



MUNICÍPIO DE ARROIO DOS RATOS  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ESTUDO DE CONCESSÃO PARA EXPANSÃO,  
OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO  
DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA,  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
E DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

CADERNO C –MODELAGEM ECONÔMICA  
VERSÃO 003



MARÇO/2024

---

## APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no caderno da modelagem econômica (caderno C) do Estudo de Concessão para Expansão, Operação, Manutenção e Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário e de Gerenciamento de Resíduos do município de Arroio dos Ratos/RS. No mesmo são apresentadas a Base da modelagem, a Estimativa de custos, a Projeção de entradas e a Análise econômica. Os demais cadernos apresentam o Resumo Executivo (caderno A), a Modelagem Técnica (caderno B) e a Modelagem Jurídica (caderno D).

## ELABORAÇÃO

RAZÃO SOCIAL MUNICIPIO DE ARROIO DOS RATOS  
CNPJ 88.363.072/0001-44  
ENDEREÇO LARGO LAGO DO MINEIRO, 135 – CENTRO – ARROIO DOS RATOS/RS  
CONTATO (51) 3656-1342 – prefeitura@arroidosratos.rs.gov.br

RAZÃO SOCIAL MATEUS KLEIN - SOCIEDADE INDIVIDUAL DE ADVOCACIA  
CNPJ 29.758.532/0001-74  
ENDEREÇO AV. DOLORES ALCARAZ CALDAS, 90 - 8º ANDAR PRAIA DE BELAS – PORTO ALEGRE/RS  
CONTATO (51) 3533-8423 – contato@mklein.com

## CONTROLE DE VERSÕES

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO
001	FEVEREIRO/2024	EMIÇÃO INICIAL
002	MARÇO/2024	REVISÃO 1
003	MARÇO/2024	REVISÃO 2

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelos de exploração de serviços. ....	11
Figura 2 – Estrutura do quadro de pessoal. ....	26
Figura 3 – Estrutura do quadro de pessoal. ....	31
Figura 4 – Evolução dos ativos. ....	37

---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores econômicos para correção monetária. ....	12
Tabela 2 - Fator de valor presente ao longo do horizonte de alcance. ....	14
Tabela 3 - Cotejo entre os cenários A e B.....	15
Tabela 4 – Quantitativos das ações do SAA. ....	16
Tabela 5 – Cronograma de implantação das melhorias propostas para o SAA. ....	16
Tabela 6 - Resumo das quantidades das ações para SES. ....	17
Tabela 7 – Cronograma de implantação do SES.....	17
Tabela 8 – Informações da ação proposta para o gerenciamento de RSU. ....	17
Tabela 9 – Projeção do SAA.....	18
Tabela 10 – Projeção do SES 1. ....	19
Tabela 11 - Projeção do SES 2.....	20
Tabela 12 – Projeção de volumes de resíduos.....	21
Tabela 13 – Preços de referência e quantitativos para o CAPEX do SAA. ....	23
Tabela 14 – Preços de referência e quantitativos para o CAPEX do SES. ....	24
Tabela 15 – Projeção do CAPEX por sistema em valores corrigidos e atualizados.....	24
Tabela 16 – Projeção do CAPEX por cenário em valores corrigidos e atualizados.....	25
Tabela 17 – Preços de referência e quantitativos para o CAPEX do gerenciamento dos resíduos sólidos. ....	25
Tabela 18 – Detalhamento do quadro de pessoal.....	27
Tabela 19 - Evolução da tarifa e do consumo de energia elétrica ....	27
Tabela 20 – Consumo de produtos químicos. ....	28
Tabela 21 – Projeção do OPEX por sistema em valores corrigidos e atualizados. ....	30
Tabela 22 – Projeção do OPEX por cenário em valores corrigidos e atualizados. ....	30
Tabela 23 – Detalhamento do quadro de pessoal.....	31
Tabela 24 - Detalhamento dos custos de coleta, transporte e destinação final. ....	32
Tabela 25 - Detalhamento dos custos de combustível e manutenção. ....	32
Tabela 26 – Projeção do OPEX em valores corrigidos e atualizados. ....	34
Tabela 27 – Evolução da tarifa e do consumo de energia elétrica.....	34
Tabela 28 – Investimentos, ativos e depreciação. ....	36
Tabela 29 – Projeção das outras despesas por cenário em valores corrigidos e atualizados. .	38
Tabela 30 - Acréscimos regulatórios.....	39
Tabela 31 – Estrutura tarifária do SAA atual. ....	40
Tabela 32 – Estrutura tarifária proposta. ....	41
Tabela 33 – Projeção das receitas do Cenário 1 em valores corrigidos e atualizados. ....	42
Tabela 34 - Projeção das receitas do Cenário 2 em valores corrigidos e atualizados.....	43
Tabela 35 – Estrutura tarifária proposta. ....	46
Tabela 36 – Valores auferidos pelo serviço de gestão de resíduos sólidos urbanos.....	47
Tabela 37 – Resultados do exercício dos serviços de água e esgoto (Cenário A – separador absoluto). ....	49
Tabela 38 - Resultados do exercício dos serviços de água e esgoto (Cenário B – limpeza programada). ....	50
Tabela 39 – Resultados do exercício do serviço de resíduos. ....	51
Tabela 40 - Cotejo entre os cenários. ....	52
Tabela 41 – Cotejo para a gestão de resíduos sólidos.....	52

---

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1	OBJETIVO .....	8
1.2	ESTRUTURA.....	8
1.3	DIRETRIZES .....	9
<b>2</b>	<b>BASE DA MODELAGEM.....</b>	<b>10</b>
2.1	DIRETRIZES E PARÂMETROS ECONÔMICOS.....	10
2.1.1	Modelo de exploração dos serviços .....	10
2.1.2	Indicadores de inflação .....	11
2.1.3	Depreciação.....	12
2.1.4	Perdas de faturamento.....	13
2.1.5	Impostos diretos .....	13
2.1.6	Atualização de valores .....	13
2.1.7	Taxa interna de retorno .....	14
2.1.8	Modelo de tarifação .....	15
2.2	SOLUÇÕES TÉCNICAS.....	15
2.2.1	Abastecimento de água .....	16
2.2.2	Esgotamento sanitário .....	16
2.2.3	Resíduos sólidos.....	17
2.3	PROJEÇÃO PARADIGMA .....	17
<b>3</b>	<b>ESTIMATIVA DE CUSTOS .....</b>	<b>22</b>
3.1	CAPEX.....	22
3.1.1	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	22
3.1.2	Resíduos Sólidos .....	25
3.2	OPEX .....	26
3.2.1	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	26
3.2.2	Resíduos Sólidos .....	31
3.3	OUTRAS DESPESAS .....	34
3.3.1	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	34
3.3.2	Resíduos Sólidos .....	38
<b>4</b>	<b>PROJEÇÃO DE ENTRADAS.....</b>	<b>40</b>
4.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	40

---

<b>4.1.1</b>	<b>Tarifação existente .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Tarifação proposta .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Receitas .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Tarifação existente .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Tarifação proposta .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Valor recuperado .....</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISE ECONÔMICA.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>RESULTADOS DO EXERCÍCIO .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2</b>	<b>RESULTADOS CONSOLIDADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Abastecimento de água e esgotamento sanitário .....</b>	<b>52</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Resíduos sólidos.....</b>	<b>52</b>
<b>5.3</b>	<b>VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCERIA DO PROJETO.....</b>	<b>53</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Pressupostos para a modelagem.....</b>	<b>53</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Abastecimento de água e esgotamento sanitário - Cenário A.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Abastecimento de água e esgotamento sanitário - Cenário B.....</b>	<b>59</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Resíduos Sólidos .....</b>	<b>63</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>69</b>

## ÍNDICE DE CADERNOS

CADERNO A	RESUMO EXECUTIVO
CADERNO B	MODELAGEM TÉCNICA
CADERNO C	MODELAGEM ECONÔMICA
CADERNO D	MODELAGEM JURÍDICA

## **1 INTRODUÇÃO**

O MUNICÍPIO DE ARROIO DOS RATOS, no Rio Grande do Sul, e o escritório MATEUS KLEIN – SOCIEDADE INDIVIDUAL DE ADVOCACIA, elaboraram o Estudo de Concessão para Expansão, Operação, Manutenção e Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário e de Gerenciamento de Resíduos do município de Arroio dos Ratos/RS.

O estudo é composto pela modelagem técnica apresentada no presente volume, mais as modelagens econômica e jurídica apresentadas nos volumes correspondentes. Os estudos técnicos abrangem a Caracterização da Área de Estudo, o Diagnóstico da Situação Existente, o Estudo de Demandas, o Estudo de Alternativas para Universalização, os Procedimentos para Gestão e Operação, a Alocação de Riscos e o Caderno de Encargos da Concessionária. Os demais cadernos apresentam o Resumo Executivo (caderno A), a Modelagem Técnica (caderno B), e a Modelagem Jurídica (caderno D).

### **1.1 OBJETIVO**

Desenvolver subsídios econômicos para a expansão, operação, manutenção e gestão dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de manejo de resíduos sólidos urbanos do município.

### **1.2 ESTRUTURA**

O presente volume possui a seguinte estrutura:

- Capítulo 2 – Base da modelagem;
- Capítulo 3 – Estimativa de custos;
- Capítulo 4 – Projeção de entradas;
- Capítulo 5 – Análise econômica.

### **1.3 DIRETRIZES**

O presente estudo foi elaborado seguindo as premissas do Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007 e atualizado pela Lei Federal nº 14.026/2020, a Política Estadual de Saneamento, instituída pela Lei Estadual nº 12.037/2003, e a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei Federal nº 9.433/1997, a Lei Municipal n. 4.380/2023, e considera as seguintes premissas:

- Atendimento às normas e legislações vigentes.
- Atendimento ao interesse público;
- Desenvolvimento sustentável;
- Garantia da viabilidade técnica, econômica, ambiental e social;
- Universalização do atendimento dos serviços de água, de esgoto e de resíduos;
- Horizonte de alcance de 35 anos;
- Crescimento da população urbana;
- Modicidade tarifária.

## 2 BASE DA MODELAGEM

No presente capítulo são apresentadas as bases da modelagem, que incluem as diretrizes e parâmetros econômicos e as soluções técnicas propostas.

### 2.1 DIRETRIZES E PARÂMETROS ECONÔMICOS

São apresentados a seguir aspectos referentes à modelagem econômico-financeira, que consideram as seguintes premissas:

- a) Horizonte de alcance: 35 anos;
- a) Período da concessão: de 2025 a 2059;
- b) Amortização de todos os ativos até o final da concessão;
- c) Perdas físicas/reais de 29,34% em início de plano (2025) com redução para 25,00% até 2033;
- d) Perdas aparentes de 1,00%.

#### 2.1.1 Modelo de exploração dos serviços

O modelo de exploração dos serviços, a fim de garantir a remuneração do futuro concessionário, adotado para o desenvolvimento do presente projeto foi o de concessão comum. Este instrumento autoriza ao poder cedente a delegação por determinado prazo da prestação de serviços públicos precedidos ou não de obras a um ente privado, que passa a ter obrigações quanto à realização de investimentos e operação e é financiado a partir da receita tarifária.

Sob o aspecto econômico-financeiro, o modelo de concessão comum é adotado quando as receitas associadas à prestação dos serviços (conjunto das receitas arrecadadas diretamente junto aos usuários do serviço e auferidas por meio de atividades acessórias) são capazes de cobrir os custos do projeto e permitir um retorno adequado ao concessionário.

Já nos casos em que tais receitas arrecadadas pelo concessionário não são suficientes para cobrir tais custos, adota-se outro modelo de exploração de serviços, o de parceria público privada (PPP), onde o poder público assume papel parcial ou integral na garantia da viabilidade da operação.

Destaca-se que no presente estudo foi demonstrada a viabilidade econômico-financeira para adoção do modelo de concessão, visto que os custos são cobertos pelas receitas auferidas pela prestação dos serviços.

A Figura 1 sintetiza os parâmetros considerados para definição do modelo de exploração de serviços. Adota-se, no caso, o modelo de concessão comum, onde o VPL não é negativo.

Figura 1 – Modelos de exploração de serviços.



### 2.1.2 Indicadores de inflação

Os indicadores de inflação considerados foram IPCA – Índice de Preço do Consumidor Amplo, INCC-DI – Índice Nacional de Custo da Construção Civil e o IGP-DI – Índice Geral de Preços. O IPCA é utilizado para compor a taxa de desconto, o INCC-DI para atualizar dados de CAPEX e o IGP- DI para atualizar dados de OPEX.

Os valores do passado, anteriores à data base, utilizados na precificação de valores de referência de CAPEX e OPEX, foram trazidos para o presente a partir do banco de dados da FGV. Já no caso da inflação futura, considerou-se a média da inflação observada ao longo da série histórica de 2000 a 2022.

A Tabela 1 apresenta os dados base do projeto para correção monetária.

Tabela 1 - Indicadores econômicos para correção monetária.

Ano	INCC-DI	IPCA	IGP-DI
2000	1,0714	1,0597	1,0923
2001	1,0862	1,0767	1,1006
2002	1,1416	1,1253	1,2892
2003	1,1309	1,0930	1,0622
2004	1,1150	1,0760	1,1161
2005	1,0641	1,0569	1,0162
2006	1,0515	1,0314	1,0349
2007	1,0608	1,0445	1,0849
2008	1,1182	1,0590	1,0805
2009	1,0356	1,0431	0,9955
2010	1,0752	1,0591	1,1127
2011	1,0801	1,0650	1,0429
2012	1,0686	1,0584	1,0811
2013	1,0834	1,0591	1,0562
2014	1,0699	1,0641	1,0406
2015	1,0692	1,1067	1,1165
2016	1,0614	1,0629	1,0602
2017	1,0415	1,0295	0,9972
2018	1,0403	1,0375	1,0656
2019	1,0404	1,0431	1,0772
2020	1,0937	1,0452	1,2655
2021	1,1365	1,1006	1,1671
2022	1,0851	1,0579	1,0296
Média sem outliers (%)	7,06	6,04	6,81

Fonte: Adaptado de FGV (2023) e BCB (2023).

### 2.1.3 Depreciação

A amortização de ativos incorporados à concessão se dá seguindo o regime de vida útil fiscal pré-estipulado pela Receita Federal, adotando-se taxa de amortização linear. No entanto, considerando a premissa de que todos os ativos devem ser amortizados dentro do período da concessão, adota-se amortização acelerada (depreciação artificial) nos casos em que a amortização dos ativos superarem o período da concessão.

Considerou-se 3 categorias de vida útil fiscal, adotando-se média observada em outros trabalhos entre categoria de vida útil fiscal e CAPEX total. Considerou-se os seguintes prazos de amortização:

- a) Vida útil fiscal de 5 anos para eletrônicos e descartáveis: taxa de depreciação de 20%, com representatividade de 20% do CAPEX;

- b) Vida útil fiscal de 10 anos para eletromecânicos e veículos: taxa de depreciação de 10%, com representatividade de 10% do CAPEX;
- c) Vida útil fiscal de 25 anos para obras civis: taxa de depreciação de 4%, com representatividade de 70% do CAPEX

#### 2.1.4 Perdas de faturamento

As perdas de faturamento incluem água ou esgoto que deixam de ser convertidas em receita:

- Perdas físicas/reais de 29,34% em início de plano (2025) com redução para 25,00% até 2033;
- Perdas aparentes de 1,00%.

#### 2.1.5 Impostos diretos

Sob regime de Lucro Real (regime não cumulativo), são consideradas na modelagem as seguintes tributações:

- PIS/COFINS sobre a receita bruta: 9,25%;
- PIS/COFINS sobre a receita líquida: 4,65%;
- Contribuição social sobre o lucro líquido: 9,00%;
- Imposto de Renda de Pessoa Jurídica sobre lucro líquido: 15,00% (mais 10% quando o lucro líquido anual superar R\$ 240 mil).

Também são considerados os seguintes resgate de tributação:

- 100% sobre custos operacionais, exceto de pessoal;
- 70% para amortização de intangíveis.

#### 2.1.6 Atualização de valores

O método do valor presente permite a atualização de valores monetários em termos absolutos para diferentes períodos e é condição obrigatória para a análise da viabilidade econômico-financeira de obras públicas, em especial de sistemas de abastecimento de água

(ENAP, 2015). A Taxa de Longo Prazo (TLP), atualizada anualmente pelo BNDES, é obtida através da Equação 1, e o IPCA foi considerado de 5,77%.

$$TLP = IPCA + 5,60\% \text{ a. a.} \quad \text{Equação 1}$$

O valor presente para cada ano projetado, para a taxa de retorno de 11,37% a.a., o produto do valor estimado para cada ano projetado pelo fator de valor presente (FVP) correspondente, dado pela Equação 2:

$$FVP = \frac{1}{(1+i)^n} \quad \text{Equação 2}$$

Em que:

- FVP é o fator de valor presente;
- $i$  é a taxa de recuperação;
- $n$  é o número de anos decorrido entre o ano base e o ano transladado a partir do ano base.

A Tabela 2 apresenta o fator de valor presente (FVP) para cada ano ao longo do horizonte de alcance do estudo e no subitem seguido é apresentado o cálculo da taxa.

Tabela 2 - Fator de valor presente ao longo do horizonte de alcance.

Ano	Atualização em fator de valor presente (FVP)	Ano	Atualização em fator de valor presente (FVP)
2024	1,0000	2042	0,1439
2025	0,8979	2043	0,1292
2026	0,8062	2044	0,1160
2027	0,7239	2045	0,1042
2028	0,6500	2046	0,0936
2029	0,5837	2047	0,0840
2030	0,5241	2048	0,0754
2031	0,4706	2049	0,0677
2032	0,4225	2050	0,0608
2033	0,3794	2051	0,0546
2034	0,3407	2052	0,0490
2035	0,3059	2053	0,0440
2036	0,2747	2054	0,0395
2037	0,2466	2055	0,0355
2038	0,2214	2056	0,0319
2039	0,1988	2057	0,0286
2040	0,1785	2058	0,0257
2041	0,1603	2059	0,0231

Fonte: Sul Magna, 2023.

### 2.1.7 Taxa interna de retorno

A taxa mínima de atratividade, ou taxa interna de retorno, deve garantir uma remuneração mínima sobre o capital investido na valoração do projeto, garantindo a viabilidade da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário diante dos custos

demandados. Para tanto, foi considerada taxa interna de retorno igual à taxa de desconto (taxa de recuperação).

