

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE

**Caderno III - Modelagem Econômico-
Financeira**



**PREFEITURA DE
PADRE PARAÍSO/MG**



PREFEITURA DE PADRE PARAÍSO/MG

Prefeitura Municipal de Padre Paraíso

Estado de Minas Gerais

Procedimento de manifestação de interesse (PMI) nº 002/2023

Elaboração de estudos técnicos, econômico-financeiros e jurídicos relacionados a estruturação de eventual e futura Concessão ou Parceria Público Privada (PPP), ou mesmo a criação de uma empresa pública municipal, tendo por objeto os serviços de abastecimento de água e de coleta, tratamento e disposição final de esgoto no âmbito do Município, de forma a promover sua universalização em prazo compatível com os investimentos e com a capacidade de pagamento dos usuários (Estudos).

Lista de Figuras

Figura 1 - Escopo de elaboração dos cadernos.....	8
Figura 2 - Localização de Padre Paraíso/MG.....	9
Figura 3 - Formas de acesso a Belo Horizonte.....	10
Figura 4 - Mesorregião e microrregião de Padre Paraíso/MG.....	11
Figura 5 - Projeção do número total de ligações de água e esgoto.....	20
Figura 6 - Projeção do número total de economias de água e esgoto.....	21
Figura 7 - Evolução da receita ao longo do período de projeto.....	35
Figura 8 - Evolução da inadimplência.....	36
Figura 9 - Fluxo de Caixa Simples.....	39
Figura 10 - Fluxo de Caixa Acumulado.....	39

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Horizonte de projeto.....	15
Tabela 2 - Projeção da população residente na área de abrangência do projeto.	16
Tabela 3 - Evolução da cobertura dos sistemas de água e esgoto (coleta e tratamento).	18
Tabela 4 - Resultado cálculo WACC.....	23
Tabela 5 - Investimentos necessários (R\$).	25
Tabela 6 - Projeção de custos operacionais com mão de obra direta e indireta.....	27
Tabela 7 - Projeção de custos com energia elétrica.....	29
Tabela 8 - Projeção de custos com produtos químicos.....	30
Tabela 9 - Projeção de custos com outras despesas de exploração.....	31
Tabela 10 - Estrutura tarifária de referência.....	33
Tabela 11 - Receitas Previstas (R\$ x 1.000).....	34
Tabela 12 - Deduções de receita (R\$/ano).	37
Tabela 13 - Demonstração de Resultados Totais.	38
Tabela 14 - DRE (Ano 1 a Ano 10).	40
Tabela 15 - DRE (Ano 11 a Ano 20).	41
Tabela 16 - DRE (Ano 21 a Ano 30).	42
Tabela 17 - Fluxo de Caixa.....	43
Tabela 18 - Resumo do projeto.....	43

Lista de Quadros

Quadro 1 - Relação da TIR com o WACC para avaliação do projeto.	14
--	----

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	8
2.1.	Localização e Acesso	8
2.2.	Inserção Regional e Local.....	10
2.3.	História, Origem e Territorialidade	12
2.4.	Área de abrangência do projeto	12
3.	ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	12
4.	METODOLOGIA DO ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	13
5.	PREMISSAS E PROJEÇÕES DA MODELAGEM	15
5.1.	Horizonte de Projeto	15
5.2.	Área de abrangência do projeto	15
5.3.	Projeção populacional.....	15
5.4.	Evolução da cobertura dos sistemas	17
5.5.	Evolução das ligações e economias atendidas	20
5.6.	Premissas fiscais e tributárias.....	21
6.	CUSTO DE CAPITAL.....	22
7.	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS (CAPEX).....	23
8.	CUSTOS OPERACIONAIS (OPEX)	27
8.1.	Recursos humanos (funcionários próprios e serviços de terceiros).....	27
8.2.	Energia elétrica.....	28
8.3.	Produtos químicos	29
8.4.	Outras despesas de exploração.....	31
8.5.	Agência reguladora e verificador independente	32
8.6.	Ressarcimento dos estudos do PMI.....	32
9.	RECEITA.....	32
9.1.	Estrutura tarifária	32
9.2.	Projeção de receitas	33

9.3.	Inadimplência.....	36
9.4.	Deduções de receitas	36
10.	FLUXO DE CAIXA E AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA	37
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

Lista de Abreviaturas

% - Porcentagem

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

COFINS - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social

Copasa - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

DFC - Demonstração do Fluxo de Caixa

DRE - Demonstração de Resultado do Exercício

ETA - Estação de Tratamento de Água

FCD - Fluxo de Caixa Descontado

hab. - Habitantes

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IRPJ - Imposto de Renda Pessoa Jurídica

ISSQN - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza

km² - Quilometro quadrado

kWh - quilowatt-hora

m³ - Metro cúbico

MG - Minas Gerais

n^o - Número

PIS - Programa de Integração Social

PMI - Procedimento de Manifestação de Interesse

PPP - Parceria Público Privada

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TIR - Taxa Interna de Retorno

VPL - Valor Presente Líquido

WACC - Weighted Average Cost of Capital

APRESENTAÇÃO

A Planex S/A Consultoria de Planejamento e Execução, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 17.453.978/0001-01, e a ALX Soluções de Engenharia Ltda, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 42.325.372/0001-38, foram autorizadas pela Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG a desenvolver e apresentar, por sua conta e risco, estudos técnicos, econômico-financeiros e jurídicos relacionados a estruturação de eventual e futura Concessão ou Parceria Público Privada (PPP), ou mesmo a criação de uma empresa pública municipal, tendo por objeto os serviços de abastecimento de água e de coleta, tratamento e disposição final de esgoto no âmbito do Município de Padre Paraíso/MG, objeto do Edital de Chamamento Público 02/2023.

1. INTRODUÇÃO

O atual Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) consiste na elaboração de estudos técnicos, econômico-financeiros e jurídicos para a estruturação de projeto de abastecimento público de água potável em modelagem a ser futuramente definida, tendo por objeto principal os serviços de abastecimento de água e de coleta, tratamento e disposição final de esgoto no âmbito do Município, em razão das metas e constantes previstas na Lei N° 14.026, de 15 de julho de 2020, conhecida como Novo Marco legal do Saneamento Básico, que promoveu atualizações significativas no contexto do saneamento básico, introduzindo alterações em diversos dispositivos legais.

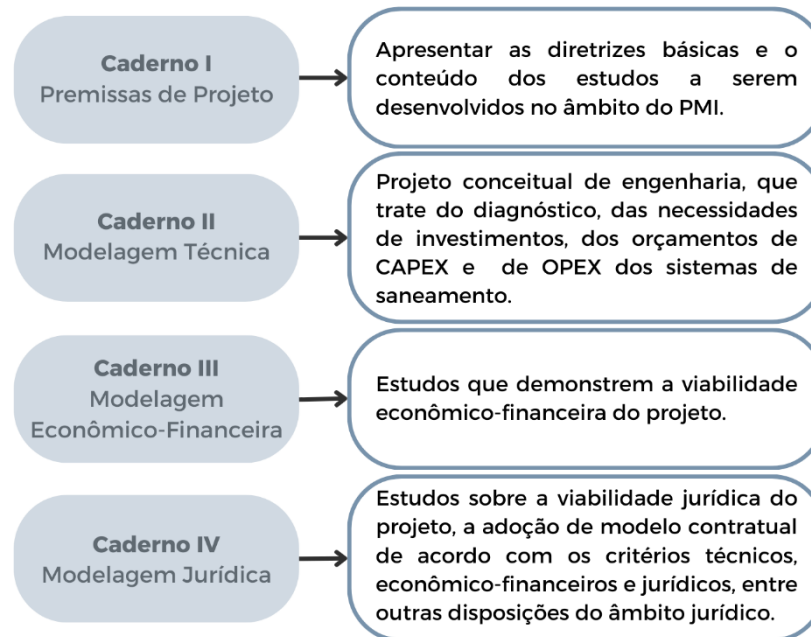
Entre as modificações, destaca-se a atribuição de competência à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) para a elaboração de normas de referência concernentes aos serviços de saneamento, a promoção de uma maior competição entre os prestadores de serviço, o destaque do papel das agências reguladoras na fiscalização e regulação, o incentivo aos municípios a elaborarem seus planos municipais de saneamento básico, entre outras disposições.

Essa atualização na legislação federal foi realizada com o intuito de estimular investimentos no setor, melhorar a eficiência na prestação de serviços e promover a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil.

O presente relatório trata do Caderno III - Modelagem Econômico Financeira, deste Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI), e consiste em um estudo da viabilidade e sustentabilidade do projeto do ponto de vista econômico financeiro, que incluirá demonstração dos valores estimados para execução dos projetos propostos, previsão de investimentos, prazo do contrato, vantagens econômicas para o Município, entre outros.

Além deste caderno, o PMI ainda é composto pelos cadernos I, II e IV, referentes as Premissas de Projeto, Modelagem Técnica (estudo de engenharia) Modelagem Jurídica, respectivamente, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Escopo de elaboração dos cadernos.



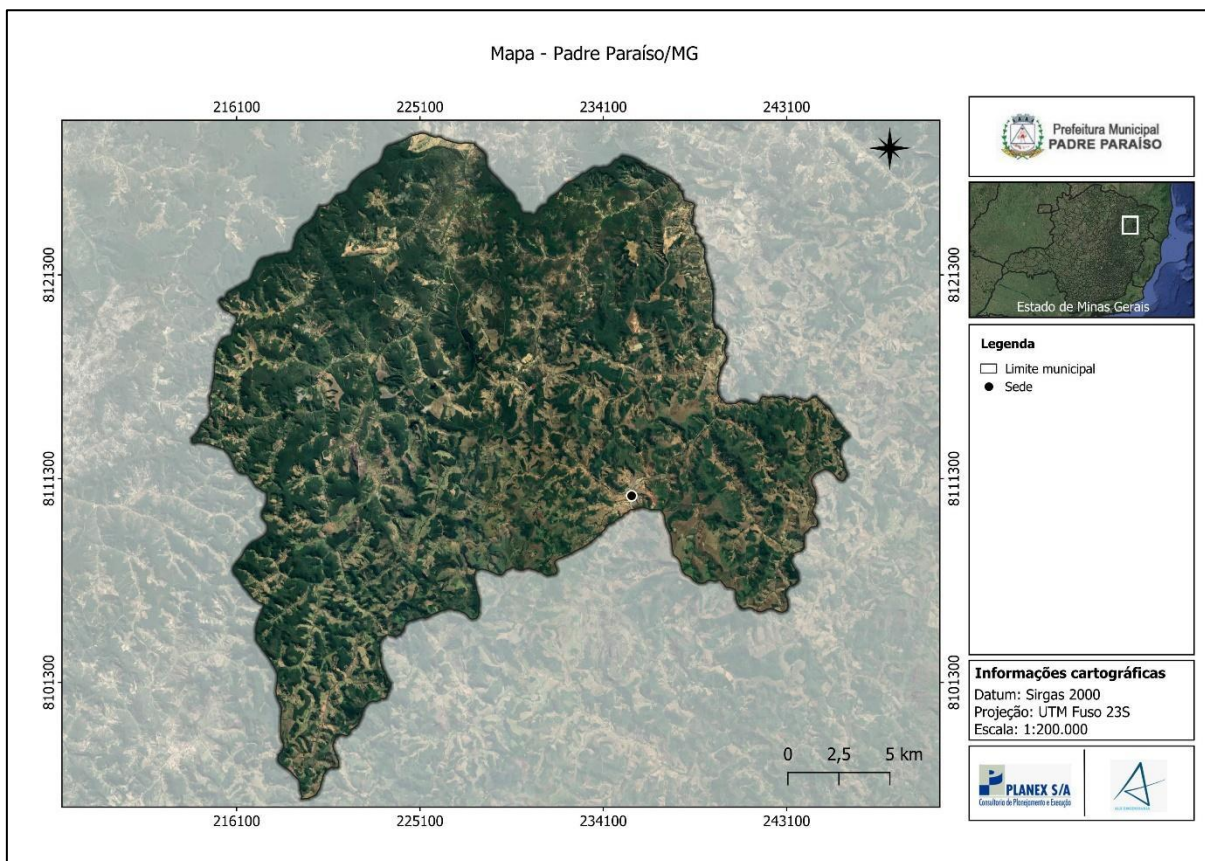
Fonte: PLANEX, 2024.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1. Localização e Acesso

O município de Padre Paraíso/MG está localizado na região Nordeste do estado de Minas Gerais, possui 544,375 km² de área territorial. Ao Norte, o município faz limite com o município de Ponto dos Volantes, ao sul, com Caraí e a noroeste com Araçuaí, conforme Figura 2.

