

CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 06/2021

## **CADERNO 04**

# **ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS**

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA E JURÍDICA PARA A ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A MODERNIZAÇÃO, OTIMIZAÇÃO, EXPANSÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ERECHIM/RS.



CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 06/2021

## **CADERNO 04**

# **ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS**

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA E JURÍDICA PARA A ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A MODERNIZAÇÃO, OTIMIZAÇÃO, EXPANSÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ERECHIM/RS.



**KMR Energia**  
e Meio Ambiente



**RADAR PPP**

**RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>VISÃO GERAL.....</b>	<b>5</b>
1.1	<i>Tabela Check - List.....</i>	6
<b>2</b>	<b>ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA GERAL.....</b>	<b>9</b>
2.1	<i>Premissas Econômicas, Financeiras, Fiscais e Tributárias.....</i>	9
2.2	<i>Cronograma Físico e Financeiro dos Investimentos .....</i>	11
2.2.1	Modernização.....	11
2.2.2	Expansão .....	13
2.2.3	Estrutura Administrativa e Operacional.....	15
2.2.4	CAPEX Total .....	17
2.3	<i>Custos e Despesas .....</i>	18
2.3.1	Custos e Despesas Administrativo e Operacional .....	19
2.3.2	Custos e Despesas com Seguros, Garantias e Outros.....	21
2.3.3	Custos e Despesas com Reposição de Materiais.....	23
2.3.4	Custos e Despesas Totais.....	28
2.4	<i>Estrutura de Capital e Financiamento.....</i>	29
2.5	<i>Demonstrações Financeiras.....</i>	31
2.5.1	Receita .....	31
2.5.2	EBITDA .....	32
2.5.3	Lucro Líquido.....	32
2.5.4	Fluxo de Caixa .....	33
2.5.5	Usos e Fontes .....	34
2.6	<i>TIR e Análise de Sensibilidade.....</i>	34
2.7	<i>Principais Resultados sobre a Viabilidade Econômico-Financeira .....</i>	39
2.7.1	Consumo de Energia.....	40
2.8	<i>Impacto Orçamentário.....</i>	41

# 01

## VISÃO GERAL

O presente Caderno 4 apresenta os resultados das análises e projeções realizadas visando à estruturação econômico-financeira do projeto de Iluminação Pública de Erechim. Como principal referência para as definições da modelagem estão no Caderno 01 (Projeto de Engenharia) e Caderno 02 (Modelagem Operacional), de onde foram extraídas as premissas de construção das projeções, a exemplo do valor dos investimentos e dos custos decorrentes das tecnologias e subprojetos propostos para o projeto.

O Caderno 04 está estruturado em duas seções: esta primeira visa introduzir a estrutura geral do caderno; a segunda seção aborda temas importantes da modelagem financeira, a exemplo das premissas econômicas, financeiras, fiscais e tributárias, o cronograma físico-financeiro dos investimentos, as premissas que guiaram as projeções de custos e despesas, a estrutura de capital e condições de financiamento precificadas para o projeto, as demonstrações financeiras, uma análise da taxa mínima de atratividade e a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto, os principais resultados alcançados pela modelagem econômico-financeira e seu impacto orçamentário. Por fim, vale ressaltar que as planilhas constantes da modelagem econômico-financeira, onde estão explicitados, de maneira detalhada, todos os cálculos e resultados da modelagem realizada são parte integrante deste caderno e serão disponibilizadas por meio eletrônico.

Importante destacar que toda a construção e organização dos conteúdos seguiu as exigências propostas no Edital de Chamamento Público Nº 06/2021.

O modelo proposto é de uma Parceria Público-Privada (PPP), na modalidade administrativa, e tem como objetivo principal a eficiência energética, reduzindo os custos hoje dispendidos pela Prefeitura de Erechim para pagamento da energia elétrica, além de melhorar sobremaneira a qualidade da prestação de serviços de Iluminação Pública à sociedade.

O projeto contempla a modernização do parque atual, adequando-o às normas técnicas brasileiras, tais como os requisitos de luminância, uniformidade, iluminância e o grau de

ofuscamento, todos estabelecidos pela norma ABNT NBR 5101:2018. Esses conceitos são abordados tecnicamente no Caderno 01 e 02 e, sob a perspectiva financeira, no Caderno 03 e 04. Não obstante, o cumprimento dessas normas e obrigações também foram tratados nos Cadernos 05 e 06.

Anexo a este *Caderno*, em *versão digital*, encontra-se a planilha com Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE), detalhamento os estudos econômicos do projeto.

## 1.1 Tabela Check - List

Com vistas a facilitar a avaliação da Equipe Técnica dos estudos desenvolvidos no âmbito do Chamamento Público Nº 06/2021, em especial daqueles constantes no Anexo III do Edital, intitulado “DETALHAMENTO DO ESCOPO”, preparamos um checklist de atendimento a todo o conteúdo exigido. Tal lista, referente ao Caderno 04, está explicitada nos itens que seguem.

Este espaço também é utilizado para dirimir qualquer dúvida em relação a localização de alguns conteúdos que poderão ser encontrados nos demais Cadernos ou respectivos anexos.

