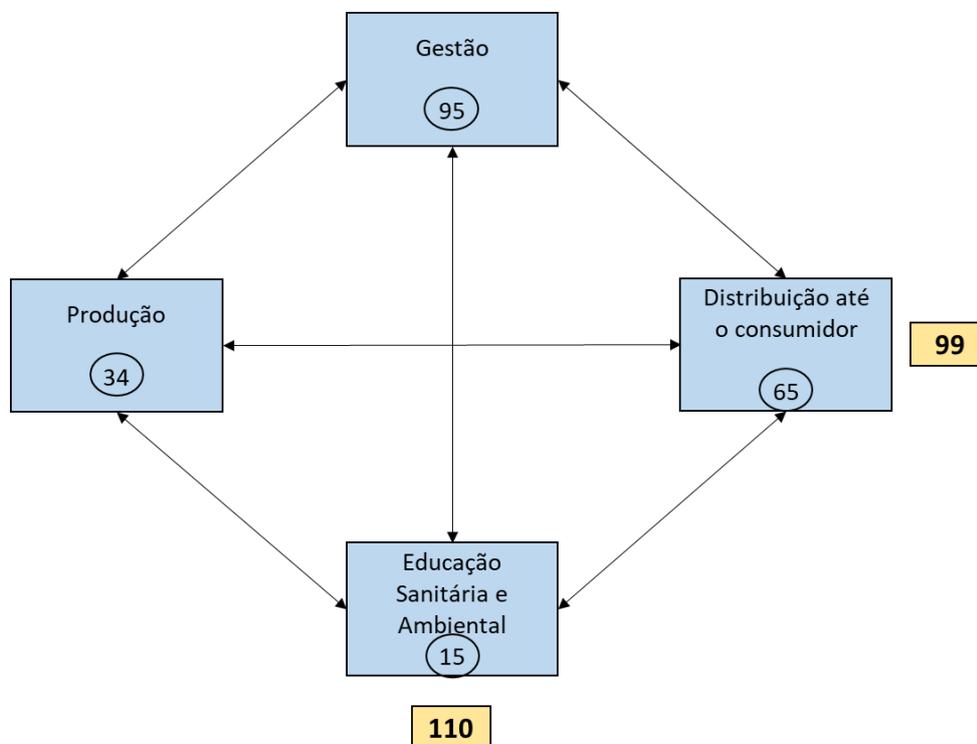


Figura 2: Integração dos Programas de Abastecimento de Água

Fonte: Funpar, 2022.

1.5.3. Hierarquização das demandas por serviços

A priorização das ações de intervenção para melhoria do sistema de abastecimento de água existente no Município de União de Vitória, deverá seguir os programas de maior relevância. A partir do Quadro 16, os números sugerem a montagem dos cenários a partir dos Programas de “Gestão” e “Educação Sanitária e Ambiental”.

As ações definidas como prioritárias deverão ser:

- Ampliar os sistemas alternativos individuais ou comunitários de abastecimento para atendimento das comunidades rurais sem abastecimento de água potável; e,
- Intensificar o Programa de monitoramento de qualidade da água (Vigiagua) para que todos tenham acesso a água potável.

1.5.4. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

A área urbana de União da Vitória possui atendimento de 100% em relação ao abastecimento de água, necessitando da ampliação do sistema produtor. Ainda, se necessário, ampliação da



rede de distribuição. Cabe ressaltar, que foram solicitadas à SANEPAR as ampliações previstas no sistema, as quais foram repassadas e encontram-se detalhadas no Quadro 6.

Na área rural, o Município de União da Vitória possui informações dos sistemas comunitários e individuais de abastecimento de água de forma dispersa e parcial, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde (Programa Vigiagua) e no Instituto Água e Terra (IAT). Deste modo, não se tem como mapear as localidades / residências sem atendimento, necessitando da integração dessas informações, para posterior identificação das áreas de demanda.

Destaca-se ainda, que a Vigilância Sanitária Municipal, possui registro de 1.665 habitantes sem abastecimento de água potável, devendo ser priorizada a intervenção ao atendimento dessa demanda por parte do Poder Público Municipal.

1.5.5. Projeção das demandas por serviços

Segundo o contrato de concessão firmado entre a PMUV e a SANEPAR, a concessionária tem o dever de manter o atendimento por rede de abastecimento de água de 100% da população urbana. Segundo informações repassadas por técnicos da concessionária, o aumento das demandas está previsto e a mesma garante que com execução das obras previstas (Quadro 6) garante atendimento pelos próximos 20 anos.

As demandas previstas para área urbana de União da Vitória, apresentam-se no Quadro 7 e Quadro 9, de acordo com as condicionantes do Cenário Normativo (item 1.4.3).

Em relação as comunidades afastadas ou rurais, a PMUV tem o déficit de 1.665 habitantes sem abastecimento de água de qualidade a ser atendido. Ainda, por meio da oficina de mobilização e participação da população, identificou-se a necessidade de manutenção e melhorias nos sistemas comunitários já existentes.

É notório, que o aumento da demanda está relacionado ao crescimento populacional e os diversos usos que se dão aos recursos hídricos. Outra interface referente ao aumento do consumo, está relacionada aos períodos de estiagem e de calor intenso provocado pelas mudanças climáticas, que demandam de mais ou menos quantidades significativas de água.

1.6. VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA

1.6.1. Capacidade Econômico-financeira do Município

Como mencionado no 1.3, o modelo de Gestão Institucional do Sistema de Abastecimento de Água escolhido e firmado em contrato, é concessionado resultando na ausência de custos para o Município e receita prevista de acordo com os termos do Contrato Nº 070/2013, destacam-se os seguintes elementos:

CLÁUSULA VINTE E SETE: Conforme ficou estabelecido na cooperação federativa para prestação de serviço de interesse comum prevista no Convênio de Cooperação firmado entre o Estado do Paraná e o Município de



União da Vitória, a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR repassará nos primeiros 60 (sessenta) meses de vigência do contrato, ao Fundo Municipal de Saneamento Básico e Ambiental, depois de já deduzidas todas as perdas na realização de crédito e os impostos incidentes sobre o faturamento, três vírgula por cento (3,0%) da Receita Operacional/Faturamento total da SANEPAR no MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA, e após este período, o repasse será de um por cento (1%), até o término da vigência do contrato.

§1º. Para ter acesso ao repasse previsto no “caput” desta Cláusula, o MUNICÍPIO deverá instituir o referido Fundo Municipal por lei.

§2º. Os recursos deverão ser aplicados em projetos e ações que tenham reflexo no saneamento básico, na proteção e recuperação do meio ambiente, consoante prevê o Convênio de Cooperação firmado entre o Estado do Paraná e o Município.

§3º. A responsabilidade pela aplicação e destinação dos recursos previstos nesta Cláusula é única e exclusiva do MUNICÍPIO, que deverá prestar contas para os órgãos fiscalizadores competentes e à ENTIDADE REGULADORA quando instado a fazê-lo.

§4º. O repasse previsto no “caput” será realizado no último dia útil do mês subsequente ao do faturamento, condicionado à inexistência de débitos do Município para com a SANEPAR.

§5º. No caso da existência de débitos de qualquer espécie do MUNICÍPIO junto a SANEPAR, referentes a três (3) meses ou mais, consecutivos ou não, o repasse do recurso previsto no “caput” desta Cláusula será suspenso e os valores a serem repassados acumulados, sendo liberados somente depois da quitação da dívida pelo MUNICÍPIO (UNIÃO DA VITÓRIA, 2013).

A Lei Municipal Nº 4.243/2013, institui o Fundo Municipal de Saneamento Básico e Ambiental, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Administração, e uma coordenação definida pelo Prefeito Municipal.

No Plano Plurianual do Município de União da Vitória para o quadriênio (2018 – 2021) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (instituída pela Lei Municipal Nº 4.817/2019), dentre as principais metas, cabe destacar: “previstas 10.000 ações referentes a implementação das ações de programa de potabilidade da água, saúde do trabalhador saneamento básico e ambiental, higiene e controle de alimentos, medicamentos, cosméticos, domissanitários, medicamentos de



estabelecimentos de saúde” (UNIÃO DA VITÓRIA, 2019). Entretanto, não se tem investimentos previstos para essas ações.

1.6.2. Capacidade Econômico-financeira do Prestador de Serviço

A apresentação dos resultados do estudo de viabilidade técnica e econômica são necessárias em atendimento ao disposto na Lei Federal n.º 14.026/2020, visando comprovar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de União da Vitória (BRASIL, 2020).

Esta análise envolve a operação, acompanhada de investimentos em obras e intervenções para universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, mediante as tarifas atualmente praticadas pela SANEPAR e devidamente autorizadas pela AGEPAR. A viabilidade econômico-financeira proporciona elementos de análise referentes à:

- Adequação das tarifas à necessidade do projeto;
- Verificação da adequabilidade dos valores cobrados em relação a:
 - Custos de Implantação;
 - Despesas Operacionais;
 - Projeção de Receitas.
- Avaliação da consistência da programação econômico-financeira e sua compatibilização com os serviços a serem prestados; e,
- Fornecimento de subsídios e parâmetros para futuras reavaliações que venham a ser necessárias nos valores tarifários.

1.6.2.1. Metodologia

A montagem do fluxo de caixa é a primeira etapa para a realização da análise econômica, isto é, a definição do fluxo de entradas e saídas de recursos durante o ciclo de vida do projeto.

O fluxo de caixa é um procedimento estruturado para se avaliar a viabilidade de investimentos. Mas para que este procedimento se reporte a conclusões válidas, é necessário que sua projeção seja realizada com o máximo de exatidão possível.

A representação do fluxo de caixa pode ser representada pelo seu diagrama, que demonstra as receitas ou entradas de caixa indicadas por setas para cima, e as despesas ou saídas de caixa indicados por setas para baixo, ocorrendo em instantes diferentes de tempo representado na escala horizontal, como mostra a Figura 3.

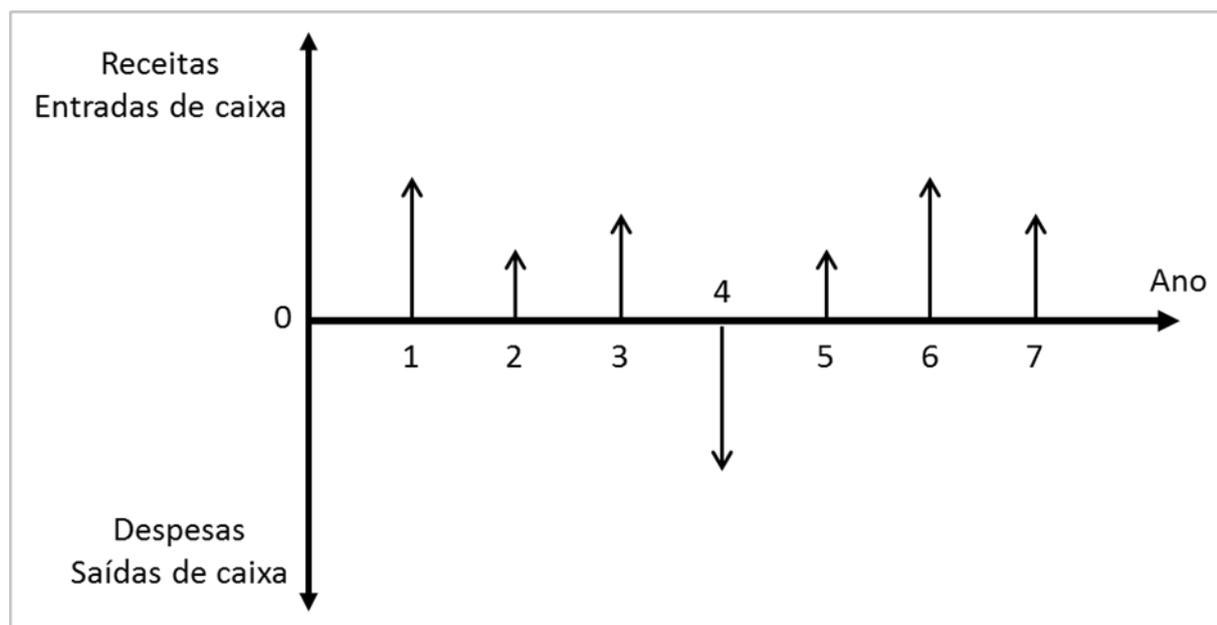


Figura 3: Diagrama de fluxo de caixa.

Fonte: Funpar, 2022.

A projeção do fluxo de caixa torna-se necessária para a análise da viabilidade econômica e financeira de um projeto, visto que é através desta projeção que se calcula o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), métodos de avaliação que serão abordados a seguir.

O VPL é a soma das entradas de caixa menos o custo do investimento inicial, atualizados a uma taxa de atratividade, escolhida pelo investidor, no momento inicial do investimento, ou seja, quando ocorre o primeiro desembolso.

Se o VPL for superior a zero, o investimento é economicamente viável e pode ser efetuado, pois, os benefícios gerados por ele são superiores às saídas líquidas de caixa, proporcionando o retorno desejado pelo investidor.

Quando se tem o VPL inferior a zero, o investimento não é economicamente viável, devendo ser rejeitado, pois o seu benefício é inferior ao custo do investimento. Já quando o VPL é igual a zero, significa que os fluxos de caixa do investimento são apenas suficientes para restituir o capital investido.

A TIR pode ser entendida como a taxa de rentabilidade do investimento e corresponde a uma taxa de desconto que iguala o valor atual das entradas líquidas de caixa ao valor atual dos desembolsos relativos ao investimento líquido.

A TIR é a taxa de desconto que anula o VPL do projeto, ou seja, somando-se os saldos negativos e positivos durante toda a vida útil do projeto e na atualização desses saldos se utiliza a TIR, de forma que essa soma seja nula.

Assim, o investimento é tanto mais atraente quanto maior for a sua TIR. A TIR serve para comparar um projeto, ou diferentes projetos, com a rentabilidade geral possível na economia (custo de oportunidade do capital).



Quando o projeto apresenta a TIR maior que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), é economicamente viável e interessante ao investidor, pois o retorno de sua aplicação é ainda maior do que lhe parece como o mínimo aceitável.

A TMA é utilizada como taxa de desconto. Se esta for igual à taxa de retorno esperada pelo investidor, e o VPL > 0 (zero), significa que a sua expectativa de retorno foi superada e que os investidores estarão aguardando um lucro adicional a qualquer investimento que tenha valor presente igual ao VPL.

A análise da viabilidade econômico-financeira do projeto será baseada na TIR do fluxo de caixa livre do projeto, sendo esta uma metodologia amplamente disseminada e destina-se à avaliação de qualquer projeto ou empresa que apresente continuidade das suas atividades, como é o caso do presente projeto.

Cada um dos indicadores acima descritos resulta em informações diferentes, que podem ser utilizados de maneira complementar.

O VPL é um método que fornece uma boa noção do montante que será obtido com o projeto, isto é, o valor que será captado, porém, ele não permite uma comparação imediata com outros investimentos. Esse aspecto é a grande vantagem da informação obtida na TIR, que fornece um valor facilmente comparável.

Mas existem projetos que retornam um bom montante (VPL altamente positivo) e rentáveis (TIR acima da taxa de atratividade), mas cujo período de retorno de investimento é demasiadamente longo, significando que a empresa terá de amargar um bom período de prejuízo até a obtenção do lucro.

É importante salientar que, como é de conhecimento do mercado, toda avaliação econômico-financeira baseada na metodologia de fluxo de caixa descontado, ao se basear em premissas que refletem uma expectativa sobre acontecimentos futuros relativos a receitas, custos e demais premissas adotadas, envolve um significativo grau de subjetividade, de modo que não existem garantias de que os resultados apresentados neste capítulo virão efetivamente a se verificar.

As premissas relacionadas à geração de receitas, custos operacionais, investimentos e ônus do projeto para a elaboração do fluxo de caixa serão apresentadas na sequência.

1.6.2.2. Dados do Sistema

Para o estudo da sustentabilidade em questão foram utilizados os dados já demonstrados anteriormente, tais como: Projeção populacional, consumo per capita, índice de perdas, metas de atendimento da população, entre outras.

A partir destes dados, foram realizadas estimativas das economias e ligações por categoria, além das redes (distribuição e coletora), estimativas estas consideradas para o cálculo dos investimentos.



1.6.2.3. Custos operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Além dos investimentos listados anteriormente, os sistemas também necessitam de recursos para a operação, sendo que estes serão estimados a seguir como condição para analisar a viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

No Quadro 17 constam os dados contidos no SNIS referentes ao período de 2015 a 2019.

Quadro 17: Despesas com os serviços.

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	5.061.385,82	6.900.428,10	6.867.574,19	7.238.624,68	7.753.689,58
FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	551.936,82	605.693,62	550.887,48	737.577,57	1.089.418,97
FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	1.931.304,18	1.743.441,26	2.010.757,66	2.066.345,76	2.244.292,23
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	2.822.165,26	3.568.427,69	3.959.893,78	4.169.437,13	4.171.663,69
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	14.847.650,98	15.213.025,47	15.835.381,86	16.427.922,16	17.466.730,55
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX (R\$/ano)	1.111.992,79	1.269.226,98	1.360.233,14	1.481.096,52	1.528.732,60
FN027 - Outras despesas de exploração (R\$/ano)	3.368.866,11	1.125.807,82	1.086.035,61	734.840,50	678.933,48

Fonte: SNIS (2016-2020).

I. Recursos Humanos:

Para a estimativa de custos com recursos humanos, primeiramente foi feito um levantamento do histórico da SANEPAR referente a este tema contido no SNIS, conforme Quadro 18 e Quadro 19.

Quadro 18: Informações referentes a recursos humanos da SANEPAR

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
AG002 - Ligações Ativas água (un.)	16.721	17.010	17.253	17.375	17.720
ES002 - Ligações Ativas esgoto (un.)	3.905	4.448	4.585	4.727	4.761
Ligações Ativas (Água + Esgoto)	20.626	21.458	21.838	22.102	22.481
FN026 - Empregados próprios	58	58	57	61	57
IN018 - Quantidade equivalente pessoal total	92	88	91	93	91
IN102 - Índice de Produtividade de Pessoal total (equivalente)	221,16	239,13	238,80	236,28	245,65

Fonte: SNIS (2016-2020).



Quadro 19: Informações referentes a recursos humanos da SANEPAR

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
IN002 - Índice de produtividade: Economias Ativas / pessoal próprio	431,54	461,86	486,73	485,19	491,19
IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	85.786,20	118.972,90	119.436,07	122.688,55	131.418,47
IN019 - Índice de produtividade: Economias Ativas por pessoal total (equivalente)	277,06	304,43	308,72	307,86	319,36
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	5.061.385,82	6.900.428,10	6.867.574,19	7.238.624,68	7.753.689,58

Fonte: SNIS (2016-2020).

A primeira proposição considerada para a estimativa futura de custo com recursos humanos refere-se ao indicador de produtividade (apesar do nome, este indicador não mede a produtividade da empresa, sendo apenas uma relação de informações). Conforme pôde ser visto anteriormente (Quadro 19), o indicador de produtividade da SANEPAR vem aumentando ao longo do período analisado.

Para as estimativas futuras, a partir dos dados históricos (2016 a 2020), foi levantado, ano a ano, o número de ligações ativas de água e esgotamento sanitário. A partir destes números, utilizando as demandas futuras já estimadas e o índice de produtividade citado anteriormente, foi possível estimar o número de empregados para operação do sistema nos próximos 20 anos, conforme Quadro 20.

Ressalta-se que para o cálculo dos custos foi considerada a despesa média anual por empregado constante no SNIS (IN008) de 2020, pelo fato já mencionado, que a metodologia adotada não considera a inflação. Ainda em relação a esta premissa, destaca-se que segundo o SNIS, a despesa média anual por empregado corresponde à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada.

Quadro 20: Estimativa de Recursos Humanos

Ano de Referência	Quantidade total de empregados próprios	Despesa média anual por empregado (R\$)	Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)
2023	74	131.418,47	9.659.674,14
2024	76	131.418,47	9.989.334,01
2025	79	131.418,47	10.323.356,11
2026	81	131.418,47	10.661.740,46
2027	84	131.418,47	11.004.487,05
2028	88	131.418,47	11.617.080,04
2029	90	131.418,47	11.863.744,85
2030	92	131.418,47	12.112.922,03
2031	94	131.418,47	12.364.611,58
2032	96	131.418,47	12.673.760,21



Ano de Referência	Quantidade total de empregados próprios	Despesa média anual por empregado (R\$)	Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)
2033	98	131.418,47	12.930.936,97
2034	101	131.418,47	13.246.497,74
2035	105	131.418,47	13.847.166,35
2036	106	131.418,47	13.944.727,77
2037	107	131.418,47	14.042.026,75
2038	108	131.418,47	14.139.063,30
2039	108	131.418,47	14.235.837,41
2040	109	131.418,47	14.332.349,08
2041	110	131.418,47	14.428.598,32
2042	111	131.418,47	14.524.585,12
2043	111	131.418,47	14.620.309,49
2044	112	131.418,47	14.715.771,42
2045	113	131.418,47	14.810.970,91
2046	113	131.418,47	14.905.907,97
2047	114	131.418,47	15.000.582,59
2048	115	131.418,47	15.094.994,77

Fonte: Funpar, 2022.

II. Energia Elétrica:

Refere-se ao valor anual das despesas realizadas com energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviço - operacionais e administrativas.

Para o cálculo de despesas com energia elétrica, através de todas as informações já disponibilizadas anteriormente, foi possível calcular o volume de água produzido em cada um dos sistemas de água e também o volume de esgoto tratado.

A partir desses valores, foram utilizadas as médias (período de 2016 a 2020) dos indicadores do SNIS: IN058 (índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água) e IN059 (índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário), multiplicando, respectivamente, pelos volumes produzidos de água e volumes coletados e tratados de esgoto, resultando em um consumo estimado em kwh.

Multiplicando o consumo estimado pelo indicador do SNIS IN060 (índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgoto) referente a média dos anos de 2016 a 2020, pôde-se encontrar a estimativa de gastos com energia elétrica nos sistemas de água e esgoto para União da Vitória para os próximos 20 anos.

Outro fator considerado foram os aumentos unitários de consumo de energia relativo aos novos sistemas produtores, já que estes demandarão consumos superiores (kwh/m³) aos atuais sistemas.

No Quadro 21, apresenta-se a projeção dos custos com energia elétrica. Ressalta-se que os gastos adicionais com energia elétrica decorrentes das melhorias nos tratamentos propostos



para o sistema de esgoto, estes estão incluídos no aumento do custo operacional de cada unidade e foi considerado no cálculo das outras despesas de exploração.

Quadro 21: Projeção de custos com energia elétrica

Ano	Consumo de energia elétrica no SAA (kWh/ano)	Consumo total de energia elétrica no SES (kWh/ano)	Consumo total de energia elétrica (kWh/ano)	Despesa com energia elétrica (R\$)
2023	1.573.582,85	169.559,92	1.743.142,77	1.206.254,80
2024	1.584.778,44	190.100,09	1.774.878,53	1.228.215,94
2025	1.595.920,28	210.980,29	1.806.900,57	1.250.375,19
2026	1.607.008,37	232.200,53	1.839.208,90	1.272.732,56
2027	1.618.042,71	273.280,87	1.891.323,58	1.308.795,92
2028	1.629.023,31	287.475,16	1.916.498,47	1.326.216,94
2029	1.639.950,15	301.873,48	1.941.823,63	1.343.741,95
2030	1.650.823,25	316.475,81	1.967.299,06	1.361.370,95
2031	1.661.642,59	335.322,20	1.996.964,79	1.381.899,64
2032	1.672.408,19	350.366,58	2.022.774,77	1.399.760,14
2033	1.683.120,04	369.723,02	2.052.843,06	1.420.567,40
2034	1.693.778,14	410.061,67	2.103.839,81	1.455.857,15
2035	1.704.382,49	413.428,02	2.117.810,51	1.465.524,88
2036	1.714.933,09	416.794,37	2.131.727,47	1.475.155,41
2037	1.725.429,95	420.160,72	2.145.590,67	1.484.748,74
2038	1.735.873,05	423.527,07	2.159.400,12	1.494.304,89
2039	1.746.262,41	426.893,42	2.173.155,83	1.503.823,83
2040	1.756.598,01	430.259,77	2.186.857,78	1.513.305,59
2041	1.766.879,87	433.626,12	2.200.505,99	1.522.750,15
2042	1.777.107,98	436.992,47	2.214.100,45	1.532.157,51
2043	1.787.282,34	440.358,82	2.227.641,16	1.541.527,68
2044	1.797.402,95	443.725,17	2.241.128,12	1.550.860,66
2045	1.807.469,81	447.091,52	2.254.561,33	1.560.156,44
2046	1.817.482,92	450.457,87	2.267.940,79	1.569.415,03
2047	1.827.442,28	453.824,22	2.281.266,51	1.578.636,42
2048	1.837.347,90	457.190,57	2.294.538,47	1.587.820,62

Fonte: Funpar, 2022.

III. Produtos Químicos:

Referem-se ao valor anual das despesas realizadas com aquisição de produtos químicos necessários e destinados aos sistemas de tratamento de água e de esgoto e nas análises de amostras de água e de esgotos.