Figura 2 - Localização de Padre Paraíso/MG.

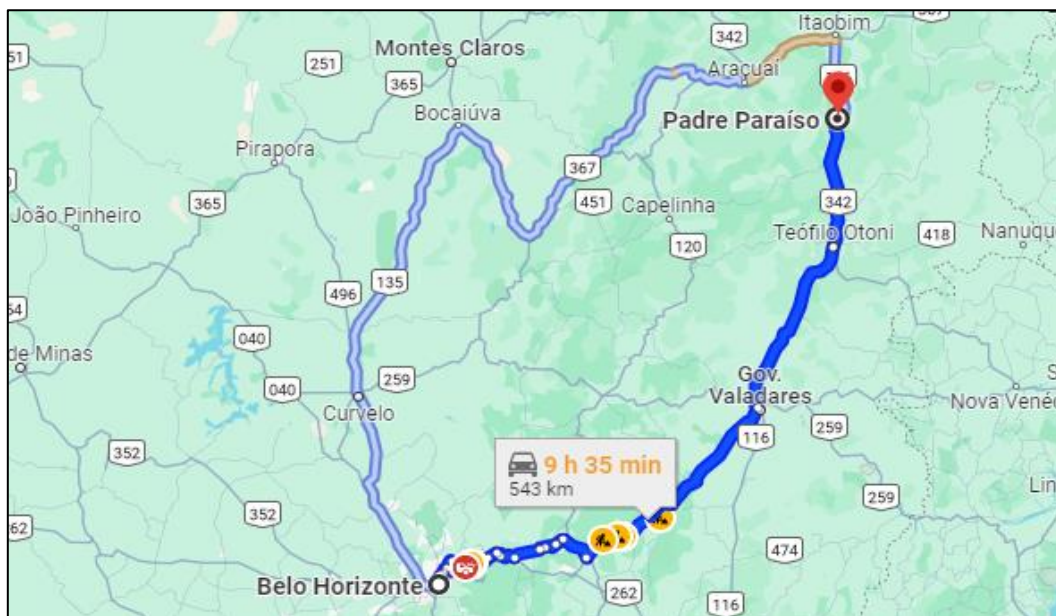


Fonte: PLANEX, 2024.

Seu ponto central está localizado nas coordenadas geográficas 17°04'30" de latitude sul e 41°29'7" de longitude oeste. Sendo sua altitude de 664 metros em relação ao nível do mar.

O município está a 557 km da capital do estado, Belo Horizonte. O acesso a Belo Horizonte pode ser feito através da BR-381 e BR-116 ou pela BR 135 (Figura 3).

Figura 3 - Formas de acesso a Belo Horizonte.

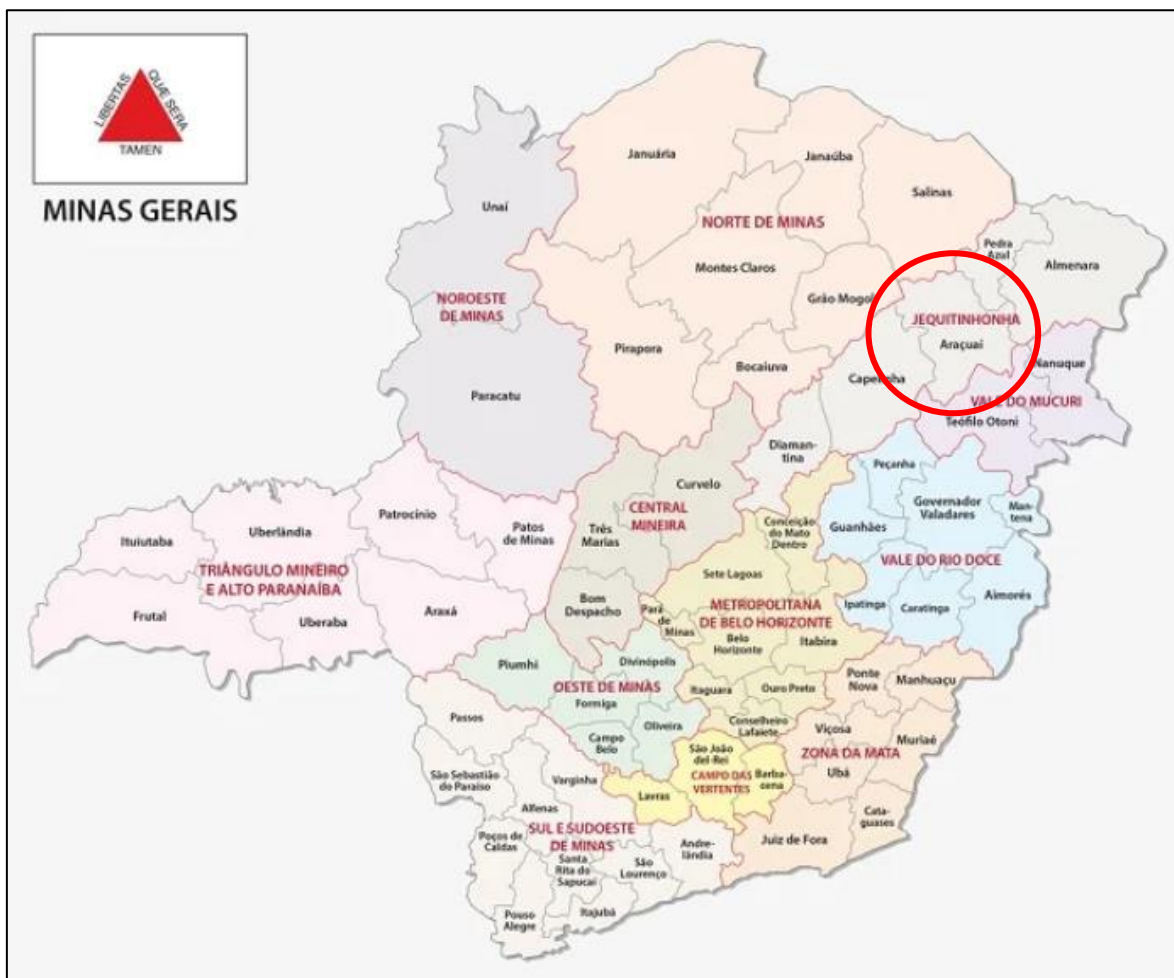


Fonte: Google Maps, 2023.

2.2. Inserção Regional e Local

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021), o município de Padre Paraíso/MG está inserido na mesorregião do Jequitinhonha e microrregião de Araçuaí (Figura 4).

Figura 4 - Mesorregião e microrregião de Padre Paraíso/MG.



Fonte: Guias Gerais, 2023.

A mesorregião do Jequitinhonha, popularmente conhecida como Vale do Jequitinhonha engloba 51 municípios, totalizando uma área de 50.143,249 km². A população da mesorregião é de aproximadamente 725 mil habitantes.

Sob o aspecto econômico, a atividade predominante nos municípios da região é a agricultura familiar. O Vale do Jequitinhonha se evidencia como a região com a maior concentração de núcleos dedicados a essa forma de agricultura no estado de Minas Gerais. Segundo os dados do Censo Agropecuário de 2017, dos 51.760 estabelecimentos agropecuários examinados, 38.874 (75,1%) eram vinculados à agricultura familiar.

O Vale do Jequitinhonha destaca-se como uma região muito abundante em minérios, com ênfase na presença de berilo, cassiterita, feldspato, lítio, água-marinha, nióbio, turmalina, ouro e diamante.

2.3. História, Origem e Territorialidade

No ano de 1875, o Padre Agostinho Francisco de Mendonça Paraíso desempenhava o papel de catequizador dos índios que viviam na região, recrutando alguns para trabalhar em sua fazenda de cacau às margens do rio Marambaia. Por volta de 1890, o Sr. Clemente da Silva, veterano da guerra do Paraguai, recebeu uma extensa área de terras, iniciando assim a formação do povoado conhecido como "São João da Água Vermelha". Em 1902, famílias de diferentes localidades se estabeleceram na área, marcando o início do povoado. A construção de uma capela dedicada a São João Batista teve início por volta de 1906, impulsionada pelas iniciativas das famílias locais.

A descoberta de pedras semipreciosas atraiu aventureiros, estimulando o comércio local. Em 1912, foi erguido o primeiro mercado, refletindo a necessidade crescente de um centro comercial para a troca de produtos locais. Um evento significativo ocorreu em 1945, quando a rodovia RIO-BAHIA atravessou o povoado, trazendo muitos operários e facilitando o intercâmbio comercial.

O próspero povoado foi elevado à condição de distrito em 1948 pela Lei nº 336 de 27 de dezembro, sendo nomeado Padre Paraíso/MG em homenagem ao Padre Agostinho Francisco de Mendonça Paraíso, o desbravador inicial. Nessa época, a economia do distrito era impulsionada principalmente pela produção de café, que ocupava quase integralmente o território recém-criado. O distrito foi elevado à categoria de município em 30 de dezembro de 1962.

2.4. Área de abrangência do projeto

O projeto abrangerá a área urbana do distrito sede de Padre Paraíso. A escolha dessa área se justifica pela necessidade de atender às demandas de saneamento básico com foco em abastecimento de água e esgotamento sanitário, assegurando a cobertura e a eficiência dos serviços essenciais para a população residente. O diagnóstico e as soluções propostas neste estudo serão direcionados a sede de Padre Paraíso/MG, considerando as particularidades de urbanização e infraestrutura existentes.

3. ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

O Caderno III - Modelagem Econômico-Financeira tem como objetivo analisar a viabilidade e a sustentabilidade do projeto de saneamento para o município de Padre

Paraíso/MG, do ponto de vista econômico-financeiro. Este estudo é fundamental para garantir que o projeto proposto não só atenda às necessidades técnicas e operacionais, mas também seja financeiramente viável e traga vantagens econômicas tanto para o município quanto para os usuários dos sistemas.