Devido ao caráter multidisciplinar do estudo apresentado, certos temas estão circunscritos em mais de uma área do conhecimento, sendo apresentados de maneira centralizada a fim de evitar repetições e possíveis erros de contextualização. Desta forma, a Tabela Check-List cumpre este papel de relação e indicação.

Termo de Referência	Página	Caderno 4 (item)	Página
Anexo III – Item 4			
4.1. O estudo de viabilidade econômico-financeira deverá incluir projeções na forma de um modelo financeiro detalhado. Uma cópia eletrônica em formato MS Excel do modelo deverá ser disponibilizada incluindo sua formulação matemática, vínculos e macros de forma aberta, passível de verificação.	19	Subitem 2.1 e Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	9 e 10; e Anexo EVTE
4.2. Os Estudos deverão seguir as práticas contábeis e fiscais vigentes à época da preparação do modelo. O modelo financeiro deverá claramente mostrar as premissas que embasaram os Estudos, incluindo, sem limitação:	19	Subitem 2.1.	9 e 10.

Termo de Referência	Página	Caderno 4 (item)	Página
(a) premissas macroeconômicas e financeiras;			
(b) avaliação e justificativa para a taxa interna de retorno (TIR) adotada;	19	Subitem 2.5 e 2.6	31 a 38
(c) premissas fiscais e tributárias;	19	Subitem 2.1.	9 e 10.
(d) descrição da estrutura de capital (próprio e de terceiros);	19	Subitem 2.4	29 e 30
(e) cronograma físico-financeiro detalhado dos investimentos, por etapa e por fase de implantação, caso haja, incluindo os prazos para obtenção das licenças de instalação e operação, se aplicável;	19	Subitem 2.2	11 a 18
(f) todas as fontes de receita;	19	Subitem 2.5.1	31 e 32
(g) premissas para projeção de capital de giro;	19	Subitem 2.5	31 e 34
(h) custos e despesas;	19	Subitem 2.3	18 a 28
(i) indicadores de desempenho e percentual vinculado à contraprestação.	20	Subitem 2.3	18 a 28
4.3. Os principais resultados do modelo financeiro deverão incluir:			
(a) (a) contraprestação pública (destacando-se eventual "Aporte", nos termos do artigo 6º da Lei Federal nº 11.079/2004);	20	Subitem 2.7	39 a 42
(b) Taxa Interna de Retorno do Projeto e do Equity (TIR);	20	Subitem 2.6 e 2.7	34 a 38; 39 a 42
(c) alavancagem financeira máxima;	20	Subitem 2.4	29 e 30
(d) produção de indicadores a exemplo de exposição máxima, custo médio ponderado de capital (WACC), payback, etc.;	20	Subitem 2.4 e 2.6	29 e 30; 34 a 38
(e) Índice de Cobertura dos Serviços de Dívida (ICSD) anual e médio;	20	Subitem 2.4	29 e 30
(f) avaliação e justificativa para o prazo de concessão adotado;	20	Subitem 2.6	34 a 38
(g) (g) outras que se julgarem necessárias.	20	Subitem 2.7	40 a 42
4.4. O modelo financeiro deverá incluir as seguintes planilhas:			
(a) painel de controle (sumário);	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(b) premissas;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(c) demonstração de fluxo de caixa;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(d) demonstração de resultados de exercício;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE



Termo de Referência	Página	Caderno 4 (item)	Página
(e) balanço patrimonial;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(f) termos e condições de financiamento;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(g) investimentos e manutenções periódicas;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(h) custos de operação e manutenção;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(i) análises de sensibilidade;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(j) quadro de usos e fontes de recursos, ano a ano;	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
(k) outras que se julgar necessárias.	20	Planilha excel disponibilizada (EVTE IP Erechim)	Anexo EVTE
4.5. Os Estudos deverão expressar todos os valores em reais (R\$) constantes, além de considerar a Norma Contábil e o Regime Fiscal vigentes no País.	20	Considerado em todo os estudos.	N/A

Fonte: Elaboração própria



# 02

## ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Este capítulo tem por objetivo apresentar a viabilidade econômico-financeira do projeto sendo abordadas as principais informações financeiras, tais como os custos, despesas e fluxo de investimentos necessários para a realização do projeto, assim como a estrutura de capital e financiamentos. Também são apresentadas as demonstrações financeiras do projeto e os principais resultados da modelagem econômico-financeira, assim como a fundamentação da taxa mínima de atratividade adotada e uma análise quanto ao impacto orçamentário do projeto para o orçamento público.

### 2.1 Premissas Econômicas, Financeiras, Fiscais e Tributárias

O modelo econômico-financeiro foi projetado em termos reais, considerando as práticas contábeis e fiscais vigentes no País e apresentado em R\$ (Real).

Importante observar que o Brasil passou por um processo de convergência das normas contábeis internacionais do International Financial Reporting Standards (IFRS), emitidas pelo Comitê de Normas Internacionais de Contabilidade, o International Accounting Standards Board – 2 (IASB) e através do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), publicou as novas normas contábeis, que são aprovadas por órgãos como Conselho Federal de Contabilidade (CFC), Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e outros órgãos nacionais regulatórios.