Para o cálculo de despesas com produtos químicos, foi encontrado um valor médio dividindo-se as despesas com produtos químicos (FN011) pelo volume de água produzido (AG006), conforme informações do SNIS referentes ao ano de 2016 a 2020. A partir do cálculo desse valor médio



de despesa com produtos químicos por m³ de água produzido, esse foi multiplicado pela estimativa de produção de água anual ao longo do período de estudo.

No Quadro 22 apresenta-se a projeção dos custos com produtos químicos. Destaca-se que em relação aos gastos adicionais com produtos químicos decorrentes das melhorias nos tratamentos propostos para o sistema de esgoto, estes estão incluídos no aumento do custo operacional de cada unidade e foi considerado no cálculo das outras despesas de exploração.

Quadro 22: Projeção de custos com produtos químicos

Ano de referência	Custo anual com Produtos Químicos (R\$)
2023	519.121,32
2024	522.814,71
2025	526.490,38
2026	530.148,32
2027	533.788,52
2028	537.410,99
2029	541.015,73
2030	544.602,74
2031	548.172,02
2032	551.723,57
2033	555.257,38
2034	558.773,46
2035	562.271,81
2036	565.752,43
2037	569.215,32
2038	572.660,48
2039	576.087,90
2040	579.497,59
2041	582.889,55
2042	586.263,78
2043	589.620,28
2044	592.959,05
2045	596.280,08
2046	599.583,38
2047	602.868,95
2048	606.136,79

Fonte: Funpar, 2022.

IV. Serviços de Terceiros e outras despesas de exploração:

Os serviços de terceiros referem-se ao valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros, levando-se em consideração somente despesas com mão-de-obra, não incluindo as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (sendo estas últimas consideradas no item outras despesas de exploração).



As outras despesas de exploração referem-se ao valor anual das despesas que não são computadas nas categorias de despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica e serviços de terceiros.

Seguem, no Quadro 23, alguns valores retirados do SNIS referentes a União da Vitória, correspondentes ao ano de 2020. Para o cálculo do valor das “outras despesas / lig. ativas” foi utilizada a soma das informações:

- FN028 (outras despesas com os serviços) – Valor anual realizado como parte das Despesas Totais com os Serviços que não são computadas nas categorias de Despesas de Exploração, de Juros e Encargos das Dívidas, de Depreciação, Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos, e de Despesas Fiscais e Tributárias não Computadas na DEX.
- FN027 (outras despesas de exploração) – Valor anual realizado como parte das Despesas de Exploração que não são computadas nas categorias de Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado e Despesas Fiscais e Tributárias Computadas na DEX. FN021 (Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX) - Valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos.
- FN014 (despesa com serviços de terceiros) – Valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão-de-obra.
- Divididos pela soma das informações AG002 (ligações ativas de água) e ES002 (ligações ativas de esgoto).

Quadro 23: Valores de outras despesas

Ano de Referência	2016	2017	2018	2019	2020
FN028 - Outras despesas com os serviços (R\$/ano)	862.571,30	6.096.022,34	5.372.549,84	2.069.949,36	715.354,40
FN027 - Outras despesas de exploração (R\$/ano)	3.368.866,11	1.125.807,82	1.086.035,61	734.840,50	678.933,48
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX (R\$/ano)	1.111.992,79	1.269.226,98	1.360.233,14	1.481.096,52	1.528.732,60
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	2.822.165,26	3.568.427,69	3.959.893,78	4.169.437,13	4.171.663,69
Total de Despesas (R\$/ano)	8.165.595,46	12.059.484,83	11.778.712,37	8.455.323,51	7.094.684,17
Quantidade Total de Economias Ativas	26.133	27.443	28.531	28.721	29.239
Total de despesas por Economias Ativas	312,46	439,44	412,84	294,40	242,64

Fonte: Funpar, 2022.



Percebe-se que os valores de outras despesas para União da Vitória tiveram uma variação consideravelmente entre os anos de 2016 e 2020. No entanto, por ser esta a realidade local, o valor utilizado para as previsões futuras será o encontrado para o ano de 2020 (Quadro 24).

Quadro 24: Projeção de custos com serviços de terceiros e outras despesas

Ano de Referência	Quantidade Total de Economias Ativas	Serviços de terceiros + outras despesas operacionais (R\$)
2023	39.779	9.652.038,03
2024	41.443	10.055.906,38
2025	43.125	10.464.158,28
2026	44.826	10.876.759,61
2027	47.955	11.635.908,89
2028	49.132	11.921.607,24
2029	50.319	12.209.692,43
2030	51.516	12.500.144,00
2031	53.013	12.863.232,36
2032	54.231	13.158.810,70
2033	55.752	13.527.891,18
2034	58.763	14.258.407,06
2035	59.130	14.347.675,63
2036	59.496	14.436.491,73
2037	59.861	14.524.855,37
2038	60.223	14.612.766,55
2039	60.583	14.700.225,26
2040	60.942	14.787.231,51
2041	61.299	14.873.785,29
2042	61.654	14.959.886,61
2043	62.006	15.045.535,46
2044	62.358	15.130.731,85
2045	62.707	15.215.475,77
2046	63.054	15.299.767,23
2047	63.400	15.383.606,23
2048	63.743	15.466.992,76

Fonte: Funpar, 2022.

Além dos valores calculados descritos anteriormente, foram somadas às outras despesas de exploração os custos adicionais decorrentes das melhorias nos tratamentos propostos para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

1.6.2.4. Receitas

Os sistemas de abastecimento de água, atualmente, possuem cobrança de tarifa junto aos seus consumidores, que é feita através da medição do consumo através dos hidrômetros.

Para que seja possível fazer um estudo de sustentabilidade econômico-financeira destes sistemas, deve-se estimar o faturamento ao longo do período de estudo. A partir dos dados

disponíveis (histórico de faturamento, volumes consumidos, volumes faturados, histogramas de consumo), realizou-se uma projeção inicial de faturamento considerando a atual tabela tarifária (valores, categorias e faixas de consumo existentes). Essa projeção inicial teve como base os dados do ano de 2020.

O consumo per capita em União da Vitória conforme demonstrado no diagnóstico, possuía uma tendência de redução ao longo dos anos. A Figura 4 ilustra o histórico do indicador do SNIS IN022 (consumo médio per capita de água), cuja unidade é l/hab.dia, o qual apresenta um comparativo entre os Municípios de Curitiba (PR), Palmas (PR) e União da Vitória (PR).

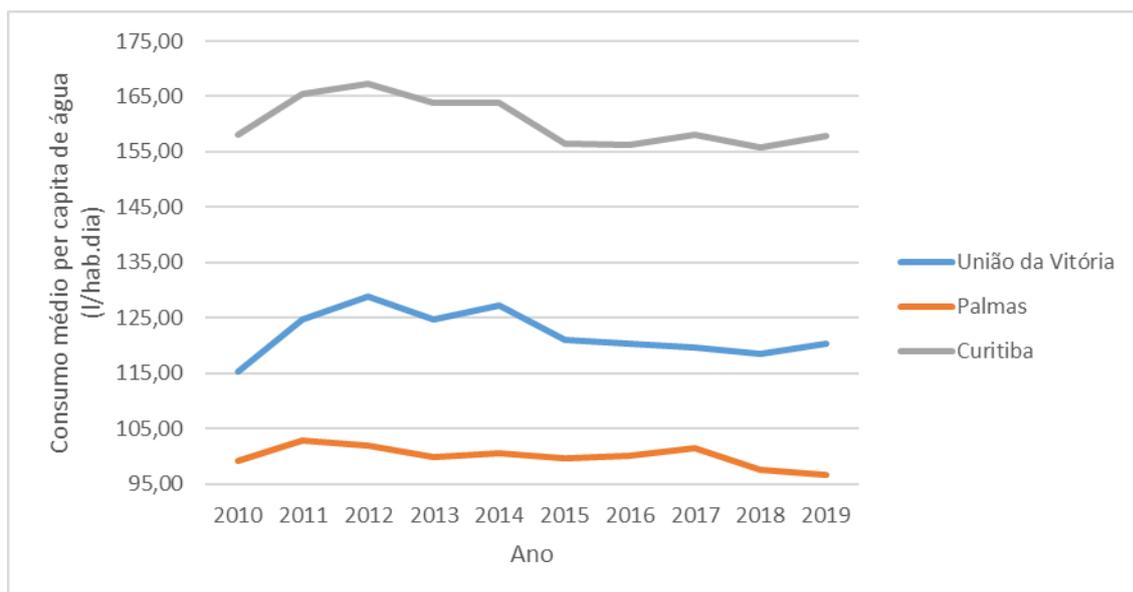


Figura 4: Consumo per capita dos Municípios de União da Vitória, Curitiba e Palmas.
Fonte: SNIS (2015-2019).

Como é de se esperar, o consumo per capita impacta diretamente no faturamento previsto. Deve ser lembrado ainda que o método utilizado (fluxo de caixa descontado) não considera a inflação durante o período de estudo, tanto para as entradas quanto para as saídas. Desta forma, fica implícito que, anualmente, as tarifas serão reajustadas (conforme já acontece atualmente sobre supervisão da AGEPAR).

Quanto à inadimplência, esta representa o não pagamento, até a data de vencimento, de algum compromisso financeiro. Do ponto de vista da Concessionária, a inadimplência representa o não recebimento, até a data de vencimento, da fatura referente aos serviços prestados, e esta deverá ser levada em consideração para o estudo de sustentabilidade.

1.6.2.5. Fluxo de Caixa do Projeto

Através das receitas, custos de investimentos e despesas já demonstrados anteriormente, pode-se chegar ao fluxo de caixa. Conforme já citado, será utilizado o método conhecido como Fluxo de Caixa Descontado (FCD), sendo uma metodologia referenciada nas principais publicações internacionais e amplamente adotada como base de cálculo do valor de mercado de uma empresa.

Resumidamente, a avaliação é feita pela riqueza econômica expressa a valor presente, dimensionada a partir dos benefícios de caixa esperados no futuro, e descontados por uma taxa



de atratividade que reflete o custo de oportunidade dos vários provedores de capital. Em resumo, uma empresa é avaliada pelos princípios fundamentais inseridos no método do fluxo de caixa descontado.

Para a composição do fluxo de caixa do projeto e análise da sua viabilidade econômico-financeira, além dos custos operacionais, investimentos e receitas apresentadas anteriormente, foram considerados os seguintes parâmetros:

- Deduções sobre a receita bruta: PIS = 1,65% e COFINS = 7,60% sobre a receita bruta do projeto. Este valor percentual foi reduzido em 2%, para compensar as deduções dos valores dos insumos utilizados na produção dos serviços (energia elétrica, etc.);
- A SANEPAR conseguiu, judicialmente, o direito de não recolher os impostos de competência estadual (Distrital) ITCD, IPVA, IPTU, ITBI e ISS inerentes à prestação dos serviços. O mesmo direito foi alcançado para os impostos federais: IRPJ e IOF. No entanto, essas decisões ainda não são definitivas, motivo pelo qual, no presente fluxo de caixa, os impostos calculados não as consideram;
- Não foram considerados os possíveis financiamentos existentes pela ausência de dados públicos;
- Considerou-se a taxa de 1% de inadimplência devido ao histórico apresentado no diagnóstico do presente trabalho.
- A agência reguladora recebe 0,5% da receita da SANEPAR correspondente ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e,
- Em relação aos custos previstos para ampliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram considerados em relação ao Plano de Investimentos Disponibilizados pela SANEPAR (Quadro 6 e Quadro 61).

Os elementos anteriormente descritos foram organizados e tratados de forma conveniente para a composição do fluxo de caixa do projeto e análise da sua viabilidade econômico-financeira.

Para o presente fluxo de caixa, essa proposição foi utilizada porque possibilita a realização de investimentos com recursos próprios, incluindo as contrapartidas necessárias para captação de financiamentos, já que essas contrapartidas não possuem ainda valores definidos, pois dependendo da fonte a ser captada, o tipo de contrapartida (física ou financeira) e o percentual exigido pelo agente financeiro podem ter grande variabilidade.

Na sequência serão apresentados os fluxos de caixa (Quadro 25 ao Quadro 29).



Quadro 25: Fluxo de Caixa – Ano 1 ao 5.

FLUXO DE CAIXA	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05
	2023	2024	2025	2026	2027
ENTRADAS DE CAIXA	24.571.251,02	25.221.635,10	25.879.686,45	26.545.405,07	27.218.790,94
Receita de Água	20.147.127,67	20.290.468,69	20.433.121,55	20.575.086,24	20.716.362,76
Receita de Esgoto	4.672.317,80	5.185.930,40	5.707.975,88	6.238.454,24	6.777.365,47
Receita Total	24.819.445,47	25.476.399,09	26.141.097,43	26.813.540,47	27.493.728,22
Deduções do Faturamento Bruto - PIS	491.425,02	504.432,70	517.593,73	530.908,10	544.375,82
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	248.194,45	254.763,99	261.410,97	268.135,40	274.937,28
Arrecadação	24.079.825,99	24.717.202,40	25.362.092,72	26.014.496,96	26.674.415,12
SAÍDAS DE CAIXA	21.161.185,51	21.519.784,68	22.286.833,56	23.062.847,32	23.861.299,74
Pessoal	9.659.674,14	9.989.334,01	10.323.356,11	10.661.740,46	11.004.487,05
Energia Elétrica	1.206.254,80	1.228.215,94	1.250.375,19	1.272.732,56	1.308.795,92
Produtos Químicos	519.121,32	522.814,71	526.490,38	530.148,32	533.788,52
Outras Despesas	9.652.038,03	9.652.038,03	10.055.906,38	10.464.158,28	10.876.759,61
Agência Reguladora	124.097,23	127.382,00	130.705,49	134.067,70	137.468,64
Lucro Líquido	2.918.640,49	3.197.417,72	3.075.259,17	2.951.649,65	2.813.115,38
Investimentos - Água	0,00	0,00	0,00	1.277.956,73	40.274.003,62
Investimentos - Esgoto	7.906.650,50	8.179.219,00	31.650.000,00	14.609.279,06	17.360.121,32
Saldo de Caixa Total	-4.988.010,01	-4.981.801,28	-28.574.740,83	-12.935.586,14	-54.821.009,56
Saldo de Caixa Acumulado	-4.988.010,01	-9.969.811,29	-38.544.552,13	-51.480.138,27	-106.301.147,83

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 26: Fluxo de Caixa – Ano 6 ao 10.

FLUXO DE CAIXA	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
	2028	2029	2030	2031	2032
ENTRADAS DE CAIXA	27.899.844,08	28.588.564,48	29.284.952,14	29.989.007,07	30.700.729,26
Receita de Água	20.856.951,11	20.996.851,30	21.136.063,32	21.274.587,18	21.412.422,87
Receita de Esgoto	7.324.709,57	7.880.486,56	8.444.696,42	9.017.339,15	9.598.414,77
Receita Total	28.181.660,69	28.877.337,86	29.580.759,74	30.291.926,33	31.010.837,63
Deduções do Faturamento Bruto - PIS	557.996,88	571.771,29	585.699,04	599.780,14	614.014,59
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	281.816,61	288.773,38	295.807,60	302.919,26	310.108,38
Arrecadação	27.341.847,20	28.016.793,19	28.699.253,10	29.389.226,93	30.086.714,67
SAÍDAS DE CAIXA	25.543.223,52	26.102.581,66	26.666.943,52	27.309.375,23	27.939.108,81
Pessoal	11.617.080,04	11.863.744,85	12.112.922,03	12.364.611,58	12.673.760,21
Energia Elétrica	1.326.216,94	1.343.741,95	1.361.370,95	1.381.899,64	1.399.760,14
Produtos Químicos	537.410,99	541.015,73	544.602,74	548.172,02	551.723,57
Outras Despesas	11.921.607,24	12.209.692,43	12.500.144,00	12.863.232,36	13.158.810,70
Agência Reguladora	140.908,30	144.386,69	147.903,80	151.459,63	155.054,19
Lucro Líquido	1.798.623,68	1.914.211,53	2.032.309,58	2.079.851,69	2.147.605,87
Investimentos - Água	2.221.933,28	2.230.711,86	2.239.595,84	2.248.586,75	2.266.895,64
Investimentos - Esgoto	17.599.277,51	10.373.109,36	1.813.541,87	1.971.475,03	12.867.593,33
Saldo de Caixa Total	-18.022.587,11	-10.689.609,69	-2.020.828,13	-2.140.210,09	-12.986.883,10
Saldo de Caixa Acumulado	-124.323.734,94	-135.013.344,63	-137.034.172,76	-139.174.382,85	-152.161.265,95

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 27: Fluxo de Caixa – Ano 11 ao 15.

FLUXO DE CAIXA	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
	2033	2034	2035	2036	2037
ENTRADAS DE CAIXA	31.420.118,71	31.638.698,95	31.856.597,90	32.073.815,57	32.290.351,95
Receita de Água	21.549.570,39	21.686.029,74	21.821.800,93	21.956.883,95	22.091.278,81
Receita de Esgoto	10.187.923,26	10.272.252,02	10.356.580,79	10.440.909,55	10.525.238,32
Receita Total	31.737.493,65	31.958.281,77	32.178.381,72	32.397.793,51	32.616.517,13
Deduções do Faturamento Bruto - PIS	628.402,37	632.773,98	637.131,96	641.476,31	645.807,04
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	317.374,94	319.582,82	321.783,82	323.977,94	326.165,17
Arrecadação	30.791.716,34	31.005.924,97	31.219.465,94	31.432.339,26	31.644.544,92
SAÍDAS DE CAIXA	28.593.340,39	29.679.326,82	30.383.530,57	30.584.116,31	30.783.928,77
Pessoal	12.930.936,97	13.246.497,74	13.847.166,35	13.944.727,77	14.042.026,75
Energia Elétrica	1.420.567,40	1.455.857,15	1.465.524,88	1.475.155,41	1.484.748,74
Produtos Químicos	555.257,38	558.773,46	562.271,81	565.752,43	569.215,32
Outras Despesas	13.527.891,18	14.258.407,06	14.347.675,63	14.436.491,73	14.524.855,37
Agência Reguladora	158.687,47	159.791,41	160.891,91	161.988,97	163.082,59
Lucro Líquido	2.198.375,94	1.326.598,15	835.935,37	848.222,95	860.616,14
Investimentos - Água	2.276.216,82	2.508.003,21	2.517.552,70	2.527.218,88	2.537.003,43
Investimentos - Esgoto	15.543.028,47	15.543.464,27	2.368.900,73	2.369.337,86	2.369.775,65
Saldo de Caixa Total	-15.620.869,35	-16.724.869,32	-4.050.518,07	-4.048.333,78	-4.046.162,94
Saldo de Caixa Acumulado	-167.782.135,30	-184.507.004,62	-188.557.522,68	-192.605.856,47	-196.652.019,41

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 28: Fluxo de Caixa – Ano 16 ao 20.

FLUXO DE CAIXA	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
	2038	2039	2040	2041	2042
ENTRADAS DE CAIXA	32.506.207,05	32.721.380,87	32.935.873,40	33.149.684,64	33.362.814,60
Receita de Água	22.224.985,50	22.358.004,02	22.490.334,37	22.621.976,56	22.752.930,58
Receita de Esgoto	10.609.567,08	10.693.895,85	10.778.224,61	10.862.553,38	10.946.882,14
Receita Total	32.834.552,58	33.051.899,87	33.268.558,98	33.484.529,94	33.699.812,72
Deduções do Faturamento Bruto - PIS	650.124,14	654.427,62	658.717,47	662.993,69	667.256,29
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	328.345,53	330.519,00	332.685,59	334.845,30	336.998,13
Arrecadação	31.856.082,91	32.066.953,25	32.277.155,93	32.486.690,95	32.695.558,30
SAÍDAS DE CAIXA	30.982.967,97	31.181.233,90	31.378.726,57	31.575.445,96	31.771.392,09
Pessoal	14.139.063,30	14.235.837,41	14.332.349,08	14.428.598,32	14.524.585,12
Energia Elétrica	1.494.304,89	1.503.823,83	1.513.305,59	1.522.750,15	1.532.157,51
Produtos Químicos	572.660,48	576.087,90	579.497,59	582.889,55	586.263,78
Outras Despesas	14.612.766,55	14.700.225,26	14.787.231,51	14.873.785,29	14.959.886,61
Agência Reguladora	164.172,76	165.259,50	166.342,79	167.422,65	168.499,06
Lucro Líquido	873.114,94	885.719,35	898.429,36	911.244,98	924.166,22
Investimentos - Água	2.546.908,11	2.779.286,54	2.789.436,76	2.799.712,46	2.810.115,49
Investimentos - Esgoto	2.370.214,11	2.370.653,23	2.371.093,02	2.371.533,47	2.371.974,60
Saldo de Caixa Total	-4.044.007,27	-4.264.220,42	-4.262.100,41	-4.260.000,95	-4.257.923,87
Saldo de Caixa Acumulado	-200.696.026,68	-204.960.247,09	-209.222.347,50	-213.482.348,45	-217.740.272,32

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 29: Fluxo de Caixa – Ano 21 ao 26.

FLUXO DE CAIXA	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26
	2043	2044	2045	2046	2047	2048
ENTRADAS DE CAIXA	33.575.263,27	33.787.030,66	33.998.116,76	34.208.521,58	34.418.245,11	34.627.287,36
Receita de Água	22.883.196,44	23.012.774,12	23.141.663,64	23.269.865,00	23.397.378,18	23.524.203,20
Receita de Esgoto	11.031.210,91	11.115.539,67	11.199.868,44	11.284.197,20	11.368.525,97	11.452.854,73
Receita Total	33.914.407,34	34.128.313,80	34.341.532,08	34.554.062,20	34.765.904,15	34.977.057,94
Deduções do Faturamento Bruto - PIS	671.505,27	675.740,61	679.962,34	684.170,43	688.364,90	692.545,75
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	339.144,07	341.283,14	343.415,32	345.540,62	347.659,04	349.770,58
Arrecadação	32.903.758,00	33.111.290,04	33.318.154,43	33.524.351,15	33.729.880,21	33.934.741,61
SAÍDAS DE CAIXA	31.966.564,95	32.160.964,54	32.354.590,86	32.547.443,92	32.739.523,71	32.930.830,23
Pessoal	14.620.309,49	14.715.771,42	14.810.970,91	14.905.907,97	15.000.582,59	15.094.994,77
Energia Elétrica	1.541.527,68	1.550.860,66	1.560.156,44	1.569.415,03	1.578.636,42	1.587.820,62
Produtos Químicos	589.620,28	592.959,05	596.280,08	599.583,38	602.868,95	606.136,79
Outras Despesas	15.045.535,46	15.130.731,85	15.215.475,77	15.299.767,23	15.383.606,23	15.466.992,76
Agência Reguladora	169.572,04	170.641,57	171.707,66	172.770,31	173.829,52	174.885,29
Lucro Líquido	937.193,06	950.325,50	963.563,56	976.907,22	990.356,50	1.003.911,38
Investimentos - Água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimentos - Esgoto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de Caixa Total	937.193,06	950.325,50	963.563,56	976.907,22	990.356,50	1.003.911,38
Saldo de Caixa Acumulado	-216.803.079,27	-215.852.753,76	-214.889.190,20	-213.912.282,98	-212.921.926,48	-211.918.015,10

Fonte: Funpar, 2022.



Percebe-se que, de acordo com as premissas adotadas, o saldo acumulado permanece negativo até o final do período de estudo (2048). Isto significa que a receita advinda das tarifas cobradas (conforme estrutura tarifária atual) é suficiente para apenas cobrir os custos de operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de União da Vitória. O Quadro 30, apresenta em síntese do lucro e os investimentos previstos.