### 2.1.8 Modelo de tarifação

Para os serviços de água e de esgoto, aplica-se a usual tarifação dos serviços sobre os volumes de água micromedidos, com a cobrança constituída em tarifa de serviço básico (R\$/un.) e em tarifa volumétrica (R\$/m<sup>3</sup>), conforme validado pela AGERGS, para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Tal modelo resulta em cobrança proporcional ao serviço prestado a cada usuário.

Já para resíduos sólidos urbanos, destaca-se a dificuldade de mensurar a quantidade de resíduos gerada por cada usuário. Desta forma, a ANA recomenda que, havendo disponibilidade de dados micromedidos dos serviços de água e de esgoto, estes sejam adotados na tarifação dos resíduos sólidos. Assim, o volume de água, que se infere ser maior quanto maior for o número de habitantes, apresenta-se como uma forma precisa de mensurar a quantidade de resíduos geradas por cada domicílio. Logo, adota-se cobrança pelo serviço de coleta e destinação de resíduos a partir do m<sup>3</sup> de água micromedido no serviço de abastecimento de água.

## 2.2 SOLUÇÕES TÉCNICAS

Na modelagem técnica foram propostas uma concepção para o sistema de abastecimento de água e duas concepções para o sistema de esgotamento sanitário, uma com solução mista de separador absoluto e limpeza programada e outra apenas com limpeza programada), que na modelagem econômicas são distribuídas em dois cenários (cenários A e B), cujo cotejo econômico resumido é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Cotejo entre os cenários A e B.

Cenário	Concepção do sistema	Descrição	Receita bruta (R\$ mi)	Investimentos (R\$ mi)	Custos e despesas operacionais (R\$ mi)
A	SAA	-	345,12	111,58	61,01
	SES-1	Separador absoluto e limpeza programada			
B	SAA	-	427,58	24,98	92,27
	SES-2	Limpeza programada			

### 2.2.1 Abastecimento de água

Na Tabela 4 são apresentados os quantitativos das ações para o sistema de abastecimento de água, enquanto na Tabela 5 é apresentado seu cronograma de implantação.

Tabela 4 – Quantitativos das ações do SAA.

Objeto de ação	Unidade	Quantidade
Extensão da rede com diâmetro menor do que 50 mm a ser substituída	m	8.533
Extensão da rede de fibrocimento a ser substituída	m	2.251
Hidrômetro de velocidade multijato Classe C com relojoaria seca DNmín 3/4"	unid.	7.201
Macromedidores (saída dos poços + entrada e saída dos centros de reservação)	unid.	9
Hidrantes	unid.	19
Urbanização de centros de reservação	unid.	4

Tabela 5 – Cronograma de implantação das melhorias propostas para o SAA.

Ano	Etapa
2025	Substituição de 1/5 dos hidrômetros
2026	Substituição de 1/5 dos hidrômetros
2027	Substituição de rede com diâmetro inferior a 50 mm e sem fibrocimento
	Substituição de 1/5 dos hidrômetros
	Urbanização dos centros de reservação
2028	Substituição de 1/5 dos hidrômetros
2029	Substituição de 1/5 dos hidrômetros
2030	Substituição de 1/10 dos hidrômetros
	Instalação de macromedidores na saída dos reservatórios
	Instalação de hidrantes
A partir de 2031	Substituição de 1/10 dos hidrômetros

### 2.2.2 Esgotamento sanitário

Na Tabela 6 são apresentados os quantitativos das concepções propostas, enquanto na Tabela 7 os cronogramas.

Tabela 6 - Resumo das quantidades das ações para SES.

Item	Unidade	SES 1	SES 2
Travessia hídrica	un.	4	-
Travessia rodoviária federal	un.	1	-
Ligações	un.	6.394	-
Rede Coletora	Km	52,22	-
Fossas sépticas	un.	336	6.841
Estações Elevatórias	un.	7	-
Linhas de Recalque	Km	4,74	-
Caminhões limpa fossa	un	1	2
Estações de Tratamento	un.	1	1
Emissário	m.	1.578	1.578

Tabela 7 – Cronograma de implantação do SES.

Ano	SES 1	SES 2
2026	Implantação de ETE e emissário	Implantação de ETE e emissário
	Aquisição de caminhão para limpeza programada	Implantação de 911 fossas sépticas.
2027	Implantação de separador absoluto na bacia 1	Aquisição de caminhões para limpeza programada
2028	Implantação de separador absoluto nas bacias 2 e 3	Implantação de 2.176 fossas sépticas.
2029	Implantação de separador absoluto nas bacias 4, 5 e 6	-
2030	Implantação de separador absoluto nas bacias 7 e 9	-
2031	Implantação de separador absoluto nas bacias 8	-
2032	Implantação de separador absoluto nas bacias 10 e 11	-
2033	Implantação de separador absoluto nas bacias 12 e 13	-

### 2.2.3 Resíduos sólidos

A ação proposta para a gestão dos resíduos sólidos é a construção de um pavilhão operacional, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Informações da ação proposta para o gerenciamento de RSU.

Objeto de ação	Unidade	Quantidade	Ano de implantação
Construção de pavilhão operacional	un	1	2025

## 2.3 PROJEÇÃO PARADIGMA

Nas Tabela 9 a Tabela 12 são apresentadas as projeções do SAA, das duas alternativas de SES e de resíduos, respectivamente.

Tabela 9 – Projeção do SAA.

Ano	População urbana (hab)	Cobertura de água (%)	Vazão média de consumo (L/s)	Vazão máxima horária de distribuição (L/s)	Produção máxima diária (m³/dia)	Economias faturadas (econ)	Volume faturado (m³)
2025	14.377	100	35,07	52,61	2.111,41	5.892	770.665
2026	14.463	100	35,04	52,56	2.124,04	5.927	775.275
2027	14.548	100	35,01	52,52	2.136,52	5.962	779.831
2028	14.634	100	34,98	52,47	2.149,15	5.998	784.441
2029	14.721	100	34,95	52,43	2.161,93	6.033	789.104
2030	14.808	100	34,93	52,40	2.174,71	6.069	793.768
2031	14.895	100	34,91	52,37	2.187,48	6.105	798.432
2032	14.983	100	34,88	52,32	2.200,41	6.141	803.149
2033	15.072	100	34,87	52,31	2.213,48	6.177	807.919
2034	15.161	100	34,84	52,26	2.226,55	6.214	812.690
2035	15.251	100	35,04	52,56	2.239,77	6.250	817.515
2036	15.341	100	35,25	52,88	2.252,98	6.287	822.339
2037	15.432	100	35,46	53,19	2.266,35	6.325	827.217
2038	15.523	100	35,67	53,51	2.279,71	6.362	832.095
2039	15.615	100	35,88	53,82	2.293,22	6.400	837.026
2040	15.708	100	36,09	54,14	2.306,88	6.438	842.012
2041	15.801	100	36,31	54,47	2.320,54	6.476	846.997
2042	15.894	100	36,52	54,78	2.334,20	6.514	851.982
2043	15.988	100	36,74	55,11	2.348,00	6.552	857.021
2044	16.083	100	36,96	55,44	2.361,95	6.591	862.113
2045	16.178	100	37,17	55,76	2.375,91	6.630	867.206
2046	16.274	100	37,40	56,10	2.390,00	6.670	872.351
2047	16.370	100	37,62	56,43	2.404,10	6.709	877.497
2048	16.467	100	37,84	56,76	2.418,35	6.749	882.697
2049	16.564	100	38,06	57,09	2.432,59	6.789	887.897
2050	16.662	100	38,29	57,44	2.446,99	6.829	893.150
2051	16.761	100	38,51	57,77	2.461,53	6.869	898.457
2052	16.860	100	38,74	58,11	2.476,06	6.910	903.763
2053	16.959	100	38,97	58,46	2.490,60	6.950	909.070
2054	17.060	100	39,20	58,80	2.505,44	6.992	914.484
2055	17.161	100	39,43	59,15	2.520,27	7.033	919.898
2056	17.262	100	39,67	59,51	2.535,10	7.075	925.312
2057	17.365	100	39,90	59,85	2.550,23	7.117	930.833
2058	17.467	100	40,14	60,21	2.565,21	7.159	936.301
2059	17.571	100	40,38	60,57	2.580,48	7.201	941.876

Tabela 10 – Projeção do SES 1.

Ano	População urbana (hab)	Cobertura de separador absoluto (%)	Cobertura de limpeza programada (%)	Economias de esgoto (econ)	Contribuição média de esgoto colet.trat (L/s)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média de tratamento (L/s)	Economias faturadas – separador absoluto (econ)	Econ. faturadas – limpeza programada (econ)	Volume faturado – separador absoluto (m³)
2025	14.377	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	-	-	-
2026	14.463	0,00	21,72	0	0,00	0,00	0,00	-	1.287	-
2027	14.548	15,28	21,72	0	3,06	1,04	4,10	911	1.295	1.143.948
2028	14.634	36,28	21,72	574	7,32	2,46	9,78	2.176	1.303	2.732.004
2029	14.721	57,28	21,72	772	11,63	3,88	15,51	3.456	1.310	4.339.092
2030	14.808	78,28	21,72	974	15,98	5,31	21,29	4.751	1.318	5.965.224
2031	14.895	83,85	16,15	1.180	17,22	5,80	23,02	5.118	986	6.426.816
2032	14.983	89,42	10,58	1.360	18,47	6,29	24,76	5.491	650	6.894.588
2033	15.072	95,00	5,00	1.542	19,74	6,78	26,52	5.868	309	7.368.024
2034	15.161	95,00	5,00	1.728	19,86	7,40	27,26	5.903	311	7.411.764
2035	15.251	95,00	5,00	1.744	19,97	8,01	27,98	5.938	313	7.455.504
2037	15.432	95,00	5,00	1.775	20,21	9,24	29,45	6.008	316	7.544.016
2038	15.523	95,00	5,00	1.790	20,33	9,85	30,18	6.044	318	7.588.788
2039	15.615	95,00	5,00	1.806	20,45	10,46	30,91	6.080	320	7.633.548
2040	15.708	95,00	5,00	1.821	20,57	11,08	31,65	6.116	322	7.679.352
2041	15.801	95,00	5,00	1.837	20,70	11,69	32,39	6.152	324	7.724.640
2042	15.894	95,00	5,00	1.852	20,82	12,30	33,12	6.188	326	7.769.916
2043	15.988	95,00	5,00	1.867	20,94	12,92	33,86	6.225	327	7.816.236
2044	16.083	95,00	5,00	1.883	21,07	13,53	34,60	6.262	330	7.862.544
2045	16.178	95,00	5,00	1.898	21,19	14,14	35,33	6.299	332	7.908.864
2046	16.274	95,00	5,00	1.914	21,31	14,76	36,07	6.336	334	7.955.688
2047	16.370	95,00	5,00	1.929	21,44	15,37	36,81	6.374	336	8.003.040
2048	16.467	95,00	5,00	1.945	21,57	15,98	37,55	6.411	337	8.050.380
2049	16.564	95,00	5,00	1.960	21,70	16,60	38,30	6.449	339	8.097.720
2050	16.662	95,00	5,00	1.976	21,82	17,21	39,03	6.487	341	8.145.576
2051	16.761	95,00	5,00	1.991	21,95	17,82	39,77	6.526	343	8.193.948
2052	16.860	95,00	5,00	2.006	22,08	18,44	40,52	6.564	345	8.242.320
2053	16.959	95,00	5,00	2.022	22,21	19,05	41,26	6.603	348	8.290.692
2054	17.060	95,00	5,00	2.038	22,34	19,67	42,01	6.642	350	8.340.096
2055	17.161	95,00	5,00	2.053	22,48	20,28	42,76	6.682	352	8.389.500
2056	17.262	95,00	5,00	2.068	22,61	20,89	43,50	6.721	354	8.438.904
2057	17.365	95,00	5,00	2.084	22,74	21,51	44,25	6.761	356	8.489.328
2058	17.467	95,00	5,00	2.099	22,88	22,12	45,00	6.801	358	8.539.248
2059	17.571	95,00	5,00	2.115	23,01	22,12	45,13	6.841	360	8.589.672

Tabela 11 - Projeção do SES 2

Ano	População urbana (hab)	Cobertura de limpeza programada (%)	Economias de esgoto (econ)	Vazão média de tratamento (L/s)	Econ. faturadas – limpeza programada (econ)	Volume faturado (m³ a.a.)
2025	14.377	0,00	0	0,00	0	0
2026	14.463	0,00	0	0,00	0	0
2027	14.548	15,28	911	3,06	911	119.162
2028	14.634	36,28	2.176	7,32	2.176	284.584
2029	14.721	57,28	3.456	11,63	3.456	451.989
2030	14.808	78,28	4.751	15,98	4.751	621.378
2031	14.895	83,85	5.118	17,22	5.118	669.460
2032	14.983	89,42	5.491	18,47	5.491	718.186
2033	15.072	95,00	5.868	19,74	5.868	767.502
2034	15.161	95,00	5.903	19,86	5.903	772.058
2035	15.251	95,00	5.938	19,97	5.938	776.615
2036	15.341	95,00	5.973	20,09	5.973	781.225
2037	15.432	95,00	6.008	20,21	6.008	785.835
2038	15.523	95,00	6.044	20,33	6.044	790.498
2039	15.615	95,00	6.080	20,45	6.080	795.162
2040	15.708	95,00	6.116	20,57	6.116	799.932
2041	15.801	95,00	6.152	20,70	6.152	804.650
2042	15.894	95,00	6.188	20,82	6.188	809.367
2043	15.988	95,00	6.225	20,94	6.225	814.191
2044	16.083	95,00	6.262	21,07	6.262	819.016
2045	16.178	95,00	6.299	21,19	6.299	823.840
2046	16.274	95,00	6.336	21,31	6.336	828.718
2047	16.370	95,00	6.374	21,44	6.374	833.649
2048	16.467	95,00	6.411	21,57	6.411	838.581
2049	16.564	95,00	6.449	21,70	6.449	843.513
2050	16.662	95,00	6.487	21,82	6.487	848.498
2051	16.761	95,00	6.526	21,95	6.526	853.536
2052	16.860	95,00	6.564	22,08	6.564	858.575
2053	16.959	95,00	6.603	22,21	6.603	863.614
2054	17.060	95,00	6.642	22,34	6.642	868.760
2055	17.161	95,00	6.682	22,48	6.682	873.906
2056	17.262	95,00	6.721	22,61	6.721	879.052
2057	17.365	95,00	6.761	22,74	6.761	884.305
2058	17.467	95,00	6.801	22,88	6.801	889.505
2059	17.571	95,00	6.841	23,01	6.841	894.758

Tabela 12 – Projeção de volumes de resíduos.

Ano	População urbana (hab)	Quantidade de economias	Volume residencial social a faturar (m <sup>3</sup> )	Volume residencial a faturar (m <sup>3</sup> )	Volume não residencial a faturar (m <sup>3</sup> )	Volume total a faturar (m <sup>3</sup> )
2025	14.377	5.892	38.538	616.606	90.179	745.322
2026	14.463	5.927	38.767	620.268	90.714	749.750
2027	14.548	5.962	38.996	623.931	91.250	754.177
2028	14.634	5.998	39.231	627.699	91.801	758.731
2029	14.721	6.033	39.460	631.362	92.337	763.158
2030	14.808	6.069	39.696	635.129	92.888	767.712
2031	14.895	6.105	39.931	638.896	93.439	772.266
2032	14.983	6.141	40.166	642.664	93.990	776.820
2033	15.072	6.177	40.402	646.431	94.541	781.374
2034	15.161	6.214	40.644	650.303	95.107	786.054
2035	15.251	6.250	40.879	654.071	95.658	790.608
2036	15.341	6.287	41.121	657.943	96.224	795.289
2037	15.432	6.325	41.370	661.920	96.806	800.095
2038	15.523	6.362	41.612	665.792	97.372	804.776
2039	15.615	6.400	41.861	669.769	97.954	809.583
2040	15.708	6.438	42.109	673.745	98.535	814.390
2041	15.801	6.476	42.358	677.722	99.117	819.197
2042	15.894	6.514	42.606	681.699	99.698	824.003
2043	15.988	6.552	42.855	685.676	100.280	828.810
2044	16.083	6.591	43.110	689.757	100.877	833.744
2045	16.178	6.630	43.365	693.838	101.474	838.677
2046	16.274	6.670	43.627	698.024	102.086	843.737
2047	16.370	6.709	43.882	702.106	102.683	848.670
2048	16.467	6.749	44.143	706.292	103.295	853.730
2049	16.564	6.789	44.405	710.478	103.907	858.790
2050	16.662	6.829	44.667	714.664	104.520	863.850
2051	16.761	6.869	44.928	718.850	105.132	868.910
2052	16.860	6.910	45.196	723.141	105.759	874.096
2053	16.959	6.950	45.458	727.327	106.372	879.156
2054	17.060	6.992	45.733	731.722	107.014	884.469
2055	17.161	7.033	46.001	736.013	107.642	889.656
2056	17.262	7.075	46.276	740.408	108.285	894.968
2057	17.365	7.117	46.550	744.804	108.928	900.281
2058	17.467	7.159	46.825	749.199	109.570	905.594
2059	17.571	7.201	47.100	753.594	110.213	910.907

### **3 ESTIMATIVA DE CUSTOS**

No presente capítulo são especificados os investimentos (CAPEX – *capital expenditure*), custos de operação (OPEX – *operational expenditure*) e outras despesas.

#### **3.1 CAPEX**

##### **3.1.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

A estimativa de custos de investimentos (CAPEX) envolve os custos com implantação das soluções para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

##### **3.1.1.1 Preços de referência e quantitativos**

A precificação das obras tem como base registros licitatórios, com orçamento não desonerado e BDI embutido, da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), além das referências de insumos e de composições do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Os valores foram obtidos de licitações datadas entre 2014 e 2022 e corrigidas para 2024 com base no INCC – Índice Nacional da Construção Civil. São apresentados os custos de referência para o ano base de cada obra e os quantitativos de cada cenário para SAA na Tabela 13 e SES na

Tabela 14.

Tabela 13 – Preços de referência e quantitativos para o CAPEX do SAA.

Item	Unidade	Preço de referência (R\$)	Quantidade
Urbanização de reservatórios	un	20.310,41	4
Instalação e substituição de hidrômetros	un	240,99	7.201
Substituição de rede DN50 sem fibrocimento	m	301,51	10.784
Compra e instalação de hidrantes	un	7.479,34	19
Compra e instalação de macromedidor	un	2.381,11	9

Fonte: Adaptado de CORSAN (2023) e SINAPI (2023).