Nesse contexto, a Interpretação (ICPC 01), baseada na norma de contabilidade internacional IFRIC 12 (Service Concession Arrangements), visa orientar como as concessionárias de serviços públicos devem aplicar as novas normas contábeis. Deste modo, foram elaborados dois modelos de demonstrações financeiras, o modelo tradicional e o modelo pelo IFRIC 12, que tem tratamento distinto para os ativos.

Apresenta-se a seguir as premissas econômicas, financeiras, fiscais e tributárias utilizadas no estudo.

Regime de tributação	Presumido
Regime de apuração do PIS e COFINS	Cumulativo
Alíquota PIS	0,65%
Alíquota COFINS	3,00%
Alíquota ISS	0,00%
IR (Base de Cálculo)	32% da Receita Bruta
IR	15%
IR adicional (excedente R\$ 240 mil/ano)	10%
CSLL	9%
Prazo da PPP	25 anos
Base das Projeções	Termos Reais em Nov. 2021
Metodologia de Amortização dos Investimentos	Linear pelos 25 anos de contrato
Prazo de Contas a Receber	30 dias
Prazo de Contas a Pagar	30 dias

Tabela 1: Premissas econômicas, financeiras, fiscais e tributárias utilizadas.  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

O IPCA foi a principal premissa macroeconômica utilizada na modelagem econômico-financeira do plano de negócios referencial, utilizada principalmente para o tratamento inflacionário da despesa com amortização e benefícios fiscais acumulados. O índice foi obtido do sistema de expectativas de mercado do Banco Central (BACEN) com data-base em 01/11/2021.

Estimativas Macroeconômicas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano5	...	Ano 25
IPCA	8,35%	4,10%	3,25%	3,00%	3,00%	...	3,00%

Tabela 2: Estimativas Macroeconômicas Adotadas  
Fonte: Dados divulgados no Sistema de Expectativas do BACEN.

É importante ressaltar que utilizou-se como cenário base da modelagem econômico-financeira um prazo de 25 anos para a PPP, entendemos que este prazo é o que melhor se alinharia com aspectos técnicos, financeiros e necessidades orçamentárias do município, e é fundamentado na seção 2.6 TIR e Análise de Sensibilidade.

## 2.2 Cronograma Físico e Financeiro dos Investimentos

Para modernizar e efficientizar o Parque de Iluminação Pública, foram previstos investimentos distribuídos em 4 (quatro) categorias:

- I. Modernização com substituição das luminárias de todo o parque e implementação de telegestão;
- II. Expansão, através do tratamento da demanda reprimida e crescimento vegetativo;
- III. Infraestrutura administrativa e operacional; e
- IV. Outros investimentos: georreferenciamento, mão de obra e ressarcimento dos estudos.

### 2.2.1 Modernização

Para o cálculo dos investimentos de modernização, assim como para os outros elementos dos investimentos, custos e despesas precificados para o projeto, foram realizados orçamentos junto a fornecedores e consulta às informações do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). O valor unitário de modernização dos pontos foi calculado por tipo de tecnologia e potência da luminária, e considerando o quantitativo anual a ser modernizado, resultou no cronograma financeiro de modernização do projeto.

Considerando o prazo máximo de modernização de 1 (um) ano, o cronograma físico apresenta uma proporção anual dos pontos a serem modernizados, em conformidade com o Cronograma Geral da Concessão.

O prazo de vida útil das luminárias considerado na modelagem econômico-financeira foi de 15 (quinze) anos, o que gera reinvestimentos ao final de cada período de vida útil. Dessa forma, o próximo ciclo de investimentos está previsto para o 16º e 17º ano da concessão.

Considerou-se 14.583 pontos de iluminação disostos no sistema viário<sup>1</sup> e 644 pontos de

---

<sup>1</sup> 14.583 pontos de iluminação, considerando 14.296 de pontos do sistema viário e 287 pontos carentes no cadastro.

iluminação em praças e parques a serem modernizados, sendo que este investimento será feito integralmente até o segundo ano de contrato, com reinvestimento no 16º e 17º ano da concessão, como indicado anteriormente.

Juntamente com a modernização das luminárias foi considerada a implementação de telegestão em 33 (trinta e três) praças e parques da cidade de Erechim, o que representa 4,2% pontos telegeridos no parque de iluminação pública. A implementação da telegestão ocorrerá ao longo dos dois primeiros anos de concessão.

Para estimar o investimento total para modernização do parque, utilizou-se a o total de lâmpadas e de preços unitários conforme demonstrado na tabela abaixo:

Tipo de Lâmpada	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Investimento Total (R\$)
Led 30	158	462,26	73.037
Led 40	4.050	498,24	2.017.872
Led 50	5.685	515,49	2.930.561
Led 60	1.412	511,47	722.196
Led 80	1.047	660,03	691.051
Led 100	676	730,70	493.953
Led 120	1.004	793,23	796.403
Led 150	1.847	833,12	1.538.773
Led 180	711	970,37	689.933
Ornamental Led 60	856	1.616,99	1.384.143
Projector Led 60	12	534,56	6.415
Projector Led 150	348	1.107,57	385.434
Projector Led 360	43	2.310,16	99.337
Led Ponta de Braço 80W	169	813,2	137.431
Projector Led 42W	58	974,35	56.512
Projector Led 67W	2	2070,94	4.142
Projector RGB Led 35W	16	1972,25	31.556
Projector RGB Led 21W	6	1573,73	9.442
Controlador DMX 8W	4	1.4927,00	59.708
<b>Total</b>	<b>18.104</b>		<b>12.127.899</b>