Quadro 30: Síntese de lucros e investimentos previstos

Ano	Lucro Líquido	Investimentos - Água	Investimentos - Esgoto	Saldo de Caixa Acumulado
2023	R\$ 2.918.640,49	R\$ 0,00	R\$ 7.906.650,50	-R\$ 4.988.010,01
2024	R\$ 3.197.417,72	R\$ 0,00	R\$ 8.179.219,00	-R\$ 9.969.811,29
2025	R\$ 3.075.259,17	R\$ 0,00	R\$ 31.650.000,00	-R\$ 38.544.552,13
2026	R\$ 2.951.649,65	R\$ 1.277.956,73	R\$ 14.609.279,06	-R\$ 51.480.138,27
2027	R\$ 2.813.115,38	R\$ 40.274.003,62	R\$ 17.360.121,32	-R\$ 106.301.147,83
2028	R\$ 1.798.623,68	R\$ 2.221.933,28	R\$ 17.599.277,51	-R\$ 124.323.734,94
2029	R\$ 1.914.211,53	R\$ 2.230.711,86	R\$ 10.373.109,36	-R\$ 135.013.344,63
2030	R\$ 2.032.309,58	R\$ 2.239.595,84	R\$ 1.813.541,87	-R\$ 137.034.172,76
2031	R\$ 2.079.851,69	R\$ 2.248.586,75	R\$ 1.971.475,03	-R\$ 139.174.382,85
2032	R\$ 2.147.605,87	R\$ 2.266.895,64	R\$ 12.867.593,33	-R\$ 152.161.265,95
2033	R\$ 2.198.375,94	R\$ 2.276.216,82	R\$ 15.543.028,47	-R\$ 167.782.135,30
2034	R\$ 1.326.598,15	R\$ 2.508.003,21	R\$ 15.543.464,27	-R\$ 184.507.004,62
2035	R\$ 835.935,37	R\$ 2.517.552,70	R\$ 2.368.900,73	-R\$ 188.557.522,68
2036	R\$ 848.222,95	R\$ 2.527.218,88	R\$ 2.369.337,86	-R\$ 192.605.856,47
2037	R\$ 860.616,14	R\$ 2.537.003,43	R\$ 2.369.775,65	-R\$ 196.652.019,41
2038	R\$ 873.114,94	R\$ 2.546.908,11	R\$ 2.370.214,11	-R\$ 200.696.026,68
2039	R\$ 885.719,35	R\$ 2.779.286,54	R\$ 2.370.653,23	-R\$ 204.960.247,09
2040	R\$ 898.429,36	R\$ 2.789.436,76	R\$ 2.371.093,02	-R\$ 209.222.347,50
2041	R\$ 911.244,98	R\$ 2.799.712,46	R\$ 2.371.533,47	-R\$ 213.482.348,45
2042	R\$ 924.166,22	R\$ 2.810.115,49	R\$ 2.371.974,60	-R\$ 217.740.272,32
2043	R\$ 937.193,06	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 216.803.079,27
2044	R\$ 950.325,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 215.852.753,76
2045	R\$ 963.563,56	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 214.889.190,20
2046	R\$ 976.907,22	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 213.912.282,98
2047	R\$ 990.356,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 212.921.926,48
2048	R\$ 1.003.911,38	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 211.918.015,10

Obs.: 2023-2042 Horizonte do PMSB; 2043-2048 possibilidade da extensão do contrato de concessão PMUV-SANEPAR.

Fonte: Funpar, 2022.

Portanto, estão previstos para o Sistema de Abastecimento de Água R\$ 78.851.138,11 e R\$ 174.380.242,39 para o Sistema de Esgotamento Sanitário, totalizando R\$ 253.231.380,49 por parte da SANEPAR.

Para a ampliação dos sistemas e a universalização do saneamento através do atendimento das demandas e as obras previstas, as quais necessitarão de recursos a curto, médio e longo prazo, podendo resultar em que a concessionária busque recursos externos (fontes de financiamento).



1.6.3. Estudo da Prestação de Serviços de Água e Esgoto

Em paralelo a elaboração do PMSB, o Município de União da Vitória contratou a empresa Domingues & Matos para avaliação jurídico-financeira da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de União da Vitória prestados pela SANEPAR.

Em síntese o estudo de **Avaliação Econômico – Regulatória**, apresenta o diagnóstico e proposições jurídicas ao Poder Público Municipal em relação a prestadora de serviço, tendo em vista a universalização dos serviços de saneamento básico até o ano de 2033.

No relatório nº 03, são apresentadas as despesas necessárias para a manutenção dos serviços públicos de abastecimento de água e investimentos necessários para a universalização do esgotamento sanitário do Município de União da Vitória para o ano de 2033, conforme definido pelo Novo Marco Legal do Saneamento (NMSB - Lei nº 14.026/2020). Pela consultora (Quadro 31) foram considerados os seguintes estudos:

- Estudos contratados pela SANEPAR, junto à Fundação Instituto de Administração (FIA) da Universidade de São Paulo (Relatório - Outubro de 2021) destinado à demonstração do impacto tarifário global em decorrência do atendimento às metas de universalização nos contratos de concessão/programas em execução, no cenário de manutenção dos prazos contratuais originais;
- Estudos utilizados pela Microrregião de Água e Esgoto do Centro-Leste - MRAE2 (que contém o município da União da Vitória) para instruir a Consulta Pública nº 001/2021;
- Foi utilizada, para comparação, os dados de investimentos informados no Ofício 37/2021 enviado pela SANEPAR ao Município, que diferem daqueles do Estudo da SANEPAR.

Quadro 31: Investimentos necessários para atendimento das metas do NMSB

Ano	2022	2023	2024	2025
Investimentos em Água	R\$ 5.852,25	R\$ 2.656,44	R\$ 3.459,81	R\$ 6.866,72
Investimentos em Esgoto	R\$ 12.559,72	R\$ 11.678,26	R\$ 4.967,34	R\$ 790,72
Total	R\$ 18.411,97	R\$ 14.334,70	R\$ 8.427,15	R\$ 7.657,44

Ano	2026	2027	2028	2029
Investimentos em Água	R\$ 16.095,31	R\$ 24.074,63	R\$ 2.221,93	R\$ 2.230,71
Investimentos em Esgoto	R\$ 1.205,97	R\$ 17.360,12	R\$ 17.599,28	R\$ 10.373,11
Total	R\$ 17.301,28	R\$ 41.434,75	R\$ 19.821,21	R\$ 12.603,82

Ano	2030	2031	2032	2033
Investimentos em Água	R\$ 2.239,60	R\$ 2.248,59	R\$ 2.257,69	R\$ 2.266,90
Investimentos em Esgoto	R\$ 1.813,54	R\$ 12.471,48	R\$ 15.344,53	R\$ 15.542,59
Total	R\$ 4.053,14	R\$ 14.720,07	R\$ 17.602,22	R\$ 17.809,49

Obs.: Os valores apresentados são de acordo com o Estudo desenvolvido pela FIA/USP contratado pela SANEPAR.
 Fonte: Adaptado de Avaliação Econômico - Regulatória, 2022.



Portanto, o estudo apresenta que até o ano de 2033, são necessários os investimentos de R\$ 72.470,56 no Sistema de Abastecimento de Água e R\$ 121.706,66 para o Sistema de Esgotamento Sanitário, totalizando R\$ 194.177,22. Apesar de apresentar os valores anuais a serem investidos, o estudo não informa as ações, projetos ou metas que serão alcançados de acordo com os investimentos.

O estudo considera ainda, a média de valores investidos pela SANEPAR nos últimos 3 anos segundo dados do SNIS, e propõem 2 cenários para o atendimento da universalização, sendo o melhor cenário o prazo de 20 anos, e o pior cenário de 27 anos.

Deste modo, tendo em vista a necessidade de investimentos apresentados pelo presente PSMB (Quadro 30) e pelo referido estudo contratado (Quadro 31), cabe ao Poder Público deliberar sobre o tema buscando o atendimento das metas até o ano de 2033, conforme preconiza a Lei Federal nº 14.026/2020.

1.6.4. Condições Socioeconômicas da População

De acordo com a Lei Federal Nº 11.445/2007, que institui as diretrizes para o saneamento básico, o Artigo 29, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

No caso da SANEPAR, também está regulamentada pelo Decreto Estadual 3.926, o qual constitui o seu Regulamento de Serviços (Título VII - Da Incidência da Tarifa e sua Cobrança, Cap. I - Da Tarifa).

As tarifas de água e de esgoto são determinadas considerando os custos e despesas totais de forma a assegurar os benefícios do saneamento básico a todas as camadas sociais da população, compatibilizando os aspectos econômicos e ambientais com os objetivos sociais.

Dentre os principais aspectos da política tarifária da SANEPAR, tem-se a prática de tarifas mais acessíveis nas faixas de menor consumo e de preço mais elevado nas faixas de maior consumo, com isso evitando o desperdício de água.

Para atendimento da população de baixa renda, a concessionária possui a tarifa social que determina critérios para o direito do benefício, sendo eles:

- Imóvel: área construída de até 70 m² para fins residenciais;
- Consumo: o consumo mensal de água deve ser de até 10m³/mês. Para famílias com mais de 4 (quatro) pessoas e consumo superior a 10m³/mês, deverá ser considerado o consumo de até 2,5m³/mês por residente no imóvel.
- Renda: a renda da família residente no imóvel ser de até ½ salário-mínimo por pessoa ou de até 2 salários-mínimos (federal) para imóveis com até 4 ocupantes.



2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

2.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os programas gerais propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município foram divididos em 4 principais grupos: Sistema Produtor, Sistema de Distribuição até o consumidor, Gestão e Educação Sanitária e Ambiental. Esses grupos geraram 4 programas, resumidos a seguir e descritos na sequência através das fichas técnicas.

- Programa 1 – Sistema Produtor;
- Programa 2 – Sistema de Distribuição até o consumidor;
- Programa 3 – Gestão;
- Programa 4 – Educação Sanitária e Ambiental.

Nas fichas técnicas as ações dos programas foram hierarquizadas e apresentadas em curto (1 a 4 anos), médio (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos), diferenciadas por cores como demonstrado no Quadro 32.

- Curto Prazo – 4 anos (2022/2025);
- Médio Prazo – 4 anos (2026/2029); e,
- Longo Prazo – 12 anos (2030/2041).

Quadro 32: Modelo Ficha Técnica dos programas.

PROGRAMA					
OBJETIVO					
FUNDAMENTAÇÃO					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)					
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	

Fonte: Funpar, 2022.



O Quadro 32 exemplifica um modelo de ficha técnica dos programas. Cada programa possui um ou mais objetivos assim como ações necessárias para o alcance desse objetivo. Os indicadores utilizados nas fichas técnicas servirão para o monitoramento do objetivo, sendo que os investimentos realizados ao longo do plano devem significar a melhoria do indicador.

Foi utilizado como base para os investimentos das fichas técnicas os valores descritos no Contrato de Concessão.

2.1.1. Programa 1 – Sistema Produtor

A Ficha a seguir (Quadro 33), refere-se às melhorias a serem introduzidas nos sistemas de abastecimento de água urbano, composto por captação de água bruta, elevatórias, adutoras e estações de tratamento de água necessárias para a garantia da qualidade de água tratada conforme disposto na Portaria nº. 888/2021 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2021), e melhorias das eficiências gerenciais e adequada disposição dos lodos gerados pelo tratamento, atendendo a Resolução SEMA/PR 021/2009, conforme segue.

Quadro 33: Ficha 1.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMA	1	Sistema Produtor			
OBJETIVO	1.1	Sistema de Abastecimento de Água (SAA) - Estação de Tratamento de Água (ETA)			
FUNDAMENTAÇÃO	O Sistema produtor constituído pela captação no rio Iguaçu, através das respectivas captações, elevatórias e adutoras de água bruta, alimenta a ETA, produzindo água potável para a distribuição de conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 888/2021, do Ministério da Saúde. A atual ETA, não atende ao disposto na Resolução SEMA Nº 21/2009, a qual determina prazos para implantação de tratamento e disposição final dos efluentes (lodos) do tratamento de água bruta.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Atendimento aos padrões estabelecidos pela Portaria nº 888/2021, do Ministério da Saúde, tendo em vista as análises de qualidade da água tratada e mediante vistorias periódicas para verificação das condições operacionais dos elementos que compõem o sistema produtor				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Elaboração de Projetos e Execução das obras previstas		Operação e Manutenção		Operação e Manutenção	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.1	Revitalização e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) de União da Vitória e Porto União.	R\$ 1.277.956,73	-	-	SANEPAR
1.1.2	Executar obra civil e elétrica para implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL).	-	R\$ 2.875.402,63	-	SANEPAR

Fonte: Funpar, 2022.



2.1.2. Programa 2 – Sistema de Distribuição até o consumidor

No Quadro 34 apresenta-se a ficha referente ao sistema público de abastecimento de água (área urbana), em relação à distribuição de água tratada através de redes, adutoras de água tratada, elevatórias, boosters, reservatórios, ligações, hidrômetros, hidrantes e ventosas para atendimento do crescimento vegetativo ao longo dos anos consequentemente aumento da demanda.

Quadro 34: Ficha 2.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMA	2	Sistema de Distribuição até o consumidor			
OBJETIVO	2.1	Setores de Abastecimento Urbano			
FUNDAMENTAÇÃO	O sistema de distribuição de água até o consumidor, conta em todo o sistema com hidrômetros instalados em 100% das ligações com fornecimento de água para 100% das ligações conectadas. O sistema é controlado pelo Centro de Controle Operacional (CCO), por sistema de telemetria. A qualidade da água distribuída atende os padrões de potabilidade, mediante a elaboração de amostras coletadas e analisadas em laboratórios da SANEPAR de União da Vitória e Curitiba.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Controles de micro e macromedição do sistema de distribuição de água tratada, tendo em vista a redução de perdas, controle de pressão, operação do CCO e controle de qualidade da água distribuída atendendo os padrões estabelecidos pela Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde.				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
- Elaboração de Projetos e Execução das obras previstas - Operacionalização das ações previstas		- Elaboração de Projetos e Execução das obras previstas - Operacionalização das ações previstas		- Elaboração de Projetos e Execução das obras previstas - Operacionalização das ações previstas	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.1.1	Obras em União da Vitória: implantação de 08 EET's; substituição de equipamentos de 02 de EET's: AAT 2 - adutora de água tratada, AAT 3 - adutora de água tratada, RAP06, 7 travessias. Obras em Porto União (SC): implantação de 2 EET's; substituições de equipamentos de 05 de EET's: 8 travessias. Obras em ambos os municípios: rede de distribuição de água (RDA) de aproximadamente 65.000 m, válvulas redutoras de pressão.	-	R\$ 34.185.342,43	-	SANEPAR
2.1.2	Ampliar o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de União da Vitória, com execução de 12,35km de rede de distribuição de água (RDA), sendo 3.206 m DN75 e 9.144 m DN50	-	R\$ 1.000.000,00	-	SANEPAR
2.1.3	Melhorias operacionais nas unidades existentes e ampliação de Rede e ligação para atendimento do crescimento vegetativo	-	R\$ 8.905.499,55	R\$ 30.606.936,77	SANEPAR
2.1.4	Executar a manutenção, revisão e substituição de hidrômetros dentro dos planos já estabelecidos	R\$	R\$	R\$	SANEPAR



2.1.5	Intensificar a efetividade de manutenção e reparos para maior efetividade dos serviços, resultando em menor tempo para o consumidor	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
2.1.6	Controlar a prestação de serviços para reparos e manutenção	R\$	R\$	R\$	SANEPAR

Obs.: Os custos das ações 2.1.4, 2.1.5 e 2.1.6 não foram estimados, pois elas são de responsabilidade da SANEPAR, e encontram-se em execução tendo em vista as obrigações firmadas em contrato com a PMUV e sob a supervisão da AGEPAR.

Fonte: Funpar, 2022.

No Quadro 35, apresenta-se a ficha referente aos sistemas individuais ou comunitários de abastecimento de água (grande maioria localizados na área rural do Município), os quais recebem auxílio para operação e manutenção da PMUV. Cabe destacar a população rural considerada sem abastecimento de água adequado (1.665 habitantes), dos quais não se tem cadastro das localidades ou residências, sendo necessário inicialmente o levantamento de todas as fontes alternativas de abastecimento de água, para posterior atendimento das demandas por sistemas comunitários ou individuais.

Quadro 35: Ficha 2.2

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMA	2	Sistema de Distribuição até o consumidor			
OBJETIVO	2.2	Fontes alternativas de abastecimento de água			
FUNDAMENTAÇÃO	Na Área Rural, têm-se sistemas comunitários que abastecem uma parte da população rural, tendo junto a PMUV o auxílio nos serviços de manutenção e operação. O restante se abastece de poços artesanais, nascentes e minas, sendo que algumas dessas fontes não têm o devido acompanhamento pela Vigilância Sanitária de potabilidade da água para consumo.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	População com atendimento de água potável / População Total do Município x 100				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
- Elaboração de Projetos e Execução das obras previstas - Operacionalização das ações previstas		- Elaboração de Projetos e Execução das obras previstas - Operacionalização das ações previstas		- Operacionalização das ações previstas	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.2.1	Implantar sistemas comunitários ou individuais para a população da área rural (1.665 habitantes) sem acesso a água potável.	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 1.200.000,00	Secretaria Municipal de Agricultura e/ou FUNASA (Ministério da Saúde)
2.2.2	Executar serviços de reparos e manutenção dos sistemas comunitários de abastecimento de água.	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 180.000,00	Secretaria Municipal de Agricultura

Fonte: Funpar, 2022.



2.1.3. Programa 3 – Gestão

A ficha a seguir (Quadro 36), refere-se à serviços de gestão do sistema de abastecimento de água na área urbana do Município.

Quadro 36: Ficha 3.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMA	3	Gestão			
OBJETIVO	3.1	Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização do sistema público			
FUNDAMENTAÇÃO	A Área Urbana de União da Vitória conta com o Sistema de Abastecimento de Água já instalado e em processo de ampliação, para atendimento das demandas de consumo atuais e futuras, sendo identificada a necessidade de melhorar o relacionamento da SANEPAR com a população, por meio da divulgação de informações, como valores das tarifas, potabilidade da água e qualidade dos serviços prestados.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Desenvolver as ações de gestão recomendadas na presente PMSB				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Planejamento e Desenvolvimento das ações de gestão recomendadas		Desenvolvimento das ações recomendadas (implantação)		Desenvolvimento das ações recomendadas (implantação)	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.1.1	Ampliar o Controle e Fiscalização por parte da AGEPAR e PMUV das atividades executadas pela SANEPAR, para acompanhamento dos valores das tarifas, bem como a execução das obras de ampliação	-	-	-	AGEPAR e PMUV
3.1.2	Melhorar os canais de comunicação e divulgação da SANEPAR à população	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
3.1.3	Melhorar a divulgação dos resultados das análises da água distribuída	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
3.1.4	Estabelecer e Implementar um programa entre PMUV - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e SANEPAR tendo em vista a utilização de água da chuva para redução do consumo de água potável	R\$	R\$	R\$	PMUV e SANEPAR

Obs.: Custos a cargo da SANEPAR, tendo em vista que a companhia executa as referidas ações, ficando a cargo do Poder Público Municipal realizar o acompanhamento.

Fonte: Funpar, 2022.

A ficha a seguir (Quadro 37), refere-se à serviços de gestão dos sistemas alternativos comunitários ou individuais de abastecimento de água do Município que se concentram na área rural.



Quadro 37: Ficha 3.2

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMA	3	Gestão			
OBJETIVO	3.2	Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização dos sistemas alternativos			
FUNDAMENTAÇÃO	Os sistemas alternativos comunitários e individuais de abastecimento de água demandam monitoramento e fiscalização, tendo em vista relatos de desperdícios e localidades com sistemas com necessidade de manutenção ou melhorias. Também se têm a necessidade de ampliação do Programa Vigiágua executado pela Vigilância Sanitária Municipal para que todos tenham acesso a água potável.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	População Rural com abastecimento de água potável / População Rural Total do Município x 100				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Planejamento e Desenvolvimento das ações de gestão recomendadas		Desenvolvimento das ações recomendadas (implantação)		Desenvolvimento das ações recomendadas (implantação)	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.2.1	Cadastrar todas as fontes alternativas de abastecimento de água do Município (maioria poços - cadastro parcial existente)	R\$ 50.000,00	-	-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal da Saúde (Vigilância Sanitária)
3.2.2	Ampliar o acompanhamento e fiscalização das fontes alternativas de abastecimento tendo em vista os padrões de potabilidade estabelecidos	R\$	R\$	R\$	Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal da Saúde / Programa VIGIÁGUA
3.2.3	Estabelecer tarifa mínima para os sistemas comunitários rurais pelo uso da água, para que seja possível autossuficiência financeira para operação e manutenção dos mesmos	-	-	-	Secretaria Municipal de Agricultura
3.2.4	Firmar convênio com o IAT para fiscalizar as fontes alternativas de abastecimento, para que todos paguem pelo uso da água, buscando evitar o desperdício	-	-	-	PMUV / IAT
3.2.5	Contratar Analista / Técnico Ambiental, Meio Ambiente ou Sanitarista, para auxiliar na fiscalização e execução das atividades propostas para as fontes alternativas de abastecimento de água e fiscalizar as atividades desenvolvidas pela SANEPAR	R\$ 264.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00	Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Fonte: Funpar, 2022.

2.1.4. Programa 4 – Educação Sanitária e Ambiental

O Quadro 38 a seguir, apresenta a Ficha 4, a qual tem o intuito de uma maior integração dos programas existentes.



Quadro 38: Ficha 4.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMA	4	Educação Sanitária e Ambiental			
OBJETIVO	4.1	Integração PMUV / SANEPAR / Comunidade			
FUNDAMENTAÇÃO	A Prefeitura Municipal de União da Vitória, através das Secretarias e Órgãos Executivos realizam de forma dispersa atividades de educação sanitária e ambiental, buscando transferir conhecimentos e práticas de educação sanitária e ambiental para a comunidade. Muitas atividades e programas são promovidos pelos órgãos anteriormente referenciados sem que ocorra uma integração específica, sendo possível envolver Universidades, Centros de Ensino e Educação Formal e Informal, mediante a coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMMA).				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Atender os elementos detalhados na Lei Municipal Nº 4470/2014 que institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Estabelecimento de um programa de integração e elaboração do PEA		Desenvolvimento do Programa		Desenvolvimento do Programa	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1.1	Estabelecer e Desenvolver um programa Integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a Coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	CONSEMMA, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação
4.1.2	Formar parceria com a SANEPAR para execução dos programas de educação ambiental e sanitária da concessionária em União da Vitória	R\$	R\$	R\$	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e SANEPAR

Fonte: Funpar, 2022.

2.1.5. Resumo dos Programas Propostos

Apresenta-se no Quadro 39, os programas, subprogramas, projetos e ações vinculados à vertente de Abastecimento de Água detalhados anteriormente.

Quadro 39: Programas, Subprogramas, Projetos e Ações do SAA

Programa	Subprograma	Projetos e Ações	
Sistema Produtor	Sistema de Abastecimento de Água (SAA) - Estação de Tratamento de Água (ETA)	1.1.1	Revitalização e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) de União da Vitória e Porto União.
		1.1.2	Executar obra civil e elétrica para implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL).



Programa	Subprograma	Projetos e Ações	
Sistema de Distribuição até o consumidor	Setores de Abastecimento Urbano	2.1.1	Obras em União da Vitória: implantação de 08 EET's; substituição de equipamentos de 02 de EET's: AAT 2 - adutora de água tratada, AAT 3 - adutora de água tratada, RAP06, 7 travessias. Obras em Porto União (SC): implantação de 2 EET's; substituições de equipamentos de 05 de EET's: 8 travessias. Obras em ambos os municípios: rede de distribuição de água (RDA) de aproximadamente 65.000 m, válvulas redutoras de pressão
		2.1.2	Ampliar o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de União da Vitória, com execução de 12,35km de rede de distribuição de água (RDA), sendo 3.206 m DN75 e 9.144 m DN50
		2.1.4	Executar a manutenção, revisão e substituição de hidrômetros dentro dos planos já estabelecidos
		2.1.5	Intensificar a efetividade de manutenção e reparos para maior efetividade dos serviços, resultando em menor tempo para o consumidor
		2.1.6	Controlar a prestação de serviços para reparos e manutenção
		Fontes alternativas de abastecimento de água	2.2.1
	2.2.2		Executar serviços de reparos e manutenção dos sistemas comunitários de abastecimento de água
	Gestão	Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização do sistema público	3.1.1
3.1.2			Melhorar os canais de comunicação e divulgação da SANEPAR à população
3.1.3			Melhorar a divulgação dos resultados das análises da água distribuída
3.1.4			Estabelecer e Implementar um programa entre PMUV - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e SANEPAR tendo em vista a utilização de água da chuva para redução do consumo de água potável
Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização dos sistemas alternativos		3.2.1	Cadastrar todas as fontes alternativas de abastecimento de água do Município (maioria poços - cadastro parcial existente)
		3.2.2	Ampliar o acompanhamento e fiscalização das fontes alternativas de abastecimento tendo em vista os padrões de potabilidade estabelecidos
		3.2.3	Estabelecer tarifa mínima para os sistemas comunitários rurais pelo uso da água, para que seja possível autossuficiência financeira para operação e manutenção dos mesmos
		3.2.4	Firmar convênio com o IAT para fiscalizar as fontes alternativas de abastecimento, para que todos paguem pelo uso da água, buscando evitar o desperdício
		3.2.5	Contratar Analista / Técnico Ambiental, Meio Ambiente ou Sanitarista, para auxiliar na fiscalização e execução das atividades propostas para as fontes alternativas de abastecimento de água e fiscalizar as atividades desenvolvidas pela SANEPAR
		Educação Sanitária e Ambiental	Integração PMUV / SANEPAR / Comunidade
4.1.2	Formar parceria com a SANEPAR para execução dos programas de educação ambiental e sanitária da concessionária em União da Vitória		

Fonte: Funpar, 2022.

2.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A partir das fichas dos programas apresentados anteriormente, é possível obter o total de investimentos previstos para o sistema de abastecimento de água do município de União da Vitória nos próximos 20 anos (2042). Cabe ressaltar, que em relação aos investimentos previstos pela SANEPAR, concessionária do sistema público da área urbana do Município, não foram disponibilizados os valores.



Deste modo, apresenta-se no Quadro 40 ao Quadro 43, os investimentos previstos para os programas de Abastecimento de Água de União da Vitória.