Tabela 14 – Preços de referência e quantitativos para o CAPEX do SES.

Item	Unidade	Preço de referência (R\$)	Qtde. SES 1	Qtde. SES 2
Implantação de RCE com PV e TL	m	1.027,28	52.217	-
Implantação de tanque séptico	un	2.017,21	2.064	5.868
Implantação de ligação de esgoto	un	1.467,96	6.393	-
Implantação de EEE Q=10L/s	un	458.639,90	6	-
Implantação de EEE Q=55L/s	un	1.264.524,57	1	-
Implantação de ETE	un	13.012.032,09	1	1
Implantação de travessia hídrica	un	391.266,57	4	-
Implantação de LDR DN80	m	460,81	3.182	-
Implantação de LDR DN100	m	590,56	955	-
Implantação de LDR DN200	m	1.881,40	602	-
Compra de caminhão	un	593.873,89	2	4

Fonte: Adaptado de CORSAN (2023) e SINAPI (2023).

### 3.1.1.2 Projeção

As Tabela 15 e a Tabela 16 apresentam a projeção do CAPEX ao longo do horizonte de alcance por sistema e por cenário, respectivamente.

Tabela 15 – Projeção do CAPEX por sistema em valores corrigidos e atualizados.

Ano	SAA	SES 1	SES 2
2025	364.947,69	0,00	0,00
2026	822.668,92	10.260.056,75	2.808.737,46
2027	1.831.988,74	6.778.759,82	550.578,52
2028	685.725,93	2.156.999,47	508.831,15
2029	653.708,44	2.746.562,15	811.772,93
2030	469.686,51	76.840.550,33	3.316.091,58
2031	451.922,27	1.856.674,96	3.222.578,80
2032	434.750,17	1.525.897,66	30.694,33
2033	418.288,64	1.293.531,72	0,00
2034	132.502,61	0,00	0,00
2035	113.460,02	0,00	0,00
2036	109.174,25	0,00	0,00
2037	105.009,95	0,00	0,00
2038	101.019,15	0,00	0,00
2039	97.201,87	0,00	0,00
2040	93.506,05	0,00	0,00
2041	89.983,74	0,00	0,00
2042	86.548,18	0,00	0,00
2043	83.268,79	0,00	0,00
2044	80.110,86	0,00	0,00
2045	77.109,09	0,00	0,00
2046	74.211,42	0,00	0,00
2047	71.365,81	0,00	0,00
2048	68.641,66	0,00	0,00
2049	66.038,97	0,00	0,00
2050	63.540,39	0,00	0,00
2051	61.145,91	0,00	0,00
2052	58.786,14	0,00	0,00
2053	56.565,17	0,00	0,00
2054	54.413,61	0,00	0,00
2055	52.400,87	0,00	0,00
2056	50.457,52	0,00	0,00
2057	48.462,13	0,00	0,00

Ano	SAA	SES 1	SES 2
2058	46.674,94	0,00	0,00
2059	44.939,82	0,00	0,00

Tabela 16 – Projeção do CAPEX por cenário em valores corrigidos e atualizados.

Ano	Cenário A	Cenário B	Ano	Cenário A	Cenário B
2025	364.947,69	364.947,69	2043	83.268,79	83.268,79
2026	10.763.946,94	3.549.526,35	2044	80.110,86	80.110,86
2027	27.635.031,18	2.382.567,26	2045	77.109,09	77.109,09
2028	21.964.846,10	1.194.557,08	2046	74.211,42	74.211,42
2029	9.401.204,17	1.465.481,36	2047	71.365,81	71.365,81
2030	16.676.684,62	3.785.778,09	2048	68.641,66	68.641,66
2031	14.910.496,07	3.674.501,07	2049	66.038,97	66.038,97
2032	10.514.005,66	465.444,50	2050	63.540,39	63.540,39
2033	1.682.112,59	418.288,64	2051	61.145,91	61.145,91
2034	132.502,61	132.502,61	2052	58.786,14	58.786,14
2035	113.460,02	113.460,02	2053	56.565,17	56.565,17
2036	109.174,25	109.174,25	2054	54.413,61	54.413,61
2037	105.009,95	105.009,95	2055	52.400,87	52.400,87
2038	101.019,15	101.019,15	2056	50.457,52	50.457,52
2039	97.201,87	97.201,87	2057	48.462,13	48.462,13
2040	93.506,05	93.506,05	2058	46.674,94	46.674,94
2041	89.983,74	89.983,74	2059	44.939,82	44.939,82
2042	86.548,18	86.548,18	-	-	-

### 3.1.2 Resíduos Sólidos

#### 3.1.2.1 Preços de referência e quantitativos

A precificação das obras tem como base registros licitatórios, com a mesma metodologia adotada para os valores de referência do SAA e SES. A estimativa de investimentos em CAPEX envolve os custos com implantação das soluções para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. A Tabela 17 apresenta os quantitativos e preços de referência dos itens necessários ao sistema.

Tabela 17 – Preços de referência e quantitativos para o CAPEX do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Item	Unidade	Preço de referência (R\$)	Quantidade
Urbanização de terreno	un	20.310,41	1
Implantação de base	un	231.155,33	1
Contêiner (Refeitório e banheiro)	un	22.351,01	1

#### 3.1.2.2 Projeção

Conforme os preços de referência e quantitativos apresentados na Tabela 17, CAPEX total é de R\$ 273,87 mil. Dessa forma, o custo é dividido ao longo dos 35 anos projetados, totalizando R\$ 7,82 mil por ano (sem atualização e correção de valores).

## 3.2 OPEX

### 3.2.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Os custos de operação (OPEX) são constituídos de despesas com pessoal próprio, energia elétrica, produtos químicos e despesas gerais de administração, de operação e de manutenção, que são descritos a seguir.

#### 3.2.1.1 Pessoal próprio

Os custos com pessoal somam R\$ 716 mil para o ano base no Cenário A e R\$ 685 mil para o ano base no Cenário B, e consistem no salário base e nos encargos sociais dos trabalhadores do sistema, que incluem as equipes de operação e de apoio, cujo quadro proposto é apresentado na Figura 2 e detalhado na Tabela 18. Salienta-se que foram considerados encargos trabalhistas de 95,22% sobre o salário base (SINAPI, 2024). Destaca-se que o procurador jurídico e o contador foram considerados como trabalhando meio turno.

Figura 2 – Estrutura do quadro de pessoal.

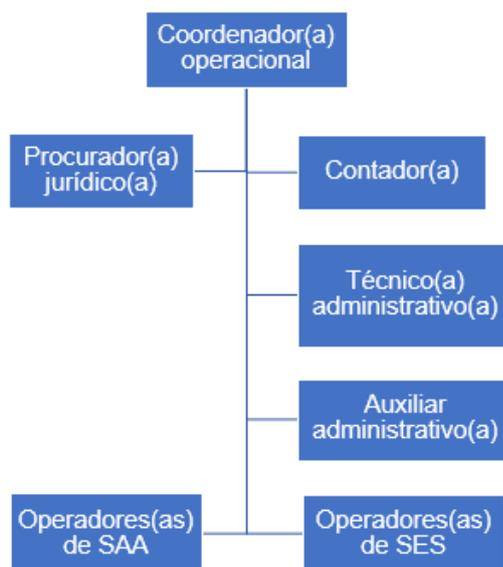


Tabela 18 – Detalhamento do quadro de pessoal.

Posição	Nível	Jornada	Salário base (R\$)	Cenário A		Cenário B	
				Quantidade	Salário composto (R\$)	Quantidade	Salário composto (R\$)
Coordenador(a) operacional	Superior	Integral	6.726,64	1	6.726,64	1	6.726,64
Procurador(a) jurídico(a)	Superior	Parcial	5.869,85	0,5	2.934,93	0,5	2.934,93
Contador(a)	Superior	Parcial	5.869,85	0,5	2.934,93	0,5	2.934,93
Operador(a) #1	Técnico	Integral	3.334,99	2	6.669,98	2	6.669,98
Operador(a) #2	Médio	Integral	2.012,57	4	8.050,28	5	10.062,85
Técnico Administrativo	Técnico	Integral	1.853,08	1	1.853,08	1	1.853,08
Auxiliar Administrativo	Médio	Integral	1.410,72	1	1.410,72	1	1.410,72
Total anual	-	-	-	-	366.966,72	-	391.117,56

### 3.2.1.2 Energia elétrica

Os custos com energia elétrica abrangem o consumo de energia dos poços, elevatórias e ETE, caracterizados principalmente pelo consumo dos motores das bombas e sopradores. Considerou-se grupo tarifário de alta tensão (A) na modalidade tarifária de horário verde (HV) para o grupo de carga de até 25 kV (A4), cuja tarifa efetiva (TE) é de 0,26 R\$/kWh para horário fora de ponta e de 0,42 R\$/kWh para horário de ponta e a tarifa de uso do sistema de distribuição (TUSD) é de 31,52 R\$/kW. A Tabela 19 apresenta a evolução dos custos da tarifa e do consumo.

Tabela 19 - Evolução da tarifa e do consumo de energia elétrica

Ano	Tarifa de demanda (R\$/kW) corrigida e atualizada	Tarifa de consumo (R\$/kWh) corrigida e atualizada	Ano	Tarifa de demanda (R\$/kW) corrigida e atualizada	Tarifa de consumo (R\$/kWh) corrigida e atualizada
2025	29,09	0,31380	2043	14,14	0,15871
2026	27,95	0,30146	2044	13,58	0,15247
2027	26,85	0,28962	2045	13,05	0,14647
2028	25,79	0,27823	2046	12,53	0,14072
2029	24,78	0,26729	2047	12,04	0,13518
2030	23,81	0,25679	2048	11,57	0,12988
2031	22,87	0,24670	2049	11,11	0,12478
2032	21,97	0,23700	2050	10,67	0,11987
2033	21,11	0,22768	2051	10,26	0,11514
2034	20,28	0,21874	2052	9,85	0,11062
2035	19,48	0,21014	2053	9,47	0,10627
2036	18,72	0,20188	2054	9,09	0,10210
2037	17,98	0,19394	2055	8,74	0,09810
2038	17,27	0,18632	2056	8,39	0,09423
2039	16,59	0,17899	2057	8,06	0,09054
2040	15,94	0,17196	2058	7,74	0,08696
2041	15,32	0,16520	2059	7,44	0,08354
2042	14,71	0,31380	-	-	-

### 3.2.1.3 Produtos químicos

As despesas com produtos químicos ocorrem no SAA, através da aplicação de Hipoclorito de Sódio e de Ácido Fluossilícico junto aos poços de captação, e no SES, através da dosagem de Cloreto Férrico, Cal Hidratada e Dióxido de Cloro (Cloreto de Sódio e Ácido Clorídrico) na ETE. Adotando-se os consumos médios de projetos paradigma da CORSAN e valores de mercado, apresenta-se na Tabela 20 os custos com insumos para o ano base.

Tabela 20 – Consumo de produtos químicos.

Sistema	Produto químico	Consumo diário para tratar 10 l/s (kg)	Custo anual a cada l/s (R\$)	Custo anual a cada l/s (R\$)
SAA	Hipoclorito de Sódio	0,51	145,9	186,9
	Ácido Fluossilícico	0,01	41	
SES	Cloreto Férrico	56,15	979,4	3.336,07
	Cal Hidratada	56,15	440,25	
	Dióxido de Cloro	2,59	1.916,42	

### 3.2.1.4 Despesas gerais de administração, operação e manutenção

As despesas gerais compreendem todos os custos abarcados no indicador IN039 – Despesas de operação – do SNIS, que compreendem dispêndios de administração, operação e manutenção.

Os custos de administração abrangem:

- a) Material de escritório, informática, higiene e cozinha;
- b) Locação de sala comercial;
- c) Mobilizações jurídicas e protestos financeiros;
- d) Medicina do trabalho e indenizações trabalhistas;
- e) Uniformes e EPIs;
- f) Diárias e viagens;
- g) Segurança patrimonial.

Já os custos de operação e de manutenção incorporam:

- a) Locação de veículos, máquinas e ferramentas;
- b) Combustíveis e outros insumos;
- c) Serviço de inspeção de estruturas e de máquinas;

- d) Análises de qualidade da água e do esgoto;
- e) Operação de CCO;
- f) Manutenção preventiva e reativa de elementos prediais e eletromecânicos.

Para tanto, face a dificuldade em mensurar tais valores, adota-se, consoante à literatura técnica, que estima que tais custos variam de 0,2 a 1,0% sobre o CAPEX ativo para redes de abastecimento e de coletora, linhas de recalque e demais elementos lineares, centros de reservação e outros elementos e de 1,5 a 2,5% sobre o CAPEX ativo para estações de tratamento e estações elevatórias (ANJOS JÚNIOR, 2011). Para Arroio dos Ratos, adotou-se 1,0% sobre o CAPEX total.

#### 3.2.1.5 Limpeza programada

Conforme tarifação da CORSAN, validada pela AGERGS, os custos médios anuais de limpeza programada são de R\$ 574,56 e compreendem aproximadamente 74% do valor da tarifa.

#### 3.2.1.6 Projeção

As Tabelas 21 e 22 apresentam, respectivamente, a projeção do OPEX ao longo do horizonte de alcance, em valores corrigidos e atualizados, por sistema e por cenário.

Tabela 21 – Projeção do OPEX por sistema em valores corrigidos e atualizados.

Ano	SAA	SES 1	SES 2
2025	495.997,99	0,00	0,00
2026	466.671,23	1.429.046,58	387.461,02
2027	454.792,62	1.477.369,16	776.077,09
2028	428.507,77	1.504.010,30	1.286.406,98
2029	404.566,05	1.539.872,54	1.768.692,42
2030	382.600,91	1.608.461,67	2.297.368,27
2031	362.460,60	1.371.771,11	2.395.293,81
2032	343.911,29	1.143.396,92	2.439.458,30
2033	326.802,29	927.153,32	2.482.379,93
2034	307.182,11	887.561,53	2.401.769,52
2035	289.279,07	852.082,00	2.325.745,79
2036	273.030,68	817.252,20	2.251.797,96
2037	258.059,94	786.065,75	2.181.451,93
2038	244.421,49	755.468,72	2.113.305,34
2039	231.869,42	728.321,43	2.049.295,15
2040	220.291,95	700.957,55	1.985.915,35
2041	209.631,92	676.580,42	1.926.642,82
2042	199.689,28	651.917,34	1.867.436,39
2043	190.477,10	628.312,02	1.810.717,38
2044	181.879,51	607.568,56	1.757.120,91
2045	173.954,06	587.825,52	1.705.064,51
2046	166.511,43	567.740,35	1.655.628,69
2047	159.400,44	549.413,91	1.605.610,40
2048	152.732,73	530.390,58	1.558.396,25
2049	146.474,20	513.587,69	1.511.895,65
2050	140.629,73	496.646,57	1.468.534,43
2051	135.075,57	481.239,64	1.425.350,34
2052	129.719,33	465.106,29	1.382.346,50
2053	124.749,46	451.087,22	1.342.969,09
2054	119.946,32	436.253,11	1.302.974,37
2055	115.533,73	423.519,79	1.266.966,38
2056	111.301,89	410.131,03	1.230.593,13
2057	107.027,09	397.193,05	1.193.805,95
2058	103.176,82	384.769,80	1.159.846,48
2059	99.509,84	373.587,50	1.127.738,71

Tabela 22 – Projeção do OPEX por cenário em valores corrigidos e atualizados.

Ano	Cenário A	Cenário B	Ano	Cenário A	Cenário B
2025	495.997,99	495.997,99	2043	873.745,04	1.981.122,10
2026	1.895.717,80	854.132,25	2044	843.825,74	1.913.283,33
2027	1.932.161,78	1.230.869,71	2045	815.427,75	1.848.893,98
2028	1.932.518,08	1.714.914,76	2046	787.874,95	1.786.420,99
2029	1.944.438,59	2.173.258,47	2047	760.660,22	1.724.714,54
2030	1.991.062,59	2.679.969,18	2048	734.459,70	1.665.307,70
2031	1.734.231,71	2.757.754,41	2049	709.273,39	1.608.200,49
2032	1.487.308,21	2.783.369,59	2050	685.270,34	1.553.776,16
2033	1.253.955,61	2.809.182,22	2051	661.943,43	1.500.884,92
2034	1.194.743,65	2.708.951,63	2052	638.954,58	1.448.760,21
2035	1.153.837,03	2.616.200,32	2053	617.318,03	1.399.701,66
2036	1.114.620,77	2.527.281,70	2054	596.019,54	1.351.409,66
2037	1.076.249,69	2.440.279,43	2055	576.242,37	1.306.567,08
2038	1.039.568,96	2.357.109,87	2056	556.972,32	1.262.874,31
2039	1.004.071,49	2.276.623,19	2057	537.195,15	1.218.031,73
2040	969.757,26	2.198.819,40	2058	519.277,38	1.177.405,12
2041	936.795,32	2.124.081,77	2059	502.035,74	1.138.311,59
2042	904.678,55	2.051.260,49	-	-	-

### 3.2.2 Resíduos Sólidos

Os custos de operação (OPEX) são constituídos de despesas com pessoal contratado, serviço de terceiros, combustível, equipamentos de proteção e despesas gerais de administração, de operação e de manutenção, que são descritos a seguir.

#### 3.2.2.1 Pessoal contratado

Os custos mensais com pessoal contratado somam R\$ 35,3 mil para o ano base e consistem no salário base e nos encargos sociais dos trabalhadores do sistema, que incluem as equipes de coleta e transporte, cujo quadro proposto é apresentado na Figura 3 e detalhado na Tabela 23. Salienta-se que foram considerados encargos trabalhistas de 95,22% sobre o salário base (SINAPI, 2024). Destaca-se que o supervisor operacional foi considerado como trabalhando meio turno.

A partir de 2029 será necessário o incremento de um caminhão coletor, por consequência, de um motorista e dos coletores para formar a equipe.

Figura 3 – Estrutura do quadro de pessoal.

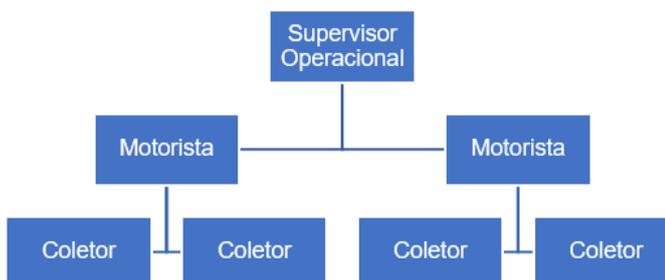


Tabela 23 – Detalhamento do quadro de pessoal.