Tabela 3: Quantitativos e Preços Unitários dos Investimentos na Modernização  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Além das lâmpadas acima relacionadas, estimou-se os seguintes preços e quantitativos de

materias adicionais a serem utilizados:

Material	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Investimento Total (R\$)
Braço Médio	5.721	202,88	1.160.676
Braço Médio	5.958	291,54	1.736.995
Braço Longo	3.783	408,36	1.544.826
Cruzetas	348	472,34	164.374
Postes	2.007	646,03	1.296.582
Relés	17.236	34,00	586.024
Telegestão (Controladores)	35	322,40	11.284
Telegestão (Concentradores)	33	12.800,00	422.400
Cabo de Cobre	71.472	1,98	141.515
Conectores	53.604	7,35	393.989
Cinta Circular	31.620	20,63	652.281
Parafusos	63.240	2,42	153.069
Poste Cônico	198	934,50	185.031
Caixa de Inspeção	27	73,38	1.981
Cabo de Cobre	15.300	15,91	243.423
<b>Caixa de Inspeção</b>	<b>5.100</b>	<b>17,95</b>	<b>91.545</b>
<b>Total</b>	<b>275.682</b>		<b>8.785.996</b>

Tabela 4: Quantitativos e Preços Unitários de Outros Materiais Utilizados na Modernização  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Adicionalmente, estimou-se um custo de R\$2,00 para descarte adequado das lâmpadas do parque de iluminação antigo.

O valor total do investimento está demonstrado na tabela 5 abaixo:

Investimento Estimado (R\$ milhares)	Total do Projeto
<b>Modernização</b>	<b>33.470</b>

Tabela 5: Investimento estimado para Modernização.  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

## 2.2.2 Expansão

O tema expansão engloba o atendimento à **demanda reprimida** e ao **crescimento**

**vegetativo.**

Para a demanda reprimida, foram consideradas duas premissas, quais sejam: (i) demanda reprimida atual de 344 pontos, conforme indicado no Caderno 01; e (ii) o investimento para suprir a demanda reprimida se dará ao longo do primeiro ano do projeto.

Já para o crescimento vegetativo, foi considerado um quantitativo total de 1.224 pontos de iluminação, ao longo dos 25 anos do projeto, a fim de atender a estimativa de crescimento da malha viária em Erechim.

O crescimento vegetativo ocorrerá até o final do contrato e todos os custos de manutenção incidem sobre o total dos novos pontos. O crescimento vegetativo será atendido pelo mecanismo do Banco de Créditos (ver minuta de anexo contratual – Anexo 5 – Caderno de Encargos, disposto no Caderno 06).

Para estimar o investimento total com demanda reprimida e crescimento vegetativo, utilizou-se a o total de lâmpadas e de preços unitários conforme demonstrado na tabela abaixo:

Tipo de Lâmpada	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Investimento Total (R\$)
Led 30	24	462,26	11.094
Led 40	619	498,24	308.411
Led 50	833	515,49	429.403
Led 60	33	511,47	16.879
Led 80	59	660,03	38.942
<b>Total</b>	<b>1.568</b>		<b>804.728</b>

*Tabela 6: Quantitativos e Preços Unitários das Luminárias da Demanda Reprimida e Crescimento Vegetativo  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.*

O prazo de vida útil das luminárias considerado na modelagem econômico-financeira foi de 15 (quinz) anos, o que gera reinvestimentos ao final de cada período de vida útil. Dessa forma, foi previsto um novo ciclo de investimentos para o 16º ano em diante.

Além das lâmpadas acima relacionadas, estimou-se os seguintes preços e quantitativos de materias adicionais a serem utilizados:

Tipo de Lâmpada	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Investimento Total (R\$)
Braço em tubo de aço com sapatas, projeção horizontal 2,00M, altura de 1,65M, diâmetro Ø48MM.	716	202,88	145.262
Braço em tubo de aço com sapatas, projeção horizontal 2,40M, altura de 1,8M, diâmetro Ø48MM.	774	291,54	225.652
Braço em tubo de aço com sapatas, projeção horizontal 3,00M, altura de 2,9M, diâmetro Ø48MM.	78	408,36	31.852
Postes	1.568	646,03	1.012.975
Relés	1.568	34	53.312
Cabo de Cobre	6.272	1,98	12.419
Conectores	4.704	7,35	34.574
Cabo Bimetálico	54.880	5,75	315.560
Cinta Circular	3.136	20,63	64.696
Parafusos	6.272	2,42	15.178
<b>Total</b>			<b>1.911.480</b>

Tabela 7: Quantitativos e Preços Unitários de Materiais Adicionais  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

O valor total dos investimentos com expansão está demonstrado na tabela abaixo:

Investimento Estimado (em R\$ milhares)	Total
<b>Expansão</b>	<b>3.165</b>

Tabela 8: Investimento estimado para Expansão.  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### 2.2.3 Estrutura Administrativa e Operacional

Para a modernização e operação do Parque de Iluminação Pública, foi necessário estimar o investimento com o local físico e outros materiais para suportar a estrutura administrativa e operacional do parque, como veículos, computadores e estações de trabalho. A respeito deste investimento foram consideradas algumas premissas, quais sejam:

- O Centro de Controle e Operações (CCO) será integralmente implantado no primeiro ano, bem como todos os materiais necessário par a operação;



- O prazo para reinvestimento varia por item de 3 (três) a 15 (quinze) anos, conforme categoria, seja mobiliário, equipamento de informática, veículos ou equipamento estrutural.