Quadro 40: Cronograma Físico Financeiro do Programa 1

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Sistema Produtor	1.1 Sistema de Abastecimento de Água (SAA) - Estação de Tratamento de Água (ETA)	1.1.1	R\$ 1.277.956,73	-	-
		1.1.2	-	R\$ 2.875.402,63	-
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 1.277.956,73	R\$ 2.875.402,63	-
		Total	R\$ 2.875.402,63		

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 41: Cronograma Físico Financeiro do Programa 2

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
2. Sistema de Distribuição até o consumidor	2.1 Setores de Abastecimento Urbano	2.1.1	-	R\$ 34.185.342,43	-
		2.1.2	-	R\$ 1.000.000,00	-
		2.1.4	-	R\$ 8.905.499,55	R\$ 30.606.936,77
		2.1.5	R\$	R\$	R\$
		2.1.6	R\$	R\$	R\$
		Soma	R\$	R\$ 44.090.841,98	R\$ 30.606.936,77
		Total	R\$ 74.697.778,75		
	2.2 Fontes alternativas de abastecimento de água	2.2.1	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 1.200.000,00
		2.2.2	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 180.000,00
		Soma	R\$ 460.000,00	R\$ 460.000,00	R\$ 1.380.000,00
		Total	R\$ 2.300.000,00		
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 460.000,00	R\$ 44.550.841,98	R\$ 31.986.936,77
		Total	R\$ 76.997.778,75		

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 42: Cronograma Físico Financeiro do Programa 3

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
3. Gestão	3.1 Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização do sistema público	3.1.1	-	-	-
		3.1.2	R\$	R\$	R\$
		3.1.3	R\$	R\$	R\$
		3.1.4	R\$	R\$	R\$
		Soma	R\$	R\$	R\$
		Total	R\$		
	3.2 Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização dos sistemas alternativos	3.2.1	R\$ 50.000,00	-	-
		3.2.2	R\$	R\$	R\$
		3.2.3	-	-	-
		3.2.4	-	-	-
		3.2.5	R\$ 264.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
		Soma	R\$ 314.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
	Total	R\$ 1.370.000,00			
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 314.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
		Total	R\$ 1.370.000,00		

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 43: Cronograma Físico Financeiro do Programa 4

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
4. Educação Sanitária e Ambiental	4.1 Integração PMUV / SANEPAR / Comunidade	4.1.1	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		4.1.2	R\$	R\$	R\$
		Soma	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		Total	R\$ 720.000,00		
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		Total	R\$ 720.000,00		

Fonte: Funpar, 2022.

Tendo em vista o total de recursos propostos para o Sistema de Abastecimento de Água, obtém-se R\$ 79.087.778,75 de investimentos para os próximos 20 anos, distribuídos em curto, médio e longo prazo (Quadro 44).



Quadro 44: Resumo do Cronograma Físico-Financeiro do SAA

Quadro-Resumo do Cronograma Físico-Financeiro			
Programas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
1. Sistema Produtor	R\$ 1.277.956,73	R\$ 2.875.402,63	-
2. Sistema de Distribuição até o consumidor	R\$ 460.000,00	R\$ 44.550.841,98	R\$ 31.986.936,77
3. Gestão	R\$ 314.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
4. Educação Sanitária e Ambiental	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
Soma	R\$ 918.000,00	R\$ 44.958.841,98	R\$ 33.210.936,77
TOTAL	R\$ 79.087.778,75		

Fonte: Funpar, 2022.

No Quadro 45 ao Quadro 48, apresentam-se o memorial para estimativa de recursos para execução dos programas.

Quadro 45: Memorial do Programa 1 – Sistema Produtor

Programa 1 - Sistema Produtor		
Subprograma	Projetos e Ações	Memorial Detalhado
1.1 Sistema de Abastecimento de Água (SAA) - Estação de Tratamento de Água (ETA)	1.1.1 Revitalização e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) de União da Vitória e Porto União	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.2 Executar obra civil e elétrica para implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL)	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 46: Memorial do Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor

Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor		
Subprograma	Projetos e Ações	Memorial Detalhado
2.1 Setores de Abastecimento Urbano	2.1.1 Obras em União da Vitória: implantação de 08 EET's; substituição de equipamentos de 02 de EET's: AAT 2 - adutora de água tratada, AAT 3 - adutora de água tratada, RAP06, 7 travessias. Obras em Porto União (SC): implantação de 2 EET's; substituições de equipamentos de 05 de EET's: 8 travessias. Obras em ambos os municípios: rede de distribuição de água (RDA) de aproximadamente 65.000 m, válvulas redutoras de pressão.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.2 Ampliar o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de União da Vitória, com execução de 12,35km de rede de distribuição de água (RDA), sendo 3.206 m DN75 e 9.144 m DN50	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.4 Executar a manutenção, revisão e substituição de hidrômetros dentro dos planos já estabelecidos	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.5 Intensificar a efetividade de manutenção e reparos para maior efetividade dos serviços, resultando em menor tempo para o consumidor	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR



Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
	2.1.6	Controlar a prestação de serviços para reparos e manutenção	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
2.2 Fontes alternativas de abastecimento de água	2.2.1	Implantar sistemas comunitários ou individuais para a população da área rural (1.665 habitantes) sem acesso a água potável	Foram estimados R\$ 100.000,00 ao ano, para implantação de sistemas comunitários ou individuais de abastecimento de água para população rural, sendo necessário primeiramente a execução da ação 3.2.1, para identificar as comunidades/residências sem abastecimento de água potável. Na sequência, análise de viabilidade para os sistemas comunitários ou individuais, através de poços, minas ou nascentes.
	2.2.2	Executar serviços de reparos e manutenção dos sistemas comunitários de abastecimento de água	Foram estimados R\$ 15.000,00 ao ano, para execução de serviços de reparos e manutenção dos sistemas comunitários de abastecimento de água, como para bombas, troca de tubulação, entre outros.

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 47: Memorial do Programa 3 - Gestão

Programa 3 - Gestão			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
3.1 Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização do sistema público	3.1.1	Ampliar o Controle e Fiscalização por parte da AGEPAR e PMUV das atividades executadas pela SANEPAR, para acompanhamento dos valores das tarifas, bem como a execução das obras de ampliação	O controle e fiscalização está previsto pela AGEPAR de acordo com a Lei Federal 14.026/2020. Em relação ao Município, têm-se o Contrato de Concessão entre PMUV e SANEPAR. Essa atividade deve ser realizada por funcionário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (ou funcionário previsto na ação 3.2.5)
	3.1.2	Melhorar os canais de comunicação e divulgação da SANEPAR à população	Investimentos previstos de responsabilidade da SANEPAR
	3.1.3	Melhorar a divulgação dos resultados das análises da água distribuída	Investimentos previstos de responsabilidade da SANEPAR
	3.1.4	Estabelecer e Implementar um programa entre PMUV - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e SANEPAR tendo em vista a utilização de água da chuva para redução do consumo de água potável	Investimentos previstos de responsabilidade da SANEPAR
3.2 Gestão Integrada – Acompanhamento e Fiscalização dos sistemas alternativos	3.2.1	Cadastrar todas as fontes alternativas de abastecimento de água do Município (maioria poços - cadastro parcial existente)	Contratar empresa especializada em geoprocessamento para realizar o cadastro das soluções individuais de esgotamento sanitário, para identificação das comunidades/residências sem esgotamento sanitário adequado. Atividade a ser supervisionada pelo funcionário da Secretaria Municipal da Saúde (Vigilância Sanitária) e Secretaria Municipal da Agricultura (ou funcionário previsto na ação 3.2.5)



Programa 3 - Gestão			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
	3.2.2	Ampliar o acompanhamento e fiscalização das fontes alternativas de abastecimento tendo em vista os padrões de potabilidade estabelecidos	O acompanhamento e fiscalização ocorre pela Vigilância Sanitária Municipal, a qual recebe recursos do Governo Federal e Estadual para execução do programa Vigiágua, possibilitando 16 análises mensais. Cabe ao Poder Público de União da Vitória, solicitar o aumento do número das análises ou arcar com os custos necessários.
	3.2.3	Estabelecer tarifa mínima para os sistemas comunitários rurais pelo uso da água, para que seja possível autossuficiência financeira para operação e manutenção dos mesmos	Auxiliar as comunidades rurais para o estabelecimento de estatuto, sendo possível a cobrança pelo uso da água, para que as mesmas tenham recursos para operação e eventuais reparos que se façam necessários. Atividade a ser realizada por funcionário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou Agricultura (ou funcionário previsto na ação 3.2.5)
	3.2.4	Firmar convênio com o IAT para fiscalizar as fontes alternativas de abastecimento, para que todos paguem pelo uso da água, buscando evitar o desperdício	Firmar parceria com o Órgão Estadual responsável pelos recursos hídricos (IAT), para fiscalizar as formas alternativas de abastecimento de água a partir da emissão de outorgas de uso. Atividade a ser realizada por funcionário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou Agricultura (ou funcionário previsto na ação 3.2.5)
	3.2.5	Contratar Analista / Técnico Ambiental, Meio Ambiente ou Sanitarista, para auxiliar na fiscalização e execução das atividades propostas para as fontes alternativas de abastecimento de água e fiscalizar as atividades desenvolvidas pela SANEPAR	Estimados R\$ 5.500,00 mensais para contratação de profissional graduado, para atuar como analista/técnico ambiental no desenvolvimento das atividades propostas

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 48: Memorial do Programa 4 - Educação Sanitária e Ambiental

Programa 4 - Educação Sanitária e Ambiental			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
4.1 Integração PMUV / SANEPAR / Comunidade	4.1.1	Estabelecer e Desenvolver um programa Integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a Coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA	Contratação de empresa ou profissional especializado em Educação Ambiental, ao preço de R\$ 360,00 por hora, em um período de 100 horas por ano (25 dias - 4 horas diárias)
	4.1.2	Formar parceria com a SANEPAR para execução dos programas de educação ambiental e sanitária da concessionária em União da Vitória	A SANEPAR possui programas próprios de educação ambiental e sanitária, onde segundo informações da própria concessionária, dependem da solicitação do Município para serem executadas

Fonte: Funpar, 2022.



3. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais e contingenciais previstas da vertente de abastecimento de água.

3.1.1. Ações de Contingência

O Quadro 49 apresenta as ações para situações contingenciais para a vertente do sistema de abastecimento de água.

Quadro 49: Ações para situações contingenciais - sistema de abastecimento de água.

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um cadastro do sistema existente
5	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros
6	Aquisição de fontes alternativas de energia
7	Aquisição de equipamentos reserva
8	Realizar manutenção preventiva em equipamentos
9	Realizar manutenção preventiva nas redes de distribuição e adutoras
10	Realizar manutenção preventiva nos reservatórios
11	Promover cursos de capacitação para funcionários
12	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
13	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
14	Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente
15	Atualização dos planos de ação após cada ocorrência
16	Fiscalização de ligações irregulares
17	Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
18	Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
19	Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema

Fonte: Funpar, 2022.



3.1.2. Ações de Emergência

No Quadro 50 a seguir, apresenta-se as ações para situações emergenciais para a vertente do sistema de abastecimento de água.

Quadro 50: Ações para situações emergenciais - sistema de abastecimento de água.

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Sinalização da área
2	Paralisação completa da operação
3	Paralisação parcial da operação
4	Comunicação ao responsável técnico
5	Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável
6	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
7	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
8	Comunicação à operadora de energia elétrica
9	Comunicação à população
10	Substituição de equipamento
11	Substituição de pessoal
12	Manutenção corretiva
13	Solicitação de apoio a municípios vizinhos
14	Manobra operacional
15	Isolamento de área e remoção de pessoas
16	Implementação de rodízio de abastecimento
17	Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros
18	Controle da água disponível em reservatórios
19	Monitoramento da qualidade da água de distribuição
20	Ampliação da comunicação cliente-operadora

Fonte: Funpar, 2022.

3.1.3. Órgãos responsáveis pelas ações

Os principais órgãos públicos municipais, estaduais e federais que possuem a responsabilidade em situações de emergência e contingência são listados no Quadro 51 a seguir.

Quadro 51: Órgãos públicos Municipais e Estaduais

Órgão	Área de atuação
Corpo de bombeiros	Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos em todas as vertentes; Atuação direta nos cenários de ocorrências;
Polícia Civil	Manutenção da ordem em ocorrências; Investigação de atos criminosos/vandalismo;
Companhia Energética (COPEL)	Atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de falta de energia elétrica
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	Resgate e atendimento às vítimas de emergências
Universidades (Centro Universitário Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU e Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV)	Prestação de assistência técnica
Assessoria de comunicação	Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais



Órgão	Área de atuação
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil	Decretar situação de emergência e/ou de estado de calamidade pública, se necessário
Secretarias de Assistência Social e Extraordinária de Direitos Humanos e Relações com a Comunidade	Manutenção e organização de abrigos, cadastro da população afetada, provisão de mantimentos
Secretaria de Educação	Criar um programa de educação ambiental e sanitário para instruir a população em como agir em casos de emergências
SEDEST (Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo) / IAT (Instituto Estadual Água e Terra)	Autuação dos entes responsáveis por sinistros
Secretaria de Obras	Limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada
Secretaria de Saúde	Provisão e administração de medicamentos para a população afetada
Demais Secretarias	Disponibilizar ao município todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros

Fonte: Funpar, 2022.

3.2. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM

Os serviços de abastecimento de água englobam as fases que vão desde a captação da água bruta, transporte, passando pelo tratamento, reservação e distribuição até o consumidor. Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade. A falta de água ou sua contaminação gera severos impactos na sociedade, uma vez que a água é um elemento essencial para a qualidade de vida.

As possíveis origens para a interrupção do abastecimento e falta de água total ou parcial, bem como os possíveis cenários atrelados a estas origens, são destacados nos Quadro 52 e Quadro 53, respectivamente.

Quadro 52: Descrição das origens das situações emergenciais - SAA.

Origem	Descrição
1	Inundações
2	Deslizamentos de terra
3	Períodos prolongados de seca - estiagem
4	Falta de energia elétrica
5	Vandalismo
6	Acidente ambiental - contaminação da água
7	Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica
8	Falta de manutenção da rede
9	Ausência de funcionário/equipes
10	Incêndio



Origem	Descrição
11	Falta de conhecimento do sistema
12	Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 53: Cenários emergenciais segundo suas origens - SAA

Cenários		Origem
1	Interrupção nas unidades de captação de água bruta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
2	Interrupção nas unidades de tratamento de água	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
3	Interrupção nas unidades de bombeamento de água	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12
4	Esvaziamento dos reservatórios	4, 5, 7, 9, 11, 12
5	Rompimento de adutoras	2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12
6	Rompimento da rede de distribuição de água	4, 5, 7, 8, 9, 11, 12
7	Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria Nº 888/2021, do Ministério da Saúde	3, 5, 6, 8, 9, 11, 12

Fonte: Funpar, 2022.

3.3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Quadro 54 a seguir apresenta as ações a serem tomadas em casos de emergências e contingências na prestação de abastecimento de água. Elas são resultado da inter-relação dos cenários e ações estudadas e apresentadas anteriormente.



Quadro 54: Ações de emergência e contingência - sistema de abastecimento de água.

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta 2 Interrupção nas unidades de tratamento de água 3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água	1-Inundações	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 10-Substituição de equipamento 13-Solicitação de apoio a municípios vizinhos 14-Manobra operacional 15-Isolamento de área e remoção de pessoas	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta 2 Interrupção nas unidades de tratamento de água 3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água 5 Rompimento de adutoras	2-Deslizamentos de terra	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 10-Substituição de equipamento 14-Manobra operacional 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta 7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde	3-Períodos prolongados de seca - estiagem	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 13-Solicitação de apoio a municípios vizinhos 16-Implementação de rodízio de abastecimento 17-Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros 18-Controle da água disponível em reservatórios	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 10-Realizar manutenção preventiva nos reservatórios 12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
		20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	4-Falta de energia elétrica	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 8-Comunicação à operadora de energia elétrica 10-Substituição de equipamento 12-Manutenção corretiva 14-Manobra operacional	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
2 Interrupção nas unidades de tratamento de água			
3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água			
4 Esvaziamento dos reservatórios			
5 Rompimento de adutoras			
6 Rompimento da rede de distribuição de água			
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	5-Vandalismo	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 10-Substituição de equipamento 14-Manobra operacional 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
2 Interrupção nas unidades de tratamento de água			
3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água			
4 Esvaziamento dos reservatórios			
5 Rompimento de adutoras			
6 Rompimento da rede de distribuição de água			
7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde			



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
<p>2 Interrupção nas unidades de tratamento de água</p> <p>7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde</p>	<p>6-Acidente ambiental - contaminação da água</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>5-Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável</p> <p>7-Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental</p> <p>9-Comunicação à população</p> <p>16-Implementação de rodízio de abastecimento</p> <p>19-Monitoramento da qualidade da água de distribuição</p> <p>20-Ampliação da comunicação cliente-operadora</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>5-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p> <p>18-Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores</p>
<p>1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta</p> <p>2 Interrupção nas unidades de tratamento de água</p> <p>3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água</p> <p>4 Esvaziamento dos reservatórios</p> <p>5 Rompimento de adutoras</p>	<p>7-Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica</p>	<p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>14-Manobra operacional</p>	<p>2-Elaboração de Manuais de Equipamentos</p> <p>7-Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p>



Cenário		Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
6	Rompimento da rede de distribuição de água			17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
5	Rompimento de adutoras	8-Falta de manutenção na rede	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 12-Manutenção corretiva 14-Manobra operacional 16-Implementação de rodízio de abastecimento 17-Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros 18-Controle da água disponível em reservatórios 19-Monitoramento da qualidade da água de distribuição 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	3-Elaboração de Manuais de Operação 4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 9-Realizar manutenção preventiva nas redes de distribuição e adutoras 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 16-Fiscalização de ligações irregulares
6	Rompimento da rede de distribuição de água			
7	Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde			
1	Interrupção nas unidades de captação de água bruta	9-Ausência de funcionário/equipes	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
2	Interrupção nas unidades de tratamento de água			
3	Interrupção nas unidades de bombeamento de água			
4	Esvaziamento dos reservatórios			
5	Rompimento de adutoras			



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
6 Rompimento da rede de distribuição de água			
7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde			
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	10-Incêndio	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 8-Comunicação à operadora de energia elétrica 10-Substituição de equipamento 14-Manobra operacional 15-Isolamento de área e remoção de pessoas	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
2 Interrupção nas unidades de tratamento de água			
3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água			



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	11-Falta de conhecimento do sistema	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
2 Interrupção nas unidades de tratamento de água			
3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água			
4 Esvaziamento dos reservatórios			
5 Rompimento de adutoras			
6 Rompimento da rede de distribuição de água			
7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde			

Fonte: Funpar, 2022.



Quanto aos cenários apresentados anteriormente, tem-se algumas observações mais específicas da concepção atual e futura do sistema de água.

3.3.1. Cenário 1 – Interrupção nas unidades de Captação de água bruta

Analisar frequentemente o estado da captação de água bruta no rio Iguaçu, avaliar o nível do rio, o estado da tomada de água bruta e o barramento. Verificar e manter o gradeamento desobstruído (galhos, folhas, sedimentos, corpos estranhos, resíduos sólidos, entre outros).

Manter o plano de revisão e manutenção das bombas em dia, inclusive dos equipamentos complementares e sistema elétrico. Verificação das condições de funcionamento das adutoras de água bruta até a entrada na ETA.

3.3.2. Cenário 2 – Interrupção nas unidades de tratamento de água

O sistema é controlado à distância pelo Centro de Controle Operacional (CCO), que comanda a alimentação de reservatórios e estações elevatórias, inclusive “boosters”, que por sua vez alimentam as redes de distribuição. Toda eventual interrupção que ocorra nas unidades de tratamento, ETA, o sistema de reservação, dimensionado para 1/3 do volume médio diário distribuído permite equilibrar as vazões de distribuição da água tratada aos consumidores.

Mesmo assim, a SANEPAR deverá ter um cadastro próprio, os pontos principais quanto ao abastecimento em caso de interrupção temporária, como hospitais, postos de saúde, escolas, asilos, entre outros julgados importantes. O mapeamento desses pontos, dentre dos setores de distribuição constitui-se em elemento importante de apoio, permitindo que seja possível prever interrupção. A população deverá ser notificada imediatamente tendo em vista iniciar programas de racionamento.

O Cadastramento de empresas de caminhões-pipa e locais de poços subterrâneos particulares, podem eventualmente auxiliar no abastecimento emergencial, ou ainda caminhões-pipas de serviço de abastecimento de água de municípios vizinhos.

3.3.3. Cenário 3 – Interrupção nas unidades de bombeamento de água

Recomenda-se a padronização ao máximo das bombas e motores, tendo em vista não ser necessário adquirir grande quantidade de equipamentos reservas para as unidades. Os equipamentos considerados como reserva, já devem estar instalados nas unidades sempre que possível.

3.3.4. Cenário 4 – Esvaziamento dos reservatórios

Tendo em vista a preservação operacional do CCO, com equipe treinada em manobras de sistema de distribuição de água (ligamento/desligamento de bombas e abertura/fechamento de registros, o esvaziamento de reservatórios) quando necessário, não afetará significativamente a distribuição de água tratada aos consumidores.



3.3.5. Cenário 5 – Rompimento de adutoras

As adutoras, tanto de água bruta como de água tratada devem ser vistoriadas com frequência tendo em vista detectar/antever vazamentos.

3.3.6. Cenário 6 – Rompimento de rede de distribuição de água

Necessário, a principal contingência é possuir armazenada uma quantidade de tubulações, de vários diâmetros e diferentes materiais, para atendimento imediato de um rompimento, assim como peças de montagem como luvas, tês, curvas e entre outras.

3.3.7. Cenário 7 – Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria nº 888/2021 (Ministério da Saúde)

Manter o rígido controle e monitoramento da água distribuída dentro dos padrões anteriormente referidos com a realização de amostragem periódicas.

3.4. PLANO DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO AS DEMANDAS TEMPORÁRIAS

Normalmente situações advindas de acidentes nos sistemas, fatores climáticos como períodos de seca extensos ou ocupações sazonais, levam à tomada de medidas drásticas como racionamento de água. No caso de situações em que haja ampliação do consumo de água per capita, as ações são voltadas ao aumento da produção e da reservação para suprir essa necessidade, mesmo que ela seja temporária.

O aumento das demandas de água implica também no aumento das demandas dos serviços de esgotamento sanitário e, algumas vezes, de coleta e destinação final de resíduos sólidos, mesmo que de maneira temporária.

A ocorrência de fatores que provoquem estados críticos à prestação de serviços públicos de saneamento básico são situações relevantes e que podem comprometer seriamente a qualidade de vida da população. Assim sendo, em situações críticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas.

Devem ser priorizados nestes casos: unidades de saúde, como hospitais, clínicas e postos de saúde; escolas, creches e universidades; centro de atendimento aos idosos e pessoas com necessidades especiais, ou seja, deve-se sempre atender prioritariamente unidades de atendimento coletivo e que forneçam serviços considerados essenciais.

3.4.1. Racionamento de água

O fornecimento de água deverá ser racionado, quando os mananciais ou a estrutura de produção forem insuficientes para o atendimento da demanda requerida, por queda brusca na qualidade



de água bruta, ou por motivo de força maior em casos acidentais, como exemplificado nos cenários descritos anteriormente.

A necessidade de racionamento de água deverá ser identificada pelo Prestador de Serviços, sendo que este deverá elaborar um Plano de Racionamento, considerando as diretrizes aqui estabelecidas. Algumas ações, já listadas anteriormente, se fazem indispensáveis em situações de racionamento, sendo elas:

- Ampla divulgação a comunidade e setores atingidos;
- Busca de formas alternativas de abastecimento de água potável;
- Implementação de rodízio de abastecimento de água;
- Controle de água disponíveis nos reservatórios;
- Solicitação de apoio a municípios vizinhos;
- Auxílio de captação de água de poços privados.

A execução do racionamento de água deverá ser aplicada a seguinte ordem de prioridade:

- I. Consumo supérfluos ou excessivos;
- II. Usos para fins industriais;
- III. Usos para fins comerciais;
- IV. Usos para fins sanitários.

O atendimento de demandas deverá ser aplicado a seguinte ordem de prioridade:

1. Hospitais, clínicas, prontos atendimentos, ou seja, setor da saúde;
2. Escolas, universidades, creches, asilos;
3. Setor residencial;
4. Setor comercial;
5. Indústrias.

Poderão ser ainda estabelecidas tarifas diferenciadas, para coibir o consumo supérfluo ou excessivo, e, caso haja descumprimento das normas estabelecidas no Plano de Racionamento, o prestador de serviços poderá suspender o fornecimento de água. Caso haja a necessidade deverá ser publicado um decreto de racionamento de água na cidade.

3.4.2. Aumento de demanda temporária

O aumento de demanda temporariamente pode ser caracterizado por eventos municipais, ou épocas festivas tradicionais, ou até mesmo devido à elevação de temperaturas, ou seja, atividades que desencadeiem uma demanda de água maior que a média por um período curto de tempo, porém que afete significativamente no abastecimento de água. Nesta situação deve-se atentar tanto para os serviços de abastecimento de água, como de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e em alguns casos drenagem pluvial.