Posição	Nível	Jornada	Salário base (R\$)	Quantidade (2025-2028)	Salário composto (R\$)	Quantidade (2025-2028)	Salário composto (R\$)
Coordenador(a) operacional	Superior	Parcial	6.726,64	1	6.726,64	1	6.726,64
Operador(a) #1 - Motorista	Técnico*	Integral	3.334,99	2	6.669,98	3	10.005
Operador(a) #2 - Coletor	Médio	Integral	2.012,57	4	8.050,28	6	12.075,40
Total anual com encargos (95,22%)	-	-	-	-	423.633,18	-	596.054,53

\* No caso de motorista, ensino fundamental com CNH categoria C ou E.

#### 3.2.2.2 Coleta, transporte e destinação final

Os custos mensais com coleta, transporte e destinação final somam R\$ 29,45 mil para o ano base e consistem no monitoramento da frota, a partir do uso de GPS, locação de caixas coletoras e containers, considerando o valor da depreciação de 2% mensal e o valor pago ao

aterro da CRVR para a destinação final dos resíduos. Ademais, foi adicionado um custo unitário mensal de 2,11 por novo habitante para os anos seguintes.

Tabela 24 - Detalhamento dos custos de coleta, transporte e destinação final.

Item	Unidade	Custo por unidade (R\$/mês)	Quantidade	Custo total (R\$/mês)	Quantidade	Custo total (R\$/mês)
Destinação final	t	157	180	28.343,52	180*	28.343,52*
Monitoramento da frota	un	90	2	180,00	3	270,00
Locação de containers	un	1.680	20	672,00	30	1.008,00
Locação de caixas coletoras	un	3.240	4	259,20	6	388,80
Custo mensal total	R\$	-	-	29.454,72	-	30.010,32

\* Valores base, com adicional de 2,11 por novos habitantes.

### 3.2.2.3 Combustível e manutenção de veículos, máquinas e equipamentos

Os custos de combustível e manutenção de veículos, máquinas e equipamentos referem-se às despesas associadas ao uso e à conservação desses e representam uma parte importante do total dos custos operacionais, com um custo mensal de R\$ 29,7 mil.

Tabela 25 - Detalhamento dos custos de combustível e manutenção.

Item	Custo Total (R\$/mês)	Custo Total (R\$/mês)
	2 caminhões (2025-2028)	3 caminhões (a partir de 2029)
Óleo diesel	20.589,25	30.883,88
Óleo de motor	370,66	555,98
Óleo de transmissão	81,68	122,53
Óleo hidráulico	439,30	658,94
Graxa	164,74	247,10
Pneus	3.747,74	5.621,62
Manutenção	4.320,00	6.480,00
Custo mensal total	29.713,37	44.570,05
Custo anual total	356.560,42	534.840,62

### 3.2.2.4 Material de consumo

Os custos com materiais de consumo abrangem uniformes e equipamentos individuais de segurança, totalizando um custo mensal de R\$ 448,42 para os 7 trabalhadores em início de plano e R\$ 672,62 para os 10 trabalhadores em final de plano.

### 3.2.2.5 Despesas com a cobrança e arrecadação de taxas e tarifas

O valor destinado a despesas com processamento e emissão de contas de arrecadação refere-se aos recursos financeiros alocados para suportar atividades relacionadas à criação,

processamento e distribuição de documentos de cobrança. O custo unitário estipulado por economia é de R\$ 3,50, resultando em um montante de R\$ 20,62 mil por mês. Este valor também foi adicionado nos anos seguintes, conforme o crescimento das economias.

#### 3.2.2.6 Despesas diversas

Os desembolsos relacionados ao IPVA, licenciamento, seguros obrigatórios e contra terceiros foram categorizados como despesas diversas, totalizando um valor mensal de R\$ 779,20, e para três caminhões o valor fica R\$ 1.168,79 ao mês.

#### 3.2.2.7 Despesas extraordinárias ou eventuais

Para cobrir custos decorrentes de eventos esporádicos ou circunstâncias extraordinárias, não previamente previsíveis, incluindo compensações civis, responsabilidades trabalhistas, greves e calamidades, foi somado um montante adicional correspondente a 5% do total previsto com despesas administrativas.

#### 3.2.2.8 Aluguéis de imóveis e veículos

Para os aluguéis foram considerados os valores de depreciação aplicados aos ativos. O custo para depreciação do terreno é de 10% ao ano e de 24% ao ano para veículos. Assim, o custo mensal para aluguel de terreno ficou estimado em R\$ 7.332 e o custo para aluguel de veículos em R\$ 4.320,00 para 2 caminhões e R\$ 6.480,00 para 3 caminhões.

#### 3.2.2.9 Projeção

A projeção dos custos é apresentada na Tabela 26, em valores corrigidos e atualizados.

Tabela 26 – Projeção do OPEX em valores corrigidos e atualizados.

Ano	OPEX (R\$)	Ano	OPEX (R\$)
2025	1.560.191	2043	1.190.088
2026	1.512.897	2044	1.186.732
2027	1.470.212	2045	1.184.869
2028	1.432.047	2046	1.183.526
2029	1.397.933	2047	1.181.820
2030	1.367.302	2048	1.180.725
2031	1.340.062	2049	1.180.213
2032	1.315.827	2050	1.180.574
2033	1.294.570	2051	1.180.945
2034	1.275.947	2052	1.180.670
2035	1.259.391	2053	1.181.568
2036	1.245.309	2054	1.181.783
2037	1.232.638	2055	1.183.641
2038	1.222.156	2056	1.185.171
2039	1.213.192	2057	1.184.121
2040	1.205.632	2058	1.185.618
2041	1.199.577	2059	1.187.180
2042	1.194.279	Total	43.858.404

### 3.3 OUTRAS DESPESAS

#### 3.3.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Neste item são apresentadas despesas não enquadradas no conceito de custos de investimento ou custos de operação, o que inclui prêmios de seguros, resolução de conflitos e outorgas.

##### 3.3.1.1 Seguros e garantias

Considerando os custos envolvidos na operação e exigências legais, prevê-se o prêmio de seguros abarcados na Tabela 20, conforme praticado no mercado.

Tabela 27 – Evolução da tarifa e do consumo de energia elétrica.

Seguro	Base	Referencial (%)	Prêmio (%)
Riscos nomeados e operacionais	CAPEX ativo	1,9	0,45
Responsabilidade civil	CAPEX ativo	3,8	0,55
Risco de engenharia	CAPEX com obras	100	0,35
Garantia de proposta	Receita bruta total	0,1	0,40
Garantia de contrato	CAPEX dos próximos 5 anos	10	0,75

##### 3.3.1.2 Taxa de regulação

São previstas despesas com a fiscalização da prestação de serviços, a ser realizada por ente regulador. Considera-se custo anual de 0,50% sobre a receita bruta, consoante a Taxa de Regulação e Fiscalização aplicada pela AGESAN-RS, visto que a AGERGS, atual reguladora dos serviços de água e de esgoto no município, não regula resíduos sólidos.

### 3.3.1.3 Outorga

Outorga é um instrumento legal para repasse de recursos do concessionário para o titular, podendo ser fixa ou variável. Enfatiza-se o caráter facultativo da outorga, que não possui previsão legal de obrigatoriedade nem parâmetros que norteiem seu cálculo.

A principal característica da outorga fixa é a injeção de receita pontual a curto prazo para o Município e a principal característica da outorga variável é a injeção de receita constante a longo prazo ao Município. Mesmo que a outorga seja facultativa, adota-se um cenário em que a outorga é dividida entre fixa e variável, propiciando a injeção de recursos no Município sem onerar drasticamente o concessionário, o que garante a viabilidade dos serviços de água e de esgoto.

No presente estudo, a outorga total foi calculada em R\$ 21,17 milhões. A distribuição aplicada foi de 99% como outorga fixa e 1% como outorga variável.

### 3.3.1.4 Outorga fixa

Normalmente caracterizada por uma parcela única no início da concessão, costuma ter relação com os ativos remanescentes do sistema. A busca por uma métrica para definir o valor mínimo da outorga, no presente trabalho, finda na estimativa de ativos do sistema existente.

O presente trabalho tem como premissa a depreciação total, assim, a depreciação dos ativos implantados pela concessória durante a concessão sofrem depreciação acelerada, para garantir que sejam zerados artificialmente ao final do plano. Pela lógica, a premissa se estenderia aos ativos do Município. Ou seja, os ativos existentes também deveriam ser zerados artificialmente.

No entanto, única e exclusivamente com a finalidade de balizar o valor da outorga fixa, considera-se não acelerar a depreciação artificialmente. Para tanto, utiliza-se o banco de dados do SNIS, considerando os investimentos registrados nos indicadores FN033 e FN048, que correspondem aos investimentos realizados pelo prestador de serviço e pelo município, que, no caso de Arroio dos Ratos, consistem na mesma entidade. Destaca-se que os indicadores utilizados consideram apenas recursos aplicados em estruturas, não abarcando despesas operacionais.

No que tange à depreciação, considerou-se, face à ausência de informações sobre a aplicação dos investimentos, sendo impossível desta forma definir parâmetros específicos de

depreciação, como premissa prazo médio de depreciação de ativos consoante ao horizonte de alcance do presente estudo, de 10 anos (correspondente à vida útil fiscal média).

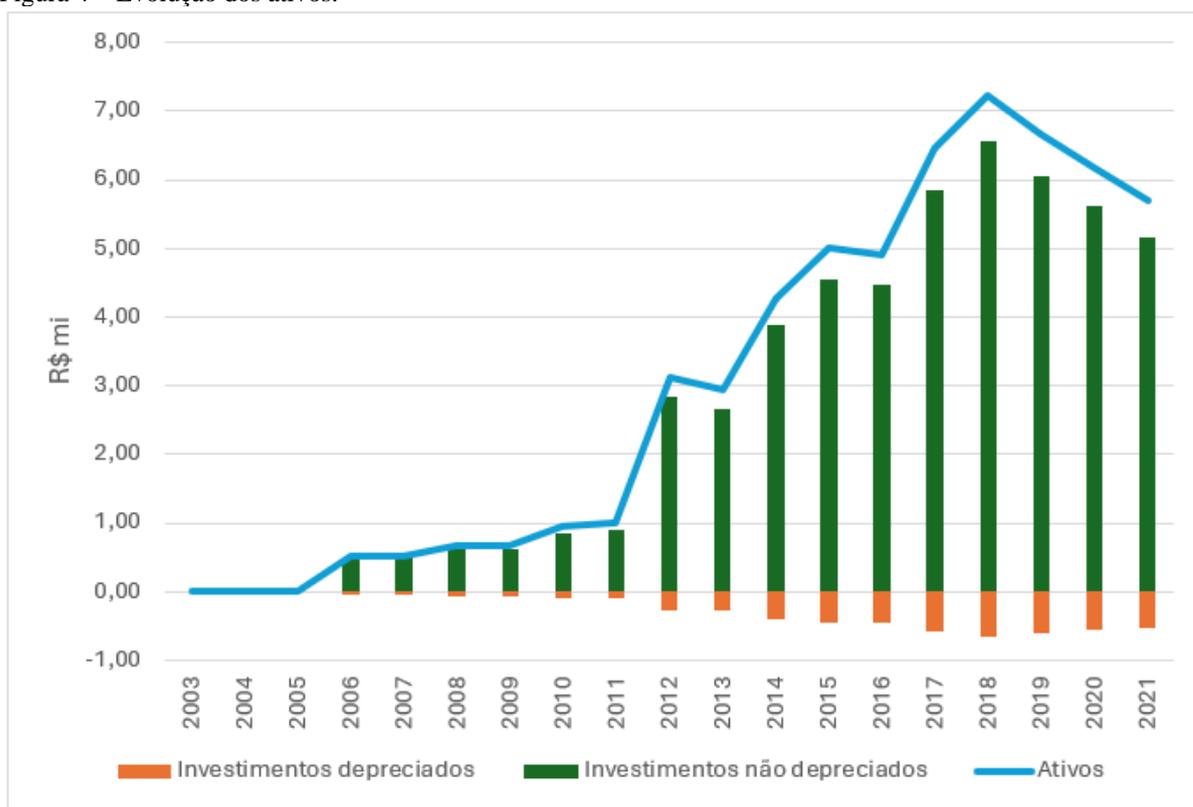
Logo, a metodologia consiste em levantamento dos investimentos registrados no SNIS (a partir de 2008), seguido da correção destes valores conforme o INCC-DI acumulado e da depreciação num prazo de 10 anos. Desta forma, têm-se, conforme a Tabela 28 e a Figura 4, que os ativos correspondem ao somatório dos investimentos não depreciados – diferença entre investimentos realizados e depreciados.

Tabela 28 – Investimentos, ativos e depreciação.

Ano	Investimento total (R\$ mi)	Investimento total corrigido (R\$ mi)	Ativo antes da depreciação (R\$ mi)	Ativo após a depreciação (R\$ mi)	Depreciação (R\$ mi)
2006	0,17	0,48	-0,48	-0,53	0,05
2007	0,02	0,05	-0,53	-0,58	0,05
2008	0,07	0,18	-0,71	-0,77	0,06
2009	0,03	0,07	-0,78	-0,84	0,06
2010	0,14	0,30	-1,08	-1,17	0,09
2011	0,07	0,14	-1,22	-1,31	0,09
2012	1,07	2,02	-3,23	-3,51	0,28
2013	0,07	0,12	-3,35	-3,62	0,27
2014	0,91	1,48	-4,83	-5,22	0,39
2015	0,70	1,06	-5,89	-6,35	0,46
2016	0,26	0,37	-6,25	-6,70	0,45
2017	1,38	1,84	-8,10	-8,69	0,59
2018	1,00	1,28	-9,38	-10,04	0,66
2019	0,12	0,15	-9,53	-10,14	0,61
2020	0,15	0,17	-9,70	-10,26	0,56
2021	0,10	0,11	-9,82	-10,34	0,52
Total	6,26	9,82	-	-	5,19
Saldo	-	-	-9,82	-10,34	10,38

Fonte: Adaptado de FGV (2023) e SNIS (2023).

Figura 4 – Evolução dos ativos.



Fonte: Adaptado de SNIS (2023).

Com base nos dados disponíveis no SNIS (2023), os ativos não depreciados somam R\$ 5,17 milhões atualmente. Considerando o valor da outorga de R\$ 21,17 milhões e descontando-se a indenização de ativos, têm-se um saldo de R\$ 16,00 milhões.

### 3.3.1.5 Outorga variável

A outorga variável consiste numa parcela periódica a ser paga ao longo da concessão com base em alguma métrica pré-estabelecida e, assim como a outorga fixa, é facultativa e não possui metodologia consolidada. Desta forma, considera-se que outorga variável tem que ser compatível em ordem de grandeza com a outorga fixa.

Logo, adota-se percentual para outorga variável sobre a receita bruta de 0,5%, o que resulta num somatório estimado ao longo do horizonte de alcance de aproximadamente R\$ 1,47 milhão em 35 parcelas anuais.

### 3.3.1.6 Projeção de outras despesas

A projeção das outras despesas é apresentada na Tabela 29 por cenário, em valores corrigidos e atualizados.

Tabela 29 – Projeção das outras despesas por cenário em valores corrigidos e atualizados.

Ano	Cenário A	Cenário B	Ano	Cenário A	Cenário B
2025	21.251.867,09	21.251.867,09	2043	154.066,32	195.522,48
2026	97.442,58	81.868,53	2044	155.023,74	196.703,43
2027	102.122,94	97.703,19	2045	155.919,72	197.852,64
2028	113.502,39	119.540,97	2046	156.870,06	199.037,85
2029	125.003,88	141.632,91	2047	157.766,04	200.202,21
2030	136.658,46	163.980,03	2048	158.708,82	201.391,26
2031	139.485,18	170.671,77	2049	159.659,16	202.587,87
2032	142.349,58	177.454,74	2050	160.555,62	203.756,58
2033	145.236,63	184.310,01	2051	161.559,84	204.999,99
2034	146.131,65	185.424,00	2052	162.510,66	206.204,70
2035	146.972,31	186.505,92	2053	163.468,56	207.416,49
2036	147.859,77	187.623,78	2054	164.419,86	208.636,89
2037	148.755,27	188.742,12	2055	165.370,68	209.864,31
2038	149.596,41	189.839,61	2056	166.375,86	211.116,39
2039	150.491,91	190.969,38	2057	167.381,04	212.383,65
2040	151.387,38	192.106,68	2058	168.332,37	213.615,45
2041	152.282,88	193.240,26	2059	169.337,55	214.882,68
2042	153.178,38	194.373,78	-	-	-

### 3.3.2 Resíduos Sólidos

Neste item são apresentadas despesas não enquadradas no conceito de custos de investimento ou custos de operação.

#### 3.3.2.1 Despesas indiretas

Refere-se à porcentagem do custo direto do serviço aceita pela regulamentação como despesas indiretas administrativas. Esta taxa é arbitrária, e é aconselhável que não ultrapasse 15% como limite máximo, conforme recomendação da ANA. Foi adotado 10% para este percentual.

#### 3.3.2.2 Despesas tributárias

As despesas tributárias foram determinadas de maneira distinta em relação ao método aplicado no cálculo do abastecimento de água, que se baseia na receita bruta, porém com os mesmos valores para PIS (0,082%) e COFINS (3,77%). Na metodologia da ANA utilizada, os impostos são calculados também no meio da modelagem, aplicados sob o custo operacional e despesas indiretas.

### 3.3.2.3 Taxa de regulação

Estão estimados gastos relacionados à supervisão da prestação de serviços, a ser conduzida por uma entidade reguladora. O custo anual previsto é de 0,50% sobre a receita bruta, conforme a Taxa de Regulação e Fiscalização estabelecida pela AGESAN.

### 3.3.2.4 Acréscimos regulatórios

Os acréscimos regulatórios representam a soma dos custos associados à inadimplência, cadastro único e investimentos. A inadimplência refere-se ao montante estimado resultante do não cumprimento de obrigações financeiras. Atualmente, os resíduos sólidos são incluídos no cálculo do IPTU, que apresenta uma média de inadimplência de 30%. Ao agregar a conta de água, prevê-se uma redução desse valor, estimando-se uma inadimplência de 2%.

Além disso, os investimentos programados para aprimorar o sistema foram incluídos nos custos, assim como o efeito da tarifa social. Nesse contexto, foi projetada uma compensação financeira direcionada às famílias registradas no Cadastro Único (CADÚnico) para assegurar seu acesso à tarifa social, equivalente a 50% do valor da tarifa residencial. Estima-se que aproximadamente 10% da população seja elegível a esse benefício. Acrescenta-se ainda os investimentos necessários na estruturação do pavilhão, distribuídos ao longo dos 35 anos da concessão.