As obrigações apresentadas configuram-se como cenário base utilizado na modelagem. Cada licitante poderá criar cenários que superem as exigências editalícias. Evidentemente que todos os custos, inclusive decorrente de implantações que superem as exigências editalícias, devem se submeter ao teto da licitação e, portanto, fazem parte da contraprestação pecuniária, intimamente afetada também pelo impacto dos indicadores de desempenho.

O quantitativo e os respectivos valores unitários considerados estão detalhados na tabela abaixo:

Material	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Investimento Total (R\$)
<b>Reforma de Conjunto Comercial</b>	600	165,03	99.018
<b>Estação de Trabalho</b>	4	1.100,20	4.401
<b>Notebooks</b>	5	2.564,57	12.823
<b>Monitores</b>	3	704,13	2.112
<b>Impressora</b>	2	1.320,24	2.640
<b>Aparelhos de Ar-condicionado</b>	2	2.584,37	5.169
<b>Veículo Classe Economica</b>	0	71.444,00	0
<b>Veículo Utilitário</b>	1	84.764,00	84.764
<b>Caminhão Médio</b>	1	310.914,00	310.914
<b>Autoguincho</b>	1	151.827,60	151.828
<b>Total</b>	<b>619</b>		<b>673.669</b>

Tabela 9: Quantitativos e Preços Unitários dos Investimentos na Estrutura Administrativa e Operacional  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Apresenta-se a seguir o montante de investimento total para a implementação e manutenção das estruturas administrativas e operacionais:

Investimentos e Reinvestimentos Estimados (R\$ milhares)	Total
<b>Estruturas Administrativas</b>	15
<b>Estruturas Operacionais</b>	1.721
<b>Total</b>	<b>1.736</b>

Tabela 10: Investimento e Reinvestimentos Estimados para a Estrutura Administrativa e Operacional.  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

#### 2.2.4 CAPEX Total

O investimento estimado para todo o período de concessão é de R\$ 41,6 milhões. Aos valores de modernização, expansão do sistema, estrutura administrativa e operacional, citados anteriormente, somam-se ainda, os valores com ressarcimento dos estudos de PMI georreferenciamento e mão de obra de instalação, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Investimentos e Reinvestimentos Estimados (R\$ milhares)	Total
<b>Modernização do Parque de IP</b>	33.470
<b>Expansão</b>	3.165
<b>Cadastro Georeferenciado</b>	302
<b>Estrutura Administrativa</b>	15
<b>Estrutura Operacional</b>	1.721
<b>Mão de Obra</b>	1.945
<b>Ressarcimento dos Estudos</b>	990
<b>Total</b>	<b>41.609</b>

Tabela 11: Total de Investimentos e Reinvestimentos Estimados  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Para estimar o gasto com mão de obra com a instalação dos equipamentos de iluminação pública considerou-se o múltiplo de R\$ 50,34 por ponto instalado, este valor considera uma composição de equipes e veículos necessários para o cumprimento do cronograma de modernização proposto, assim como as necessidades relacionadas ao crescimento vegetativo do parque de iluminação pública do município. O valor de georreferenciamento foi estimado utilizando o múltiplo de R\$ 19,80 por ponto com base em cotações de mercado com empresas que prestam este serviço no mercado brasileiro. O valor referente ao

ressarcimento dos estudos foi extraído do aviso de PMI publicado pela Prefeitura Municipal de Erechim.

O gráfico abaixo demonstra o fluxo de investimentos do projeto ao longo dos 25 anos de concessão:

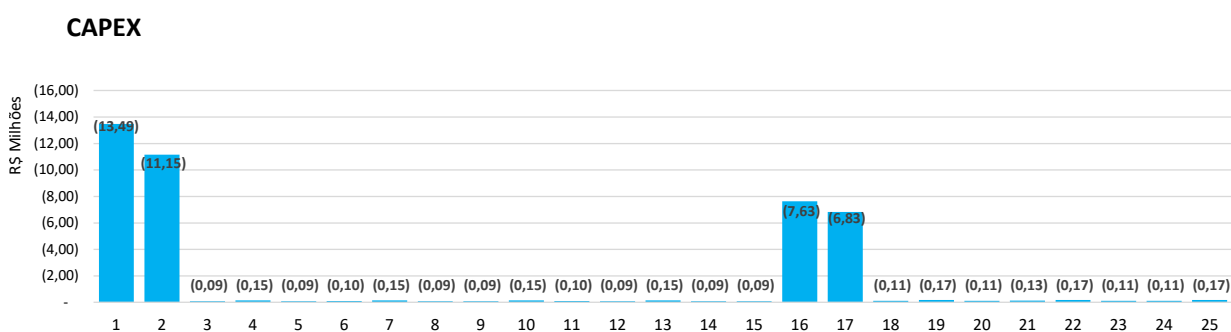


Gráfico 1: Fluxo de Investimentos do Projeto  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