O Plano de Atendimento a Demandas Temporárias deverá ser discutido juntamente com os organizadores dos eventos, prefeituras e os prestadores de serviço. Deverão ser estabelecidas ações que supram a demanda dos serviços essenciais, bem como os responsáveis por estas.



As demandas temporárias também podem ser originadas por falhas no sistema, onde a falha de um determinado local acarreta a sobrecarga de outro. Para tal devem ser previstas ações para atender as demandas, concomitante com as ações de emergência.

Para o aumento das demandas temporárias pode-se considerar a adoção das mesmas ações emergenciais e contingenciais para o caso de racionamento. Sendo ainda possível planejar de forma mais previsível este fornecimento, no caso de eventos programados, podendo-se adotar as medidas necessárias, como contratação de caminhão pipa, comunicação à população para armazenamento domiciliar, controle por rodízio e do consumo per capita.

3.4.3. Estabelecimento de mecanismos tarifárias de emergência

A Lei Federal n.º 11.445 de 5 de janeiro de 2007, atualizada pela Lei Federal n.º 14.026/2020, estabelece os objetivos da Regulação no Capítulo V, dentre eles, estão:

Art. 21. A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

[..]

Art. 23. A entidade reguladora, observadas as diretrizes determinadas pela ANA, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

XI - medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto a racionamento (BRASIL, 2020).

Ainda, a Lei Federal n.º 11.445 no Capítulo VII:

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda. (BRASIL, 2007).

Neste contexto, salienta-se, que o art. 21, do Decreto n.º 7.217 de 21 de junho de 2010 prevê que apenas "Parágrafo único: A tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento" (BRASIL, 2010).



Um exemplo foi o ocorrido na grande São Paulo onde, desde 2014 até 2016 com a crise hídrica principalmente do sistema Cantareira, foram estabelecidas redução de tarifa para quem economizasse e aumento de tarifa para quem continuasse com o consumo alto.

3.5. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

3.5.1. Considerações Preliminares

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Plano de Segurança da Água (PSA) é uma metodologia de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas e soluções de abastecimento de água, que aborda desde a captação da água, passando pela estação de tratamento e sistema de distribuição até o ponto de consumo, visando estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os riscos à saúde, garantindo a segurança da água para consumo humano.

O PSA é uma ferramenta eficaz para gerir a oferta de água potável de forma segura pelos prestadores de serviço e também uma ferramenta de vigilância por parte das autoridades públicas. De acordo com a WHO (2011) seus objetivos principais são controlar as fontes de poluição pontuais e difusas dos mananciais de abastecimento, otimizar a remoção ou inativação de contaminantes durante o tratamento, e evitar a contaminação durante o armazenamento, distribuição e consumo.

Seu enfoque está relacionado principalmente em:

- Identificar oportunidades para melhorar o custo operacional e a gestão de boas práticas para garantir a segurança da água, melhorando a eficiência e reduzindo as despesas;
- Melhorar o conhecimento das partes interessadas sobre toda a cadeia de abastecimento de água e sua vulnerabilidade;
- Melhorar a comunicação e colaboração entre os principais grupos de interessados e os responsáveis pela operação do sistema de abastecimento da água, como os consumidores, as autoridades nacionais que lidam com saneamento, saúde e ambiente, bem como do setor privado;
- Fundamentar e priorizar as necessidades de melhorias de infraestrutura física e recursos necessários.

A Portaria MS n.º 2.914 de 12 de dezembro de 2011 explicita a necessidade de o responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano manter uma avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos PSA recomendados pela OMS ou definidos em diretrizes vigentes no País (BRASIL, 2012).

A implantação de um PSA justifica-se pelo reconhecimento das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água para consumo humano, focada em análises laboratoriais, com métodos demorados e de baixa capacidade para o alerta rápido à população, em casos de contaminação da água, não garantindo a efetiva segurança da água para consumo humano (BRASIL, 2012).



3.5.2. Princípios para elaboração do PSA

Para se ter sucesso na elaboração do PSA, sua abordagem deve basear-se nos princípios e conceitos já adotados nos planos de gerenciamento de risco, em especial:

Princípios de Múltiplas Barreiras: constitui-se em prevenir, reduzir, eliminar ou minimizar a contaminação em diversas etapas do sistema. A Portaria MS n.º 888/2021 recomenda este princípio por meio do art. 13:

IV - Manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

- a) ocupação da bacia contribuinte ao manancial;
- b) histórico das características das águas;
- c) características físicas do sistema;
- d) práticas operacionais (Brasil, 2011);

Princípios das Boas Práticas: são procedimentos adotados nas fases de concepção, projeto, construção, operação e manutenção de um sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, que propiciam a minimização dos riscos à saúde humana advindos do uso daquela água (BASTOS et al., 2006);

Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC): APPCC é um enfoque sistemático para identificar perigos e estimar os riscos que podem afetar a inocuidade da água, a fim de estabelecer as medidas para controlá-los (WHO, 1998),

Análise de Risco: tem por objetivo hierarquizar e priorizar os riscos para auxiliar na avaliação e no gerenciamento. Inclui as etapas de Avaliação, Gestão e Comunicação de Risco (AS/NZS, 2004 apud BRASIL, 2012).

3.5.3. Diretrizes para elaboração do PSA

O PSA deverá ser estruturado de forma sequencial, em módulos, e estes agrupados em 5 fases fundamentais de desenvolvimento (Quadro 55).



Quadro 55: Diretrizes para elaboração do PSA

Fase I - Preparação	Módulo I - Ações preliminares, incluindo a formação da equipe do PSA
Fase II - Avaliação do Sistema	Módulo II - Descrição do sistema de abastecimento de água
	Módulo III - Identificação de perigos e eventos perigosos e caracterização de riscos
	Módulo IV - Determinação e validação de medidas de controle, reavaliação e classificação de riscos
	Módulo V - Elaboração, implementação e manutenção de planos de melhorias/atualizações
Fase III - Monitoramento Operacional	Módulo VI - Definição do monitoramento das medidas de controle
	Módulo VII - Verificação da eficácia do PSA
Fase IV - Gestão e Comunicação	Módulo VIII - Elaboração de procedimentos de gestão
	Módulo IX - Desenvolvimento de programas complementares
Fase V - Feedback e Melhoramento	Módulo X - Planejamento e realização de análises periódicas do PSA
	Módulo XI - Revisão do PSA após um incidente

Fonte: Adaptado AS/NZS, 2004 apud Brasil, 2012.

3.5.3.1. Fase I – Preparação

Nesta fase incluem-se diversas tarefas que podem conter uma informação geral sobre a entidade gestora, aspectos genéricos dos sistemas de abastecimento e a formação da equipe responsável pelo desenvolvimento e implementação do PSA. Esta equipe deve ser multidisciplinar e deve conter participantes com diversas funções na empresa, sendo aconselhável o envolvimento de pessoas de todos os níveis hierárquicos.

3.5.3.2. Fase II - Avaliação do sistema

Nesta fase devem ser recolhidas informações para conhecimento do sistema e possível análise do mesmo. Deve ser realizado um levantamento de detalhes do sistema de abastecimento, para a identificação clara do sistema. Este tem que conter no mínimo: a localização do sistema, características da bacia hidrográfica e da origem da água, descrições da captação, do tratamento, do sistema de adução, reserva e distribuição, tipologia e hábitos das populações abastecidas pelo sistema. A elaboração de um fluxograma do sistema é essencial para esta fase.

É nesta fase também que são identificados os perigos e eventos perigosos que possam estar associados a cada um dos componentes do sistema. Uma vez identificados, deve-se analisá-los em função do seu grau de risco, caracterizando-os e priorizando-os com o emprego das técnicas Matriz de Priorização de Risco e APPCC (WHO, 1998).

3.5.3.3. Matriz de Priorização de Risco

A caracterização dos riscos pode ser realizada com vários graus de detalhamento e utilizando-se de técnicas qualitativas, semiquantitativas, semiquantitativas e/ou quantitativas do risco ou pela combinação delas (AS/NZS, 2004) apud (BRASIL, 2012). O documento Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS (BRASIL, 2012), elaborado pelo Ministério da Saúde, recomenda a utilização das técnicas qualitativas e semiquantitativas a seguir:



Técnica qualitativa: expressa a probabilidade de ocorrência e a intensidade das consequências de determinado risco, conforme o Quadro 56. É possível construir a Matriz de Priorização Qualitativa de Risco cruzando-se os níveis de probabilidade de ocorrência, facilitando, dessa forma, a hierarquização dos riscos.

Técnica semiquantitativa: atribui valores numéricos às probabilidades e consequências, de forma que de seu cruzamento resulte em um valor numérico. A priorização de riscos é determinada após a classificação de cada perigo com base nas escalas (de 1 a 5). Essas pontuações são obtidas por meio do cruzamento da escala de probabilidade de ocorrência (linhas) com a escala de severidade das consequências (colunas), conforme o Quadro 56.

Quadro 56: Probabilidade de ocorrência e de consequência de riscos.

Consequências			Ocorrência		
Nível	Classificação	Descrição das consequências	Nível	Classificação	Descrição das consequências
1	Insignificante	Sem impacto detectável	16	Quase certo	Frequência diária ou semanal
2	Baixa	Pequeno impacto sobre a qualidade estética ou organoléptica da água e/ou baixo risco à saúde, que pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	8	Muito frequente	Frequência mensal ou mais espaçada
3	Moderada	Elevado impacto estético e/ou com risco potencial à saúde, que pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	4	Frequente	Frequência anual ou mais espaçada
4	Grave	Potencial impacto à saúde, que não pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	2	Pouco frequente	A cada 5-10 anos
5	Muito grave	Elevado risco potencial à saúde, que não pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	1	Raro	Apenas em circunstâncias excepcionais

Fonte: Adaptado AS/NZS, 2004 apud Brasil, 2012.

A Figura 5 e Figura 6 ilustram a Matriz qualitativa de priorização de risco e a Matriz semiquantitativa de priorização de risco, respectivamente.

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante	Baixa	Moderada	Grave	Muito grave
Quase certo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Muito alto
Muito frequente	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Muito alto
Frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Pouco frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Alto

Análise de risco

Muito Alto: risco extremo e não tolerável; necessidade de ação imediata.

Alto: risco alto e não tolerável; necessidade de especial atenção.

Médio: risco moderado; necessidade de atenção.

Baixo: risco baixo e tolerável, controlável por meio de procedimentos de rotina.

Figura 5: Matriz qualitativa de priorização de risco.

Fonte: Adaptado AS/NZS, 2004 apud Brasil, 2012.

Ocorrência	Consequências				
	Insignificante Peso 1	Baixa Peso 2	Moderada Peso 4	Grave Peso 8	Muito grave Peso 16
Peso 5 Muito frequente	5	10	20	40	80
Peso 4 Frequente	4	8	16	32	64
Peso 3 Pouco frequente	3	6	12	24	48
Peso 2 Raro	2	4	8	16	32
Peso 1	1	2	4	8	16

Análise do perigo

Muito Alto > 32: risco extremo é não-tolerável; necessidade de adoção imediata de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado.

Alto - 16 a 24: risco alto é não-tolerável; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado.

Médio - 8 a 12: risco moderado; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado.

Baixo < 8: risco baixo, tolerável, sendo controlável por meio de procedimentos de rotina, não constituindo prioridade.

Figura 6: Matriz semiquantitativa de priorização de risco.

Fonte: Adaptado AS/NZS, 2004 e BARTRAM et al., 2009 apud Brasil, 2012c.

3.5.3.4. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

Essa metodologia tem como fundamento a detecção de Pontos de Controle (PC) e/ou Pontos Críticos de Controle (PCC) e/ou Pontos Críticos de Atenção (PCA) para o monitoramento dos mesmos e para adoção de ações de intervenção, quando forem detectadas alterações nos parâmetros selecionados para avaliação do sistema de abastecimento de água (MOSSEL; Struijk, 2004) apud (BRASIL, 2012).

A Figura 7 traz um fluxograma básico do mecanismo de identificação dos pontos críticos de controle no sistema.

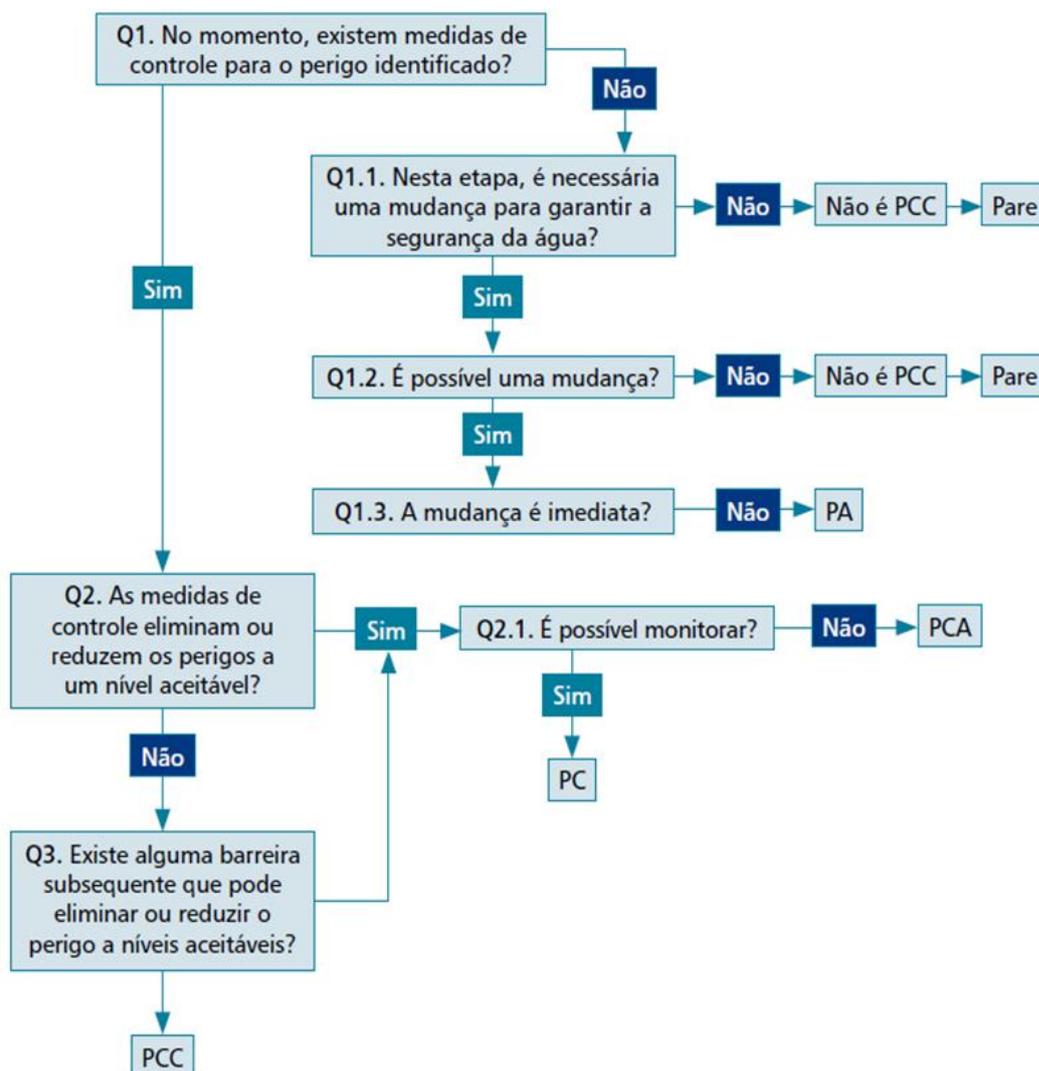


Figura 7: Mecanismos de identificação de pontos críticos de controle.

Fonte: Adaptado WHO, 1998 apud Brasil, 2012.

Os Pontos Críticos de Controle (PCC) são pontos, ao longo do sistema de abastecimento de água, onde há um ou mais perigos que ofereçam risco à saúde. Podem ser monitorados de forma sistemática e contínua, com estabelecimento de limites críticos e respectivas medidas de controle, mas não existem barreiras que previnam, eliminem ou reduzam o perigo a um risco de nível tolerável (AS/NZS, 2004) apud Brasil (2012).



Os Pontos Críticos de Atenção (PCA) são pontos, ao longo do sistema de abastecimento de água, onde há um ou mais perigos que ofereçam risco à saúde, que não são passíveis de monitoramento por meio de limites críticos, mas é possível estabelecer intervenções físicas e medidas de controle direcionadas a prevenir, reduzir ou eliminar o perigo a um nível tolerável (AS/NZS, 2004) apud Brasil (2012).

Os Pontos de Atenção (PA) são pontos, ao longo do sistema de abastecimento de água, onde há um ou mais perigos que ofereçam risco à saúde, em que as medidas de controle não podem ser realizadas de imediato ou são de difícil implementação como, por exemplo, a ampliação de estações de tratamento de esgoto ou o controle de fontes difusas de contaminação (AS/NZS, 2004) apud Brasil (2012).

Se na etapa anterior é determinado que existem riscos significativos para a segurança da água e não se tem medidas de controle ou estas não são eficazes, deverá ser realizado um plano de melhoria ou modernização. A avaliação deve ser suficiente para analisar, documentar e formalizar práticas que não funcionam e executar melhorias relevantes; em outros casos, pode ser necessário aplicar novas medidas de controle ou melhorar as existentes. Planos de melhorias ou programas de modernização podem incluir curto, médio ou longo prazo. A implementação dos planos de melhorias ou modernização devem ser controlados para confirmar que as melhorias foram feitas, que são eficaz e tomaram a atualização do PSA necessário. Nota-se que a introdução de novas medidas controle pode introduzir a novos riscos no sistema.

3.5.3.5. Fase III - Monitoramento operacional

Na Fase III, devem ser desenvolvidos procedimentos de gestão para que as medidas de controle estabelecidas sejam eficazes, sendo necessário para isso selecionar parâmetros que reflitam a eficácia das medidas de controle de cada componente do sistema avaliado. Devem ser estabelecidos limites críticos para cada perigo potencial, procedimentos de monitoramento, e ações corretivas para as situações em que os limites críticos sejam ultrapassados. O objetivo principal desta fase é controlar os riscos e garantir que as metas de qualidade da água sejam atendidas.

3.5.3.6. Fase IV - Gestão e comunicação

Gestão e Comunicação, compreende aspectos determinantes para o acompanhamento e verificação do PSA. Toda a informação deve estar reunida num só documento que descreva a avaliação e monitoramento operacional do sistema de abastecimento, bem como procedimentos para a gestão da qualidade da água, tanto em situações excepcionais como em condições de rotina. Devem ser designados responsáveis para a gestão de rotina, que deverão ser seguidas diariamente, registrando-se todas as medidas paramétricas dos Pontos Críticos de Controle, alterações no sistema e ao PSA, incidentes, entre outros. Responsáveis também para procedimentos em condições excepcionais, com consequências catastróficas. Estes irão trabalhar no sentido de minimizar os impactos e identificar suas fontes causadoras. E por último, deverão ser designados responsáveis pela documentação e protocolos de comunicação, essenciais para avaliar o sucesso do PSA, facilitando auditorias e manter transparência para a comunidade.



3.5.3.7. Fase V - Feedback e melhoramento

Incluem tarefas de validação e verificação do PSA após a sua iniciação e funcionamento. Estas avaliações podem ser feitas através de mecanismos de autoavaliação e/ou através de auditorias externas, tendo sempre como objetivo o aperfeiçoamento do seu desempenho.

O PMSB busca apresentar diretrizes gerais para a elaboração do Plano de Segurança da Água, porém sua elaboração não deve ater-se somente a este produto. Deve-se atentar para as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde, pelo Ministério da Saúde, pela legislação vigente e pelos casos bem-sucedidos de outros municípios.

3.6. DIRETRIZES PARA A INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS DE CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e contingência previstas no presente Plano, foram elaboradas considerando as seguintes diretrizes:

- Plano Diretor Municipal elaborado em 2008;
- Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013;
- Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil, última revisão de 2017; e,
- Plano Diretor Municipal em revisão (2021).

Tendo em vista os referidos documentos consultados, as integrações aplicáveis ao Sistema de Abastecimento de Água foram realizadas.



4. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Visando o atendimento da Lei n.º 14.026/2020, destacam-se os seguintes objetivos para a vertente de esgotamento sanitário:

- Promover a expansão do sistema de esgotamento sanitário em consonância com o programa de universalização dos serviços;
- Eliminar as ligações clandestinas de águas pluviais em redes coletoras de esgotos sanitários;
- Eliminar as ligações clandestinas de esgotos sanitários nas redes de drenagem de águas pluviais;
- Implantação de programa/serviço de apoio à instalação e operação de sistemas individuais de tratamento de esgoto, onde não houver sistema coletivo;
- Qualidade de atendimento ao usuário, com respeito a prazos estabelecidos;
- Qualidade dos produtos (atendimento aos padrões de lançamento - Resolução CONAMA n.º 357/05 (Dispõe sobre a classificação dos corpos de água, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes) e Resolução CONAMA n.º 430/11 (complementa e altera a Resolução n.º 357 sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes)); e,
- Manter a continuidade e a regularidade do sistema.

4.2. DEFINIÇÃO DE METAS

4.2.1. Metas do PLANSAB (2019)

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece metas para o saneamento básico para os anos 2023 e 2033 (também apresentado no item 1.2.1). Assim, o Quadro 57, apresenta os indicadores selecionados para as metas de esgotamento sanitário.

Quadro 57: Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB – Esgotamento Sanitário

Indicador	Fonte da Formulação	Descrição
E1	Censo	Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios
E2	Censo	Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios urbanos
E3	Censo	Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais
E4	SNIS	Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado
E5	Censo	Número de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários-mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitários de uso exclusivo / Total de domicílios com renda até 3 salários-mínimos mensais
E6	SNIS	Número de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário / Total de municípios

Fonte: PLANSAB, 2019.



Para esses indicadores foram estabelecidas metas progressivas de expansão e qualidade dos serviços para a macrorregião Sul e para o País, conforme o Quadro 58.

Quadro 58: Esgotamento sanitário no País e macrorregião Sul: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%).

Indicador	Fonte	Ano	Brasil	Sul
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	Censo	2010	67,0	72,0
	Censo ⁽¹⁾	2017	73,6	78,1
	Metas do Plansab	2023	80,5	86,0
		2033	92,0	99,0
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	Censo	2010	74,9	77,6
	Censo ⁽¹⁾	2017	79,9	81,7
	Metas do Plansab	2023	84,8	87,1
		2033	93,0	96,0
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	Censo	2010	17,1	8,1
	Censo ⁽¹⁾	2017	25,6	9,9
	Metas do Plansab	2023	41,9	26,8
		2033	69,0	55,0
E4. % de tratamento de esgoto coletado	PNSB	2008	53,0	59,0
	SNIS ⁽²⁾	2017	68,5	85,4
	Metas do Plansab	2023	78,8	88,4
		2033	93,0	94,0
E5. % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários-mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo	Censo	2010	89,6	96,6
	Censo ⁽¹⁾	2017	93,2	99,2
	Metas do Plansab	2023	96,0	99,0
		2033	100,0	100,0
E6. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário	PNSB	2008	49,0	51,0
	SNIS	2017	59,4	41,5
	Metas do Plansab	2023	69,4	61,2
		2033	90,0	95,0

⁽¹⁾ Metas E1, E2, E3 e E5: valores obtidos a partir dos dados do Censo 2010, combinados com as variações anuais da PNAD; ⁽²⁾ Meta E4: valores obtidos do SNIS, ajustados.

Fonte: PLANSAB, 2019.

Em relação às unidades da federação, o Quadro 4 apresenta as metas de acesso aos serviços de esgotamento sanitário.

Quadro 59: Acesso aos serviços de saneamento básico no Estado do Paraná: situação atual, em 2010, e metas para 2023 e 2033 (%)

Região	UF	Indicadores			
		E1*			
		2010	2017**	2023	2033
Sul	Paraná	65,3	72,5	81,2	100,0

*E1: % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários; **Valores obtidos a partir dos dados do Censo 2010, combinados com as variações anuais da PNAD.

Fonte: PLANSAB, 2019.



Por fim o Quadro 5, resume dentro das metas previstas para 2019, 2023 e 2033, os investimentos necessários pelo PLANSAB (2019).

Quadro 60: Necessidade de investimentos em esgotamento sanitário, segundo áreas urbanas e rurais da macrorregião Sul e do Brasil (em milhões de reais de dezembro/2017).

Macrorregião/ Urbano e Rural	Esgotamento Sanitário	
	2019 a 2023	2019 a 2033
Áreas urbanas e rurais		
Sul	8.715	30.640
Brasil	40.851	215.000
Áreas Urbanas		
Sul	8.192	29.222
Brasil	35.500	195.714
Áreas Rurais		
Sul	387	1.637
Brasil	5.349	19.286

* Estão incluídos os investimentos em instalações hidrossanitários.

Fonte: PLANSAB, 2013.