Tabela 30 - Acréscimos regulatórios.

Categoria	Unidade	Valor (2025 – 2028)	Valor (A partir de 2029)
Inadimplência	R\$	32.249	40.453
Tarifa social	R\$	83.374	104.583
Investimentos	R\$	7.823	7.823
Total	R\$	123.446	152.859

## 4 PROJEÇÃO DE ENTRADAS

Neste capítulo é apresentada a projeção de receitas dos serviços de água e esgoto e a recuperação de custos do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, assim como a estimativa da tarifação destes serviços.

### 4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

#### 4.1.1 Tarifação existente

O município de Arroio dos Ratos adota sistema tarifário para o SAA composto por tarifa básica por economia combinada por tarifa volumétrica progressiva, com categorização por classe de usuário, conforme apresentado na Tabela 31 para o ano base 2023. Destaca-se que atualmente não há Sistema de Esgotamento Sanitário, portanto, não há tarifação.

Tabela 31 – Estrutura tarifária do SAA atual.

Tarifa	CORSAN
Tarifa volumétrica (R\$/m <sup>3</sup> )	7,76
Tarifa base (R\$/un)	36,82
Tarifa social volumétrica corrigida e atualizada (R\$/m <sup>3</sup> )	3,12
Tarifa social base corrigida e atualizada (R\$/un)	14,77
Beneficiários da tarifa social (%)	10,00

Fonte: CORSAN (2023).

A tarifação atual, praticada pela CORSAN, embora englobe apenas serviços de água, atende aos preceitos básicos de uma tarifa justa: (i) economicidade; (ii) transparência; (iii) simplicidade; (iv) proporcionalidade; e (v) progressividade. Logo, opta-se por manter, como paradigma da modelagem, a tarifação praticada pela CORSAN, acrescentando apenas os valores correspondentes aos serviços de esgoto, corrigindo-o anualmente conforme o IGP-DI.

#### 4.1.2 Tarifação proposta

Tendo adotado a estrutura tarifária da CORSAN, verifica-se a viabilidade da modelagem econômica, atendendo à premissa de que o VPL é superior a zero, sob as seguintes condições:

- Inclusão da tarifa social: atendendo a 10% das economias com 50% de desconto;
- Redução da tarifa básica e volumétrica em 5% para ambos os cenários.

A Tabela 32 apresenta a proposta de estrutura tarifária.

Tabela 32 – Estrutura tarifária proposta.

Tarifa	Valor
Tarifa volumétrica (R\$/m <sup>3</sup> )	7,37
Tarifa base (R\$/un)	34,98
Tarifa social volumétrica (R\$/m <sup>3</sup> )	3,69
Tarifa social base (R\$/un)	17,49
Tarifa separador absoluto (R\$/m <sup>3</sup> )	5,16
Tarifa limpeza programada (R\$/un)	545,83
Tarifa social separador absoluto (R\$/m <sup>3</sup> )	2,58
Tarifa social limpeza programada (R\$/un)	272,92

#### 4.1.3 Receitas

As receitas são apresentadas nas Tabela 33 e Tabela 34, considerando as projeções apresentadas nos capítulos 2 e 3. Considera-se inadimplência de 2% e aderência à tarifa social de 10%. Para receitas indiretas, o que compreende faturados não relacionados aos serviços básicos ou volumes medidos, tais como novas ligações, realocação de ligações e sanções pecuniárias, entre outras, considera-se a proporção média entre receitas indiretas e diretas de 4,49%, observada no banco de dados do SNIS para o Rio Grande do Sul.

Tabela 33 – Projeção das receitas do Cenário 1 em valores corrigidos e atualizados.

Economias de água faturadas	Água faturada	Economias de esgoto faturadas	Esgoto faturado	Fossas faturadas	Receita com tarifa base de água	Receita com volume de água	Receita com separador absoluto	Receita com limpeza programada	Receita do SAA	Receita do SES 1	Receita total	Receitas indiretas	Receita bruta possível	Receita bruta
econ	m³/ano	econ	m³/ano	econ	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi
5.303	693.681	-	-	-	0,18	4,94	-	-	5,12	-	5,12	0,23	5,35	5,24
5.334	697.880	1.858	-	1.858	0,17	4,80	-	0,95	4,97	0,95	5,92	0,27	6,18	6,06
5.366	701.800	2.267	52.003	1.869	0,17	4,66	0,24	0,92	4,83	1,16	5,99	0,27	6,26	6,13
5.398	705.999	3.319	188.219	1.880	0,16	4,53	0,85	0,89	4,69	1,74	6,43	0,29	6,72	6,59
5.430	710.198	4.383	325.981	1.891	0,16	4,40	1,41	0,87	4,56	2,28	6,84	0,31	7,15	7,01
5.462	714.397	5.462	465.572	1.903	0,16	4,28	1,95	0,84	4,43	2,79	7,22	0,32	7,55	7,40
5.495	718.596	5.585	551.666	1.367	0,15	4,15	2,23	0,59	4,30	2,82	7,12	0,32	7,44	7,29
5.527	722.795	5.711	638.806	826	0,15	4,04	2,5	0,34	4,18	2,84	7,02	0,32	7,34	7,19
5.559	726.994	5.837	726.994	278	0,14	3,92	2,74	0,11	4,06	2,86	6,92	0,31	7,23	7,08
5.593	731.473	5.873	731.473	280	0,14	3,81	2,67	0,11	3,95	2,78	6,72	0,30	7,03	6,89
5.625	735.672	5.907	735.672	282	0,14	3,97	2,78	0,11	4,11	2,89	7,00	0,31	7,32	7,17
5.658	740.151	5.941	740.151	283	0,14	3,86	2,70	0,11	4,00	2,81	6,80	0,31	7,11	6,97
5.693	744.630	5.977	744.630	284	0,15	4,02	2,81	0,11	4,16	2,92	7,09	0,32	7,40	7,26
5.726	748.829	6.012	748.829	286	0,14	3,90	2,73	0,11	4,04	2,84	6,88	0,31	7,19	7,05
5.760	753.308	6.048	753.308	288	0,15	4,06	2,84	0,12	4,21	2,96	7,17	0,32	7,49	7,34
5.794	757.787	6.084	757.787	290	0,14	3,95	2,76	0,11	4,09	2,88	6,97	0,31	7,28	7,13
5.828	762.266	6.120	762.266	292	0,15	4,11	2,88	0,12	4,26	2,99	7,25	0,33	7,58	7,43
5.863	766.745	6.156	766.745	293	0,14	3,99	2,8	0,11	4,14	2,91	7,05	0,32	7,37	7,22
5.897	771.224	6.191	771.224	294	0,15	4,16	2,91	0,12	4,31	3,03	7,34	0,33	7,67	7,52
5.932	775.983	6.229	775.983	297	0,15	4,04	2,83	0,11	4,19	2,94	7,13	0,32	7,45	7,30
5.967	780.462	6.266	780.462	299	0,15	4,21	2,95	0,12	4,36	3,07	7,43	0,33	7,76	7,61
6.003	785.220	6.304	785.220	301	0,15	4,09	2,86	0,12	4,24	2,98	7,22	0,32	7,54	7,39
6.038	789.699	6.341	789.699	302	0,15	4,26	2,98	0,12	4,41	3,10	7,52	0,34	7,85	7,70
6.074	794.458	6.377	794.458	303	0,15	4,14	2,9	0,12	4,29	3,01	7,30	0,33	7,63	7,48
6.110	799.217	6.415	799.217	305	0,16	4,31	3,02	0,12	4,47	3,14	7,61	0,34	7,95	7,79
6.146	803.696	6.453	803.696	307	0,15	4,19	2,93	0,12	4,34	3,05	7,39	0,33	7,72	7,57
6.182	808.735	6.491	808.735	309	0,16	4,36	3,05	0,12	4,52	3,18	7,70	0,35	8,04	7,88

Economias de água faturadas	Água faturada	Economias de esgoto faturadas	Esgoto faturado	Fossas faturadas	Receita com tarifa base de água	Receita com volume de água	Receita com separador absoluto	Receita com limpeza programada	Receita do SAA	Receita do SES 1	Receita total	Receitas indiretas	Receita bruta possível	Receita bruta
econ	m³/ano	econ	m³/ano	econ	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi
6.219	813.494	6.530	813.494	311	0,15	4,24	2,97	0,12	4,39	3,09	7,48	0,34	7,81	7,66
6.255	818.253	6.568	818.253	313	0,16	4,41	3,09	0,13	4,57	3,21	7,79	0,35	8,14	7,97
6.293	823.012	6.608	823.012	315	0,16	4,29	3,00	0,12	4,44	3,12	7,57	0,34	7,91	7,75
6.330	827.771	6.647	827.771	317	0,16	4,46	3,13	0,13	4,63	3,25	7,88	0,35	8,23	8,07
6.368	832.810	6.686	832.810	319	0,16	4,34	3,04	0,12	4,50	3,16	7,66	0,34	8,00	7,84
6.405	837.848	6.726	837.848	320	0,16	4,52	3,16	0,13	4,68	3,29	7,97	0,36	8,33	8,16
6.443	842.607	6.765	842.607	322	0,16	4,39	3,07	0,12	4,55	3,20	7,75	0,35	8,09	7,93
6.481	847.646	6.805	847.646	324	0,17	4,57	3,20	0,13	4,74	3,33	8,07	0,36	8,43	8,26

Tabela 34 - Projeção das receitas do Cenário 2 em valores corrigidos e atualizados.

Economias de água faturadas	Água faturada	Economias de esgoto faturadas	Esgoto faturado	Fossas faturadas	Receita com tarifa base de água	Receita com volume de água	Receita com separador absoluto	Receita com limpeza programada	Receita do SAA	Receita do SES 2	Receita total	Receitas indiretas	Receita bruta possível	Receita bruta
econ	m³/ano	econ	m³/ano	econ	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi
5.303	693.681	-	-	-	0,18	4,94	-	-	5,12	-	5,12	0,23	5,35	5,24
5.334	697.880	1.858	-	1.858	0,17	4,80	-	-	4,97	-	4,97	0,22	5,20	5,09
5.366	701.800	2.267	52.003	1.869	0,17	4,66	0,50	0,40	4,83	0,90	5,73	0,26	5,99	5,87
5.398	705.999	3.319	188.219	1.880	0,16	4,53	1,15	0,93	4,69	2,08	6,77	0,3	7,08	6,94
5.430	710.198	4.383	325.981	1.891	0,16	4,4	1,76	1,43	4,56	3,19	7,75	0,35	8,10	7,94
5.462	714.397	5.462	465.572	1.903	0,16	4,28	2,34	1,90	4,43	4,24	8,67	0,39	9,06	8,88
5.495	718.596	5.585	551.666	1.367	0,15	4,15	2,44	1,97	4,30	4,41	8,71	0,39	9,11	8,92
5.527	722.795	5.711	638.806	826	0,15	4,04	2,53	2,04	4,18	4,57	8,75	0,39	9,14	8,96
5.559	726.994	5.837	726.994	278	0,14	3,92	2,61	2,11	4,06	4,72	8,78	0,39	9,17	8,99
5.593	731.473	5.873	731.473	280	0,14	3,81	2,53	2,05	3,95	4,58	8,53	0,38	8,92	8,74
5.625	735.672	5.907	735.672	282	0,14	3,97	2,64	2,13	4,11	4,77	8,88	0,40	9,28	9,10
5.658	740.151	5.941	740.151	283	0,14	3,86	2,56	2,07	4,00	4,64	8,63	0,39	9,02	8,84
5.693	744.630	5.977	744.630	284	0,15	4,02	2,67	2,16	4,16	4,83	8,99	0,40	9,39	9,21

Economias de água faturadas	Água faturada	Economias de esgoto faturadas	Esgoto faturado	Fossas faturadas	Receita com tarifa base de água	Receita com volume de água	Receita com separador absoluto	Receita com limpeza programada	Receita do SAA	Receita do SES 2	Receita total	Receitas indiretas	Receita bruta possível	Receita bruta
econ	m³/ano	econ	m³/ano	econ	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi
5.726	748.829	6.012	748.829	286	0,14	3,90	2,59	2,10	4,04	4,69	8,74	0,39	9,13	8,95
5.760	753.308	6.048	753.308	288	0,15	4,06	2,7	2,19	4,21	4,89	9,10	0,41	9,51	9,32
5.794	757.787	6.084	757.787	290	0,14	3,95	2,63	2,12	4,09	4,75	8,84	0,40	9,24	9,05
5.828	762.266	6.120	762.266	292	0,15	4,11	2,73	2,21	4,26	4,95	9,21	0,41	9,62	9,43
5.863	766.745	6.156	766.745	293	0,14	3,99	2,66	2,15	4,14	4,81	8,94	0,4	9,35	9,16
5.897	771.224	6.191	771.224	294	0,15	4,16	2,77	2,24	4,31	5,00	9,31	0,42	9,73	9,54
5.932	775.983	6.229	775.983	297	0,15	4,04	2,69	2,17	4,19	4,86	9,05	0,41	9,46	9,27
5.967	780.462	6.266	780.462	299	0,15	4,21	2,80	2,26	4,36	5,06	9,43	0,42	9,85	9,65
6.003	785.220	6.304	785.220	301	0,15	4,09	2,72	2,20	4,24	4,92	9,16	0,41	9,57	9,38
6.038	789.699	6.341	789.699	302	0,15	4,26	2,83	2,29	4,41	5,12	9,54	0,43	9,97	9,77
6.074	794.458	6.377	794.458	303	0,15	4,14	2,75	2,23	4,29	4,98	9,27	0,42	9,68	9,49
6.110	799.217	6.415	799.217	305	0,16	4,31	2,87	2,32	4,47	5,18	9,65	0,43	10,08	9,88
6.146	803.696	6.453	803.696	307	0,15	4,19	2,79	2,25	4,34	5,04	9,38	0,42	9,80	9,60
6.182	808.735	6.491	808.735	309	0,16	4,36	2,90	2,35	4,52	5,25	9,77	0,44	10,20	10,00
6.219	813.494	6.530	813.494	311	0,15	4,24	2,82	2,28	4,39	5,10	9,49	0,43	9,91	9,72
6.255	818.253	6.568	818.253	313	0,16	4,41	2,93	2,37	4,57	5,31	9,88	0,44	10,32	10,12
6.293	823.012	6.608	823.012	315	0,16	4,29	2,85	2,31	4,44	5,16	9,60	0,43	10,03	9,83
6.330	827.771	6.647	827.771	317	0,16	4,46	2,97	2,40	4,63	5,37	10,00	0,45	10,45	10,24
6.368	832.810	6.686	832.810	319	0,16	4,34	2,89	2,33	4,50	5,22	9,71	0,44	10,15	9,95
6.405	837.848	6.726	837.848	320	0,16	4,52	3,00	2,43	4,68	5,44	10,12	0,45	10,57	10,36
6.443	842.607	6.765	842.607	322	0,16	4,39	2,92	2,36	4,55	5,28	9,83	0,44	10,27	10,07
6.481	847.646	6.805	847.646	324	0,17	4,57	3,04	2,46	4,74	5,5	10,24	0,46	10,70	10,48

## 4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

A determinação da tarifa para o gerenciamento de resíduos sólidos é efetuada mediante uma análise detalhada das despesas mensais relacionadas à gestão, operação e manutenção do sistema. Isso implica considerar custos associados a atividades administrativas, operacionais e de manutenção necessárias para assegurar o funcionamento de forma eficiente. A seguir, apresenta-se a proposta de tarifação, a qual reflete uma avaliação minuciosa desses elementos para garantir uma equidade e transparência no processo tarifário.

### 4.2.1 Tarifação existente

O município de Arroio dos Ratos não implementou um sistema tarifário específico para os serviços de resíduos sólidos, em vez disso, a taxa correspondente é incorporada na cobrança do IPTU (art. 478 do Código Tributário Municipal). No entanto, é importante ressaltar-se que essa taxa apresenta certo nível de inadimplência, o que pode impactar a eficácia na cobertura dos custos associados à gestão de resíduos sólidos no município.

### 4.2.2 Tarifação proposta

A estrutura tarifária adotada segue o modelo estipulado pela Resolução ANA nº 079, de 2021. Esse modelo é respaldado pelo Manual de Utilização da Planilha de Cálculo de Taxas ou Tarifas dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, elaborado em colaboração pelo Ministério do Desenvolvimento Regional e pela Fundação Nacional da Saúde. Além disso, está em conformidade com a Norma de Referência n. 01 da Agência Nacional de Águas.

O instrumento descrito neste manual representa uma modelagem simplificada da metodologia de cálculo dos custos associados ao serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, incluindo o Valor Básico de Cálculo (VBC) das taxas ou tarifas pertinentes à disposição e prestação desse serviço. Essa abordagem segue as regulamentações municipais e as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007.

Por este método, são considerados custos de 3 seguimentos:

- Despesas diretas – despesas administrativas e operacionais, contidas no CAPEX e no OPEX;
- Despesas tributárias e indiretas – contidas em outros custos;

- Custos e ajustes regulatórios - acréscimos regulatórios e despesas com a regulação dos serviços;

Tendo adotado a estrutura tarifária da ANA, verifica-se a viabilidade da modelagem econômica, sob a seguinte condição:

- Inclusão da tarifa social: atendendo a 10% das economias com 50% de desconto;
- Atendimento para 100% da população urbana.

A tarifa para o manejo de resíduos sólidos será calculada com base na área em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de água consumida (conforme estabelecido no art. 35, inc. IV, da Lei n. 11.445/2007, alterado pela Lei nº 14.026), método considerado pela ANA como o regime mais eficiente.

A tarifa será segmentada por setores, considerando as particularidades e necessidades específicas de cada setor, atribuindo pesos para cada um. Essa abordagem visa promover uma distribuição mais justa dos custos, além de estimular a utilização eficiente dos recursos.

Desta forma, têm-se a proposição do seguinte sistema tarifário para o ano de 2025, cuja unidade de referência para faturamento, segundo premissas da ANA para recuperação de custos para resíduos sólidos, é o volume de água faturado, conforme a Tabela 35.

Tabela 35 – Estrutura tarifária proposta.