Nesta modelagem financeira, serão contemplados aspectos essenciais como premissas macroeconômicas e financeiras, premissas fiscais e tributárias, estrutura tarifária, e o detalhamento dos custos e despesas (OPEX). Além disso, será apresentado um cronograma físico-financeiro dos investimentos (CAPEX).

O estudo também abordará os índices financeiros do projeto, evidenciando o resultado econômico esperado e incluindo um plano de negócios que considere as receitas projetadas, os investimentos, as despesas operacionais e todos os tributos envolvidos. Esse conjunto de análises busca garantir a sustentabilidade financeira do projeto ao longo de todo o seu ciclo de vida. O horizonte de projeto considerado por este estudo é de 30 (trinta) anos.

4. METODOLOGIA DO ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A análise da viabilidade econômico-financeira do projeto será apresentada por meio da aplicação das principais técnicas de análise de investimentos utilizadas pelo setor, por meio do fluxo de caixa projetado. Serão determinados os indicadores denominados Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL), ambos são calculados pelo método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), a partir das projeções anuais da Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) e da Demonstração do Fluxo de Caixa (FC).

A abordagem pelo Método do Fluxo de Caixa Livre Descontado é amplamente utilizada por analistas de mercado para avaliar a atratividade de um determinado investimento. Este método consiste em estimar os benefícios econômicos futuros decorrentes dos investimentos e o caixa disponível para o investidor em cada período projetado, e descontar esses fluxos de caixa livres a uma taxa de desconto que reflita os riscos inerentes ao investimento. O FCD é calculado conforme apresentado abaixo:

$$FCD = \frac{FC\ 1}{(1+i)^1} + \frac{FC\ 2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC\ 30}{(1+i)^{30}}$$

Onde:

- FCD: Fluxo de caixa descontado;
- FCn: Fluxo de caixa projetado para cada ano do projeto;
- i: Taxa de desconto que reflete o risco de oportunidade do investimento.

Já a TIR representa a taxa mínima de desconto que, aplicada aos fluxos de caixa projetados, resulta em um Valor Presente Líquido (VPL) igual a zero. Logo, a oportunidade de investimento é considerada atrativa caso a TIR seja maior ou igual ao custo do capital do investidor.

A TIR do Projeto será comparada ao Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital - WACC) que levará em consideração referências de mercado para estimar o custo de oportunidade do capital, aplicável ao setor de saneamento, expresso em termos reais. A TIR ganha destaque, uma vez que a sua análise em conjunto com o WACC pode ser significativa para a avaliação do projeto, de acordo com relação demonstrada no Quadro 1.

Quadro 1 - Relação da TIR com o WACC para avaliação do projeto.

Relação da TIR com o WACC	Resultados
$TIR > WACC$	Investimento viável com taxas de rentabilidade maiores do que uma taxa mínima de atratividade
$TIR = WACC$	Investimento viável, com rendimentos equiparados a uma taxa mínima de atratividade
$TIR < WACC$	Investimento inviável, rentabilidade é superada por um investimento com o mínimo de retorno já definido

Fonte: Planex, 2024.

5. PREMISSAS E PROJEÇÕES DA MODELAGEM

5.1. Horizonte de Projeto

Este Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) será elaborado com um horizonte de 30 anos. Conforme demonstrado na Tabela 1, o primeiro ano do projeto será 2025, marcando o início das atividades, e o último ano será 2054, completando as três décadas previstas para a implementação e desenvolvimento do projeto.

Tabela 1 - Horizonte de projeto.

Ano		Ano	
1	2025	16	2040
2	2026	17	2041
3	2027	18	2042
4	2028	19	2043
5	2029	20	2044
6	2030	21	2045
7	2031	22	2046
8	2032	23	2047
9	2033	24	2048
10	2034	25	2049
11	2035	26	2050
12	2036	27	2051
13	2037	28	2052
14	2038	29	2053
15	2039	30	2054

Fonte: PLANEX, 2024.

Os fluxos de caixa anuais foram projetados a partir do Ano 1 até o Ano 30. Ressalta-se também que todas as projeções financeiras apresentadas neste estudo são expressas em termos reais, ou seja, sem considerar os efeitos decorrentes da inflação.

5.2. Área de abrangência do projeto

A ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO englobará o perímetro urbano da sede de Padre Paraíso/MG, onde serão prestados os SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

5.3. Projeção populacional

Para projeção da população optou-se por utilizar o método aritmético, por proporcionar uma estimativa mais moderada e realista, que se alinha melhor às expectativas de

crescimento populacional e às condições socioeconômicas do município. Isso permite um planejamento mais equilibrado e sustentável das políticas públicas, ajustando-se adequadamente às demandas futuras da população.

A projeção populacional obtida por este método está representada na Tabela 2, com destaque para a população projetada para a área de abrangência do projeto contendo a população residente na zona urbana da sede de Padre Paraíso/MG.

Tabela 2 - Projeção da população residente na área de abrangência do projeto.

Ano		Pop. Projetada - Sede (hab.)
-2	2.022	12.140
-1	2.023	12.224
0	2.024	12.308
1	2.025	12.393
2	2.026	12.477
3	2.027	12.561
4	2.028	12.645
5	2.029	12.729
6	2.030	12.814
7	2.031	12.898
8	2.032	12.982
9	2.033	13.067
10	2.034	13.151
11	2.035	13.235
12	2.036	13.319
13	2.037	13.403
14	2.038	13.488
15	2.039	13.572
16	2.040	13.656
17	2.041	13.740
18	2.042	13.824
19	2.043	13.909
20	2.044	13.993
21	2.045	14.077
22	2.046	14.161
23	2.047	14.246
24	2.048	14.330
25	2.049	14.414
26	2.050	14.498
27	2.051	14.582
28	2.052	14.667
29	2.053	14.751
30	2.054	14.835

Fonte: Planex, 2024.

5.4. Evolução da cobertura dos sistemas

A evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (coleta e tratamento) é fundamental para o estudo de viabilidade econômico-financeira, uma vez que a projeção das receitas de serviços está diretamente correlacionada com o nível de atendimento à população. A Tabela 3 a seguir apresenta o índice de atendimento projetados para água e esgoto.

Tabela 3 - Evolução da cobertura dos sistemas de água e esgoto (coleta e tratamento).

Ano	Sede			
	Índice de atendimento do SAA	Índice de Coleta de esgoto	Índice de Tratamento do esgoto coletado	
1	2.025	87,91%	80,00%	50,00%
2	2.026	89,42%	81,88%	50,00%
3	2.027	90,93%	83,75%	50,00%
4	2.028	92,44%	85,63%	100,00%
5	2.029	93,96%	87,50%	100,00%
6	2.030	95,47%	89,38%	100,00%
7	2.031	96,98%	91,25%	100,00%
8	2.032	98,49%	93,13%	100,00%
9	2.033	100,00%	95,00%	100,00%
10	2.034	100,00%	95,00%	100,00%
11	2.035	100,00%	95,00%	100,00%
12	2.036	100,00%	95,00%	100,00%
13	2.037	100,00%	95,00%	100,00%
14	2.038	100,00%	95,00%	100,00%
15	2.039	100,00%	95,00%	100,00%
16	2.040	100,00%	95,00%	100,00%
17	2.041	100,00%	95,00%	100,00%
18	2.042	100,00%	95,00%	100,00%
19	2.043	100,00%	95,00%	100,00%
20	2.044	100,00%	95,00%	100,00%
21	2.045	100,00%	95,00%	100,00%
22	2.046	100,00%	95,00%	100,00%
23	2.047	100,00%	95,00%	100,00%

Ano		Sede		
		Índice de atendimento do SAA	Índice de Coleta de esgoto	Índice de Tratamento do esgoto coletado
24	2.048	100,00%	95,00%	100,00%
25	2.049	100,00%	95,00%	100,00%
26	2.050	100,00%	95,00%	100,00%
27	2.051	100,00%	95,00%	100,00%
28	2.052	100,00%	95,00%	100,00%
29	2.053	100,00%	95,00%	100,00%
30	2.054	100,00%	95,00%	100,00%

Fonte: Planex, 2024.

5.5. Evolução das ligações e economias atendidas

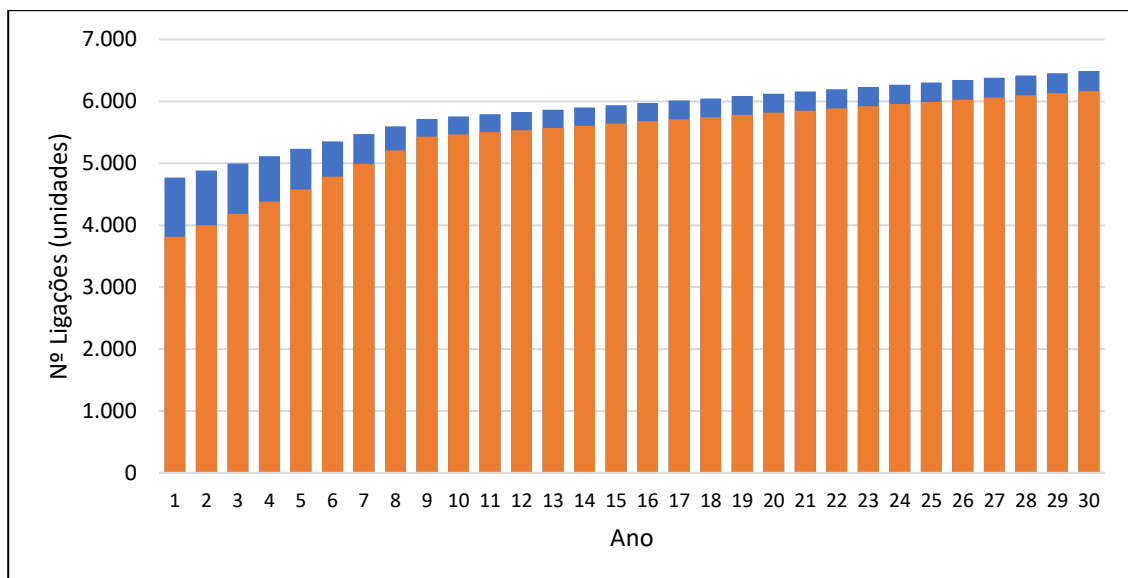
O número de ligações de água de Padre Paraíso foi estimado com base na população do censo de 2022, utilizando o índice de atendimento fornecido pela Copasa no SNIS no ano anterior. A população atendida na sede foi estimada em 10.672 habitantes, com 4.670 ligações ativas, resultando em uma taxa de 2,28 habitantes por ligação de água.

Sendo assim, os números de ligações ativas de água da sede foram calculados em função de uma razão entre a população atendida e a taxa de 2,28 habitantes por ligação. Para determinação do número de economias de água da sede utilizou-se a relação entre economias/ligações definidas pelo SNIS (2022) de 1,04 economias por ligação.

Por fim, para determinar o número de ligações e economias de esgoto realizou-se a multiplicação entre o número de ligações e economias de água da sede com as taxas de cobertura do serviço de esgotamento sanitário, conforme apresentado na Tabela 3.