4.2.2. Metas do PMSB (2013)

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) elaborado em 2013, pela equipe da Prefeitura Municipal e apoio técnico da SANEPAR, definiu as metas progressivas de implantação do sistema público de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observada a sustentabilidade econômica e financeira do sistema, conforme indicado a seguir:

- Atingir em 30% o índice de atendimento da população da Sede Urbana com rede coletora de esgoto – até o ano 2015;
- Atingir em 40% o índice de atendimento da população da Sede Urbana com rede coletora de esgoto – até o ano 2017;
- Atingir em 60% o índice de atendimento da população da Sede Urbana com rede coletora de esgoto – até o ano 2019;
- Atingir em 70% o índice de atendimento da população da Sede Urbana com rede coletora de esgoto – até o ano 2027;
- Atingir em 80% o índice de atendimento da população da Sede Urbana com rede coletora de esgoto – até o ano 2037;
- Manter em 80% o índice de atendimento da população da Sede Urbana com rede coletora de esgoto – até o ano 2043;

Cabe ressaltar que as metas definidas para os anos de 2015, 2017 e 2019, não foram atendidas.

4.2.3. Metas do Contrato de Concessão N° 070/2013

O Contrato de Concessão N° 070/2013, referente ao Contrato de Programa para a prestação de serviços público de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O referido contrato tem a vigência de 30 anos, com a possibilidade de prorrogação em entendimento entre as partes. Destaca-se a metas previstas para o sistema de esgotamento sanitário são as mesmas do PMSB (2013), descritas anteriormente (item 4.2.2).



Para atendimento do Índice estão previstos os seguintes investimentos (Quadro 61).

Quadro 61: Investimentos previstos para o SES

Descrição dos investimentos	Ano	Investimento
Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3, EEE Final, Emissário, Instalações Elétricas.	2022	R\$9.200.000,00
	2023	R\$7.906.650,50
	2024	R\$7.179.219,00
	2025	R\$11.000.000,00
Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3 e ETE C4; Elevatórias A3 e B6 e linhas de recalque; rede coletora; ligações prediais; coletores; interceptores.	2024	R\$1.000.000,00
	2025	R\$20.650.000,00
	2026	R\$14.609.279,06
Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 70%, contemplando a execução de 4.800 LPE e 96km de redes coletoras de esgoto (compreendendo as bacias B6, C4, B4, B5, B3 e B7), além de elevatórias e ampliação da ETE C3.	2027	R\$15.000.000,00
	2028	R\$15.000.000,00
	2029	R\$7.200.000,00
Obra de desativação da ETE João Paulo II, com implantação de nova elevatória e linha de recalque direcionando para a EEE-C4.	2029	R\$1.360.000,00
Projeto de engenharia (básico e complementares) para ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE, 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.	2027	R\$915.000,00
	2028	R\$915.000,00
Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE e 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.	2032	R\$10.500.000,00
	2033	R\$13.175.000,00
	2034	R\$13.175.000,00
Melhorias operacionais nas unidades existentes e ampliação de Rede e ligação para atendimento do crescimento vegetativo.	2027	R\$1.445.121,32
	2028	R\$ 1.684.277,51
	2029	R\$ 1.813.109,36
	2030	R\$ 1.813.541,87
	2031	R\$ 1.971.475,03
	2032	R\$ 2.367.593,33
	2033	R\$ 2.368.028,47
	2034	R\$ 2.368.464,27
	2035	R\$ 2.368.900,73
	2036	R\$ 2.369.337,86
	2037	R\$ 2.369.775,65
	2038	R\$ 2.370.214,11
	2039	R\$ 2.370.653,23
	2040	R\$ 2.371.093,02
2041	R\$ 2.371.533,47	
2042	R\$ 2.371.974,60	
Total:		R\$183.580.242,39
Horizonte PMSB (2023-2048)		R\$174.380.242,39

Fonte: SANEPAR, 2022.



4.2.4. Metas do PMSB (2022)

As metas fixadas para a revisão do PMSB (2022), atendem os elementos contratados entre PMUV e SANEPAR, conforme Contrato de Concessão N° 070/2013, detalhados no Quadro 61, anteriormente apresentado. Ficam estabelecidas as metas de curto, médio e longo prazos conforme seguem:

- Curto Prazo – 4 anos (2022/2025);
- Médio Prazo – 4 anos (2026/2029);
- Longo Prazo – 12 anos (2030/2041).

4.3. ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de saneamento básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoantes ao que dispõe a Lei n.º 11.445/2007 e o Decreto n.º 7.217/2010 que regulamenta a referida lei, atualizados pela Lei n.º 14.026/2020, conforme a necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PMSB (BRASIL 2007; 2010; 2020).

Com base no art. 38 do Decreto n.º 7.217/2010, existem as seguintes alternativas de modelos institucionais para a prestação do serviço de esgotamento sanitário de União da Vitória:

- Serviços de administração direta;
- Serviços terceirizados no modelo de Contratação de Serviços;
- Serviços terceirizados no modelo de Concessão Pública;
- Serviços terceirizados no modelo de Parceria Público Privada (PPP);
- Serviços por Contrato de Programa entre entes federados.

Apesar destas alternativas previstas em lei, o modelo institucional em União da Vitória já foi adotado (serviço terceirizado no modelo de Concessão Pública), existindo um Contrato de Concessão vigente e com prazo superior ao período de estudo do PMSB, que é de 30 anos. Portanto, o modelo institucional atual deverá ser mantido enquanto o atual contrato estiver vigente.

4.4. CENÁRIOS

Com base na metodologia apresentada, serão considerados 3 cenários futuros distintos para elaboração dos prognósticos para o sistema de esgotamento sanitário do Município de União da Vitória.

4.4.1. Cenário Desejado

O Cenário desejado é aquele em que todos os habitantes são atendidos com o sistema público coletivo de esgotamento sanitário, que o tratamento seja eficiente a ponto de reduzir ao mínimo



o impacto do efluente nos rios e córregos, e que se cobre a tarifa mais adequada possível pela prestação dos serviços.

Admite-se que o total atendimento da população deverá ocorrer caso sejam adotadas medidas articuladas de ação, porém o esforço normativo, operacional, financeiro e de planejamento exercido sobre todos os aspectos que ligam a coleta ao tratamento poderão não ser suficientes, visto possível isolamento de moradias, áreas próximas às margens de rios dificultando a coleta, custo excessivo de energia e rede coletora fazendo com que a tarifa seja elevada. Assim, o cenário desejado de universalização será atendido principalmente se houver sustentabilidade econômico-financeira para ampliação do sistema, de tal modo que haja um equilíbrio entre oneração de tarifa e ampliação do atendimento, levando-se em conta as condicionantes do Contrato de Concessão e legislações vigentes.

Ressalta-se que, se não houver viabilidade econômica ou técnica para o atendimento através de sistema coletivo deverá haver atendimento através de soluções individuais.

Sabe-se também, que dificilmente o sistema público na área urbana alcançará todos os domicílios, seja pela falta de regularização fundiária, ou pela proximidade de córregos, soleiras negativas, falta de servidões, necessidade de uma elevatória para atendimento de poucas casas, negativa do morador para se conectar ao sistema, entre outros fatores. Com isso, o restante da população urbana deverá possuir o tratamento individual por meio de fossa séptica seguida de sumidouro.

4.4.2. Cenário Previsível

O Cenário Previsível busca projetar o futuro apoiado em determinados parâmetros como o consumo médio diário per capita, volume produzido, rede coletora, interceptores, ampliação do tratamento, entre outros. Representa um cenário sem ajustes e interferências do poder constituinte, a PMUV, e o Prestador de Serviços, a SANEPAR.

4.4.3. Cenário Normativo

Esse cenário considera a tendência da conclusão das obras em andamento no ano de 2020 até 2022 (idêntico ao cenário tendencial), e ainda a realização de investimentos constantes na ampliação de rede coletora, elevatórias, interceptores e melhorias nas ETE's, ampliando a cobertura de atendimento aliada ao crescimento vegetativo e à regularização de outras regiões urbanas. O avanço da ampliação do sistema é previsto de maneira gradual e lenta, de modo a retratar uma situação intermediária entre os cenários Previsível e Desejável.

Assim, o Cenário Normativo é o sugerido, apoiado nos seguintes elementos:

1. Estudo populacional apresentado no volume correspondente à Caracterização Geral do Município;
2. Contrato de Concessão Nº 070/2013, firmado entre PMUV e SANEPAR;
3. Análise detalhada do Diagnóstico;
4. Sistema proposto pela SANEPAR para ampliação e melhorias do atual Sistema de Esgotamento Sanitário;
5. Contrato com a AGEPAR para Regulação e Fiscalização do sistema;



6. Levantamento das ameaças e oportunidades detectadas durante a elaboração do Diagnóstico do atual Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de União da Vitória;
- e,
7. Aplicação da metodologia CDP.

Conforme apresentado no diagnóstico, o atual índice de atendimento com rede coletora e tratamento de esgoto é de 34,86% da população urbana (SNIS, 2020). Os níveis de atendimento futuros, foram definidos conforme estabelecido no atual Contrato de Concessão, obras em execução e preconiza a Lei Federal 14.026/2020, detalhados no Quadro 62, com sua população correspondente.

Quadro 62: Níveis de atendimento previstos de esgotamento sanitário

N	Ano	População (hab.)	% Atendimento SES	População Atendida	Per capita (L/hab.dia) *	Vazão de esgoto anual (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Total (L/s)
-1	2021	55.870	36,00%	20.113	96,00	8.156,94	407,85	8.564,79
0	2022	56.383	40,00%	22.835	96,00	9.260,86	463,04	9.723,90
1	2023	56.896	45,00%	25.603	96,00	10.383,44	519,17	10.902,61
2	2024	57.410	50,00%	28.417	96,00	11.524,67	576,23	12.100,91
3	2025	57.923	55,00%	31.857	96,00	12.919,78	645,99	13.565,77
4	2026	58.437	60,00%	35.062	96,00	14.219,59	710,98	14.930,57
5	2027	58.950	70,00%	41.265	96,00	16.735,25	836,76	17.572,01
6	2028	59.464	73,00%	43.408	96,00	17.604,36	880,22	18.484,57
7	2029	59.977	76,00%	45.582	96,00	18.486,03	924,30	19.410,34
8	2030	60.491	79,00%	47.787	96,00	19.380,28	969,01	20.349,30
9	2031	61.004	83,00%	50.633	96,00	20.534,49	1.026,72	21.561,22
10	2032	61.517	86,00%	52.904	96,00	21.455,51	1.072,78	22.528,29
11	2033	62.031	90,00%	55.827	96,00	22.640,95	1.132,05	23.773,00
12	2034	62.544	99,00%	61.918	96,00	25.111,19	1.255,56	26.366,75
13	2035	63.058	99,00%	62.427	96,00	25.317,62	1.265,88	26.583,50
14	2036	63.571	99,00%	62.935	96,00	25.523,64	1.276,18	26.799,82
15	2037	64.085	99,00%	63.444	96,00	25.730,07	1.286,50	27.016,57
16	2038	64.598	99,00%	63.952	96,00	25.936,09	1.296,80	27.232,89
17	2039	65.112	99,00%	64.460	96,00	26.142,11	1.307,11	27.449,22
18	2040	65.625	99,00%	64.968	96,00	26.348,13	1.317,41	27.665,54
19	2041	66.139	99,00%	65.477	96,00	26.554,56	1.327,73	27.882,29
20	2042	66.652	99,00%	65.985	96,00	26.760,58	1.338,03	28.098,61
21	2043	67.165	99,00%	66.493	96,00	26.966,61	1.348,33	28.314,94
22	2044	67.679	99,00%	67.002	96,00	27.173,03	1.358,65	28.531,69
23	2045	68.192	99,00%	67.510	96,00	27.379,06	1.368,95	28.748,01
24	2046	68.706	99,00%	68.018	96,00	27.585,08	1.379,25	28.964,33
25	2047	69.219	99,00%	68.526	96,00	27.791,10	1.389,56	29.180,66
26	2048	69.733	99,00%	69.035	96,00	27.997,53	1.399,88	29.397,40

Obs.: 2023-2042 Horizonte do PMSB; 2043-2048 possibilidade da extensão do contrato de concessão PMUV-SANEPAR;

(*) – Per capita de esgotamento adotado = 121 (l/hab. x dia) x 80% = 96,80 (l/hab.x dia). População urbana residente calculada no Estudo Populacional;



- Conforme preconiza a Lei Federal nº 14.026/2020 deve-se alcançar 90% de atendimento até 2033. O PLANSAB (2019), determina como meta para região sul do Brasil, que a partir de 2033, 99% dos domicílios urbanos e rurais deverão ser servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.

- O percentual inicial utilizado é referente ao SNIS (2020), e o crescimento de atendimento está relacionado as obras e metas previstas no estudo de viabilidade econômico-financeira.

Fonte: Funpar, 2022.

4.5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

4.5.1. Ameaças e Oportunidades

O sistema urbano de esgotamento sanitário de União da Vitória, operado pela SANEPAR, encontra-se em reestruturação, devido ao baixo índice de coleta de esgotamento sanitário. Para atendimento das demandas atuais e futuras, estão previstas diversas obras para o sistema de esgotamento sanitário.

O sistema urbano é gerenciado pela SANEPAR e executado por empresas terceirizadas. A meta é atender 90% da população urbana da cidade até o ano de 2033, conforme preconiza a Lei Federal 14.026/2020.

Na zona rural, a Secretaria Municipal de Agricultura atua na implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário (fossas sépticas). No Município em geral, o sistema utilizado são soluções individuais como fossas sépticas, valas ou poços de infiltração, ou ainda valetas para descarga em córregos. Não se tem cadastro ou registro das soluções individuais de esgotamento sanitário instaladas no Município, de modo que não se tem também uma estimativa ou demanda para atendimento da população que não possui esgotamento sanitário em sua residência.

A partir da elaboração do diagnóstico, com a indicação das principais ameaças e oportunidades do sistema, apresentadas na sequência, é possível construir cenários futuros para o sistema de esgotamento sanitário.

Ameaças:

- Índice de atendimento de esgotamento sanitário insatisfatório (34,86% - SNIS, 2020);
- Necessidade de ampliação do sistema de tratamento de esgoto;
- Não existe fiscalização quanto à instalação de caixas de gordura nas residências, bem como limpeza das mesmas;
- Não existe fiscalização da ligação de esgoto das residências na rede pela SANEPAR;
- Falta de cadastro das fossas sépticas ou outras formas de tratamento individual de esgoto;
- Ausência de fiscalização na manutenção e limpeza das soluções individuais de esgoto;
- Lançamentos clandestinos de esgoto na rede de galeria pluvial.
- 39,6% da população não tem coleta de esgotamento sanitário da rede pública (SANEPAR) disponível na rua de sua residência (Google Forms);
- 41,9% da população que possui fossa séptica em sua residência, não realiza a manutenção ou limpeza (Google Forms); e,
- 64,8% da população nunca participou de campanha / projeto de educação ambiental relacionado a esgotamento sanitário.

Oportunidades:



- Obras de ampliação da rede e estações em andamento de acordo com projetos existentes;
- Prestação dos serviços e cobrança em conjunto com o SAA;
- Tratamento do esgotamento sanitário em acordo com a legislação referente a padrões de tratamento de efluente (Resolução CONAMA n.º 357/05 e n.º 430/11)
- PMUV auxilia moradores da área rural com implantação de fossas sépticas e posterior manutenção;
- 89,6% da população afirmou ter caixa de gordura instalada em sua residência (Google Forms);
- 62,5% da população destina o esgotamento sanitário da sua residência na rede pública (SANEPAR) (Google Forms);
- 60,4% da população tem coleta de esgotamento sanitário da rede pública (SANEPAR) disponível na rua de sua residência (Google Forms);
- 65,5% da população nunca teve problema com a destinação de esgotamento sanitário pela rede pública (SANEPAR) (Google Forms); e,
- 70,3% da população paga tarifa de esgotamento sanitário, quando ocorre pela rede pública (SANEPAR) (Google Forms).

Conforme detalhado no item que se refere a Metodologia, a fase inicial é o levantamento dos Condicionantes, Deficiências (ameaças) e Potencialidades (oportunidades), as quais foram definidas no diagnóstico do sistema, nas consultas públicas, visitas técnicas e reunião com técnicos da SANEPAR e PMUV.

Quadro 63: Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

C	D	P	Fator
			Existência de Contrato de Concessão entre PMUV e SANEPAR com vigência de contrato de 30 anos (2013-2043)
			Prestação dos serviços e cobrança da tarifa em conjunto com os serviços de abastecimento de água
			Existência de Contrato com Agência Reguladora (AGEPAR), com ações restritas ao controle das tarifas
			Legislação referente a padrões de tratamento de efluente (Resolução CONAMA n.º 357/05 e n.º 430/11)
			Área rural no Município com baixa densidade populacional
			Baixo índice de atendimento de esgotamento sanitário (34,86% - SNIS, 2020)
			Necessidade de ampliação do sistema de tratamento de esgoto
			Não existe fiscalização da ligação de esgoto das residências na rede pela SANEPAR
			Não existe fiscalização quanto à instalação de caixas de gordura nas residências, bem como limpeza das mesmas
			Falta de cadastro das fossas sépticas ou outras formas de tratamento individual de esgoto
			Ausência de fiscalização na manutenção e limpeza das soluções individuais de esgoto
			Lançamentos clandestinos de esgoto na rede de galeria pluvial
			39,6% da população não tem coleta de esgotamento sanitário da rede pública (SANEPAR) disponível na rua de sua residência (Google Forms)
			41,9% da população que possui fossa séptica em sua residência, não realiza a manutenção ou limpeza (Google Forms)
			64,8% da população nunca participou de campanha / projeto de educação ambiental relacionado a esgotamento sanitário



C	D	P	Fator
			Obras de ampliação da rede e estações em andamento de acordo com projetos existentes
			PMUV auxilia moradores da área rural com implantação de fossas sépticas e posterior manutenção
			89,6% da população afirmou ter caixa de gordura instalada em sua residência (Google Forms)
			62,5% da população destina o esgotamento sanitário da sua residência na rede pública (SANEPAR) (Google Forms)
			60,4% da população tem coleta de esgotamento sanitário da rede pública (SANEPAR) disponível na rua de sua residência (Google Forms)
			65,5% da população nunca teve problema com a destinação de esgotamento sanitário pela rede pública (SANEPAR) (Google Forms)
			70,3% da população paga tarifa de esgotamento sanitário, quando ocorre pela rede pública (SANEPAR) (Google Forms).

Fonte: Funpar, 2022.

Quanto às notas atribuídas, essas são subjetivas, de acordo com a percepção da equipe técnica. No entanto, de forma geral, a atribuição das notas visa permitir uma hierarquização destacando os mais relevantes e de maior incerteza.

As maiores notas quanto ao aspecto relevância se referem àquelas intervenções que podem ter um grande poder de influência.

Quanto ao aspecto de incerteza, as maiores notas se referem aos itens que possuem maiores incertezas quanto ao futuro, e as menores notas são resultado de uma certa segurança em relação ao comportamento futuro (fatos constantes ou mudanças predeterminadas).

Portanto, as intervenções com maiores notas (prioritárias) são aquelas com maior relevância e que possuem maior incerteza quanto ao seu comportamento futuro (por exemplo, falta de projetos, falta de definição sobre a execução, falta de recursos, local definido, etc). O que determina o desenho do futuro será o comportamento combinado e diferenciado das incertezas críticas - de alta relevância e de alta incerteza. No Quadro 64 consta o modelo numérico para ponderação de ameaças.

Quadro 64: Modelo Numérico para Ponderação das Ameaças.

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (1)	Prioridades (2)
1	Baixo índice de atendimento de esgotamento sanitário	5	5	25
2	Necessidade de ampliação do sistema de tratamento de esgoto (ETE)	5	5	25
3	Necessidade da troca da rede coletora de esgoto em manilhas cerâmicas	5	3	15
4	Não existe fiscalização da ligação de esgoto das residências na rede pela SANEPAR	5	3	15
5	Não existe fiscalização quanto à instalação de caixas de gordura nas residências, bem como limpeza das mesmas	5	5	25
6	Agência Reguladora e de Fiscalização somente realiza o estabelecimento de tarifas	5	3	15
7	Falta de cadastro das fossas sépticas ou outras formas de tratamento individual de esgoto	5	3	15



Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (1)	Prioridades (2)
8	Ausência de fiscalização na manutenção e limpeza das soluções individuais de esgoto	5	3	15
9	Lançamentos clandestinos de esgoto na rede de galeria pluvial ou corpos hídricos	5	5	25
10	Áreas rurais não contam com sistemas coletivos e/ou individuais para esgotamento sanitário adequado	5	5	25
11	39,6% da população não tem coleta de esgotamento sanitário da rede pública (SANEPAR) disponível na rua de sua residência (Google Forms)	5	3	15
12	41,9% da população que possui fossa séptica em sua residência, não realiza a manutenção ou limpeza (Google Forms)	5	3	15
13	64,8% da população nunca participou de campanha / projeto de educação ambiental relacionado a esgotamento sanitário	5	5	25

(1) Prioridade = Relevância x Incerteza;

(2) Alta = 5, Média = 3 e Baixa = 1.

Fonte: Funpar, 2022.

4.5.2. Convergência das Ameaças Críticas

Após a definição dos valores de prioridades, as ameaças foram agrupadas em quatro itens: Coleta, Tratamento e Disposição Final, Gestão e Educação Sanitária e Ambiental. A seguir estão apresentadas ameaças agrupadas (Quadro 65 ao Quadro 68), e ordenadas de acordo com as que receberam maior pontuação, consideradas de maior prioridade para busca de ações.

Quadro 65: Programa de Coleta

Item	Ameaças	Prioridades
1	Baixo índice de atendimento de esgotamento sanitário	25
3	Necessidade da troca da rede coletora de esgoto em manilhas cerâmicas	15
4	Não existe fiscalização da ligação de esgoto das residências na rede pela SANEPAR	15
5	Não existe fiscalização quanto à instalação de caixas de gordura nas residências, bem como limpeza das mesmas	25
9	Lançamentos clandestinos de esgoto na rede de galeria pluvial ou corpos hídricos	25
11	39,6% da população não tem coleta de esgotamento sanitário da rede pública (SANEPAR) disponível na rua de sua residência (Google Forms)	15
		120

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 66: Programa de Tratamento e Disposição Final

Item	Ameaças	Prioridades
2	Necessidade de ampliação do sistema de tratamento de esgoto (ETE)	25
10	Áreas rurais não contam com sistemas coletivos e/ou individuais para esgotamento sanitário adequado	25
		50

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 67: Programa de Gestão

Item	Ameaças	Prioridades
6	Agência Reguladora e de Fiscalização somente realiza o estabelecimento de tarifas	15
7	Falta de cadastro das fossas sépticas ou outras formas de tratamento individual de esgoto	15
8	Ausência de fiscalização na manutenção e limpeza das soluções individuais de esgoto	15
12	41,9% da população que possui fossa séptica em sua residência, não realiza a manutenção ou limpeza (Google Forms)	15
		60

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 68: Programa de Educação Sanitária e Ambiental

Item	Ameaças	Prioridades
13	64,8% da população nunca participou de campanha / projeto de educação ambiental relacionado a esgotamento sanitário	25
		25

Fonte: Funpar, 2022.

Combinando-se entre si as convergências pontuadas nos quatro programas selecionados, é possível estabelecer alternativas para a hierarquização do cenário futuro. Quando se analisa o Quadro 69, os números sugerem a montagem do cenário a partir da “Coleta” e “Tratamento e Disposição Final”, “Gestão” e “Educação Sanitária e Ambiental”.

Quadro 69: Quadro Síntese

Ameaças Críticas	Pontuação	Somatório
Coleta	120	170
Tratamento e Disposição Final	50	
Gestão	60	
Educação Sanitária e Ambiental	25	85
		255

Fonte: Funpar, 2022.

A Figura 8 a seguir, apresenta graficamente a convergência das ameaças críticas.

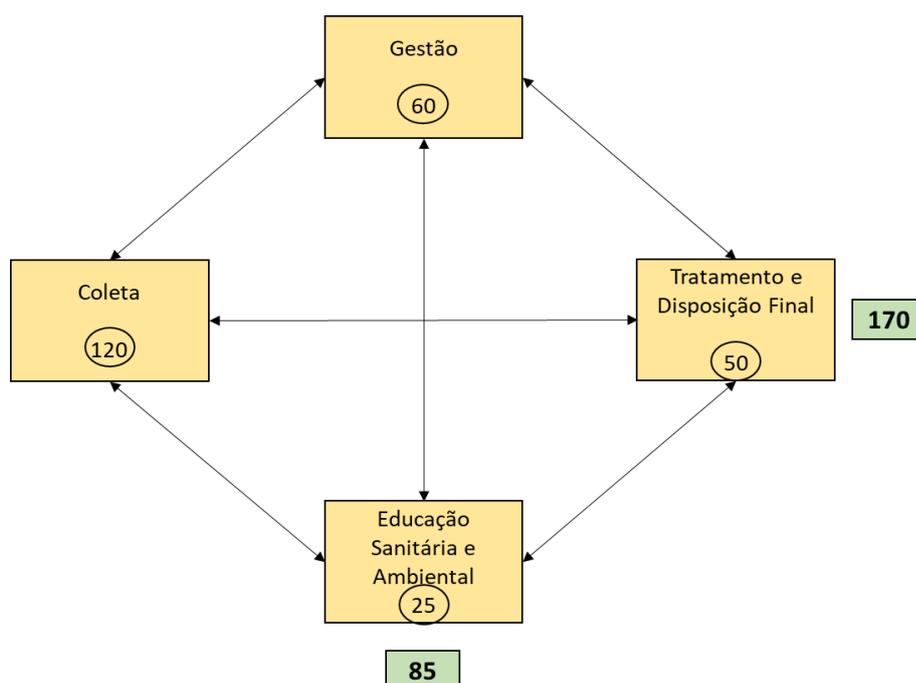


Figura 8: Integração dos Programas de Esgotamento Sanitário

Fonte: Funpar, 2022.