Tarifa	Valor
Residencial (R\$/m <sup>3</sup> )	3,11
Residencial Social (R\$/m <sup>3</sup> )	1,58
Não residencial (R\$/m <sup>3</sup> )	3,64

#### 4.2.3 Valor recuperado

O valor recuperado, que compreende os recursos auferidos pela tarifação do serviço de resíduos sólidos, é apresentado na Tabela 36, considerando as projeções apresentadas nos capítulos 2 e 3. Considera-se inadimplência de 2,0% e aderência à tarifa social de 10,0%. Além disso, considera-se que 10,0% da população não é residencial, ou seja, faz parte dos setores de comercial e serviços, industrial ou público e filantrópico. Este valor foi adotado baseado na taxa destes setores para o estado do Rio Grande do Sul, segundo o SNIS.

Tabela 36 – Valores auferidos pelo serviço de gestão de resíduos sólidos urbanos.

Ano	Volume residencial	Volume residencial social	Volume não residencial	Tarifa unitária residencial	Tarifa unitária residencial social	Tarifa unitária não residencial	Valor recuperado
	(m³)	(m³)	(m³)	(R\$/m³)	(R\$/m³)	(R\$/m³)	R\$ mi
2025	616.658	77.050	77.050	3,11	1,56	3,64	2,32
2026	620.321	77.573	77.442	2,98	1,49	3,49	2,23
2027	623.984	77.965	77.965	2,86	1,43	3,35	2,16
2028	627.646	78.489	78.489	2,74	1,37	3,21	2,08
2029	631.309	78.881	79.012	3,29	1,65	3,85	2,51
2030	635.103	79.404	79.404	3,16	1,58	3,70	2,43
2031	638.896	79.927	79.797	3,03	1,52	3,55	2,34
2032	642.690	80.320	80.320	2,91	1,46	3,40	2,26
2033	646.484	80.843	80.712	2,79	1,40	3,26	2,18
2034	650.277	81.236	81.366	2,68	1,34	3,14	2,11
2035	654.071	81.759	81.759	2,57	1,29	3,01	2,03
2036	657.995	82.282	82.151	2,47	1,24	2,89	1,96
2037	661.920	82.805	82.675	2,37	1,19	2,77	1,90
2038	665.844	83.198	83.198	2,27	1,14	2,66	1,83
2039	669.769	83.721	83.721	2,18	1,09	2,55	1,76
2040	673.693	84.244	84.244	2,09	1,05	2,45	1,70
2041	677.748	84.768	84.637	2,01	1,01	2,35	1,65
2042	681.673	85.160	85.291	1,93	0,97	2,26	1,59
2043	685.728	85.683	85.683	1,85	0,93	2,16	1,53
2044	689.783	86.207	86.207	1,78	0,89	2,08	1,48
2045	693.838	86.730	86.730	1,71	0,86	2,00	1,43
2046	698.024	87.253	87.253	1,64	0,82	1,92	1,38
2047	702.080	87.776	87.776	1,58	0,79	1,85	1,34
2048	706.266	88.300	88.300	1,51	0,76	1,77	1,29
2049	710.452	88.823	88.823	1,45	0,73	1,70	1,25
2050	714.638	89.346	89.346	1,40	0,70	1,64	1,21
2051	718.824	89.869	89.869	1,34	0,67	1,57	1,16
2052	723.141	90.393	90.393	1,29	0,65	1,51	1,13
2053	727.327	90.916	90.916	1,24	0,62	1,45	1,09
2054	731.775	91.439	91.439	1,19	0,60	1,39	1,05
2055	735.961	91.962	92.093	1,14	0,57	1,33	1,01
2056	740.408	92.616	92.486	1,10	0,55	1,29	0,98
2057	744.856	93.140	93.009	1,06	0,53	1,24	0,95
2058	749.173	93.663	93.663	1,02	0,51	1,19	0,92
2059	753.620	94.186	94.186	0,98	0,49	1,15	0,89

## **5 ANÁLISE ECONÔMICA**

No presente capítulo são apresentados os resultados da modelagem econômica na forma de resultados do exercício e consolidados.

### **5.1 RESULTADOS DO EXERCÍCIO**

Os resultados são apresentados nas tabelas a seguir, onde a Tabela 37 apresenta a projeção do Cenário A, a Tabela 38 do Cenário B e a Tabela 39 do sistema de resíduos.

Tabela 37 – Resultados do exercício dos serviços de água e esgoto (Cenário A – separador absoluto).

Ano	(+) Receita bruta (R\$ mi)	(-) PIS/COFINS sobre a receita bruta (R\$ mi)	(=) Receita líquida (R\$ mi)	(-) Custos e despesas operacionais (R\$ mi)	(-) PIS/COFINS sobre a receita líquida (R\$ mi)	(=) EBITDA (R\$ mi)	(-) Custos de investimento (R\$ mi)	(=) EBIT (R\$ mi)	(-) CS/IR (R\$ mi)	(=) Lucro líquido (R\$ mi)	(=) Lucro líquido acumulado (R\$ mi)
2025	5,43	0,50	4,92	21,75	1,01	-17,84	0,36	-18,20	0,00	-18,20	-18,20
2026	6,50	0,60	5,90	1,99	0,09	3,81	11,08	-7,27	0,00	-7,27	-25,47
2027	6,81	0,63	6,18	2,03	0,09	4,05	8,61	-4,56	0,00	-4,56	-30,04
2028	7,57	0,70	6,87	2,05	0,10	4,73	2,84	1,88	0,64	1,24	-28,79
2029	8,33	0,77	7,56	2,07	0,10	5,40	3,40	2,00	0,68	1,32	-27,47
2030	9,11	0,84	8,27	2,13	0,10	6,04	77,31	-71,27	0,00	-71,27	-98,74
2031	9,30	0,86	8,44	1,87	0,09	6,48	2,31	4,17	1,42	2,75	-95,99
2032	9,49	0,88	8,61	1,63	0,08	6,91	1,96	4,95	1,68	3,26	-92,73
2033	9,68	0,90	8,79	1,40	0,07	7,32	1,71	5,61	1,91	3,70	-89,02
2034	9,74	0,90	8,84	1,34	0,06	7,44	0,13	7,31	2,48	4,82	-84,20
2035	9,80	0,91	8,89	1,30	0,06	7,53	0,11	7,42	2,52	4,90	-79,31
2036	9,86	0,91	8,95	1,26	0,06	7,62	0,11	7,52	2,56	4,96	-74,35
2037	9,92	0,92	9,00	1,23	0,06	7,72	0,11	7,61	2,59	5,02	-69,32
2038	9,97	0,92	9,05	1,19	0,06	7,81	0,10	7,71	2,62	5,09	-64,24
2039	10,03	0,93	9,10	1,15	0,05	7,90	0,10	7,80	2,65	5,15	-59,09
2040	10,09	0,93	9,16	1,12	0,05	7,99	0,09	7,89	2,68	5,21	-53,88
2041	10,15	0,94	9,21	1,09	0,05	8,07	0,09	7,98	2,71	5,27	-48,61
2042	10,21	0,94	9,27	1,06	0,05	8,16	0,09	8,07	2,75	5,33	-43,28
2043	10,27	0,95	9,32	1,03	0,05	8,25	0,08	8,16	2,78	5,39	-37,90
2044	10,33	0,96	9,38	1,00	0,05	8,33	0,08	8,25	2,81	5,45	-32,45
2045	10,39	0,96	9,43	0,97	0,05	8,42	0,08	8,34	2,84	5,50	-26,95
2046	10,46	0,97	9,49	0,94	0,04	8,50	0,07	8,43	2,87	5,56	-21,38
2047	10,52	0,97	9,54	0,92	0,04	8,58	0,07	8,51	2,89	5,62	-15,76
2048	10,58	0,98	9,60	0,89	0,04	8,67	0,07	8,60	2,92	5,68	-10,09
2049	10,64	0,98	9,66	0,87	0,04	8,75	0,07	8,68	2,95	5,73	-4,36
2050	10,70	0,99	9,71	0,85	0,04	8,83	0,06	8,76	2,98	5,78	1,43
2051	10,77	1,00	9,77	0,82	0,04	8,91	0,06	8,85	3,01	5,84	7,27
2052	10,83	1,00	9,83	0,80	0,04	8,99	0,06	8,93	3,04	5,90	13,16
2053	10,90	1,01	9,89	0,78	0,04	9,07	0,06	9,02	3,07	5,95	19,12
2054	10,96	1,01	9,95	0,76	0,04	9,15	0,05	9,10	3,09	6,00	25,12
2055	11,02	1,02	10,00	0,74	0,03	9,23	0,05	9,18	3,12	6,06	31,18
2056	11,09	1,03	10,07	0,72	0,03	9,31	0,05	9,26	3,15	6,11	37,29
2057	11,16	1,03	10,13	0,70	0,03	9,39	0,05	9,34	3,18	6,16	43,45
2058	11,22	1,04	10,18	0,69	0,03	9,46	0,05	9,42	3,20	6,22	49,67
2059	11,29	1,04	10,24	0,67	0,03	9,54	0,04	9,50	3,23	6,27	55,94
Total	345,12	31,92	313,2	61,81	2,89	248,52	111,56	136,95	81,02	55,94	-

Tabela 38 - Resultados do exercício dos serviços de água e esgoto (Cenário B – limpeza programada).

Ano	(+) Receita bruta (R\$ mi)	(-) PIS/COFINS sobre a receita bruta (R\$ mi)	(=) Receita líquida (R\$ mi)	(-) Custos e despesas operacionais (R\$ mi)	(-) PIS/COFINS sobre a receita líquida (R\$ mi)	(=) EBITDA (R\$ mi)	(-) Custos de investimento (R\$ mi)	(=) EBIT (R\$ mi)	(-) CS/IR (R\$ mi)	(=) Lucro líquido (R\$ mi)	(=) Lucro líquido acumulado (R\$ mi)
2025	5,43	0,50	4,92	21,75	1,01	-17,84	0,36	-18,20	0	-18,20	-18,20
2026	5,46	0,50	4,95	0,94	0,04	3,97	5,33	-1,36	0	-1,36	-19,56
2027	6,51	0,60	5,91	1,33	0,06	4,52	6,29	-1,77	0	-1,77	-21,33
2028	7,97	0,74	7,23	1,83	0,09	5,31	1,19	4,12	1,40	2,72	-18,61
2029	9,44	0,87	8,57	2,31	0,11	6,15	1,47	4,68	1,59	3,09	-15,52
2030	10,93	1,01	9,92	2,84	0,13	6,94	3,79	3,16	1,07	2,08	-13,44
2031	11,38	1,05	10,33	2,93	0,14	7,26	3,67	3,59	1,22	2,37	-11,07
2032	11,83	1,09	10,74	2,96	0,14	7,64	0,47	7,17	2,44	4,73	-6,34
2033	12,29	1,14	11,15	2,99	0,14	8,02	0,42	7,60	2,58	5,02	-1,32
2034	12,36	1,14	11,22	2,89	0,13	8,19	0,13	8,06	2,74	5,32	4,00
2035	12,43	1,15	11,28	2,80	0,13	8,35	0,11	8,24	2,80	5,44	9,43
2036	12,51	1,16	11,35	2,71	0,13	8,51	0,11	8,40	2,86	5,54	14,98
2037	12,58	1,16	11,42	2,63	0,12	8,67	0,11	8,56	2,91	5,65	20,63
2038	12,66	1,17	11,49	2,55	0,12	8,82	0,10	8,72	2,96	5,75	26,38
2039	12,73	1,18	11,55	2,47	0,11	8,97	0,10	8,87	3,02	5,86	32,24
2040	12,81	1,18	11,62	2,39	0,11	9,12	0,09	9,03	3,07	5,96	38,20
2041	12,88	1,19	11,69	2,32	0,11	9,27	0,09	9,18	3,12	6,06	44,25
2042	12,96	1,20	11,76	2,25	0,10	9,41	0,09	9,32	3,17	6,15	50,41
2043	13,03	1,21	11,83	2,18	0,10	9,55	0,08	9,47	3,22	6,25	56,66
2044	13,11	1,21	11,90	2,11	0,10	9,69	0,08	9,61	3,27	6,34	63,00
2045	13,19	1,22	11,97	2,05	0,10	9,83	0,08	9,75	3,32	6,44	69,44
2046	13,27	1,23	12,04	1,99	0,09	9,96	0,07	9,89	3,36	6,53	75,96
2047	13,35	1,23	12,11	1,92	0,09	10,10	0,07	10,03	3,41	6,62	82,58
2048	13,43	1,24	12,18	1,87	0,09	10,23	0,07	10,16	3,46	6,71	89,29
2049	13,51	1,25	12,26	1,81	0,08	10,36	0,07	10,30	3,50	6,80	96,08
2050	13,58	1,26	12,33	1,76	0,08	10,49	0,06	10,42	3,54	6,88	102,96
2051	13,67	1,26	12,40	1,71	0,08	10,62	0,06	10,56	3,59	6,97	109,93
2052	13,75	1,27	12,48	1,65	0,08	10,74	0,06	10,68	3,63	7,05	116,98
2053	13,83	1,28	12,55	1,61	0,07	10,87	0,06	10,81	3,68	7,13	124,12
2054	13,91	1,29	12,62	1,56	0,07	10,99	0,05	10,94	3,72	7,22	131,33
2055	13,99	1,29	12,70	1,52	0,07	11,11	0,05	11,06	3,76	7,30	138,63
2056	14,07	1,30	12,77	1,47	0,07	11,23	0,05	11,18	3,80	7,38	146,01
2057	14,16	1,31	12,85	1,43	0,07	11,35	0,05	11,30	3,84	7,46	153,47
2058	14,24	1,32	12,92	1,39	0,06	11,47	0,05	11,42	3,88	7,54	161,01
2059	14,33	1,33	13,00	1,35	0,06	11,58	0,04	11,54	3,92	7,62	168,62
Total	427,58	39,53	388,01	92,27	4,28	291,45	24,97	266,49	97,85	168,65	-

Tabela 39 – Resultados do exercício do serviço de resíduos.

Ano	(+) Receita bruta (R\$ mi)	(-) PIS/COFINS sobre a receita bruta (R\$ mi)	(=) Receita líquida (R\$ mi)	(-) Custos e despesas operacionais (R\$ mi)	(-) PIS/COFINS sobre a receita líquida (R\$ mi)	(=) EBITDA (R\$ mi)	(-) Custos de investimento (R\$ mi)	(=) EBIT (R\$ mi)	(-) CS/IR (R\$ mi)	(=) Lucro líquido (R\$ mi)	(=) Lucro líquido acumulado (R\$ mi)
2025	2,32	0,21	2,10	2,00	0,09	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2026	2,23	0,21	2,03	1,93	0,09	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2027	2,16	0,20	1,96	1,86	0,09	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2028	2,08	0,19	1,89	1,79	0,08	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2029	2,51	0,23	2,28	2,17	0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2030	2,43	0,22	2,20	2,10	0,10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2031	2,34	0,22	2,12	2,02	0,09	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2032	2,26	0,21	2,05	1,95	0,09	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2033	2,18	0,20	1,98	1,89	0,09	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2034	2,11	0,19	1,91	1,82	0,08	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2035	2,03	0,19	1,84	1,76	0,08	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2036	1,96	0,18	1,78	1,70	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2037	1,90	0,18	1,72	1,64	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2038	1,83	0,17	1,66	1,58	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2039	1,76	0,16	1,60	1,53	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2040	1,70	0,16	1,54	1,48	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2041	1,65	0,15	1,49	1,42	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2042	1,59	0,15	1,44	1,38	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2043	1,53	0,14	1,39	1,33	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2044	1,48	0,14	1,35	1,28	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2045	1,43	0,13	1,30	1,24	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2046	1,38	0,13	1,26	1,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2047	1,34	0,12	1,22	1,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2048	1,29	0,12	1,17	1,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2049	1,25	0,12	1,13	1,08	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2050	1,21	0,11	1,10	1,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2051	1,16	0,11	1,06	1,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2052	1,13	0,10	1,02	0,98	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2053	1,09	0,10	0,99	0,94	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2054	1,05	0,10	0,96	0,91	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2055	1,01	0,09	0,92	0,88	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2056	0,98	0,09	0,89	0,85	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2057	0,95	0,09	0,87	0,82	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2058	0,92	0,09	0,84	0,80	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2059	0,89	0,08	0,81	0,77	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	57,13	5,28	51,87	49,43	2,30	0,10	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00

## 5.2 RESULTADOS CONSOLIDADOS

### 5.2.1 Abastecimento de água e esgotamento sanitário

A Tabela 40 apresenta o cotejo entre os resultados consolidados e indicadores para cada cenário.

Tabela 40 - Cotejo entre os cenários.

Parâmetro	Cenário A	Cenário B
VPL	0<	>0
Entrada (R\$ mi)	345,12	427,58
CAPEX (R\$ mi)	111,58	24,98
OPEX (R\$ mi)	35,48	64,69
Outras despesas (R\$ mi)	61,83	92,27
CAPEX/Receita bruta	0,32	0,06
Saída / Entrada	0,61	0,43
Custo/hab. (R\$/hab.)	11.888,34	10.355,13
CAPEX+OPEX/m <sup>3</sup> água (R\$/m <sup>3</sup> )	156,14	95,22
CAPEX+OPEX /m <sup>3</sup> esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )	148,70	-
CAPEX+OPEX/economia água (R\$/m <sup>3</sup> )	20.422,16	12.453,83
CAPEX+OPEX /economia esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )	19.449,81	13.109,19

### 5.2.2 Resíduos sólidos

A Tabela 41 apresenta o cotejo dos resultados consolidados e indicadores para a gestão de resíduos sólidos.

Tabela 41 – Cotejo para a gestão de resíduos sólidos.

Parâmetro	Valor
Entrada (R\$ mi)	57,13
CAPEX (R\$ mi)	0,15
OPEX (R\$ mi)	43,86
Outras despesas (R\$ mi)	5,6
Saída (R\$ mi)	57,13
Custo/hab. (R\$/hab.ano)	139,84
CAPEX+OPEX/m <sup>3</sup> de resíduo (R\$/m <sup>3</sup> em 35 anos)	209,84

---

## 5.3 VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO PROJETO

### 5.3.1 Pressupostos para a modelagem

O Fluxo de Caixa do Projeto, em valor presente e devidamente corrigido pela inflação, considera as receitas e despesas apresentadas, sendo composta apenas pelos custos contínuos. Além disso, considera incidência de PIS/COFINS de 9,25% sobre a receita bruta, mais CSLL de 9,00% e IPRJ de 15,00% até R\$ 240 mil, com adicional de 10% sobre o valor excedente a R\$ 240 mil.