## 2.3 Custos e Despesas

Para a operação e manutenção do Parque de Iluminação Pública, foram mapeados todos os custos e despesas para operar e manter o parque, que foram organizados conforme detalhamento a seguir:

- I. Gastos para dar suporte a estrutura administrativa e operacional do Parque de Iluminação, que compreendem dispêndios com pessoal, aluguel, utilidades, licenças de softwares e manutenção da frota de veículos;
- II. Gastos com seguros e garantias, que englobam seguros com cobertura desde a proposta na licitação até o final da concessão;
- III. Gastos com reposição de materiais do Parque de Iluminação Pública, que compreendem gastos com a reposição de lâmpadas, postes, cabos, materias de telegestão.

### 2.3.1 Custos e Despesas Administrativo e Operacional

Os custos e despesas administrativas e operacionais foram projetadas a partir de quantitativos unitários necessários para manter as operações do Parque de Iluminação Pública ao longo dos 25 anos de concessão, entre gastos com pessoal, instalações, utilidades (água, energia referente a estrutura da SPE, telecomunicações), softwares e despesas com a frota de veículos.

Referente a estrutura de pessoal, a tabela abaixo apresenta o quantitativo de funcionários e sua remuneração mensal considerada no modelo econômico-financeiro:

Pessoal	Quantidade	Remuneração Mensal (R\$)
Administrador	1	7.704,16
Técnico Administrativo – Financeiro	0	2.072,00
Técnico Administrativo – RH	0	1.981,00
Acessoria Jurídica	1	2.750,50
Acessoria Contábil	1	2.750,50
Suporte Técnico de Informática	1	1.795,00
Engenheiro Eletricista Sênior	1	22.482,24
Auxiliar de Escritório	3	2.842,40
Técnico de Segurança do Trabalho	1	4.674,56
Almoxarife	1	3.180,32
Eletricista de IP	3	3.560,48
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>57.833,16</b>

Tabela 12: Abertura das Despesas Mensais com Pessoal  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Referente ao custo com instalações considerou-se despesas com aluguel dos imóveis administrativo e operacional, linhas de comunicação móvel, locação de dispositivos móveis, linhas telefônicas e despesas com água e energia elétrica referente às instalações da futura Concessionária. A planilha a seguir demonstra os quantitativos e valores mensais precificados para o projeto:

Instalações e Utilidades	Quantidade	Valor Unitário Mensal (R\$)
Locação de imóvel Comercial 600 m <sup>2</sup>	1	7.393
Linha de Comunicação Móvel - 5Gb	36	66
Locação de Dispositivo Móvel com Internet	3	46
Linha Telefônica Fixa c/ Internet	1	220

Instalações e Utilidades	Quantidade	Valor Unitário Mensal (R\$)
Linha Telefônica Fixa p/ Chamadas 0800	1	550
Despesa com Energia Elétrica	1	1.650
Despesa com Água e Esgoto	1	440
<b>Total</b>		<b>10.366</b>

Tabela 13: Abertura das Despesas Mensais com Instalações e Utilidades  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Com relação às despesas com veículos administrativos e operacionais, considerou-se gastos com licenciamento / IPVA, seguros, manutenção e combustíveis, conforme detalhado a seguir:

Veículos e Caminhões	Valor dos Ativos	% s/ Valor dos Ativos	Valor Mensal (R\$)
IPVA – Veículos	84.764	3,0%	212
IPVA – Caminhões	310.914	1,0%	259
Seguros	547.506	4,0%	1.825
Manutenção	547.506	5,0%	2.281
<b>Total</b>			<b>4.577</b>

Tabela 14: Premissas de Despesas com Frota  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Combustíveis	Quantidade (L/mês)	Valor Unitário (R\$)	Valor Mensal (R\$)
Gasolina	400	6,41	2.564
Diesel	600	4,97	2.982
<b>Total</b>	<b>1.000</b>		<b>5.546</b>

Tabela 15: Quantitativos e Preços Unitários de Combustíveis  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Os gastos com softwares foram dimensionados considerando as ferramentas de produtividade necessárias, software de gestão do sistema de iluminação pública, software do sistema de telegestão e software CAD, os valores das licenças são apresentados a seguir:

Licenças de Softwares	Quantidade	Valor Unitário Mensal (R\$)
Licença mensal do pacote office 365.	8	39,50
Licença mensal do sistema de telegestão	R\$/controlador	0,22
Licença mensal do software CAD.	1	112,16

Tabela 16: Quantitativos e Preços Unitários de Softwares  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Os gastos totais com Custos e Despesas Administrativas e Operacionais foram estimados em R\$ 26,3 milhões, deste valor, R\$ 4,5 milhões é referente a gastos administrativos e R\$ 21,8 milhões é referente a gastos operacionais. O detalhamento dos gastos se dá conforme demonstrado na tabela abaixo:

Custos e Despesas Administrativo e Operacional (R\$ milhares)	Administrativo	Operacional
<b>Pessoal</b>	4.500	14.864
<b>Instalações e Utilidades</b>	34	3.797
<b>Veículos e Caminhões</b>	12	119
<b>Combustíveis</b>	0	1.373
<b>Licenças e Softwares</b>	0	1.664
<b>Total</b>	<b>4.545</b>	<b>21.816</b>

Tabela 17: Total de Custos e Despesas Administrativas e Operacionais  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### 2.3.2 Custos e Despesas com Seguros, Garantias e Outros

Para cumprir as exigências contratuais foram estimados gastos com seguros e garantias com o objetivo de minimização de riscos tanto para o Poder Concedente quanto para o Concessionário. Estimou-se 4 tipos diferentes de garantia, 4 tipos de seguros e dois recursos adicionais para remuneração de agente fiduciário e do verificador independente. Os tipos de seguros e garantias foram:

- I. Garantia de Proposta;
- II. Garantia de Execução de Modernização;
- III. Garantia de Execução Pós Modernização;
- IV. Garantia de Execução Fim de Contrato;
- V. Seguro de Engenharia;
- VI. Seguro Multirisco;
- VII. Seguro de Responsabilidade Civil – Modernização;
- VIII. Seguro de Responsabilidade Civil – Operação; e

Além dos seguros e garantias, considerou-se nesta linha de despesas a remuneração do agente fiduciário / instituição financeira depositária, responsável por gerir a estrutura de pagamentos do contrato, e do verificador independente, conforme estabelecido na minuta de contrato.

Os seguros e garantias foram projetados conforme suas características respeitando os períodos contratuais pertinentes à contratação e aplicação de cada um deles. Abaixo estão detalhados os períodos de vigência e métodos de cálculo de cada seguro:

Tipo de Seguro ou Garantia	Período de Vigência	Prêmio <sup>2</sup>	Cobertura
<b>Garantia de Proposta</b>	1º ano	0,5%	1% do valor total do contrato
<b>Garantia de Execução de Modernização</b>	Entre o 1º e 22º ano	0,6%	5% do valor total do contrato
<b>Garantia de Execução Pós Modernização</b>	Entre o 3º e 23º ano	0,6%	2,5% do valor total do contrato
<b>Garantia de Execução Fim de Contrato</b>	Entre o 24º e 25º ano	0,6%	5% do valor total do contrato
<b>Seguro de Engenharia</b>	Todo o Contrato	0,2%	100% do CAPEX em execução
<b>Seguro Multirriscos</b>	Todo o Contrato	0,3%	R\$ 5 milhões
<b>Seguro de Responsabilidade Civil – Modernização</b>	Até o 2º ano	3%	20% do CAPEX em execução
<b>Seguro de Responsabilidade Civil – Operação</b>	Entre o 3º e 25º ano	0,8%	R\$ 2 milhões
<b>Verificador Independente</b>	Todo o Contrato	R\$ 294 mil ano	-
<b>Agente Fiduciário</b>	Todo o Contrato	R\$50 mil ano	-

Tabela 18: Detalhamento de Seguros e Garantias  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Os seguros e garantias totalizam um gasto de R\$ 10,1 milhões ao longo dos 25 anos de concessão. O detalhamento do gasto por tipo de seguro está demonstrado abaixo:

Custo e Despesas com Seguros e Garantias (R\$ milhares)	Cobertura
<b>Garantia de Proposta</b>	6
<b>Garantia de Execução de Modernização</b>	76.6
<b>Garantia de Execução Pós Modernização</b>	402
<b>Garantia de Execução Fim de Contrato</b>	76

<sup>2</sup> O percentual do prêmio inside anualmente sobre o valor da cobertura do seguro.



Custo e Despesas com Seguros e Garantias (R\$ milhares)	Cobertura
<b>Seguro de Engenharia</b>	77
<b>Seguro Multirriscos</b>	375
<b>Seguro de Responsabilidade Civil – Modernização</b>	138
<b>Seguro de Responsabilidade Civil – Operação</b>	368
<b>Verificador Independente</b>	7.350
<b>Agente Fiduciário</b>	1.250
<b>Total</b>	<b>10.120</b>

Tabela 19: Gasto Total com Seguros e Garantias  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### 2.3.3 Custos e Depesas com Reposição de Materiais

Além dos gastos anteriormente citados, estimou-se o gasto com a reposição de materiais. Esta linha de custo/despesa refere-se à gastos para reposição de materiais do Parque de Iluminação Pública que parem de funcionar ou não estejam funcionando de forma adequada. Também é levado em consideração a reposição de materiais que porventura sejam furtados ou roubados. Estes gastos com substituição de materias visam manter a qualidade da iluminação e o bom funcionamento do Parque, assim como manter o nível de serviço prestado pelo Concessionário aderente aos critérios de disponibilidade e desempenho estabelecidos na minuta de contrato.

Os gastos foram estimados a partir de um percentual estimado de falha para cada tipo de material presente no parque, ou um quantitativo fixo de falha ou necessidade de troca.

Abaixo estão detalhadas as premissas de troca consideradas para o Parque de Iluminação antigo, ou seja, para as luminárias que ainda não foram modernizadas. As tabelas estão organizadas por tipo de lâmpada e qual o material passível de apresentar falha.