4.5.3. Hierarquização das demandas por serviços

A priorização das ações de intervenção para melhoria do sistema de esgotamento sanitário existente no município de União da Vitória, deverá seguir os programas de maior relevância. Para hierarquização das ameaças (Quadro 69), é possível observar que a “Coleta” e “Tratamento e Disposição Final” apresentam o maior valor, em seguida da “Gestão” e “Educação Sanitária e Ambiental”.

As ações definidas como prioritárias deverão ser:

- Ampliar o índice de coleta de esgotamento sanitário (população atendida);
- Erradicar os lançamentos clandestinos de esgoto na rede de galeria pluvial ou corpos hídricos;
- Executar fiscalização quanto à instalação de caixas de gordura nas residências, bem como limpeza das mesmas;
- Implantar nas áreas rurais sistemas coletivos e/ou individuais para esgotamento sanitário adequado; e,
- Ampliar o sistema de tratamento de esgoto (ETE).

4.5.4. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

A área urbana de União da Vitória, possui baixo índice de atendimento de coleta de esgotamento sanitário (34,86% - SNIS, 2020). Em consulta à SANEPAR, a mesma disponibilizou os investimentos previstos para os próximos anos no Município (Quadro 61) e as áreas a serem

implantadas com rede de coletora de esgoto (26,74 Km de extensão) e substituição de tubulações em cerâmica (10,98 Km de extensão) ilustradas na Figura 9 a seguir.

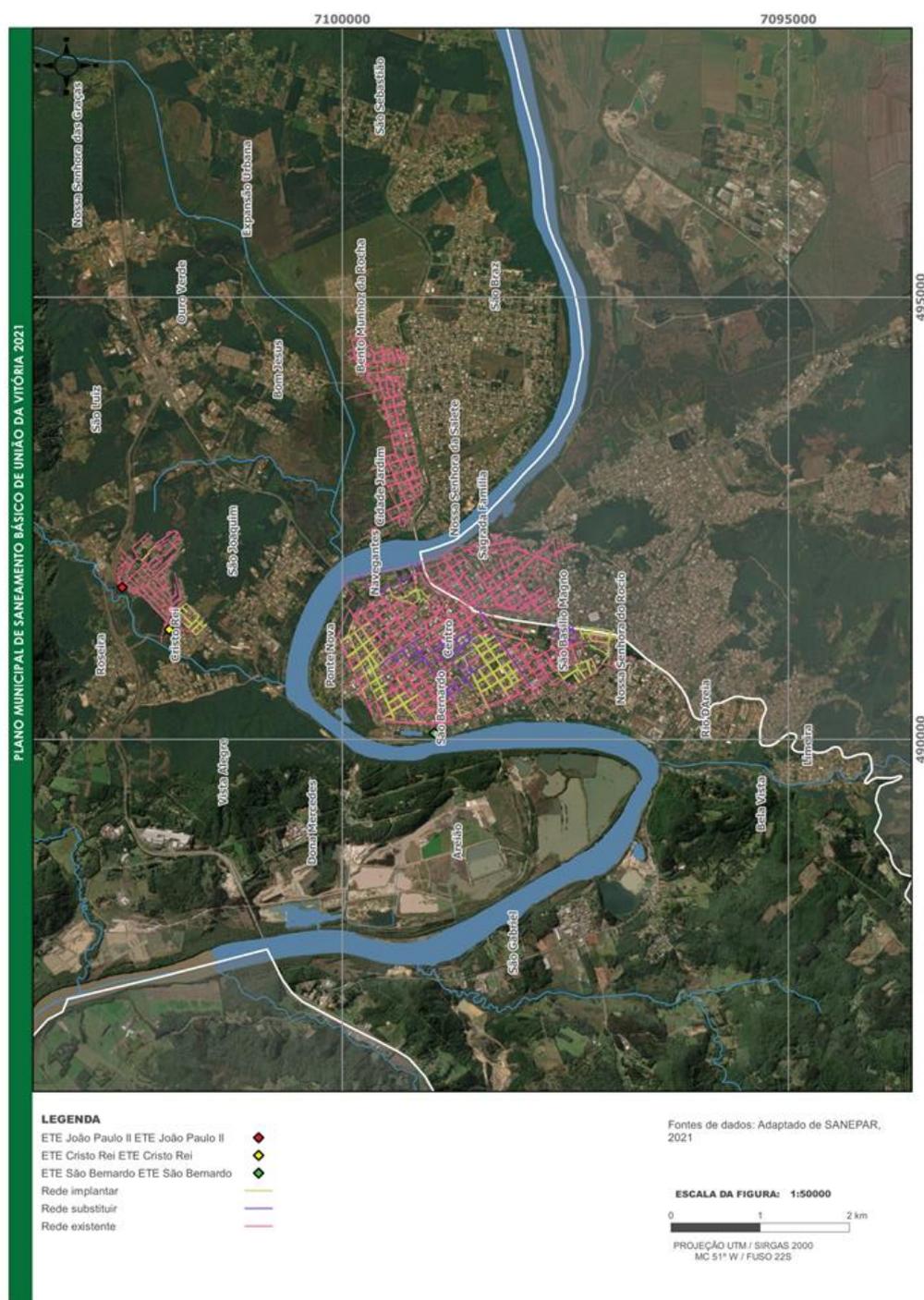


Figura 9: Áreas de Intervenção prioritária para esgotamento sanitário
Fonte: Adaptado de SANEPAR, 2021.

A SANEPAR também disponibilizou as áreas em estudo de concepção para implantação do sistema de esgotamento sanitário (Figura 10).



Figura 10: Áreas em estudo de concepção

Fonte: Adaptado de SANEPAR, 2021.

De acordo com o Plano de Investimentos (Quadro 61), está previsto pela SANEPAR o atendimento de 90% da população urbana até o ano de 2033.

Na área rural, o Município de União da Vitória não possui informações dos sistemas comunitários e individuais de esgotamento sanitário, tendo registro de intervenções pontuais em comunidades onde foram instaladas soluções individuais de esgoto (fossas sépticas). Deste modo, não se tem como mapear as localidades / residências sem atendimento na área rural, necessitando do cadastro e integração dessas informações, para posterior identificação e quantificação das áreas de demanda.

4.5.5. Projeção das demandas por serviços

As contribuições de esgoto geradas pela população estão relacionadas ao consumo e demais usos dos recursos hídricos. Notoriamente, que o aumento das demandas está diretamente ligado ao crescimento populacional.

Desta forma, cabe a concessionária cumprir os termos firmados em contrato elencados no item 4.2.4 Ressalta-se também a participação da PMUV, que em parceria com a SANEPAR, deverá encontrar alternativas de soluções individuais que atendam as demandas das áreas urbanas e rurais.



4.6. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

4.6.1. Capacidade Econômico-financeira do Município

Como mencionado no item 4.3, o modelo de Gestão Institucional do Sistema de Esgotamento Sanitário escolhido e firmado em contrato, é concessionado resultando na ausência de custos para o Município e receita prevista de acordo com os termos do Contrato Nº 070/2013, destacam-se os seguintes elementos:

CLÁUSULA VINTE E SETE: Conforme ficou estabelecido na cooperação federativa para prestação de serviço de interesse comum prevista no Convênio de Cooperação firmado entre o Estado do Paraná e o Município de União da Vitória, a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR repassará nos primeiros 60 (sessenta) meses de vigência do contrato, ao Fundo Municipal de Saneamento Básico e Ambiental, depois de já deduzidas todas as perdas na realização de crédito e os impostos incidentes sobre o faturamento, três vírgula por cento (3,0%) da Receita Operacional/Faturamento total da SANEPAR no MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA, e após este período, o repasse será de um por cento (1%), até o término da vigência do contrato.

§1º. Para ter acesso ao repasse previsto no “caput” desta Cláusula, o MUNICÍPIO deverá instituir o referido Fundo Municipal por lei.

§2º. Os recursos deverão ser aplicados em projetos e ações que tenham reflexo no saneamento básico, na proteção e recuperação do meio ambiente, consoante prevê o Convênio de Cooperação firmado entre o Estado do Paraná e o Município.

§3º. A responsabilidade pela aplicação e destinação dos recursos previstos nesta Cláusula é única e exclusiva do MUNICÍPIO, que deverá prestar contas para os órgãos fiscalizadores competentes e à ENTIDADE REGULADORA quando instado a fazê-lo.

§4º. O repasse previsto no “caput” será realizado no último dia útil do mês subsequente ao do faturamento, condicionado à inexistência de débitos do Município para com a SANEPAR.

§5º. No caso da existência de débitos de qualquer espécie do MUNICÍPIO junto a SANEPAR, referentes a três (3) meses ou mais, consecutivos ou não, o repasse do recurso previsto no “caput” desta Cláusula será suspenso e os valores a serem repassados acumulados, sendo liberados



somente depois da quitação da dívida pelo MUNICÍPIO (UNIÃO DA VITÓRIA, 2013).

A Lei Municipal Nº 4.243/2013, institui o Fundo Municipal de Saneamento Básico e Ambiental, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Administração, e uma coordenação definida pelo Prefeito Municipal.

No Plano Plurianual do Município de União da Vitória para o quadriênio (2018 – 2021) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (instituída pela Lei Municipal Nº 4.817/2019), dentre as principais Metas, cabe destacar: “previstas 10.000 ações referentes a implementação das ações de programa de potabilidade da água, saúde do trabalhador saneamento básico e ambiental, higiene e controle de alimentos, medicamentos, cosméticos, domissanitários, medicamentos de estabelecimentos de saúde” (UNIÃO DA VITÓRIA, 2019).

Entretanto, não se tem investimentos previstos para essas ações.

4.6.2. Capacidade Econômico-financeira do Prestador de Serviço

A apresentação dos resultados do estudo de viabilidade técnica e econômica são necessárias em atendimento ao disposto no inciso II, artigo 11 da Lei Federal n.º 11.445/2007, visando comprovar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de União da Vitória (BRASIL, 2007).

Os elementos detalhados da capacidade econômico-financeira da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, foram detalhados no Produto 3.2 – Item 1.6.2.

O detalhamento resumidamente se apresenta como: dados do sistema, custos operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (recursos humanos, energia elétrica, produtos químicos, serviços de terceiros e outras despesas), receitas e fluxo de caixa do projeto.

4.6.3. Condições Socioeconômicas da População

As condições socioeconômicas da população de União da Vitória encontram-se detalhadas no item 1.6.3.

Cabe ressaltar, que assim como a prestação dos serviços, a tarifa de esgotamento sanitário é cobrada em conjunto com a de abastecimento de água. Segundo o Contrato de Concessão, a tarifa de esgotamento sanitário está fixa no percentual de oitenta (80) por cento da tarifa de água.



5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

5.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os programas gerais propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município foram divididos em 4 principais grupos: Coleta, Tratamento e Disposição Final, Gestão e Educação Sanitária e Ambiental. Esses grupos geraram 4 programas, resumidos a seguir e descritos na sequência através das fichas técnicas.

- Programa 1 – Coleta;
- Programa 2 – Tratamento e Disposição Final;
- Programa 3 – Gestão;
- Programa 4 – Educação Sanitária e Ambiental.

Nas fichas técnicas as ações dos programas foram hierarquizadas e apresentadas em curto (1 a 4 anos), médio (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos), diferenciadas por cores como demonstrado no Quadro 32.

- Curto Prazo – 4 anos (2022/2025);
- Médio Prazo – 4 anos (2026/2029); e,
- Longo Prazo – 12 anos (2030/2041).

Quadro 70: Modelo Ficha Técnica dos programas.

PROGRAMA					
OBJETIVO					
FUNDAMENTAÇÃO					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)					
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	

Fonte: Funpar, 2022.



O Quadro 70 exemplifica um modelo de ficha técnica dos programas. Cada programa possui um ou mais objetivos assim como ações necessárias para o alcance desse objetivo. Os indicadores utilizados nas fichas técnicas servirão para o monitoramento do objetivo, sendo que os investimentos realizados ao longo do plano devem significar a melhoria do indicador.

Foi utilizado como base para os investimentos das fichas técnicas os valores descritos no Contrato de Concessão.

5.1.1. Programa 1 – Coleta

A ficha desse programa refere-se à execução das obras das ligações prediais, rede coletora, interceptores e estações elevatórias necessários devido ao crescimento vegetativo ao longo dos anos. Além disso, outros investimentos como a manutenção e substituição dos materiais e equipamentos estão inclusos neste programa (Quadro 71).

Quadro 71: Ficha 1.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	1	Coleta de esgoto			
OBJETIVO	1.1	Execução de rede coletora e ligações domiciliares			
FUNDAMENTAÇÃO	Conforme prognóstico apresentado, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de União da Vitória atende 34,86 % de cobertura da população urbana com coleta de esgotamento sanitário (SNIS, 2020). Diante da proposição de atingir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário para atendimento da população urbana (90%), previsto para o ano de 2033 e que deverá ser mantido até 2042. Deste modo, faz-se necessária a execução de novos trechos de rede coletora e ligações prediais. Em paralelo existirão investimentos para ampliação/substituição de redes com materiais defasados.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Porcentagem de atendimento com o sistema de esgotamento = (População atendida / população da sede urbana) / 100				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Operação, manutenção e execução		Operação, manutenção e execução		Operação e manutenção	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.1	Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 70%, contemplando a execução de 4.800 LPE e 96km de redes coletoras de esgoto (compreendendo as bacias B6, C4, B4, B5, B3 e B7), além de elevatórias e ampliação da ETE C3	-	R\$ 37.200.000,00	-	SANEPAR



1.1.2	Projeto de engenharia (básico e complementares) para ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE, 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.	-	R\$ 1.830.000,00	-	SANEPAR
1.1.3	Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE e 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.	-	-	R\$ 36.850.000,00	SANEPAR
1.1.4	Melhorias operacionais nas unidades existentes e ampliação de Rede e ligação para atendimento do crescimento vegetativo	-	R\$ 6.756.050,07	R\$ 28.039.043,76	SANEPAR
1.1.5	Substituir a rede coletora em manilhas existentes para tubulação adequada	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
1.1.6	Fiscalizar a existência e eficiência das caixas de gordura nas edificações.	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
1.1.7	Fiscalizar as ligações existentes, erradicando as ligações clandestinas em águas pluviais e vice-versa	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
1.1.8	Erradicar a existência de esgotamento a céu aberto e o lançamento direto em córregos e rios nas regiões periféricas (bairros São Sebastião e São Cristóvão)	R\$	R\$	-	SANEPAR

Obs.: Os custos das ações 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 não foram estimados, pois elas são de responsabilidade da SANEPAR, e encontram-se em execução tendo em vista as obrigações firmadas em contrato com a PMUV e sob a supervisão da AGEPAR.

Fonte: Funpar, 2022.

5.1.2. Programa 2 – Tratamento e Disposição Final

A ficha desse programa (Quadro 72) refere-se à ampliação/execução das estações de tratamento de esgoto. Outra questão é continuar mantendo os padrões de lançamentos de efluentes de todas as ETE's, em conformidade com o CONAMA 357/05 e CONAMA 430/11 (BRASIL 2005; 2011).

Quadro 72: Ficha 2.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	2	Tratamento e Disposição Final			
OBJETIVO	2.1	Ampliação das Estações de Tratamento de Esgoto e monitoramento do esgoto tratado e corpo receptor			
FUNDAMENTAÇÃO	Com o crescimento populacional e a ampliação da rede coletora, é necessária a execução ou ampliação das unidades de tratamento existentes para o correto tratamento do esgoto, até o final de plano (2041). Além do tratamento adequado são necessárias mediações na disposição final do efluente tratado e dos resíduos gerados no processo. Deve-se garantir que o atendimento dos padrões de lançamentos de efluentes estejam em conformidade com o CONAMA 357/05 e CONAMA 430/11. Também deve ser realizada a implantação do programa de monitoramento dos pontos (montante e jusante) onde serão medidos o IQA dos corpos receptores.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Vazão de tratamento; Qualidade do efluente; Indicador SNIS (Índice de Tratamento de Esgoto - IN016)				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Operação, manutenção e execução		Operação e manutenção		Execução	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.1.1	Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3, EEE Final, Emissário, Instalações Elétricas.	R\$ 26.085.869,50	-	-	SANEPAR
2.1.2	Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3 e ETE C4; Elevatórias A3 e B6 e linhas de recalque; rede coletora; ligações prediais; coletores; interceptores.	R\$ 36.259.279,06	-	-	SANEPAR
2.1.3	Obra de desativação da ETE João Paulo II, com implantação de nova elevatória e linha de recalque direcionando para a EEE-C4.	-	R\$ 1.360.000,00	-	SANEPAR
2.1.4	Executar um programa de Monitoramento (IQA)	R\$	R\$	R\$	SANEPAR
2.1.5	Monitorar os pontos de lançamento dos efluentes tratados no Iguazu (montante e jusante)	R\$	R\$	R\$	SANEPAR

Obs.: Os custos das ações 2.1.4 e 2.1.5 não foram estimados, pois elas são de responsabilidade da SANEPAR, e encontram-se em execução tendo em vista as obrigações firmadas em contrato com a PMUV e sob a supervisão da AGEPAR.

Fonte: Funpar, 2022.

A Ficha 2.2 (Quadro 73) refere-se as soluções individuais de esgotamento sanitário, presentes nas áreas não atendidas pelo sistema público (SANEPAR).

Quadro 73: Ficha 2.2

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	2	Tratamento e Disposição Final			
OBJETIVO	2.2	Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário			
FUNDAMENTAÇÃO	As soluções individuais de esgotamento sanitário deverão ser executadas apenas na ausência da rede coletora de esgoto por condições de inviabilidade nas áreas urbanas. Já na área rural, o Município executa de forma pontual, em parceria com a EMBRAPA, a execução de fossas sépticas para algumas comunidades rurais. Entretanto, não se tem cadastro das soluções individuais de esgotamento sanitário, não sendo possível quantificar a demanda.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Porcentagem de atendimento com o sistema de esgotamento = (População atendida / população Total) / 100				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Execução		Execução		Execução	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.2.1	Incentivar a implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário onde não for possível a coleta coletiva na área urbana por meio da disponibilidade de manuais e materiais técnicos	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
2.2.2	Ampliar as ações em parceria existente com a EMBRAPA e/ou FUNASA para implantação de sistemas comunitários ou individuais de esgotamento sanitário na área rural	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 800.000,00	Secretaria Municipal de Agricultura, EMBRAPA e/ou FUNASA

Fonte: Funpar, 2022.

5.1.3. Programa 3 – Gestão

As fichas desse programa (Quadro 74 e Quadro 75) referem-se à serviços de gestão do sistema de esgotamento sanitário, importantes para efetividade das metas propostas, como ações de regulação das soluções individuais de esgotamento sanitário (fossas sépticas), sustentabilidade econômico-financeira e a viabilidade técnica para novos loteamentos.



Quadro 74: Ficha 3.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	3	Gestão			
OBJETIVO	3.1	Programas de Acompanhamento e Fiscalização do Sistema Público de Esgotamento Sanitário			
FUNDAMENTAÇÃO	Devido a demanda de ampliação da rede coletora de esgotamento sanitário, a gestão das atividades se torna essenciais para alcance das metas previstas, de forma que as atividades executadas pelos mesmos contribuíram para sanar os danos causados pela ausência do saneamento.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Porcentagem de atendimento com o sistema de esgotamento = (População atendida / população da sede urbana) / 100				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Criação dos programas e Execução		Execução		Execução	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.1.1	Ampliar o Controle e Fiscalização por parte da AGEPAR e PMUV das atividades executadas pela SANEPAR, para acompanhamento dos valores das tarifas, bem como a execução das obras de ampliação	-	-	-	AGEPAR E PMUV
3.1.2	Instaurar junto a PMUV, penalidades e sanções para esgotamentos sanitários sem destinação adequada.	R\$ 5.000,00	-	-	PMUV

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 75: Ficha 3.2

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	3	Gestão			
OBJETIVO	3.2	Programas de Acompanhamento e Fiscalização das soluções individuais			
FUNDAMENTAÇÃO	Na área rural do Município, muitas residências realizam a destinação dos seus esgotos de forma inadequada, sendo necessária a intervenção da implantação de sistemas comunitários ou soluções individuais de esgotamento sanitário para destinação correta. Devido à ausência do cadastro, não se têm quantitativas das demandas.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	(População Rural com Esgotamento Sanitário x População rural) x 100				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Criação dos programas e Execução		Execução		Execução	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.2.1	Cadastrar todas as soluções individuais de esgotamento sanitário para monitoramento e identificação de demandas	R\$ 50.000,00	-	-	Secretaria Municipal da Saúde e Secretaria Municipal de Agricultura
3.2.2	Elaborar um programa de monitoramento e fiscalização das soluções individuais de esgotamento sanitário (fossas sépticas)	R\$	R\$	-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Agricultura
3.2.3	Elaborar um programa de limpeza das fossas sépticas, transporte e destinação final	R\$	R\$	-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Agricultura
3.2.4	Contratar Analista / Técnico Ambiental, Meio Ambiente ou Sanitarista, para auxiliar na fiscalização e execução das atividades propostas para as soluções individuais de esgotamento sanitário e fiscalizar as atividades desenvolvidas pela SANEPAR na área urbana	R\$ 264.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00	Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Fonte: Funpar, 2022.

5.1.4. Programa 4 – Educação Sanitária e Ambiental

O Quadro 76 apresenta a Ficha 4.1, a qual tem o intuito de uma maior integração dos programas existentes.



Quadro 76: Ficha 4.1

MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	4	Educação Sanitária e Ambiental			
OBJETIVO	4.1	Programas de Acompanhamento e Fiscalização			
FUNDAMENTAÇÃO	A Prefeitura Municipal de União da Vitória, através das Secretarias e Órgãos Executivos realizam de forma dispersa atividades de educação sanitária e ambiental, buscando transferir conhecimentos e práticas de educação sanitária e ambiental para a comunidade. Muitas atividades e programas são promovidos pelos órgãos anteriormente referenciados sem que ocorra uma integração específica, sendo possível envolver Universidades, Centros de Ensino e Educação Formal e Informal, mediante a coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMMA).				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Atender os elementos detalhados na Lei Municipal Nº 4470/2014 que institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Criar e implantar sistemas municipais para Educação Sanitária e Ambiental		Execução dos Programas		Execução dos Programas	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1.1	Estabelecer e Desenvolver um programa Integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a Coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	CONSEMMA, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação
4.1.2	Formar parceria com a SANEPAR para execução dos programas de educação ambiental e sanitária da concessionária em União da Vitória	R\$	R\$	R\$	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e SANEPAR

Fonte: Funpar, 2022.

5.1.5. Resumo dos Programas Propostos

Apresenta-se no Quadro 77, os programas, subprogramas, projetos e ações vinculados à vertente de Esgotamento Sanitário detalhados anteriormente.

Quadro 77: Programas, Subprogramas, Projetos e Ações do SES

Programa	Subprograma	Projetos e Ações	
1. Coleta de esgoto	1.1 Execução de rede coletora e ligações domiciliares	1.1.1	Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 70%, contemplando a execução de 4.800 LPE e 96km de redes coletoras de esgoto (compreendendo as bacias B6, C4, B4, B5, B3 e B7), além de elevatórias e ampliação da ETE C3
		1.1.2	Projeto de engenharia (básico e complementares) para ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE, 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.