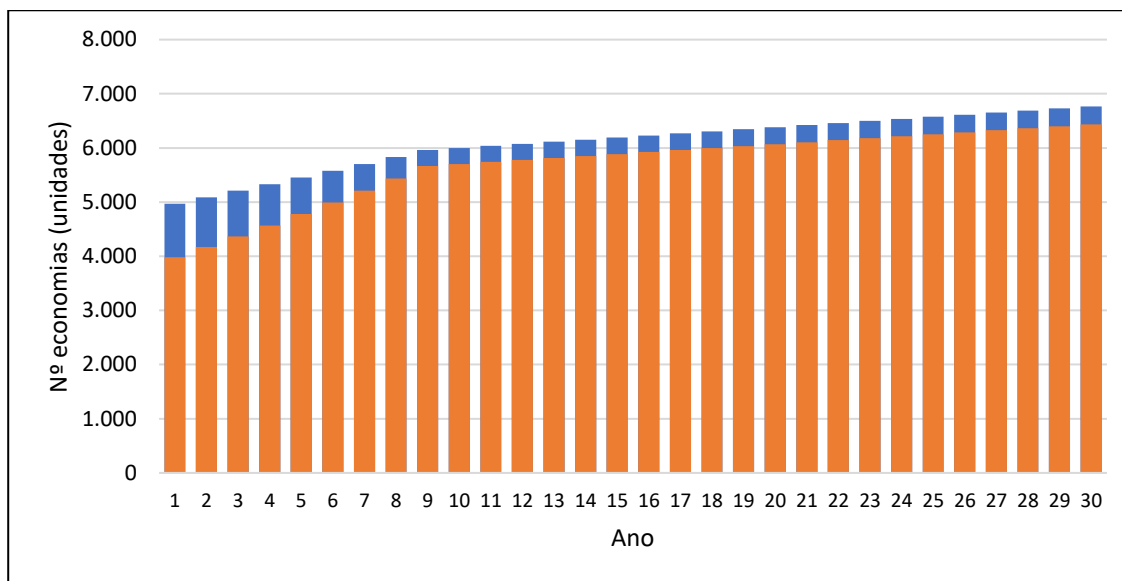
A quantidade de ligações e economias ativas (de água e esgoto) acompanhará a tendência de crescimento da população atendida, ou seja, o crescimento vegetativo da população e em função do crescimento da cobertura de água e coleta de esgoto, conforme as figuras a seguir.

Figura 5 - Projeção do número total de ligações de água e esgoto.



Fonte: Planex, 2025.

Figura 6 - Projeção do número total de economias de água e esgoto.



Fonte: Planex, 2025.

5.6. Premissas fiscais e tributárias

Adotou-se neste trabalho o regime tributário de lucro presumido, considerando os seguintes impostos incidentes sobre a receita bruta:

- PIS (Programa de Integração Social): 0,65% sobre a receita bruta;
- COFINS (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social): 3,00% sobre a receita bruta.

Adotando o regime tributário de lucro presumido, calculou-se também os tributos incidentes sobre a receita, sendo eles:

- Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL);
- Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ).

Para o cálculo considerou-se a alíquota vigente na legislação brasileira atual, a saber: 9% para o CSLL e incidência de 15% para o IRPJ, ambos definidos na base corresponde de 32% sobre a receita bruta.

Definiu-se também o adicional do IRPJ, como sendo 10% sobre a parcela tributável que exceder a R\$20.000 ao mês (que corresponde a R\$ 240 mil em 12 meses).

6. CUSTO DE CAPITAL

A mensuração da estimativa da taxa de atratividade, a qual avalia se o investimento a ser feito é atrativo ou não ao privado, considera o risco do objeto do contrato e investimentos financeiros mais seguros. Para isso, calcula-se o WACC - Weighted Average Capital Cost (Custo Médio Ponderado do Capital). O WACC é uma métrica financeira usada para calcular o custo de financiamento de uma empresa. Ele representa a média ponderada dos custos de todos os tipos de capital que uma empresa utiliza, como dívida e capital próprio (ou patrimônio líquido), com base em suas proporções no financiamento total da empresa.

O cálculo do WACC considera o custo do capital próprio (retorno exigido pelos acionistas), o custo da dívida (taxa de juros paga pelos empréstimos) e a proporção de cada tipo de capital na estrutura de capital da empresa. Para calcular o WACC, primeiro é necessário entender a estrutura de capital da empresa, ou seja, como ela financia suas operações por meio de dívida e capital próprio (ou patrimônio líquido).

Em seguida, calcula-se o custo do capital próprio (K_e), que representa a taxa de retorno exigida pelos acionistas para investir na empresa. Esse cálculo geralmente é baseado em modelos como o CAPM (Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros), levando em consideração o retorno livre de risco, o prêmio de risco de mercado e o beta da empresa. Este modelo demonstra o retorno que um investidor aceitaria por investir em uma empresa. Trata-se de uma maneira de encontrar uma taxa de retorno que leva em conta o risco sistemático (não diversificável ou risco de mercado), por meio do coeficiente Beta.

Além disso, é necessário calcular o custo da dívida (K_d), que é a taxa de juros que a empresa paga por seus empréstimos. Isso pode ser determinado olhando para a taxa de juros efetiva dos títulos de dívida ou calculando a média ponderada das taxas de juros sobre toda a dívida.

Depois de calcular o custo do capital próprio e o custo da dívida, é necessário ponderar cada componente pela sua proporção na estrutura de capital total da empresa. Esse processo é conhecido como determinação da estrutura de capital ponderada.

Por fim, somamos os custos ponderados do capital próprio e da dívida para obter o WACC. Este número representa o custo médio ponderado de todo o capital que a empresa utiliza para financiar suas operações. O WACC é uma medida crucial para avaliar a viabilidade de investimentos futuros, pois é usado como uma taxa de desconto para calcular o valor presente líquido de fluxos de caixa futuros.

Neste Estudo Econômico, utilizou-se como premissa o uso de 70% do capital de terceiros dos investimentos, e os outros 30% são por meio de recursos próprios (capital próprio). Abaixo, a Tabela 4 apresenta os resultados da metodologia:

Tabela 4 - Resultado cálculo WACC.

Custo de Capital Próprio (ke)	
Rf - Taxa Livre de Risco	3,53%
Taxa de Retorno de Mercado	11,43%
Prêmio Risco de Mercado	7,90%
Beta Desalavancado	0,6436
Carga Tributária (IR + CSLL)	34,00%
Beta Alavancado	0,8256
Prêmio de Risco do Negócio e Financeiro	6,52%
Prêmio Risco Brasil	2,41%
Taxa de Inflação Americana	2,03%
Custo de Capital Próprio Nominal	12,46%
Custo do Capital Próprio Real (Ke)	10,23%
Custo de Capital de Terceiros (kd)	
Taxa de Livre Risco	2,33%
Prêmio Risco Brasil	2,41%
Risco de Crédito	3,48%
Custo de Capital de Terceiros Nominal	8,22%
Custo de Capital de Terceiros Nominal após imposto	5,43%
Custo de Capital de Terceiros Real	3,33%
Estrutura de capital	
% Debt	70,00%
% Equity	30,00%
WACC Real =	8,16%

Fonte: Planex, 2025.

7. ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS (CAPEX)

Os investimentos e reinvestimentos contemplam os gastos necessários para alcançar a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como a melhoria contínua e modernização dos serviços oferecidos à população.

O CAPEX previsto para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a área de abrangência do projeto está apresentado a seguir. O estudo, originalmente elaborado em 2024, previa um investimento total de R\$ 36.221.391,88 (trinta e seis milhões, duzentos e vinte e um mil, trezentos e noventa e um reais e oitenta e oito centavos) ao longo dos 30 anos.

Considerando a atualização dos parâmetros econômicos para refletir a variação de preços e índices inflacionários do período, bem como a solicitação da Prefeitura para adequação dos valores às condições atuais, foi realizado o devido reajuste, resultando em um investimento estimado de R\$ 38.637.996,82 (trinta e oito milhões, seiscentos e trinta e sete mil, novecentos e noventa e seis reais e oitenta e dois centavos).

Tabela 5 - Investimentos necessários (R\$).

Ano	Sede			
	Água	Esgoto	Total	
1	2.025	2.334.392,14	2.068.714,29	4.403.106,43
2	2.026	2.435.556,43	3.226.811,55	5.662.367,98
3	2.027	1.993.049,75	3.145.314,95	5.138.364,70
4	2.028	1.457.762,86	860.248,96	2.318.011,82
5	2.029	1.376.168,23	886.801,74	2.262.969,97
6	2.030	708.118,06	906.879,04	1.614.997,10
7	2.031	712.765,64	931.372,78	1.644.138,42
8	2.032	719.344,92	958.808,86	1.678.153,78
9	2.033	724.335,71	983.907,16	1.708.242,87
10	2.034	591.238,41	289.891,36	881.129,77
11	2.035	262.405,01	291.251,10	553.656,11
12	2.036	261.644,94	289.002,45	550.647,39
13	2.037	264.014,43	292.252,03	556.266,45
14	2.038	264.902,01	292.759,35	557.661,36
15	2.039	265.706,72	293.266,66	558.973,39
16	2.040	266.511,43	293.773,98	560.285,41
17	2.041	267.055,81	295.133,72	562.189,53
18	2.042	266.295,74	292.885,07	559.180,81
19	2.043	268.665,23	296.134,65	564.799,88
20	2.044	269.552,81	296.641,97	566.194,78
21	2.045	270.357,52	297.149,29	567.506,81
22	2.046	271.162,23	297.656,61	568.818,84
23	2.047	271.706,61	299.016,35	570.722,95
24	2.048	272.511,32	299.523,67	572.034,98
25	2.049	272.094,46	297.275,01	569.369,47
26	2.050	274.203,61	300.524,59	574.728,20

Ano	Sede			
	Água	Esgoto	Total	
27	2.051	275.008,32	301.031,91	576.040,23
28	2.052	275.813,03	301.539,23	577.352,26
29	2.053	276.617,74	302.898,97	579.516,71
30	2.054	277.162,12	303.406,29	580.568,41
Total		18.446.123,24	20.191.873,58	38.637.996,82

Fonte: Planex, 2025.

8. CUSTOS OPERACIONAIS (OPEX)

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

Vale ressaltar que foi estabelecido um nível de aprofundamento com base nos dados de despesas operacionais disponíveis no SNIS, aqueles em que o município não possuía dados disponíveis, ou quando os dados disponíveis não eram confiáveis, optou-se por assumir premissas de custos e despesas operacionais baseadas em outras operações semelhantes.

8.1. Recursos humanos (funcionários próprios e serviços de terceiros)

Para o cálculo do custo operacional com recursos humanos necessários à operação dos sistemas de água e esgoto, foi estimado o quadro de funcionários, considerando as necessidades anuais conforme os sistemas são ampliados. Para determinação das despesas referentes a mão de obra indireta, avaliou-se a relação entre os custos com a mão de obra direta/indireta apresentado no SNIS para o município. A Tabela 6 resume os resultados encontrados nessa estimativa.

Tabela 6 - Projeção de custos operacionais com mão de obra direta e indireta.