Os resultados financeiros são apresentados na forma de Fluxo de Caixa do Projeto e compreendem a análise da viabilidade do projeto, considerando as receitas e as despesas de operação (OPEX) para 35 anos (período 2025-2059), tendo como custo de capital ou taxa de desconto de 11,37%, dado pela estimativa de IPCA de 5,77% a.a. e a taxa efetiva de 5,60% a.a. (BNDES, 2024).

Para isso, foram aplicados no trabalho as principais técnicas de análise de viabilidade, para um projeto de investimentos: o Período *Payback*; o Valor Presente Líquido (VPL); e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

O período *Payback* é o tempo necessário para que o investidor de um projeto, recupere o seu investimento inicial. Para tanto, as entradas de caixa deverão ser acumuladas até que a previsão de investimento inicial seja recuperada.

Sendo visto como uma técnica não muito sofisticada de análise, por não considerar o valor dos recursos financeiros no tempo, mas mesmo diante dessas limitações ela ainda é utilizada, ao colaborar com o período de retorno do investimento no tempo. Neste sentido, para que um projeto seja aceito, de acordo com esta técnica, o período de *Payback* deverá ser inferior ao período máximo aceitável de recuperação do investimento pelo investidor. Do contrário, ele deverá ser recusado.

O VPL, é um dos métodos mais aceitos para avaliar os projetos de investimentos, pois o método leva em consideração o valor dos recursos financeiros investidos no projeto, no decorrer do tempo. Isso faz com que seja considerado como um método sofisticado de análise de viabilidade de projeto.

O método VPL desconta os fluxos de caixa ao custo de capital (taxa de desconto). O custo de capital é uma taxa que representa o custo de financiamento do projeto aos investidores, que é o

---

retorno mínimo que o projeto deverá garantir aos investidores. Logo, projetos com retornos mais baixos não atingirão as expectativas dos investidores.

Neste sentido, torna-se fundamental que para a viabilidade do projeto, estas expectativas sejam atendidas. Logo, para a aceitação ou rejeição do projeto, o método VPL apresenta os seguintes critérios:

- a) Se O VPL for maior que 0: Aceita-se o projeto;
- a) Se o VPL for menor que 0: Rejeita-se o projeto.

Um VPL maior que 0, significa que os investidores terão um retorno superior ao seu custo de capital, o que indica a viabilidade do projeto.

A TIR é a taxa de retorno que os investidores obterão, caso realizem investimentos no projeto, com a previsão de recebimento das entradas de caixa previstas, que irão garantir saldos de caixa atraentes para os investidores. Quando o método TIR é utilizado, utiliza-se o seguinte critério para a aceitação ou rejeição do projeto:

- a) Se a TIR for maior que o custo de capital (taxa de desconto): Aceita-se o projeto;
- b) Se a TIR for menor que o custo de capital (taxa de desconto): Rejeita-se o projeto.

Esse critério garante que os investidores recebam, no mínimo, o retorno do investimento exigido. Significa dizer que, caso a TIR seja superior ao custo do capital (taxa de desconto), o projeto remunerará o investidor a uma taxa superior, em comparação a outras taxas existentes no mercado ou em projetos alternativos.

A partir de então, passa-se a observar esses indicadores, tanto para o abastecimento de água e esgotamento sanitário nos dois cenários, quanto para a prestação de serviços relacionados aos resíduos sólidos.

### 5.3.2 Abastecimento de água e esgotamento sanitário - Cenário A

Tabela 42 – Fluxo de Caixa do Projeto para o Cenário A.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)									
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>5,43</b>	<b>6,50</b>	<b>6,81</b>	<b>7,57</b>	<b>8,33</b>	<b>9,11</b>	<b>9,30</b>	<b>9,49</b>	<b>9,68</b>	<b>9,74</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,50	0,60	0,63	0,70	0,77	0,84	0,86	0,88	0,90	0,90
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>4,92</b>	<b>5,90</b>	<b>6,18</b>	<b>6,87</b>	<b>7,56</b>	<b>8,27</b>	<b>8,44</b>	<b>8,61</b>	<b>8,79</b>	<b>8,84</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>21,75</b>	<b>1,99</b>	<b>2,03</b>	<b>2,05</b>	<b>2,07</b>	<b>2,13</b>	<b>1,87</b>	<b>1,63</b>	<b>1,40</b>	<b>1,34</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	0,50	1,90	1,93	1,93	1,94	1,99	1,73	1,49	1,25	1,19
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	21,25	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>-16,82</b>	<b>3,90</b>	<b>4,14</b>	<b>4,82</b>	<b>5,49</b>	<b>6,14</b>	<b>6,57</b>	<b>6,98</b>	<b>7,39</b>	<b>7,50</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,00	0,35	0,37	0,43	0,49	0,55	0,59	0,63	0,66	0,68
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	0,00	0,95	1,01	1,18	1,35	1,51	1,62	1,72	1,82	1,85
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,00	0,33	0,35	0,41	0,47	0,52	0,56	0,59	0,63	0,64
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>-16,82</b>	<b>2,93</b>	<b>3,11</b>	<b>3,62</b>	<b>4,12</b>	<b>4,60</b>	<b>4,92</b>	<b>5,23</b>	<b>5,53</b>	<b>5,61</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,36</b>	<b>11,08</b>	<b>8,61</b>	<b>2,84</b>	<b>3,40</b>	<b>77,31</b>	<b>2,31</b>	<b>1,96</b>	<b>1,71</b>	<b>0,13</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>-17,19</b>	<b>-8,15</b>	<b>-5,50</b>	<b>0,77</b>	<b>0,72</b>	<b>-72,71</b>	<b>2,61</b>	<b>3,27</b>	<b>3,82</b>	<b>5,48</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>-17,19</b>	<b>-8,15</b>	<b>-5,50</b>	<b>0,77</b>	<b>0,72</b>	<b>-72,71</b>	<b>2,61</b>	<b>3,27</b>	<b>3,82</b>	<b>5,48</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>-17,19</b>	<b>-25,34</b>	<b>-30,84</b>	<b>-30,07</b>	<b>-29,35</b>	<b>-102,06</b>	<b>-99,46</b>	<b>-96,19</b>	<b>-92,38</b>	<b>-86,90</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>-17,19</b>	<b>-8,08</b>	<b>-5,40</b>	<b>0,75</b>	<b>0,69</b>	<b>-70,16</b>	<b>2,51</b>	<b>3,15</b>	<b>3,68</b>	<b>5,29</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>-17,19</b>	<b>-25,27</b>	<b>-30,67</b>	<b>-29,92</b>	<b>-29,23</b>	<b>-99,38</b>	<b>-96,87</b>	<b>-93,72</b>	<b>-90,04</b>	<b>-84,75</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	5,43	5,80	5,43	5,39	5,30	5,79	5,91	6,03	6,15	6,19
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	5,43	11,23	16,65	22,04	27,33	33,12	39,03	45,07	51,22	57,41

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)										
		Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21
		2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>9,80</b>	<b>9,86</b>	<b>9,92</b>	<b>9,97</b>	<b>10,03</b>	<b>10,09</b>	<b>10,15</b>	<b>10,21</b>	<b>10,27</b>	<b>10,33</b>	<b>10,39</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,91	0,91	0,92	0,92	0,93	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96	0,96
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>8,89</b>	<b>8,95</b>	<b>9,00</b>	<b>9,05</b>	<b>9,10</b>	<b>9,16</b>	<b>9,21</b>	<b>9,27</b>	<b>9,32</b>	<b>9,38</b>	<b>9,43</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>1,29</b>	<b>1,24</b>	<b>1,19</b>	<b>1,15</b>	<b>1,11</b>	<b>1,07</b>	<b>1,04</b>	<b>1,00</b>	<b>0,97</b>	<b>0,94</b>	<b>0,92</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	1,14	1,09	1,04	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>7,60</b>	<b>7,71</b>	<b>7,81</b>	<b>7,90</b>	<b>7,99</b>	<b>8,09</b>	<b>8,17</b>	<b>8,26</b>	<b>8,35</b>	<b>8,43</b>	<b>8,52</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,77
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	1,88	1,90	1,93	1,95	1,97	2,00	2,02	2,04	2,06	2,08	2,10
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,65	0,66	0,66	0,67	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72	0,72
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>5,69</b>	<b>5,77</b>	<b>5,84</b>	<b>5,91</b>	<b>5,98</b>	<b>6,05</b>	<b>6,11</b>	<b>6,18</b>	<b>6,24</b>	<b>6,31</b>	<b>6,37</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>5,58</b>	<b>5,66</b>	<b>5,74</b>	<b>5,81</b>	<b>5,88</b>	<b>5,95</b>	<b>6,02</b>	<b>6,09</b>	<b>6,16</b>	<b>6,23</b>	<b>6,29</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>5,58</b>	<b>5,66</b>	<b>5,74</b>	<b>5,81</b>	<b>5,88</b>	<b>5,95</b>	<b>6,02</b>	<b>6,09</b>	<b>6,16</b>	<b>6,23</b>	<b>6,29</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>-81,32</b>	<b>-75,66</b>	<b>-69,93</b>	<b>-64,12</b>	<b>-58,24</b>	<b>-52,28</b>	<b>-46,26</b>	<b>-40,17</b>	<b>-34,01</b>	<b>-27,78</b>	<b>-21,49</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>5,38</b>	<b>5,46</b>	<b>5,53</b>	<b>5,61</b>	<b>5,68</b>	<b>5,75</b>	<b>5,81</b>	<b>5,88</b>	<b>5,94</b>	<b>6,01</b>	<b>6,07</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>-79,37</b>	<b>-73,91</b>	<b>-68,38</b>	<b>-62,77</b>	<b>-57,10</b>	<b>-51,35</b>	<b>-45,54</b>	<b>-39,66</b>	<b>-33,72</b>	<b>-27,71</b>	<b>-21,64</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	6,23	6,26	6,30	6,34	6,38	6,41	6,45	6,49	6,53	6,57	6,61
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	63,64	69,90	76,20	82,54	88,92	95,33	101,78	108,27	114,80	121,37	127,98

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)										
		Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32
		2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>10,46</b>	<b>10,52</b>	<b>10,58</b>	<b>10,64</b>	<b>10,70</b>	<b>10,77</b>	<b>10,83</b>	<b>10,90</b>	<b>10,96</b>	<b>11,02</b>	<b>11,09</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,97	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>9,49</b>	<b>9,54</b>	<b>9,60</b>	<b>9,66</b>	<b>9,71</b>	<b>9,77</b>	<b>9,83</b>	<b>9,89</b>	<b>9,95</b>	<b>10,00</b>	<b>10,07</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>0,89</b>	<b>0,87</b>	<b>0,84</b>	<b>0,82</b>	<b>0,80</b>	<b>0,78</b>	<b>0,76</b>	<b>0,74</b>	<b>0,72</b>	<b>0,70</b>	<b>0,69</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	0,73	0,71	0,68	0,66	0,64	0,62	0,59	0,58	0,56	0,54	0,52
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>8,60</b>	<b>8,68</b>	<b>8,76</b>	<b>8,84</b>	<b>8,92</b>	<b>9,00</b>	<b>9,07</b>	<b>9,15</b>	<b>9,23</b>	<b>9,30</b>	<b>9,38</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,77	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,84
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	2,13	2,15	2,17	2,19	2,20	2,23	2,24	2,26	2,28	2,30	2,32
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>6,43</b>	<b>6,49</b>	<b>6,55</b>	<b>6,61</b>	<b>6,67</b>	<b>6,73</b>	<b>6,78</b>	<b>6,84</b>	<b>6,90</b>	<b>6,95</b>	<b>7,01</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>6,36</b>	<b>6,42</b>	<b>6,48</b>	<b>6,54</b>	<b>6,60</b>	<b>6,67</b>	<b>6,73</b>	<b>6,78</b>	<b>6,84</b>	<b>6,90</b>	<b>6,96</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>6,36</b>	<b>6,42</b>	<b>6,48</b>	<b>6,54</b>	<b>6,60</b>	<b>6,67</b>	<b>6,73</b>	<b>6,78</b>	<b>6,84</b>	<b>6,90</b>	<b>6,96</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>-15,13</b>	<b>-8,71</b>	<b>-2,23</b>	<b>4,31</b>	<b>10,92</b>	<b>17,58</b>	<b>24,31</b>	<b>31,09</b>	<b>37,93</b>	<b>44,83</b>	<b>51,79</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>6,13</b>	<b>6,19</b>	<b>6,25</b>	<b>6,31</b>	<b>6,37</b>	<b>6,43</b>	<b>6,49</b>	<b>6,55</b>	<b>6,60</b>	<b>6,66</b>	<b>6,72</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>-15,51</b>	<b>-9,31</b>	<b>-3,06</b>	<b>3,25</b>	<b>9,62</b>	<b>16,06</b>	<b>22,55</b>	<b>29,09</b>	<b>35,69</b>	<b>42,35</b>	<b>49,07</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	6,65	6,68	6,72	6,76	6,80	6,84	6,89	6,93	6,97	7,01	7,05
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	134,62	141,31	148,03	154,79	161,60	168,44	175,33	182,25	189,22	196,23	203,27

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)		
		Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2057	2058	2059
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>11,16</b>	<b>11,22</b>	<b>11,29</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	1,03	1,04	1,04
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>10,13</b>	<b>10,18</b>	<b>10,24</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>0,67</b>	<b>0,66</b>	<b>0,64</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	0,50	0,49	0,47
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	0,17	0,17	0,17
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>9,45</b>	<b>9,53</b>	<b>9,60</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,85	0,86	0,86
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	2,34	2,36	2,38
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,80	0,81	0,82
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>7,07</b>	<b>7,12</b>	<b>7,18</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>7,02</b>	<b>7,08</b>	<b>7,13</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>7,02</b>	<b>7,08</b>	<b>7,13</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>58,81</b>	<b>65,89</b>	<b>73,02</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>6,77</b>	<b>6,83</b>	<b>6,88</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>55,84</b>	<b>62,67</b>	<b>69,55</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	7,09	7,13	7,17
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	210,37	217,50	224,67
<b>13</b>	<b>VPL &gt; 1</b>	<b>-40,30</b>		
<b>14</b>	<b>TIR</b>	3,31%		
<b>15</b>	<b>Payback</b>	<b>25</b>		

### 5.3.3 Abastecimento de água e esgotamento sanitário - Cenário B

Tabela 43 – Fluxo de Caixa do Projeto para o Cenário B.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)									
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>5,43</b>	<b>5,46</b>	<b>6,51</b>	<b>7,97</b>	<b>9,44</b>	<b>10,93</b>	<b>11,38</b>	<b>11,83</b>	<b>12,29</b>	<b>12,36</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,50	0,50	0,60	0,74	0,87	1,01	1,05	1,09	1,14	1,14
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>4,92</b>	<b>4,95</b>	<b>5,91</b>	<b>7,23</b>	<b>8,57</b>	<b>9,92</b>	<b>10,33</b>	<b>10,74</b>	<b>11,15</b>	<b>11,22</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>21,75</b>	<b>0,94</b>	<b>1,33</b>	<b>1,83</b>	<b>2,31</b>	<b>2,84</b>	<b>2,93</b>	<b>2,96</b>	<b>2,99</b>	<b>2,89</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	0,50	0,85	1,23	1,71	2,17	2,68	2,76	2,78	2,81	2,71
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	21,25	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>-16,82</b>	<b>4,02</b>	<b>4,58</b>	<b>5,40</b>	<b>6,25</b>	<b>7,08</b>	<b>7,40</b>	<b>7,78</b>	<b>8,16</b>	<b>8,32</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,00	0,36	0,41	0,49	0,56	0,64	0,67	0,70	0,73	0,75
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	0,00	0,98	1,12	1,33	1,54	1,75	1,83	1,92	2,02	2,06
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,00	0,34	0,39	0,46	0,53	0,60	0,63	0,66	0,69	0,71
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>-16,82</b>	<b>3,02</b>	<b>3,44</b>	<b>4,05</b>	<b>4,68</b>	<b>5,30</b>	<b>5,53</b>	<b>5,82</b>	<b>6,10</b>	<b>6,23</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,36</b>	<b>5,33</b>	<b>6,29</b>	<b>1,19</b>	<b>1,47</b>	<b>3,79</b>	<b>3,67</b>	<b>0,47</b>	<b>0,42</b>	<b>0,13</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>-17,19</b>	<b>-2,32</b>	<b>-2,85</b>	<b>2,85</b>	<b>3,22</b>	<b>1,51</b>	<b>1,86</b>	<b>5,35</b>	<b>5,68</b>	<b>6,09</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>-17,19</b>	<b>-2,32</b>	<b>-2,85</b>	<b>2,85</b>	<b>3,22</b>	<b>1,51</b>	<b>1,86</b>	<b>5,35</b>	<b>5,68</b>	<b>6,09</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>-17,19</b>	<b>-19,50</b>	<b>-22,36</b>	<b>-19,51</b>	<b>-16,29</b>	<b>-14,78</b>	<b>-12,92</b>	<b>-7,57</b>	<b>-1,88</b>	<b>4,21</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>-17,19</b>	<b>-2,30</b>	<b>-2,80</b>	<b>2,78</b>	<b>3,10</b>	<b>1,46</b>	<b>1,80</b>	<b>5,16</b>	<b>5,48</b>	<b>5,88</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>-17,19</b>	<b>-19,48</b>	<b>-22,29</b>	<b>-19,51</b>	<b>-16,41</b>	<b>-14,95</b>	<b>-13,15</b>	<b>-7,99</b>	<b>-2,51</b>	<b>3,37</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	5,43	4,87	5,19	5,67	6,00	6,95	7,23	7,52	7,81	7,86
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	5,43	10,30	15,49	21,16	27,16	34,11	41,34	48,86	56,67	64,53