Programa	Subprograma	Projetos e Ações	
		1.1.3	Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE e 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.
		1.1.4	Melhorias operacionais nas unidades existentes e ampliação de Rede e ligação para atendimento do crescimento vegetativo
		1.1.5	Substituir a rede coletora em manilhas existentes para tubulação adequada
		1.1.6	Fiscalizar a existência e eficiência das caixas de gordura nas edificações.
		1.1.7	Fiscalizar as ligações existentes, erradicando as ligações clandestinas em águas pluviais e vice-versa
		1.1.8	Erradicar a existência de esgotamento a céu aberto e o lançamento direto em córregos e rios nas regiões periféricas (bairros São Sebastião e São Cristóvão)
2. Tratamento e Disposição Final	2.1 Ampliação das Estações de Tratamento de Esgoto e monitoramento do esgoto tratado e corpo receptor	2.1.1	Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3, EEE Final, Emissário, Instalações Elétricas.
		2.1.2	Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3 e ETE C4; Elevatórias A3 e B6 e linhas de recalque; rede coletora; ligações prediais; coletores; interceptores.
		2.1.3	Obra de desativação da ETE João Paulo II, com implantação de nova elevatória e linha de recalque direcionando para a EEE-C4.
		2.1.4	Executar um programa de Monitoramento (IQA)
		2.1.5	Monitorar os pontos de lançamento dos efluentes tratados no Iguazu (montante e jusante)
	2.2 Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário	2.2.1	Incentivar a implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário onde não for possível a coleta coletiva na área urbana por meio da disponibilidade de manuais e materiais técnicos
2.2.2		Ampliar as ações em parceria existente com a EMBRAPA e/ou FUNASA para implantação de sistemas comunitários ou individuais de esgotamento sanitário na área rural	
3. Gestão	3.1 Programas de Acompanhamento e Fiscalização do Sistema Público de Esgotamento Sanitário	3.1.1	Ampliar o Controle e Fiscalização por parte da AGEPAR e PMUV das atividades executadas pela SANEPAR, para acompanhamento dos valores das tarifas, bem como a execução das obras de ampliação
		3.1.2	Instaurar junto a PMUV, penalidades e sanções para esgotamentos sanitários sem destinação adequada
	3.2 Programas de Acompanhamento e Fiscalização das soluções individuais	3.2.1	Cadastrar todas as soluções individuais de esgotamento sanitário para monitoramento e identificação de demandas
		3.2.2	Elaborar um programa de monitoramento e fiscalização das soluções individuais de esgotamento sanitário (fossas sépticas)
		3.2.3	Elaborar um programa de limpeza das fossas sépticas, transporte e destinação final
		3.2.4	Contratar Analista / Técnico Ambiental, Meio Ambiente ou Sanitarista, para auxiliar na fiscalização e execução das atividades propostas para as soluções individuais de esgotamento sanitário e fiscalizar as atividades desenvolvidas pela SANEPAR na área urbana
4. Educação Sanitária e Ambiental	4.1 Educação Sanitária e Ambiental	4.1.1	Estabelecer e Desenvolver um programa Integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a Coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA
		4.1.2	Formar parceria com a SANEPAR para execução dos programas de educação ambiental e sanitária da concessionária em União da Vitória

Fonte: Funpar, 2022.

5.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A partir das fichas dos programas apresentados anteriormente, é possível obter o total de investimentos previstos para o sistema de esgotamento sanitário do município de União da

Vitória nos próximos 20 anos (2042). Cabe ressaltar, que em relação aos investimentos previstos pela SANEPAR, concessionária do sistema público da área urbana do Município, não foram disponibilizados os valores.

Deste modo, apresenta-se no Quadro 78 ao Quadro 81, os investimentos previstos para os programas de Esgotamento Sanitário de União da Vitória.

Quadro 78: Cronograma Físico Financeiro do Programa 1

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Coleta de esgoto	1.1 Execução de rede coletora e ligações domiciliares	1.1.1	-	R\$ 37.200.000,00	-
		1.1.2	-	R\$ 1.830.000,00	-
		1.1.3	-	-	R\$ 36.850.000,00
		1.1.4	-	R\$ 6.756.050,07	R\$ 28.039.043,76
		1.1.5	R\$	R\$	R\$
		1.1.6	R\$	R\$	R\$
		1.1.7	R\$	R\$	R\$
		1.1.8	R\$	R\$	-
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 0,00	R\$ 45.786.050,07	R\$ 64.889.043,76
	Total	R\$ 110.675.093,83			

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 79: Cronograma Físico Financeiro do Programa 2

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
2. Tratamento e Disposição Final	2.1 Ampliação das Estações de Tratamento de Esgoto e monitoramento do esgoto tratado e corpo receptor	2.1.1	R\$ 26.085.869,50	-	-
		2.1.2	R\$ 36.259.279,06	-	-
		2.1.3	-	R\$ 1.360.000,00	-
		2.1.4	R\$	R\$	R\$
		2.1.5	R\$	R\$	R\$
		Soma	R\$ 62.345.148,56	R\$ 1.360.000,00	R\$
	Total	R\$ 63.705.148,56			
	2.2 Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário	2.2.1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	-
		2.2.2	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 800.000,00
		Soma	R\$ 405.000,00	R\$ 405.000,00	R\$ 800.000,00
		Total	R\$ 1.610.000,00		
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 62.750.148,56	R\$ 405.000,00	R\$ 800.000,00
		Total	R\$ 65.315.148,56		

Fonte: Funpar, 2022.



Quadro 80: Cronograma Físico Financeiro do Programa 3

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
3. Gestão	3.1 Programas de Acompanhamento e Fiscalização do Sistema Público de Esgotamento Sanitário	3.1.1	-	-	-
		3.1.2	R\$ 5.000,00	-	-
		Soma	R\$ 5.000,00	-	-
		Total	R\$ 5.000,00		
	3.2 Programas de Acompanhamento e Fiscalização das soluções individuais	3.2.1	R\$ 50.000,00	-	-
		3.2.2	R\$	R\$	-
		3.2.3	R\$	R\$	-
		3.2.4	R\$ 264.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
		Soma	R\$ 314.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
	Total	R\$ 1.370.000,00			
	Total de Investimentos Necessário	Soma	R\$ 319.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
		Total	R\$ 1.375.000,00		

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 81: Cronograma Físico Financeiro do Programa 4

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
4. Educação Sanitária e Ambiental	4.1 Educação Sanitária e Ambiental	4.1.1	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		4.1.2	R\$	R\$	R\$
		Soma	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		Total	R\$ 720.000,00		
	Total e Investimentos Necessário	Soma	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		Total	R\$ 720.000,00		

Fonte: Funpar, 2022.

Tendo em vista o total de recursos propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário, obtém-se R\$ 178.085.242,39 de investimentos para os próximos 20 anos, distribuídos em curto, médio e longo prazo (Quadro 82).

Quadro 82: Resumo do Cronograma Físico-Financeiro do SES

Quadro-Resumo do Cronograma Físico-Financeiro			
Programas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
1. Coleta de esgoto	R\$ 0,00	R\$ 45.786.050,07	R\$ 64.889.043,76
2. Tratamento e Disposição Final	R\$ 62.750.148,56	R\$ 1.765.000,00	R\$ 800.000,00
3. Gestão	R\$ 319.000,00	R\$ 264.000,00	R\$ 792.000,00
4. Educação Sanitária e Ambiental	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
Soma	R\$ 63.213.148,56	R\$ 47.959.050,07	R\$ 66.913.043,76
TOTAL	R\$ 178.085.242,39		

Fonte: Funpar, 2022.

No Quadro 83 ao Quadro 86, apresentam-se o memorial para estimativa de recursos para execução dos programas.

Quadro 83: Memorial do Programa 1 – Coleta de esgoto

Programa 1 - Coleta de esgoto			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
1.1 Execução de rede coletora e ligações domiciliares	1.1.1	Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 70%, contemplando a execução de 4.800 LPE e 96km de redes coletoras de esgoto (compreendendo as bacias B6, C4, B4, B5, B3 e B7), além de elevatórias e ampliação da ETE C3	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.2	Projeto de engenharia (básico e complementares) para ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE, 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.3	Ampliação do SES de União da Vitória, para atingimento de IARCE igual a 90%, contemplando a execução de 4.400 LPE e 88km de redes coletoras de esgoto, elevatórias e ampliação da ETE.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.4	Melhorias operacionais nas unidades existentes e ampliação de Rede e ligação para atendimento do crescimento vegetativo	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.5	Substituir a rede coletora em manilhas existentes para tubulação adequada	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.6	Fiscalizar a existência e eficiência das caixas de gordura nas edificações.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.7	Fiscalizar as ligações existentes, erradicando as ligações clandestinas em águas pluviais e vice-versa	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	1.1.8	Erradicar a existência de esgotamento a céu aberto e o lançamento direto em córregos e rios nas regiões periféricas (bairros São Sebastião e São Cristóvão)	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 84: Memorial do Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor

Programa 2 - Sistema de Distribuição até o consumidor			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
2.1 Ampliação das Estações de Tratamento de Esgoto e monitoramento do esgoto tratado e corpo receptor	2.1.1	Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3, EEE Final, Emissário, Instalações Elétricas.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.2	Ampliação da ETE São Bernardo e implantação das ETE C3 e ETE C4; Elevatórias A3 e B6 e linhas de recalque; rede coletora; ligações prediais; coletores; interceptores.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.3	Obra de desativação da ETE João Paulo II, com implantação de nova elevatória e linha de recalque direcionando para a EEE-C4.	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.4	Executar um programa de Monitoramento (IQA)	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
	2.1.5	Monitorar os pontos de lançamento dos efluentes tratados no Iguaçu (montante e jusante)	Investimentos de responsabilidade da SANEPAR
2.2 Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário	2.2.1	Incentivar a implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário onde não for possível a coleta coletiva na área urbana por meio da disponibilidade de manuais e materiais técnicos	Contratar empresa especializada para elaboração e impressão de materiais técnicos que auxiliem a população na implantação de soluções individuais de esgotamento



		sanitário (estimados R\$ 5.000,00 para cada 4 anos,)
2.2.2	Ampliar as ações em parceria existente com a EMBRAPA e/ou FUNASA para implantação de sistemas comunitários ou individuais de esgotamento sanitário na área rural	Foram estimados R\$ 100.000,00 ao ano, para implantação de soluções de esgotamento sanitário comunitários ou individuais para população rural, sendo necessário primeiramente a execução da ação 3.2.1, para identificar as comunidades/residências sem esgotamento sanitário. Na sequência, análise de viabilidade para implantação de sistemas comunitários ou individuais de esgotamento sanitário

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 85: Memorial do Programa 3 – Gestão

Programa 3 - Gestão		
Subprograma	Projetos e Ações	Memorial Detalhado
3.1 Programas de Acompanhamento e Fiscalização do Sistema Público de Esgotamento Sanitário	3.1.1 Ampliar o Controle e Fiscalização por parte da AGEPAR e PMUV das atividades executadas pela SANEPAR, para acompanhamento dos valores das tarifas, bem como a execução das obras de ampliação	O controle e fiscalização está previsto pela AGEPAR de acordo com a Lei Federal 14.026/2020. Em relação ao Município, têm-se o Contrato de Concessão entre PMUV e SANEPAR. Essa atividade deve ser realizada por funcionário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (ou funcionário previsto na ação 3.2.4)
	3.1.2 Instaurar junto a PMUV, penalidades e sanções para esgotamentos sanitários sem destinação adequada	Elaborar projeto de Lei a ser aprovado (R\$ 5.000,00 para elaboração por empresa especializada), que estabeleça penalidades e sanções para residências sem destinação adequada de esgotamento sanitário. Os valores arrecadados com as penalidades deveram ser destinados ao Fundo Municipal de Meio Ambiente.
3.2 Programas de Acompanhamento e Fiscalização das soluções individuais	3.2.1 Cadastrar todas as soluções individuais de esgotamento sanitário para monitoramento e identificação de demandas	Contratar empresa especializada em geoprocessamento para realizar o cadastro das soluções individuais de esgotamento sanitário, para identificação das comunidades/residências sem esgotamento sanitário adequado. Atividade a ser supervisionada pelo funcionário da Secretaria Municipal da Saúde (Vigilância Sanitária) e Secretaria Municipal da Agricultura (ou funcionário previsto na ação 3.2.5)
	3.2.2 Elaborar um programa de monitoramento e fiscalização das soluções individuais de esgotamento sanitário (fossas sépticas)	O acompanhamento e fiscalização deverá ocorrer pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e/ou Secretaria Municipal de Agricultura, ou ainda, pela Vigilância Sanitária Municipal (Secretaria Municipal da Saúde). Atividade a ser realizada por funcionário das Secretarias supracitadas (ou funcionário previsto na ação 3.2.4)
	3.2.3 Elaborar um programa de limpeza das fossas sépticas, transporte e destinação final	O acompanhamento e fiscalização da limpeza das fossas sépticas deverá ocorrer pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e/ou Secretaria Municipal de Agricultura, ou ainda,



Programa 3 - Gestão			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
			pela Vigilância Sanitária Municipal (Secretaria Municipal da Saúde). Atividade a ser realizada por funcionário das Secretarias supracitadas (ou funcionário previsto na ação 3.2.4)
	3.2.4	Contratar Analista / Técnico Ambiental, Meio Ambiente ou Sanitarista, para auxiliar na fiscalização e execução das atividades propostas para as soluções individuais de esgotamento sanitário e fiscalizar as atividades desenvolvidas pela SANEPAR na área urbana	Estimados R\$ 5.500,00 mensais para contratação de profissional graduado, para atuar como analista/técnico ambiental no desenvolvimento das atividades propostas

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 86: Memorial do Programa 4 - Sistema de Distribuição até o consumidor

Programa 4 - Educação Sanitária e Ambiental			
Subprograma	Projetos e Ações		Memorial Detalhado
4.1 Educação Sanitária e Ambiental	4.1.1	Estabelecer e Desenvolver um programa Integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a Coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA	Contratação de empresa ou profissional especializado em Educação Ambiental, ao preço de R\$ 360,00 por hora, em um período de 100 horas por ano (25 dias - 4 horas diárias)
	4.1.2	Formar parceria com a SANEPAR para execução dos programas de educação ambiental e sanitária da concessionária em União da Vitória	A SANEPAR possui programas próprios de educação ambiental e sanitária, onde segundo informações da própria concessionária, dependem da solicitação do Município para serem executadas

Fonte: Funpar, 2022.



6. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

6.1. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais e contingenciais previstas da vertente de esgotamento sanitário.

6.1.1. Ações de Contingência

O Quadro 87 apresenta as ações para situações contingenciais para a vertente do sistema de esgotamento sanitário.

Quadro 87: Ações para situações contingenciais - sistema de esgotamento sanitário.

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um cadastro do sistema existente
5	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros
6	Aquisição de fontes alternativas de energia
7	Aquisição de equipamentos reserva
8	Realizar manutenção preventiva em equipamentos
9	Realizar manutenção preventiva nas redes coletoras e interceptores
10	Realizar manutenção preventiva nas EEE's e ETE's
11	Promover cursos de capacitação para funcionários
12	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
13	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
14	Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente
15	Atualização dos planos de ação após cada ocorrência
16	Fiscalização de ligações irregulares
17	Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
18	Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
19	Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema

Fonte: Funpar, 2022.

6.1.2. Ações de Emergência

No Quadro 88 a seguir, apresenta-se as ações para situações emergenciais para a vertente do sistema de esgotamento sanitário.

Quadro 88: Ações para situações emergenciais - sistema de esgotamento sanitário

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Sinalização da área
2	Paralisação completa da operação
3	Paralisação parcial da operação
4	Comunicação ao responsável técnico
5	Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável
6	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
7	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
8	Comunicação à operadora de energia elétrica
9	Comunicação à população
10	Substituição de equipamento
11	Substituição de pessoal
12	Manutenção corretiva
13	Solicitação de apoio a municípios vizinhos
14	Manobra operacional
15	Isolamento de área e remoção de pessoas
16	Implementação de rodízio de abastecimento
17	Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros
18	Controle da água disponível em reservatórios
19	Monitoramento da qualidade da água de distribuição
20	Ampliação da comunicação cliente-operadora

Fonte: Funpar, 2022.

6.1.3. Órgãos responsáveis pelas ações

Os principais órgãos públicos municipais, estaduais e federais que possuem a responsabilidade em situações de emergência e contingência são listados no Quadro 89 a seguir.

Quadro 89: Órgãos públicos Municipais e Estaduais

Órgão	Área de atuação
Corpo de bombeiros	Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos em todas as vertentes; Atuação direta nos cenários de ocorrências;
Polícia Civil	Manutenção da ordem em ocorrências; Investigação de atos criminosos/vandalismo;
Companhia Energética (COPEL)	Atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de falta de energia elétrica
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	Resgate e atendimento às vítimas de emergências
Universidades (Centro Universitário Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU e Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV)	Prestação de assistência técnica
Assessoria de comunicação	Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais



Órgão	Área de atuação
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil	Decretar situação de emergência e/ou de estado de calamidade pública, se necessário
Secretarias de Assistência Social e Extraordinária de Direitos Humanos e Relações com a Comunidade	Manutenção e organização de abrigos, cadastro da população afetada, provisão de mantimentos
Secretaria de Educação	Criar um programa de educação ambiental e sanitário para instruir a população em como agir em casos de emergências
SEDEST (Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo) / IAT (Instituto Estadual Água e Terra)	Autuação dos entes responsáveis por sinistros
Secretaria de Obras	Limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada
Secretaria de Saúde	Provisão e administração de medicamentos para a população afetada
Demais Secretarias	Disponibilizar ao município todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros

Fonte: Funpar, 2022.

6.2. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM

O sistema de esgotamento sanitário se inicia com a coleta do esgoto por meio das redes coletoras, passando por elevatórias (bombeamentos) e interceptores (tubulações) que o conduzem até as estações de tratamento. Os impactos causados por falhas neste sistema refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente, seja através da contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas, além de trazer inconvenientes como odores desagradáveis e focos de doenças.

As possíveis origens para as falhas no sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os possíveis cenários atrelados a estas origens, são destacados nos Quadros 90 e Quadro 91, respectivamente.

Quadro 90: Descrição das origens das situações emergenciais - sistema de esgotamento sanitário.

Origem	Descrição
1	Inundações
2	Deslizamentos de terra
3	Períodos prolongados de chuva
4	Falta de energia elétrica
5	Vandalismo
6	Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica
7	Falta de manutenção da rede
8	Ausência de funcionário/equipes
9	Incêndio



Origem	Descrição
10	Falta de conhecimento do sistema
11	Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente

Fonte: Funpar, 2022.

Quadro 91: Cenários emergenciais segundo suas origens - sistema de esgotamento sanitário.

Cenários	Origem
Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos	1, 3, 4, 7, 11
Vazamento de esgoto da rede coletora	1, 4, 5, 7, 10, 11
Extravasamento de esgoto das estações elevatórias	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11
Rompimento de linhas de recalques	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11

Fonte: Funpar, 2022.

6.3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Quadro 92, a seguir apresenta as ações a serem tomadas em casos de emergências e contingências na prestação dos serviços de esgotamento sanitário. Elas são resultado da inter-relação dos cenários e ações estudadas e apresentadas anteriormente.



Quadro 92: Ações de emergência e contingência - sistema de esgotamento sanitário.

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos	1-Inundações.	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 9-Comunicação à população 13-Uso de equipamento reserva 14-Solicitação de apoio a municípios vizinhos 15-Manobra operacional 16-Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação 19-Emissão de alerta para contenção do consumo de água, caso não seja suficiente, implantar o racionamento 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
2 Vazamento de esgoto da rede coletora			
3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias			
5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto			
6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA			
2 Vazamento de esgoto da rede coletora			
4 Rompimento de linhas de recalques			
5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto			



<p>6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>		<p>14-Solicitação de apoio a municípios vizinhos 15-Manobra operacional 16-Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação 17-Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto 19-Emissão de alerta para contenção do consumo de água, caso não seja suficiente, implantar o racionamento</p>	<p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>
<p>1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos 3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias 5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto 6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>	<p>3-Períodos prolongados de chuva.</p>	<p>2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 7-Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 17-Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 10-Realizar manutenção preventiva nos reservatórios 12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p>
<p>1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos 2 Vazamento de esgoto da rede coletora 3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias</p>	<p>4-Falta de energia elétrica.</p>	<p>1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 8-Comunicação à operadora de energia elétrica 10-Substituição de equipamento 12-Manutenção corretiva</p>	<p>2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p>



<p>4 Rompimento de linhas de recalques</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p> <p>6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>		<p>13-Uso de equipamento reserva</p> <p>15-Manobra operacional</p>	<p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>
<p>2 Vazamento de esgoto da rede coletora</p> <p>4 Rompimento de linhas de recalques</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p>	<p>5-Vandalismo.</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>9-Comunicação à população</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>15-Manobra operacional</p> <p>20-Ampliação da comunicação cliente-operadora</p>	<p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p>
<p>3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias</p> <p>4 Rompimento de linhas de recalques</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p> <p>6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>	<p>6-Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica.</p>	<p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>13-Uso de equipamento reserva</p> <p>15-Manobra operacional</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>5-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>



			18-Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos	7-Falta de manutenção da rede.	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 12-Manutenção corretiva 15-Manobra operacional 17-Contar vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto 18-Execução dos trabalhos de desobstrução e limpeza 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos 19-Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema
2 Vazamento de esgoto da rede coletora			
4 Rompimento de linhas de recalques			
6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA			
5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto	8-Ausência de funcionário/equipamentos	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA			
3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias	9-Incêndio.	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos
4 Rompimento de linhas de recalques			



5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto		8-Comunicação à operadora de energia elétrica	11-Promover cursos de capacitação para funcionários
6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA		10-Substituição de equipamento 13-Uso de equipamento reserva 15-Manobra operacional	15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias			
4 Rompimento de linhas de recalques			
5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto	10-Falta de conhecimento do sistema.	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 11-Promover cursos de capacitação para funcionários
6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA			13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 16-Fiscalização de ligações irregulares
1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos	11-Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 12-Manutenção corretiva 16-Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação 17-Contar vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto	4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 9-Realizar manutenção preventiva nas redes de distribuição e adutoras 14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 16-Fiscalização de ligações irregulares 19-Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema

Fonte: Funpar, 2022.



Quanto aos cenários apresentados anteriormente, tem-se algumas observações mais específicas da concepção atual e futura do sistema de esgotamento sanitário.

6.3.1. Cenário 1 – Rompimento da rede coletora de esgotos sanitários

Realizar periodicamente o monitoramento da situação da rede coletora de esgoto para identificação de possíveis rompimentos ou entupimentos, por meio da introdução de fumaça, drones ou outros procedimentos a serem adotados pela SANEPAR. A concessionária deverá ter em estoque tubulações compatíveis para reparos e soluções imediatas.

6.3.2. Cenário 2 – Rompimento de Interceptores

O monitoramento dos interceptores deverá ser realizado com maior periodicidade que a rede coletora, uma vez que os mesmos têm vazões e função de maior relevância. Deste modo, a concessionária também deverá ter os materiais para manutenção e reparos em estoque.

6.3.3. Cenário 3 – Interrupção nas Unidades de Bombeamento de Esgoto

Recomenda-se a padronização das bombas utilizadas nas EEE's afim de facilitar a manutenção, reparos e o armazenamento de peças em estoque para substituição. Os equipamentos considerados como reserva, quando possível devem estar instalados nas presentes unidades.

6.3.4. Cenário 4 – Interrupções nas Unidades de Tratamento de Esgoto

Em caso de paralização do tratamento das unidades, por motivos eventuais ou planejados, a concessionária deverá dispor em suas unidades de áreas ou locais com capacidade de armazenamento ou contenção do efluente não tratado momentaneamente.

6.3.5. Cenário 5 – Rompimento dos Emissários

Em caso de danificação ou rompimento dos emissários, a vazão de emissão deverá ser reduzida até a execução dos devidos reparos, com o objetivo de preservar a capacidade de diluição do corpo receptor.

6.3.6. Cenário 6 – Lançamento de efluente tratado fora dos parâmetros

A concessionária ficará passível de sanções e penalidades a serem impostas pelo órgão ambiental (IAT), em caso de lançamento de efluente no corpo receptor com padrões incompatíveis aos determinados pelas legislações vigentes.



6.4. DIRETRIZES PARA A INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS DE CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e contingência previstas no presente Plano, foram elaboradas considerando as seguintes diretrizes:

- Plano Diretor Municipal elaborado em 2008;
- Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2013;
- Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil, última revisão de 2017; e,
- Plano Diretor Municipal em revisão (2021).

Tendo em vista os referidos documentos consultados, as integrações aplicáveis ao Sistema de Esgotamento Sanitário foram realizadas.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS R.K.X; HELLER, L.; PRINCE, A.A; BRANDÃO, C.C.S.; COSTA, S.S.; BEVILACQUA, P.D.; ALVES, R.M.S. **Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para a minimização de riscos à saúde - Manual para os responsáveis pela vigilância e controle.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. 1999. **Lei Federal N.º 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2007. **Lei Federal N.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal N.º 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal N.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Lei Federal N.º 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2011. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011c. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: jun. 2021.

BRASIL. 2012. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Plano de Segurança da Água: Garantindo a qualidade e promovendo a saúde - Um olhar do SUS.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf>. Acesso em: jun. 2021.

BRASIL. 2013. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).** Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: jun. 2021.

BRASIL. 2019. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).** Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>>. Acesso em: jun. 2021.

BUARQUE, S. C. **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais** - IPEA, 2003.



IBGE. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jul. 2021.

PARANÁ. Agência Reguladora De Serviços Públicos Delegados do Paraná (AGEPAR). **Resoluções e Portarias**. Disponível em <<http://www.agepar.pr.gov.br/Pagina/Resolucoes-e-Portarias>>. Acesso em: jun. 2021.

SNIS, **Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento. Ministério das Cidades. Série Histórica 2015-2019**. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: jun. 2021.

WHO. **World Health Organization. Guidelines for Drinking-Water Quality**. Second Edition. Geneva: WHO, 1998.