Ano	Gasto anual com funcionários próprios (R\$/ano)	Gasto anual com serviços de terceiros (R\$/ano)	Gasto total (R\$/ano)	
1	2.025	-1.680.201	-125.624	-1.805.825
2	2.026	-1.779.037	-133.013	-1.912.050
3	2.027	-1.779.037	-133.013	-1.912.050
4	2.028	-1.877.872	-140.403	-2.018.275
5	2.029	-1.976.708	-147.793	-2.124.500
6	2.030	-1.976.708	-147.793	-2.124.500
7	2.031	-2.075.543	-155.182	-2.230.725
8	2.032	-2.174.378	-162.572	-2.336.950
9	2.033	-2.174.378	-162.572	-2.336.950
10	2.034	-2.174.378	-162.572	-2.336.950
11	2.035	-2.273.214	-169.962	-2.443.175
12	2.036	-2.273.214	-169.962	-2.443.175
13	2.037	-2.273.214	-169.962	-2.443.175
14	2.038	-2.273.214	-169.962	-2.443.175

Ano		Gasto anual com funcionários próprios (R\$/ano)	Gasto anual com serviços de terceiros (R\$/ano)	Gasto total (R\$/ano)
15	2.039	-2.273.214	-169.962	-2.443.175
16	2.040	-2.273.214	-169.962	-2.443.175
17	2.041	-2.273.214	-169.962	-2.443.175
18	2.042	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
19	2.043	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
20	2.044	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
21	2.045	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
22	2.046	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
23	2.047	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
24	2.048	-2.372.049	-177.351	-2.549.400
25	2.049	-2.470.885	-184.741	-2.655.625
26	2.050	-2.470.885	-184.741	-2.655.625
27	2.051	-2.470.885	-184.741	-2.655.625
28	2.052	-2.470.885	-184.741	-2.655.625
29	2.053	-2.470.885	-184.741	-2.655.625
30	2.054	-2.470.885	-184.741	-2.655.625

Fonte: Planex, 2025.

Quanto ao salário utilizado para o cálculo, foram utilizados valores reais levantados localmente, através do salário médio por colaborador, ajustado à valor atual. Destaca-se que dentro deste valor médio, foram considerados todos os encargos previstos na CLT, tais como: insalubridade, periculosidade, sobreaviso, etc.

8.2. Energia elétrica

As despesas deste item referem-se ao valor anual de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviço, sendo elas operacionais ou administrativas.

Para determinação do custo com energia elétrica para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, realizou-se a multiplicação entre o consumo de energia para os respectivos sistemas (representado em kWh/m³), pelo custo médio do kWh e pelos volumes de água e esgoto projetados para os respectivos sistemas.

Tabela 7 - Projeção de custos com energia elétrica.

Ano		Despesa Energia Elétrica (R\$/ano)		Total (R\$/ano)
		Água	Esgoto	
1	2.025	-214.219	-22.007	-236.226
2	2.026	-218.919	-22.415	-241.333
3	2.027	-223.658	-22.836	-246.494
4	2.028	-228.437	-39.323	-267.760
5	2.029	-233.236	-40.620	-273.856
6	2.030	-238.073	-41.938	-280.011
7	2.031	-242.929	-43.271	-286.200
8	2.032	-247.824	-44.629	-292.453
9	2.033	-252.756	-46.013	-298.770
10	2.034	-253.866	-46.308	-300.175
11	2.035	-254.972	-46.606	-301.578
12	2.036	-256.073	-46.902	-302.974
13	2.037	-257.169	-47.199	-304.369
14	2.038	-258.281	-47.500	-305.781
15	2.039	-259.369	-47.795	-307.163
16	2.040	-260.452	-48.093	-308.545
17	2.041	-261.531	-48.390	-309.921
18	2.042	-262.606	-48.686	-311.292
19	2.043	-263.695	-48.986	-312.682
20	2.044	-264.762	-49.281	-314.043
21	2.045	-265.824	-49.579	-315.403
22	2.046	-266.882	-49.877	-316.758
23	2.047	-267.954	-50.177	-318.131
24	2.048	-269.004	-50.475	-319.479
25	2.049	-270.049	-50.768	-320.817
26	2.050	-271.090	-51.066	-322.156
27	2.051	-272.127	-51.364	-323.491
28	2.052	-273.179	-51.664	-324.843
29	2.053	-274.208	-51.959	-326.167
30	2.054	-275.233	-52.257	-327.490

Fonte: Planex, 2025.

8.3. Produtos químicos

Referem-se ao valor anual das despesas realizadas com aquisição de produtos químicos necessários e destinados aos sistemas de tratamento de água e esgotamento sanitário. Para o cálculo de despesas com produtos químicos, foi considerada a utilização dos seguintes produtos químicos:

- Coagulação e regulação do pH para água tratada na ETA;
- Desinfecção para água tratada tanto na ETA quanto em poços;
- Fluoretação para água tratada na ETA e poços;
- Controle do odor do esgoto coletado e tratado;
- Desinfecção para o esgoto tratado.

Tabela 8 - Projeção de custos com produtos químicos.

Ano	Água		Esgoto		Total (R\$/ano)	
	Volume distribuído (1.000 m³/ano)	Gasto anual (R\$/ano)	Volume coletado (1000 m³/ano)	Gasto anual (R\$/ano)		
1	2.025	648	-68.088	282	-5.922	-74.010
2	2.026	663	-69.582	287	-6.031	-75.613
3	2.027	677	-71.088	293	-6.145	-77.233
4	2.028	691	-72.607	504	-10.581	-83.188
5	2.029	706	-74.132	520	-10.930	-85.063
6	2.030	721	-75.670	537	-11.285	-86.955
7	2.031	735	-77.213	554	-11.643	-88.857
8	2.032	750	-78.769	572	-12.009	-90.778
9	2.033	765	-80.337	590	-12.381	-92.718
10	2.034	768	-80.690	593	-12.461	-93.150
11	2.035	772	-81.041	597	-12.541	-93.582
12	2.036	775	-81.391	601	-12.620	-94.011
13	2.037	778	-81.740	605	-12.700	-94.440
14	2.038	782	-82.093	609	-12.781	-94.874
15	2.039	785	-82.439	612	-12.861	-95.299
16	2.040	788	-82.783	616	-12.941	-95.724
17	2.041	792	-83.126	620	-13.021	-96.147
18	2.042	795	-83.468	624	-13.100	-96.568
19	2.043	798	-83.814	628	-13.181	-96.995
20	2.044	801	-84.153	631	-13.261	-97.414
21	2.045	805	-84.490	635	-13.341	-97.831
22	2.046	808	-84.827	639	-13.421	-98.248
23	2.047	811	-85.168	643	-13.502	-98.669
24	2.048	814	-85.501	647	-13.582	-99.083
25	2.049	817	-85.833	650	-13.661	-99.494
26	2.050	821	-86.164	654	-13.741	-99.905
27	2.051	824	-86.494	658	-13.821	-100.315
28	2.052	827	-86.828	662	-13.902	-100.730
29	2.053	830	-87.155	666	-13.981	-101.137
30	2.054	833	-87.481	669	-14.061	-101.542

Fonte: Planex, 2025.

8.4. Outras despesas de exploração

As outras despesas de exploração referem-se ao valor anual das despesas que não são computadas nas categorias de despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica e serviços de terceiros. Dentro dos gastos classificados como outras despesas, conforme demonstrado na Tabela 9, foram considerados: manutenção em geral, uniformes, monitoramento de qualidade, assessoria ambiental, destinação de lodos, combustíveis, repavimentação, material de escritório, serviços externos, telefonia, Seguros, garantias, etc.

Tabela 9 - Projeção de custos com outras despesas de exploração.

Ano		Total (R\$/ano)
1	2.025	-469.045
2	2.026	-485.277
3	2.027	-501.947
4	2.028	-518.945
5	2.029	-536.379
6	2.030	-554.033
7	2.031	-572.069
8	2.032	-590.542
9	2.033	-609.398
10	2.034	-613.333
11	2.035	-617.268
12	2.036	-621.148
13	2.037	-625.084
14	2.038	-629.019
15	2.039	-632.954
16	2.040	-636.889
17	2.041	-640.824
18	2.042	-644.705
19	2.043	-648.640
20	2.044	-652.575
21	2.045	-656.510
22	2.046	-660.445
23	2.047	-664.380
24	2.048	-668.315
25	2.049	-672.196
26	2.050	-676.131
27	2.051	-680.066
28	2.052	-684.001
29	2.053	-687.936
30	2.054	-691.871

Fonte: Planex, 2025.

8.5. Agência reguladora e verificador independente

Há ainda outras despesas que serão apresentadas diretamente no fluxo de caixa, sendo elas:

- Taxa de regulação e fiscalização: correspondente a 1,0% da receita líquida, que serão direcionados à Agência Reguladora;
- Aferição do desempenho da Concessionária (Verificador independente): entidade profissional imparcial designada para avaliar e verificar a conformidade de um projeto. Sua principal função é garantir que os recursos serão utilizados de acordo com as diretrizes estabelecidas. Essa despesa é estimada em 0,5% sobre a receita líquida.

8.6. Ressarcimento dos estudos do PMI

Destaca-se que além dos gastos operacionais e investimentos detalhados neste estudo, será necessário também promover o reembolso relacionado ao ressarcimento dos estudos do Procedimento de Manifestação de Interesse, a saber:

- Pagamento à vista R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais) referentes ao ressarcimento de trabalhos técnicos, econômico-financeiros e jurídicos prestados na etapa de elaboração do procedimento de manifestação de interesse (PMI) - PROCESSO DE CHAMAMENTO PÚBLICO 03/2023.

9. RECEITA

9.1. Estrutura tarifária

A estrutura tarifária de referência foi proposta visando garantir a sustentabilidade econômico-financeira do Projeto. Considerou-se especialmente a situação socioeconômica do município, priorizando o princípio da modicidade tarifária. A estrutura tarifária adotada para a prestação dos serviços de água e esgoto foi elaborada com base na tarifa atual praticada no município, conforme demonstrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Estrutura tarifária de referência.

Categorias	Faixas	Água	Esgoto	Unidade
Residencial Social	Fixa	10,15	7,51	R\$/mês
	0 a 5 m ³	1,16	0,87	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	2,493	1,846	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	3,863	2,859	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	5,275	3,904	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	13,418	9,929	R\$/m ³
	> 40 m ³	16,371	12,112	R\$/m ³
Residencial	Fixa	22,60	16,71	R\$/mês
	0 a 5 m ³	2,34	1,73	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,987	3,690	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	7,727	5,718	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	10,549	7,806	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	13,418	9,929	R\$/m ³
	> 40 m ³	16,371	12,112	R\$/m ³
Comercial	Fixa	36,60	27,09	R\$/mês
	0 a 5 m ³	5,07	3,75	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	7,598	5,623	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	10,221	7,563	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	12,877	9,529	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	15,608	11,548	R\$/m ³
	> 200 m ³	18,355	13,582	R\$/m ³
Industrial	Fixa	36,60	27,09	R\$/mês
	0 a 5 m ³	5,07	3,75	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	7,598	5,623	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	10,221	7,563	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	12,877	9,529	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	15,608	11,548	R\$/m ³
	> 200 m ³	18,355	13,582	R\$/m ³
Pública	Fixa	31,10	23,02	R\$/mês
	0 a 5 m ³	4,80	3,54	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	7,198	5,326	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	9,681	7,164	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	12,200	9,028	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	14,787	10,943	R\$/m ³
	> 200 m ³	17,387	12,868	R\$/m ³

Fonte: Planex, 2025.