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)										
		Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21
		2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>12,43</b>	<b>12,51</b>	<b>12,58</b>	<b>12,66</b>	<b>12,73</b>	<b>12,81</b>	<b>12,88</b>	<b>12,96</b>	<b>13,03</b>	<b>13,11</b>	<b>13,19</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	1,15	1,16	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19	1,20	1,21	1,21	1,22
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>11,28</b>	<b>11,35</b>	<b>11,42</b>	<b>11,49</b>	<b>11,55</b>	<b>11,62</b>	<b>11,69</b>	<b>11,76</b>	<b>11,83</b>	<b>11,90</b>	<b>11,97</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>2,80</b>	<b>2,71</b>	<b>2,63</b>	<b>2,55</b>	<b>2,47</b>	<b>2,39</b>	<b>2,32</b>	<b>2,25</b>	<b>2,18</b>	<b>2,11</b>	<b>2,05</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	2,62	2,53	2,44	2,36	2,28	2,20	2,12	2,05	1,98	1,91	1,85
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>8,48</b>	<b>8,64</b>	<b>8,79</b>	<b>8,94</b>	<b>9,09</b>	<b>9,23</b>	<b>9,37</b>	<b>9,51</b>	<b>9,65</b>	<b>9,79</b>	<b>9,92</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,76	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,84	0,86	0,87	0,88	0,89
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	2,10	2,14	2,17	2,21	2,25	2,28	2,32	2,35	2,39	2,42	2,46
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,72	0,73	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>6,34</b>	<b>6,46</b>	<b>6,57</b>	<b>6,68</b>	<b>6,79</b>	<b>6,90</b>	<b>7,01</b>	<b>7,11</b>	<b>7,22</b>	<b>7,32</b>	<b>7,42</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>6,23</b>	<b>6,35</b>	<b>6,47</b>	<b>6,58</b>	<b>6,70</b>	<b>6,81</b>	<b>6,92</b>	<b>7,03</b>	<b>7,13</b>	<b>7,24</b>	<b>7,34</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>6,23</b>	<b>6,35</b>	<b>6,47</b>	<b>6,58</b>	<b>6,70</b>	<b>6,81</b>	<b>6,92</b>	<b>7,03</b>	<b>7,13</b>	<b>7,24</b>	<b>7,34</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>10,44</b>	<b>16,79</b>	<b>23,25</b>	<b>29,84</b>	<b>36,53</b>	<b>43,34</b>	<b>50,26</b>	<b>57,28</b>	<b>64,41</b>	<b>71,65</b>	<b>78,99</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>6,01</b>	<b>6,13</b>	<b>6,24</b>	<b>6,35</b>	<b>6,46</b>	<b>6,57</b>	<b>6,67</b>	<b>6,78</b>	<b>6,88</b>	<b>6,98</b>	<b>7,08</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>9,38</b>	<b>15,51</b>	<b>21,75</b>	<b>28,10</b>	<b>34,56</b>	<b>41,13</b>	<b>47,80</b>	<b>54,58</b>	<b>61,46</b>	<b>68,44</b>	<b>75,53</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	7,90	7,95	8,00	8,04	8,09	8,14	8,19	8,24	8,28	8,33	8,38
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	72,43	80,38	88,37	96,42	104,51	112,65	120,83	129,07	137,35	145,69	154,07

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)										
		Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32
		2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>13,27</b>	<b>13,35</b>	<b>13,43</b>	<b>13,51</b>	<b>13,58</b>	<b>13,67</b>	<b>13,75</b>	<b>13,83</b>	<b>13,91</b>	<b>13,99</b>	<b>14,07</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26	1,26	1,27	1,28	1,29	1,29	1,30
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>12,04</b>	<b>12,11</b>	<b>12,18</b>	<b>12,26</b>	<b>12,33</b>	<b>12,40</b>	<b>12,48</b>	<b>12,55</b>	<b>12,62</b>	<b>12,70</b>	<b>12,77</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>1,99</b>	<b>1,92</b>	<b>1,87</b>	<b>1,81</b>	<b>1,76</b>	<b>1,71</b>	<b>1,65</b>	<b>1,61</b>	<b>1,56</b>	<b>1,52</b>	<b>1,47</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	1,79	1,72	1,67	1,61	1,55	1,50	1,45	1,40	1,35	1,31	1,26
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>10,06</b>	<b>10,19</b>	<b>10,32</b>	<b>10,45</b>	<b>10,57</b>	<b>10,70</b>	<b>10,82</b>	<b>10,94</b>	<b>11,06</b>	<b>11,18</b>	<b>11,30</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1,00	1,01	1,02
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	2,49	2,52	2,56	2,59	2,62	2,65	2,68	2,71	2,74	2,77	2,80
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>7,52</b>	<b>7,61</b>	<b>7,71</b>	<b>7,81</b>	<b>7,90</b>	<b>7,99</b>	<b>8,09</b>	<b>8,18</b>	<b>8,27</b>	<b>8,35</b>	<b>8,44</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>7,44</b>	<b>7,54</b>	<b>7,64</b>	<b>7,74</b>	<b>7,83</b>	<b>7,93</b>	<b>8,03</b>	<b>8,12</b>	<b>8,21</b>	<b>8,30</b>	<b>8,39</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>7,44</b>	<b>7,54</b>	<b>7,64</b>	<b>7,74</b>	<b>7,83</b>	<b>7,93</b>	<b>8,03</b>	<b>8,12</b>	<b>8,21</b>	<b>8,30</b>	<b>8,39</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>86,43</b>	<b>93,98</b>	<b>101,62</b>	<b>109,36</b>	<b>117,19</b>	<b>125,12</b>	<b>133,15</b>	<b>141,27</b>	<b>149,48</b>	<b>157,78</b>	<b>166,17</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>7,18</b>	<b>7,28</b>	<b>7,37</b>	<b>7,47</b>	<b>7,56</b>	<b>7,65</b>	<b>7,74</b>	<b>7,83</b>	<b>7,92</b>	<b>8,01</b>	<b>8,10</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>82,71</b>	<b>89,98</b>	<b>97,36</b>	<b>104,82</b>	<b>112,38</b>	<b>120,04</b>	<b>127,78</b>	<b>135,61</b>	<b>143,54</b>	<b>151,55</b>	<b>159,64</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	8,43	8,48	8,53	8,58	8,63	8,69	8,74	8,79	8,84	8,89	8,94
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	162,50	170,98	179,52	188,10	196,73	205,42	214,15	222,94	231,78	240,67	249,62

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)		
		Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2057	2058	2059
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>14,16</b>	<b>14,24</b>	<b>14,33</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	1,31	1,32	1,33
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>12,85</b>	<b>12,92</b>	<b>13,00</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (GASTOS) (-)</b>	<b>1,43</b>	<b>1,39</b>	<b>1,35</b>
2.1	Despesas Diretas (OPEX)	1,22	1,18	1,14
2.2	Despesas Indiretas (Ourtorga, Regulação e Seguros)	0,21	0,21	0,21
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>11,42</b>	<b>11,53</b>	<b>11,65</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	1,03	1,04	1,05
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	2,83	2,86	2,89
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,97	0,98	0,99
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>8,53</b>	<b>8,62</b>	<b>8,70</b>
<b>6</b>	<b>CAPEX (Investimentos) (-)</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>8,48</b>	<b>8,57</b>	<b>8,66</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>8,48</b>	<b>8,57</b>	<b>8,66</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>174,65</b>	<b>183,22</b>	<b>191,88</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>8,18</b>	<b>8,27</b>	<b>8,35</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>167,83</b>	<b>176,09</b>	<b>184,45</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	9,00	9,05	9,10
12.2	RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE	258,62	267,67	276,77
<b>13</b>	<b>VPL &gt; 1</b>	<b>12,06</b>		
<b>14</b>	<b>TIR</b>	<b>16,00%</b>		
<b>15</b>	<b>Payback</b>	<b>10</b>		

### 5.3.4 Resíduos Sólidos

Tabela 44 – Fluxo de Caixa do Projeto para Resíduos Sólidos.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)									
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>2,32</b>	<b>2,23</b>	<b>2,16</b>	<b>2,08</b>	<b>2,51</b>	<b>2,43</b>	<b>2,34</b>	<b>2,26</b>	<b>2,18</b>	<b>2,11</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,21	0,21	0,20	0,19	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>2,10</b>	<b>2,03</b>	<b>1,96</b>	<b>1,89</b>	<b>2,28</b>	<b>2,20</b>	<b>2,12</b>	<b>2,05</b>	<b>1,98</b>	<b>1,91</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS OPERACIONAIS (-)</b>	<b>2,00</b>	<b>1,93</b>	<b>1,86</b>	<b>1,79</b>	<b>2,17</b>	<b>2,10</b>	<b>2,02</b>	<b>1,95</b>	<b>1,89</b>	<b>1,82</b>
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
6	CAPEX (Investimentos) (-)	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>-0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>-0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>-0,17</b>	<b>-0,08</b>	<b>0,02</b>	<b>0,11</b>	<b>0,21</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>	<b>0,51</b>	<b>0,60</b>	<b>0,69</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>-0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>-0,17</b>	<b>-0,08</b>	<b>0,01</b>	<b>0,11</b>	<b>0,20</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,49</b>	<b>0,58</b>	<b>0,67</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	2,32	2,21	2,12	2,02	2,42	2,32	2,22	2,12	2,03	1,94
<b>12.1</b>	<b>RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE</b>	<b>2,32</b>	<b>4,53</b>	<b>6,65</b>	<b>8,67</b>	<b>11,10</b>	<b>13,42</b>	<b>15,63</b>	<b>17,76</b>	<b>19,79</b>	<b>21,73</b>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)									
		Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
		2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>2,03</b>	<b>1,96</b>	<b>1,90</b>	<b>1,83</b>	<b>1,76</b>	<b>1,70</b>	<b>1,65</b>	<b>1,59</b>	<b>1,53</b>	<b>1,48</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>1,84</b>	<b>1,78</b>	<b>1,72</b>	<b>1,66</b>	<b>1,60</b>	<b>1,54</b>	<b>1,49</b>	<b>1,44</b>	<b>1,39</b>	<b>1,35</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS OPERACIONAIS (-)</b>	<b>1,76</b>	<b>1,70</b>	<b>1,64</b>	<b>1,58</b>	<b>1,53</b>	<b>1,48</b>	<b>1,42</b>	<b>1,38</b>	<b>1,33</b>	<b>1,28</b>
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>
6	CAPEX (Investimentos) (-)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>0,78</b>	<b>0,87</b>	<b>0,95</b>	<b>1,04</b>	<b>1,11</b>	<b>1,19</b>	<b>1,27</b>	<b>1,34</b>	<b>1,41</b>	<b>1,48</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>0,75</b>	<b>0,84</b>	<b>0,92</b>	<b>1,00</b>	<b>1,07</b>	<b>1,15</b>	<b>1,22</b>	<b>1,29</b>	<b>1,36</b>	<b>1,43</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	1,86	1,78	1,70	1,63	1,56	1,49	1,43	1,37	1,30	1,25
<b>12.1</b>	<b>RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE</b>	<b>23,59</b>	<b>25,37</b>	<b>27,07</b>	<b>28,69</b>	<b>30,25</b>	<b>31,74</b>	<b>33,16</b>	<b>34,53</b>	<b>35,83</b>	<b>37,09</b>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)									
		Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
		2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>1,43</b>	<b>1,38</b>	<b>1,34</b>	<b>1,29</b>	<b>1,25</b>	<b>1,21</b>	<b>1,16</b>	<b>1,13</b>	<b>1,09</b>	<b>1,05</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>1,30</b>	<b>1,26</b>	<b>1,22</b>	<b>1,17</b>	<b>1,13</b>	<b>1,10</b>	<b>1,06</b>	<b>1,02</b>	<b>0,99</b>	<b>0,96</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS OPERACIONAIS (-)</b>	<b>1,24</b>	<b>1,20</b>	<b>1,16</b>	<b>1,12</b>	<b>1,08</b>	<b>1,04</b>	<b>1,01</b>	<b>0,98</b>	<b>0,94</b>	<b>0,91</b>
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>						
6	CAPEX (Investimentos) (-)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>						
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>						
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>1,55</b>	<b>1,62</b>	<b>1,69</b>	<b>1,75</b>	<b>1,81</b>	<b>1,87</b>	<b>1,93</b>	<b>1,99</b>	<b>2,05</b>	<b>2,11</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>1,50</b>	<b>1,56</b>	<b>1,62</b>	<b>1,68</b>	<b>1,74</b>	<b>1,80</b>	<b>1,86</b>	<b>1,92</b>	<b>1,98</b>	<b>2,03</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	1,20	1,15	1,10	1,05	1,00	0,97	0,92	0,88	0,85	0,81
<b>12.1</b>	<b>RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE</b>	<b>38,28</b>	<b>39,43</b>	<b>40,53</b>	<b>41,58</b>	<b>42,58</b>	<b>43,55</b>	<b>44,47</b>	<b>45,36</b>	<b>46,21</b>	<b>47,02</b>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ANOS PROJETADOS (Em R\$ Mi)				
		Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2055	2056	2057	2058	2059
<b>1</b>	<b>RECEITA BRUTA (+)</b>	<b>1,43</b>	<b>1,38</b>	<b>1,34</b>	<b>1,29</b>	<b>1,25</b>
1.1	Cofins/PASEP-PIS (-)	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
<b>1.2</b>	<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>1,30</b>	<b>1,26</b>	<b>1,22</b>	<b>1,17</b>	<b>1,13</b>
<b>2</b>	<b>DESPESAS OPERACIONAIS (-)</b>	<b>1,24</b>	<b>1,20</b>	<b>1,16</b>	<b>1,12</b>	<b>1,08</b>
<b>4</b>	<b>LUCRO ANTES IR (3 - 3.1)</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
4.1	CSSL (9%) (-)	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
4.2	Imposto de Renda (15% + 10% sobre excedente - Lucro Real)	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
4.3	Juros lucro operacional (+)	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5</b>	<b>FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
6	CAPEX (Investimentos) (-)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7</b>	<b>FLUXO DE CAIXA DO PROJETO</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
<b>8</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
<b>9</b>	<b>FLUXO DE CAIXA ACUMULADO</b>	<b>1,55</b>	<b>1,62</b>	<b>1,69</b>	<b>1,75</b>	<b>1,81</b>
<b>10</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE A VALOR PRESENTE</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
<b>11</b>	<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE ACUMULADO A VALOR PRESENTE</b>	<b>1,50</b>	<b>1,56</b>	<b>1,62</b>	<b>1,68</b>	<b>1,74</b>
12	RECEITA BRUTA A VALOR PRESENTE	1,20	1,15	1,10	1,05	1,00
<b>12.1</b>	<b>RECEITA BRUTA ACUMULADA A VALOR PRESENTE</b>	<b>38,28</b>	<b>39,43</b>	<b>40,53</b>	<b>41,58</b>	<b>42,58</b>
<b>13</b>	<b>VPL &gt; 1</b>	<b>0,53</b>				
<b>14</b>	<b>TIR</b>	<b>55%</b>				
<b>15</b>	<b>Payback</b>	<b>3</b>				

---

Ao se analisar a tabela 42, 43 e 44, os Fluxos de Caixas dos Projetos, apresentam os resultados dos métodos do período *payback*, VPL e TIR, para:

**a) Abastecimento de água e esgotamento sanitário - Cenário A:**

- Valor Presente Líquido (VPL) de **-R\$ 40,30 milhões**: o projeto apresenta VPL menor que 0, logo, **o projeto é inviável**;
- Taxa Interna de Retorno (TIR) de **3,31%**: o projeto apresenta TIR menor que o custo de capital (taxa de desconto de 11,37%), logo, **o projeto é inviável**;
- Período *payback* de **25 anos**: Caso o período esperado pelos investidores, para o retorno (recuperação) do investimento seja superior a 25 anos, **o projeto é viável**.

**b) Abastecimento de água e esgotamento sanitário - Cenário B:**

- Valor Presente Líquido (VPL) de **R\$ 12,06 milhões**: o projeto apresenta VPL maior que 0, logo, **o projeto é viável**;
- Taxa Interna de Retorno (TIR) de **16,00%**: o projeto apresenta TIR maior que o custo de capital (taxa de desconto de 11,37%), logo, **o projeto é viável**;
- Período *payback* de **10 anos**: Caso o período esperado pelos investidores, para o retorno (recuperação) do investimento seja superior a 10 anos, **o projeto é viável**.

**c) Resíduos Sólidos:**

- Valor Presente Líquido (VPL) de **R\$ 0,53 milhões**: o projeto apresenta VPL maior que 0, logo, **o projeto é viável**;
- Taxa Interna de Retorno (TIR) de **55%**: o projeto apresenta TIR maior que o custo de capital (taxa de desconto de 11,37%), logo, **o projeto é viável**;
- Período *payback* (Item 15) de **3 anos**: Caso o período esperado pelos investidores, para o retorno (recuperação) do investimento seja superior a 3 anos, **o projeto é viável**.

Salienta-se, que a TIR é a taxa de retorno que os investidores obterão, caso realizem investimentos no projeto, com a previsão de recebimento das entradas de caixa previstas, que irão garantir saldos de caixa atraentes para os investidores. No caso da apuração da TIR para os resíduos sólidos, sua apuração apresenta resultado substancialmente diferente das taxas de mercado.

Uma interpretação, considerando uma TIR nestas condições como taxa de retorno do investimento, seria falsa, pois não representaria a realidade de uma verdadeira rentabilidade do

---

Projeto<sup>1</sup>. Ao mesmo tempo, demonstra que no caso dos resíduos sólidos, o montante de investimentos aponta fluxos de caixas positivos na maioria dos anos do período 2025-2059, garantido aos investidores, resultados atraentes para a prestação de serviços, diante do nível de investimentos exigidos, para o atendimento de elevada qualidade ao Município.

Da mesma forma, a comparação dos cenários dos Fluxos de Caixa dos Projetos de Abastecimento de água e esgotamento sanitário, estabelece claramente, que o Fluxo de Caixa do Projeto do Cenário B é viável, enquanto o Fluxo de Caixa do Projeto do Cenário A, não é viável. Neste sentido, apresenta-se como solução a ser proposta, a adoção do Projeto de Cenário B.

---

<sup>1</sup> KASSAI, J.R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo : Atlas, 1999.; e  
BARBIERI, J.C. Taxa Interna de Retorno: Controvérsias e Interpretações. Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas. Ano 2, vol. 5, out-dez/07, p. 131-142.

---

## 6 REFERÊNCIAS

BC – BANCO CENTRAL. Infraestrutura do mercado financeiro. <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/selicfatoresacumulados>. 2023.

CORSAN – COMPANHIA RIO GRANDENSE DE SANEAMENTO. Banco de Preços. <https://www.corsan.com.br/editais>. 2023.

DAMODARAN, A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. Ed. Wiley. 992 p. 3 ed. 2012.

ENAP – ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. Programa de Avaliação Socioeconômica de Projetos. Brasília. 2015.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. FGV Dados: Série Histórica. <https://portalibre.fgv.br/igp>. 2023.

MDS – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Bolsa família. [https://www.beneficiosociais.caixa.gov.br/consulta/beneficio/04.01.00-00\\_00.asp](https://www.beneficiosociais.caixa.gov.br/consulta/beneficio/04.01.00-00_00.asp). 2023.

SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PREÇOS DA INDÚSTRIA. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/encargos-sociais-complementares/Paginas/default.aspx>. 2023