Conforme será demonstrado, este plano tarifário proposto será suficiente para fazer frente aos custos e despesas, bem como aos investimentos necessários para melhoria, modernização e expansão dos sistemas de água e esgoto, além de promover a remuneração do capital do investidor.

9.2. Projeção de receitas

A receita total é composta pelas receitas diretas, proveniente da cobrança de tarifa pela prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, além

daquelas receitas indiretas, que correspondem ao faturamento dos serviços complementares. Para a determinação das receitas diretas realizou-se a multiplicação do número total de economias ativas atendidas por sua tarifa média, obtida através do SNIS, com as devidas atualizações dos reajustes.

Atualmente, a população dentro da área de abrangência do projeto não paga pelos serviços de esgotamento sanitário. Será proposta a implementação da cobrança para os usuários que têm acesso à infraestrutura de coleta e/ou coleta e tratamento de esgoto, com previsão de início a partir do ANO 2 do horizonte do projeto. No ANO 1, a concessionária deverá concentrar esforços na divulgação dessa nova cobrança, promovendo campanhas de conscientização e informação sobre a importância do pagamento pelo serviço de esgotamento sanitário. Essas ações visam preparar a população para essa mudança, destacando os benefícios diretos que a cobrança trará para a melhoria e ampliação dos serviços prestados na região.

Para determinação da receita indireta, que correspondem ao faturamento dos serviços complementares, determinou-se também por meio do SNIS qual a representação da receita operacional indireta dentro da receita operacional total, que considera o cômputo das receitas diretas e indiretas. Foi considerado o valor estimado de 1,33% da receita direta para definição da receita indireta, que representa a média da relação obtida pela Copasa entre tais receitas, declarada no sistema nacional para os últimos anos. Essa proporção foi mantida constante ao longo de todo o horizonte do projeto.

Assim, determinou-se a receita bruta, que consiste na soma das receitas operacionais diretas de água e esgoto (coleta e tratamento), e das receitas indiretas, conforme demonstrado na Tabela 11.

Tabela 11 - Receitas Previstas (R\$ x 1.000).

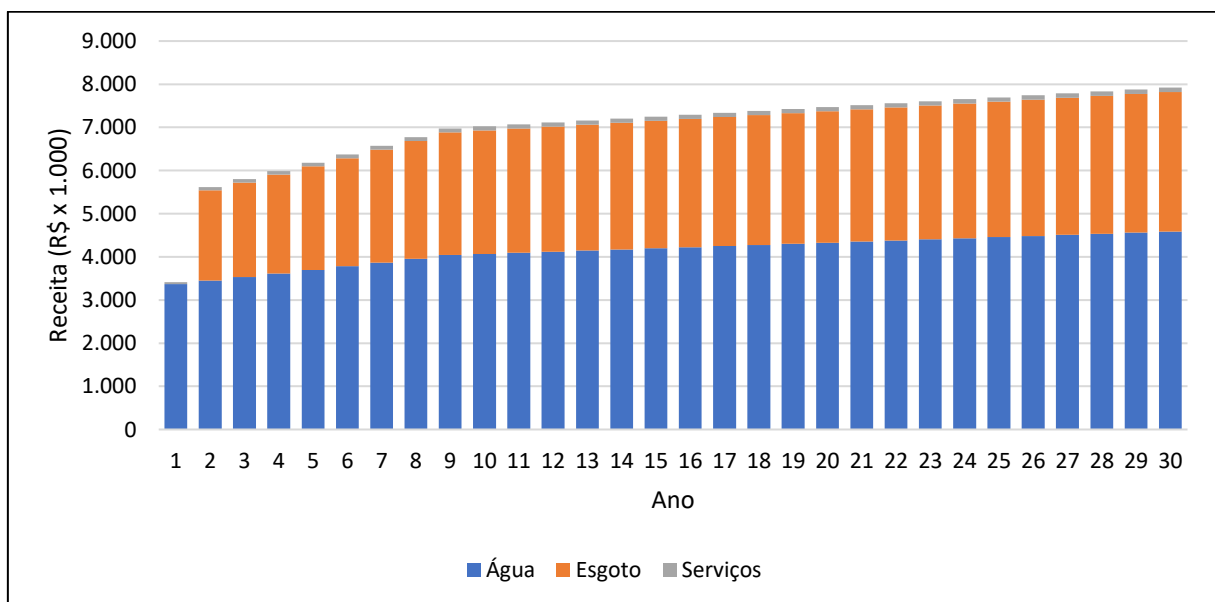
Ano		Receitas (R\$ x 1.000)			Receita Bruta
		Água	Esgoto	Serviços Indiretos	
1	2.025	3.369	0	46	3.415
2	2.026	3.450	2.092	75	5.617
3	2.027	3.532	2.191	77	5.801
4	2.028	3.615	2.293	80	5.987
5	2.029	3.699	2.397	82	6.179
6	2.030	3.783	2.504	85	6.372
7	2.031	3.868	2.614	88	6.569
8	2.032	3.954	2.728	90	6.772
9	2.033	4.040	2.843	93	6.977
10	2.034	4.067	2.862	94	7.023
11	2.035	4.093	2.880	94	7.068

Ano	Receitas (R\$ x 1.000)			Receita Bruta	
	Água	Esgoto	Serviços Indiretos		
12	2.036	4.118	2.899	95	7.112
13	2.037	4.145	2.917	95	7.157
14	2.038	4.171	2.935	96	7.202
15	2.039	4.197	2.953	97	7.247
16	2.040	4.223	2.972	97	7.292
17	2.041	4.249	2.990	98	7.337
18	2.042	4.274	3.009	98	7.381
19	2.043	4.301	3.027	99	7.426
20	2.044	4.327	3.045	100	7.472
21	2.045	4.353	3.063	100	7.516
22	2.046	4.379	3.082	101	7.562
23	2.047	4.405	3.100	101	7.606
24	2.048	4.432	3.118	102	7.652
25	2.049	4.457	3.137	103	7.696
26	2.050	4.483	3.155	103	7.741
27	2.051	4.510	3.174	104	7.787
28	2.052	4.535	3.192	104	7.831
29	2.053	4.562	3.210	105	7.877
30	2.054	4.588	3.228	106	7.921

Fonte: Planex, 2025.

A Figura 7 demonstra a evolução da receita ao longo do período de projeto.

Figura 7 - Evolução da receita ao longo do período de projeto.

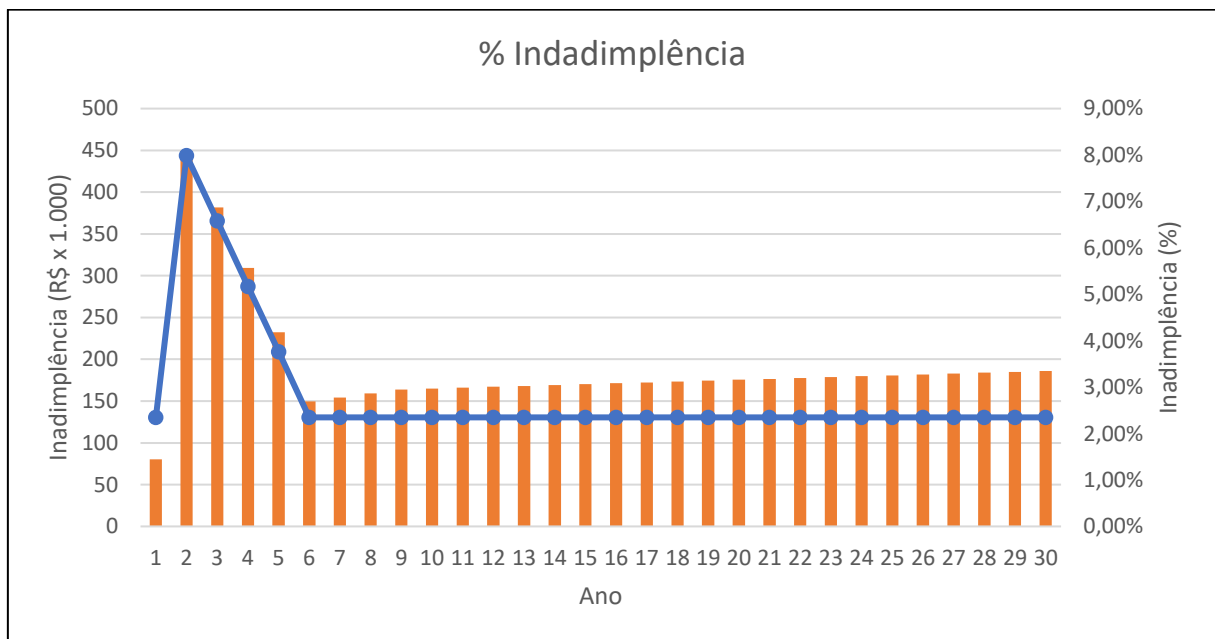


Fonte: Planex, 2025.

9.3. Inadimplência

Realizou-se uma análise dos dados históricos do SNIS dos últimos seis anos, observando que a inadimplência mais recente é de aproximadamente 2,35%. Esse índice será mantido para o primeiro ano do horizonte de projeção. No entanto, a inadimplência já alcançou um patamar elevado de 7,99% em anos anteriores. Considerando que a inserção da cobrança pelas tarifas de esgoto pode gerar mudanças no comportamento do consumidor no curto prazo, adotou-se, por segurança, este patamar mais elevado de inadimplência para o segundo ano da modelagem. A previsão é que esse índice reduza gradualmente ao nível atual de 2,35%, mantendo-se constante nesse valor até o final do horizonte do projeto, conforme demonstrado na Figura 8.

Figura 8 - Evolução da inadimplência.



Fonte: Planex, 2025.

9.4. Deduções de recitas

Adotou-se neste trabalho o regime tributário de lucro presumido, que considera os seguintes impostos incidentes sobre a receita bruta:

- PIS (Programa de Integração Social): 0,65% sobre a receita bruta;
- COFINS (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social): 3,00% sobre a receita bruta.

Faz-se necessário esclarecer que não incide Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) sobre a prestação de serviço público de fornecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto, ainda que concedida a sua exploração a empresa privada. A Tabela 12 apresenta a projeção dos impostos incidentes sobre a receita bruta projetada.

Tabela 12 - Deduções de receita (R\$/ano).

Ano		Deduções de Receita	
		PIS	COFINS
1	2.025	-22.197	-102.446
2	2.026	-36.513	-168.521
3	2.027	-37.704	-174.020
4	2.028	-38.917	-179.616
5	2.029	-40.161	-185.360
6	2.030	-41.419	-191.165
7	2.031	-42.701	-197.082
8	2.032	-44.015	-203.147
9	2.033	-45.350	-209.309
10	2.034	-45.647	-210.677
11	2.035	-45.940	-212.030
12	2.036	-46.227	-213.357
13	2.037	-46.521	-214.710
14	2.038	-46.813	-216.058
15	2.039	-47.106	-217.411
16	2.040	-47.398	-218.759
17	2.041	-47.691	-220.112
18	2.042	-47.978	-221.439
19	2.043	-48.272	-222.792
20	2.044	-48.568	-224.160
21	2.045	-48.857	-225.492
22	2.046	-49.153	-226.861
23	2.047	-49.442	-228.193
24	2.048	-49.738	-229.561
25	2.049	-50.026	-230.889
26	2.050	-50.319	-232.242
27	2.051	-50.615	-233.610
28	2.052	-50.904	-234.942
29	2.053	-51.201	-236.310
30	2.054	-51.489	-237.643

Fonte: Planex, 2025.

10. FLUXO DE CAIXA E AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Considerando-se o fluxo de investimentos, despesas totais e receitas previstas ao longo do período de projeto, de 30 anos, elaborou-se o fluxo de caixa do projeto, tendo como

WACC igual a 8,16%. A Tabela 13 apresenta a Demonstração de Resultados Totais do projeto.

Tabela 13 - Demonstração de Resultados Totais.

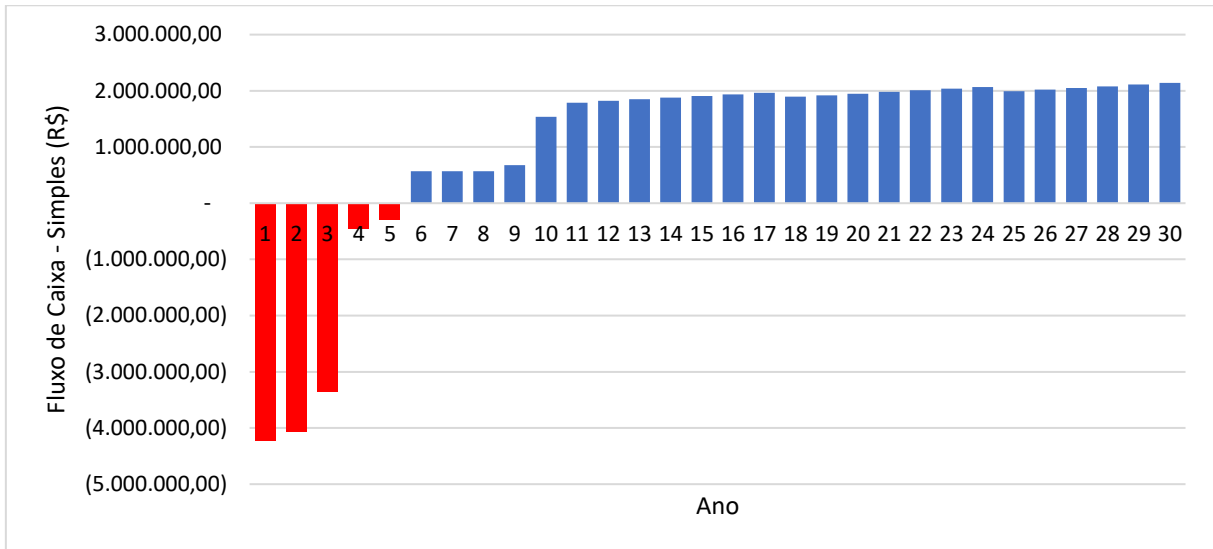
Demonstração de Resultados	Valor (R\$ x 1.000)
RECEITA BRUTA CONCESSÃO	210.597,10
Receita direta - Água	124.178,45
Receita direta - Esgoto	83.610,01
Outras receitas	2.808,64
DEDUÇÕES SOBRE A RECEITA	-13.451,68
PIS	-1.368,88
COFINS	-6.317,91
Inadimplência	-5.764,88
RECEITA LÍQUIDA	197.145,43
OPEX	-105.335,60
Mão de obra direta	-67.010,39
Mão de obra indireta	-5.010,17
Energia Elétrica	-9.016,36
Produto Químico	-2.799,57
Outras despesas	-18.541,92
Entidade Reguladora	-1.971,45
Verificador Independente	-985,73
DEPRECIÇÃO	-32.726,25
LAIR	91.809,83
IRPJ/CSLL	-16.173,86
IRPJ ADC.	-6.019,11
LUCRO LÍQUIDO	69.616,86
Investimentos	-38.638,00
Ressarcimento dos estudos	-60,00
FCFF	30.918,87

Fonte: Planex, 2025.

A partir do Fluxo de Caixa, foi possível determinar a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL). Para analisar o resultado da TIR adotou-se o WACC de 8,16%. A TIR obtida foi de 8,16% e o VPL foi de R\$ 0,00. Como a TIR obtida é igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), o projeto pode ser considerado viável. Isso indica que o retorno gerado pelo projeto equipara a uma taxa mínima de atratividade.

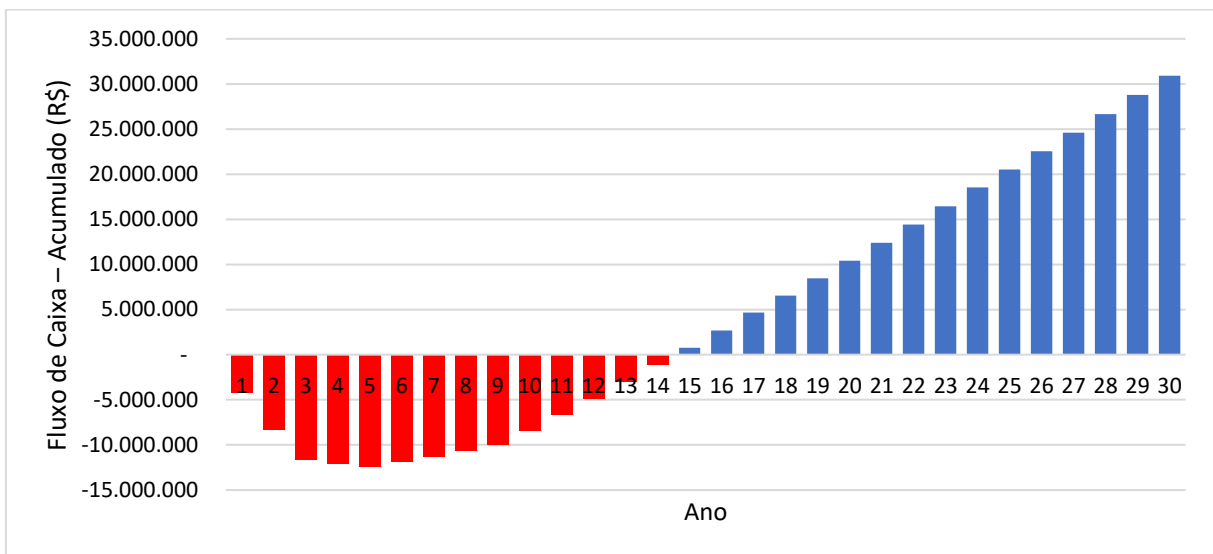
O fluxo de caixa simples e acumulado do projeto está representado nas figuras apresentadas na sequência.

Figura 9 - Fluxo de Caixa Simples.



Fonte: Planex, 2025.

Figura 10 - Fluxo de Caixa Acumulado.



Fonte: Planex, 2025.

Conforme demonstrado, o PayBack encontrado foi de 14 anos e a exposição máxima -R\$ 12.414.663,46 (doze milhões, quatrocentos e quatorze mil, seiscentos e sessenta e três reais e quarenta e seis centavos). As tabelas na sequência apresentam detalhadamente a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e o fluxo de caixa.

Tabela 14 - DRE (Ano 1 a Ano 10).

DRE (R\$ mil)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
RECEITA BRUTA CONCESSÃO	3.414,85	5.617,36	5.800,66	5.987,19	6.178,66	6.372,16	6.569,40	6.771,57	6.976,97	7.022,57
Receita direta - Água	3.369,31	3.449,99	3.532,01	3.614,72	3.698,79	3.782,85	3.867,59	3.953,69	4.040,46	4.066,90
Receita direta - Esgoto	-	2.092,46	2.191,29	2.292,62	2.397,47	2.504,33	2.614,19	2.727,57	2.843,45	2.862,02
Outras receitas	45,54	74,92	77,36	79,85	82,40	84,98	87,61	90,31	93,05	93,66
DEDUÇÕES SOBRE A RECEITA	- 204,89	- 653,72	- 593,29	- 527,97	- 457,75	- 382,27	- 394,10	- 406,23	- 418,55	- 421,28
PIS	- 22,20	- 36,51	- 37,70	- 38,92	- 40,16	- 41,42	- 42,70	- 44,02	- 45,35	- 45,65
COFINS	- 102,45	- 168,52	- 174,02	- 179,62	- 185,36	- 191,16	- 197,08	- 203,15	- 209,31	- 210,68
Inadimplência	- 80,25	- 448,69	- 381,56	- 309,43	- 232,23	- 149,68	- 154,31	- 159,06	- 163,89	- 164,96
RECEITA LÍQUIDA	3.209,96	4.963,64	5.207,38	5.459,23	5.720,91	5.989,89	6.175,30	6.365,34	6.558,42	6.601,29
OPEX	- 2.633,26	- 2.788,73	- 2.815,84	- 2.970,06	- 3.105,61	- 3.135,35	- 3.270,48	- 3.406,20	- 3.436,21	- 3.442,63
Mão de obra direta	- 1.680,20	- 1.779,04	- 1.779,04	- 1.877,87	- 1.976,71	- 1.976,71	- 2.075,54	- 2.174,38	- 2.174,38	- 2.174,38
Mão de obra indireta	- 125,62	- 133,01	- 133,01	- 140,40	- 147,79	- 147,79	- 155,18	- 162,57	- 162,57	- 162,57
Energia Elétrica	- 236,23	- 241,33	- 246,49	- 267,76	- 273,86	- 280,01	- 286,20	- 292,45	- 298,77	- 300,17
Produto Químico	- 74,01	- 75,61	- 77,23	- 83,19	- 85,06	- 86,95	- 88,86	- 90,78	- 92,72	- 93,15
Outras despesas	- 469,04	- 485,28	- 501,95	- 518,94	- 536,38	- 554,03	- 572,07	- 590,54	- 609,40	- 613,33
Entidade Reguladora	- 32,10	- 49,64	- 52,07	- 54,59	- 57,21	- 59,90	- 61,75	- 63,65	- 65,58	- 66,01
Verificador Independente	- 16,05	- 24,82	- 26,04	- 27,30	- 28,60	- 29,95	- 30,88	- 31,83	- 32,79	- 33,01
DEPRECIACÃO	- 126,58	- 311,97	- 485,74	- 564,77	- 640,91	- 693,57	- 749,61	- 809,53	- 873,52	- 901,13
LAIR	576,71	2.174,91	2.391,54	2.489,17	2.615,29	2.854,55	2.904,82	2.959,14	3.122,21	3.158,66
IRPJ/CSLL	- 262,26	- 431,41	- 445,49	- 459,82	- 474,52	- 489,38	- 504,53	- 520,06	- 535,83	- 539,33
IRPJ ADC.	- 85,28	- 155,76	- 161,62	- 167,59	- 173,72	- 179,91	- 186,22	- 192,69	- 199,26	- 200,72
LUCRO LÍQUIDO	229,17	1.587,74	1.784,43	1.861,76	1.967,06	2.185,26	2.214,07	2.246,39	2.387,11	2.418,61

Fonte: Planex, 2025.

Tabela 15 - DRE (Ano 11 a Ano 20).

DRE (R\$ mil)	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
RECEITA BRUTA CONCESSÃO	7.067,68	7.111,91	7.157,01	7.201,93	7.247,03	7.291,96	7.337,06	7.381,29	7.426,39	7.472,00
Receita direta - Água	4.093,34	4.118,42	4.144,86	4.170,62	4.197,06	4.222,83	4.249,26	4.274,35	4.300,79	4.327,23
Receita direta - Esgoto	2.880,08	2.898,64	2.916,70	2.935,26	2.953,32	2.971,88	2.989,94	3.008,50	3.026,56	3.045,13
Outras receitas	94,26	94,85	95,45	96,05	96,65	97,25	97,85	98,44	99,04	99,65
DEDUÇÕES SOBRE A RECEITA	- 423,99	- 426,64	- 429,35	- 432,04	- 434,75	- 437,44	- 440,15	- 442,80	- 445,51	- 448,24
PIS	- 45,94	- 46,23	- 46,52	- 46,81	- 47,11	- 47,40	- 47,69	- 47,98	- 48,27	- 48,57
COFINS	- 212,03	- 213,36	- 214,71	- 216,06	- 217,41	- 218,76	- 220,11	- 221,44	- 222,79	- 224,16
Inadimplência	- 166,02	- 167,06	- 168,12	- 169,17	- 170,23	- 171,29	- 172,35	- 173,39	- 174,45	- 175,52
RECEITA LÍQUIDA	6.643,69	6.685,27	6.727,66	6.769,89	6.812,29	6.854,51	6.896,91	6.938,49	6.980,88	7.023,76
OPEX	- 3.555,26	- 3.561,59	- 3.567,98	- 3.574,40	- 3.580,78	- 3.587,15	- 3.593,52	- 3.706,04	- 3.712,43	- 3.718,79
Mão de obra direta	- 2.273,21	- 2.273,21	- 2.273,21	- 2.273,21	- 2.273,21	- 2.273,21	- 2.273,21	- 2.372,05	- 2.372,05	- 2.372,05
Mão de obra indireta	- 169,96	- 169,96	- 169,96	- 169,96	- 169,96	- 169,96	- 169,96	- 177,35	- 177,35	- 177,35
Energia Elétrica	- 301,58	- 302,97	- 304,37	- 305,78	- 307,16	- 308,54	- 309,92	- 311,29	- 312,68	- 314,04
Produto Químico	- 93,58	- 94,01	- 94,44	- 94,87	- 95,30	- 95,72	- 96,15	- 96,57	- 97,00	- 97,41
Outras despesas	- 617,27	- 621,15	- 625,08	- 629,02	- 632,95	- 636,89	- 640,82	- 644,70	- 648,64	- 652,57
Entidade Reguladora	- 66,44	- 66,85	- 67,28	- 67,70	- 68,12	- 68,55	- 68,97	- 69,38	- 69,81	- 70,24
Verificador Independente	- 33,22	- 33,43	- 33,64	- 33,85	- 34,06	- 34,27	- 34,48	- 34,69	- 34,90	- 35,12
DEPRECIÇÃO	- 921,86	- 943,53	- 966,71	- 991,34	- 1.017,58	- 1.045,67	- 1.075,90	- 1.108,22	- 1.143,70	- 1.182,53
LAIR	3.088,43	3.123,68	3.159,68	3.195,49	3.231,51	3.267,36	3.303,39	3.232,45	3.268,45	3.304,97
IRPJ/CSSL	- 542,80	- 546,19	- 549,66	- 553,11	- 556,57	- 560,02	- 563,49	- 566,88	- 570,35	- 573,85
IRPJ ADC.	- 202,17	- 203,58	- 205,02	- 206,46	- 207,91	- 209,34	- 210,79	- 212,20	- 213,64	- 215,10
LUCRO LÍQUIDO	2.343,46	2.373,90	2.405,00	2.435,92	2.467,03	2.498,00	2.529,11	2.453,36	2.484,46	2.516,02

Fonte: Planex, 2025.

Tabela 16 - DRE (Ano 21 a Ano 30).

DRE (R\$ mil)	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
RECEITA BRUTA CONCESSÃO	7.516,42	7.562,03	7.606,44	7.652,05	7.696,28	7.741,38	7.786,99	7.831,41	7.877,02	7.921,43
Receita direta - Água	4.352,99	4.379,43	4.405,19	4.431,63	4.456,71	4.483,15	4.509,59	4.535,35	4.561,79	4.587,55
Receita direta - Esgoto	3.063,19	3.081,75	3.099,81	3.118,37	3.136,93	3.154,99	3.173,55	3.191,61	3.210,17	3.228,23
Outras receitas	100,24	100,85	101,44	102,05	102,64	103,24	103,85	104,44	105,05	105,64
DEDUÇÕES SOBRE A RECEITA	- 450,91	- 453,65	- 456,31	- 459,05	- 461,70	- 464,41	- 467,14	- 469,81	- 472,54	- 475,21
PIS	- 48,86	- 49,15	- 49,44	- 49,74	- 50,03	- 50,32	- 50,62	- 50,90	- 51,20	- 51,49
COFINS	- 225,49	- 226,86	- 228,19	- 229,56	- 230,89	- 232,24	- 233,61	- 234,94	- 236,31	- 237,64
Inadimplência	- 176,56	- 177,63	- 178,67	- 179,75	- 180,79	- 181,84	- 182,92	- 183,96	- 185,03	- 186,07
RECEITA LÍQUIDA	7.065,51	7.108,38	7.150,13	7.193,00	7.234,58	7.276,98	7.319,85	7.361,60	7.404,47	7.446,22
OPEX	- 3.725,13	- 3.731,48	- 3.737,83	- 3.744,17	- 3.856,65	- 3.862,97	- 3.869,29	- 3.875,62	- 3.881,93	- 3.888,22
Mão de obra direta	- 2.372,05	- 2.372,05	- 2.372,05	- 2.372,05	- 2.470,88	- 2.470,88	- 2.470,88	- 2.470,88	- 2.470,88	- 2.470,88
Mão de obra indireta	- 177,35	- 177,35	- 177,35	- 177,35	- 184,74	- 184,74	- 184,74	- 184,74	- 184,74	- 184,74
Energia Elétrica	- 315,40	- 316,76	- 318,13	- 319,48	- 320,82	- 322,16	- 323,49	- 324,84	- 326,17	- 327,49
Produto Químico	- 97,83	- 98,25	- 98,67	- 99,08	- 99,49	- 99,91	- 100,31	- 100,73	- 101,14	- 101,54
Outras despesas	- 656,51	- 660,45	- 664,38	- 668,32	- 672,20	- 676,13	- 680,07	- 684,00	- 687,94	- 691,87
Entidade Reguladora	- 70,66	- 71,08	- 71,50	- 71,93	- 72,35	- 72,77	- 73,20	- 73,62	- 74,04	- 74,46
Verificador Independente	- 35,33	- 35,54	- 35,75	- 35,97	- 36,17	- 36,38	- 36,60	- 36,81	- 37,02	- 37,23
DEPRECIÇÃO	- 1.225,38	- 1.273,14	- 1.327,10	- 1.388,96	- 1.460,69	- 1.547,84	- 1.657,09	- 1.803,21	- 2.023,46	- 2.465,02
LAIR	3.340,38	3.376,90	3.412,30	3.448,83	3.377,93	3.414,01	3.450,56	3.485,98	3.522,54	3.558,00
IRPJ/CSLL	- 577,26	- 580,76	- 584,17	- 587,68	- 591,07	- 594,54	- 598,04	- 601,45	- 604,95	- 608,37
IRPJ ADC.	- 216,53	- 217,98	- 219,41	- 220,87	- 222,28	- 223,72	- 225,18	- 226,61	- 228,06	- 229,49
LUCRO LÍQUIDO	2.546,59	2.578,15	2.608,72	2.640,29	2.564,58	2.595,74	2.627,33	2.657,92	2.689,52	2.720,15

Fonte: Planex, 2025.

Tabela 17 - Fluxo de Caixa.

Fluxo de Caixa (R\$ mil)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
NOPAT	229,17	1.587,74	1.784,43	1.861,76	1.967,06	2.185,26	2.214,07	2.246,39	2.387,11	2.418,61
INVESTIMENTOS	- 4.403,11	- 5.662,37	- 5.138,36	- 2.318,01	- 2.262,97	- 1.615,00	- 1.644,14	- 1.678,15	- 1.708,24	- 881,13
FCFF	- 4.233,93	- 4.074,63	- 3.353,94	- 456,25	- 295,91	570,26	569,93	568,24	678,87	1.537,48
FCFF - Acumulado	- 4.233,93	- 8.308,56	- 11.662,50	- 12.118,75	- 12.414,66	- 11.844,41	- 11.274,48	- 10.706,24	- 10.027,37	- 8.489,89

Fluxo de Caixa (R\$ mil)	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
NOPAT	2.343,46	2.373,90	2.405,00	2.435,92	2.467,03	2.498,00	2.529,11	2.453,36	2.484,46	2.516,02
INVESTIMENTOS	- 553,66	- 550,65	- 556,27	- 557,66	- 558,97	- 560,29	- 562,19	- 559,18	- 564,80	- 566,19
FCFF	1.789,81	1.823,26	1.848,73	1.878,26	1.908,06	1.937,71	1.966,93	1.894,18	1.919,66	1.949,82
FCFF - Acumulado	- 6.700,08	- 4.876,83	- 3.028,10	- 1.149,84	758,22	2.695,93	4.662,86	6.557,04	8.476,70	10.426,52

Fluxo de Caixa (R\$ mil)	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
NOPAT	2.546,59	2.578,15	2.608,72	2.640,29	2.564,58	2.595,74	2.627,33	2.657,92	2.689,52	2.720,15
INVESTIMENTOS	- 567,51	- 568,82	- 570,72	- 572,03	- 569,37	- 574,73	- 576,04	- 577,35	- 579,52	- 580,57
FCFF	1.979,09	2.009,34	2.037,99	2.068,25	1.995,21	2.021,02	2.051,29	2.080,57	2.110,01	2.139,58
FCFF - Acumulado	12.405,61	14.414,95	16.452,94	18.521,19	20.516,40	22.537,42	24.588,71	26.669,28	28.779,28	30.918,87

Fluxo de Caixa (R\$ mil)	TOTAL
NOPAT	69.616,86
INVESTIMENTOS	- 38.638,00
RESSARCIMENTO	- 60,00
FCFF	30.918,87

Fonte: Planex, 2025.

Tabela 18 - Resumo do projeto.

Taxa Interna de Retorno (TIR)	8,16%
PayBack	14 Anos
VPL	R\$ 0,0

Fonte: Planex, 2025.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARSAE – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Minas Gerais. **Relatório de Fiscalização**. 2021

BRASIL. **Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. **Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020.

GOOGLE. **Google Maps website – Padre Paraíso**. 2024. Disponível em: <
<https://www.google.com.br/maps/place/Padre+Para%C3%ADso,+MG,+39818-000/@-17.075368,-41.5013041,4709m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x74cbc57c86bab59:0xfc94e6eecdabb58b!8m2!3d-17.0749651!4d-41.4853049!16s%2Fg%2F11bxfyrhqc?entry=ttu>>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades, Padre Paraíso**. 2022. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/padreparaíso.html>>.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico. **Série Histórica de Água e Esgoto – Padre Paraíso**. 2022.