Tipo de Lâmpada	Material com Falha	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
<b>Fluorescente 100W</b>	Lâmpada	2,0%	73,10
<b>Fluorescente Compacta 9W</b>	Lâmpada	2,0%	8,90
<b>Fluorescente Compacta 15W</b>	Lâmpada	2,0%	15,21
<b>Fluorescente Compacta 20W</b>	Lâmpada	2,0%	17,36

Tipo de Lâmpada	Material com Falha	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
Fluorescente Compacta 27W	Lâmpada	2,0%	19,99
Fluorescente Compacta 40W	Lâmpada	2,0%	60,90
Fluorescente Compacta 42W	Lâmpada	2,0%	60,90
Fluorescente Compacta 45W	Lâmpada	2,0%	58,61
Fluorescente Compacta 59W	Lâmpada	2,0%	71,70
Fluorescente Compacta 70W	Lâmpada	2,0%	143,85
Fluorescente Compacta 150W	Lâmpada	2,0%	123,41
Led 5W	Lâmpada	0,1%	4,99
Led 10W	Lâmpada	0,1%	16,99
Led 15W	Lâmpada	0,1%	11,99
Led 20W	Lâmpada	0,1%	16,88
Led 30W	Lâmpada	0,1%	22,84
Led 40W	Lâmpada	0,1%	33,29
Led 60W	Lâmpada	0,1%	71,90
Led 80W	Lâmpada	0,1%	113,99
Led 150W	Lâmpada	0,1%	269,00
Led 180W	Lâmpada	0,1%	180,89
Mista 70W	Lâmpada	2,0%	18,73
Vapor de Mercúrio 125W	Lâmpada	0,5%	25,45
Vapor de Sódio 70W	Lâmpada	0,5%	25,20
Vapor de Sódio 100W	Lâmpada	0,5%	36,00
Vapor de Sódio 150W	Lâmpada	0,5%	54,01
Vapor de Sódio 250W	Lâmpada	0,5%	62,29
Vapor de Sódio 400W	Lâmpada	0,5%	72,47
Vapor Metálico 250W	Lâmpada	0,5%	62,00
Vapor Metálico 400W	Lâmpada	0,5%	99,21

Tabela 20: Premissa de Falha em Lâmpadas do Parque Antigo  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Tipo de Lâmpada	Material com Falha	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
Vapor de Mercúrio 125W	Reator	0,5%	48,39
Vapor de Sódio 70W	Reator	0,5%	67,70

Tipo de Lâmpada	Material com Falha	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
Vapor de Sódio 100W	Reator	0,5%	113,95
Vapor de Sódio 150W	Reator	0,5%	145,07
Vapor de Sódio 250W	Reator	0,5%	241,78
Vapor de Sódio 400W	Reator	0,5%	386,84
Vapor Metálico 250W	Reator	0,5%	241,78
Vapor Metálico 400W	Reator	0,5%	386,84

Tabela 21: Premissa de Falha em Reatores do Parque Antigo  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Tipo de Lâmpada	Material com Falha	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
Vapor de Mercúrio 125W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor de Sódio 70W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor de Sódio 100W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor de Sódio 150W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor de Sódio 250W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor de Sódio 400W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor Metálico 250W	Ignitor	0,10%	12,75
Vapor Metálico 400W	Ignitor	0,10%	12,75

Tabela 22: Premissa de Falha em Ignitores do Parque Antigo  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Tipo de Lâmpada	Material com Falha	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
Vapor de Mercúrio 125W	Receptáculo	0,10%	12,35
Vapor de Sódio 70W	Receptáculo	0,10%	12,35
Vapor de Sódio 100W	Receptáculo	0,10%	19,38
Vapor de Sódio 150W	Receptáculo	0,10%	19,38
Vapor de Sódio 250W	Receptáculo	0,10%	19,38
Vapor de Sódio 400W	Receptáculo	0,10%	19,38
Vapor Metálico 250W	Receptáculo	0,10%	19,38
Vapor Metálico 400W	Receptáculo	0,10%	19,38

Tabela 14: Premissa de Falha em Receptáculos do Parque Antigo  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Além dos materiais listados acima, estimou-se um percentual de falha para outros materiais, porém estes ocorrem independente do tipo de lâmpada na mesma proporção e quantidade, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Material	Quantidade por Ponto	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
<b>Relé Fotoeletrônico</b>	1	1,39%	34,00
<b>Base Metálica para Relé</b>	1	0,10%	10,63
<b>Cabo de Cobre</b>	1	1,00%	1,98
<b>Conector Perfurante</b>	1	0,50%	7,35

Tabela 23: Premissa de Falha em Outros Materiais do Parque Antigo  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Para estimar os gastos com reposição de materiais do parque modernizado, adotou-se a premissa de 5 anos de garantia para as lâmpadas do parque modernizado, e que 30% das falhas que ocorrem com as lâmpadas não estão cobertas por ela.

Abaixo estão detalhadas as premissas de troca consideradas para o Parque de Modernizado. As tabelas estão organizadas por tipo de lâmpada e qual o material passível de apresentar falha.

Classe	Material	Quantidade por Ponto	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
IV	<b>LED 30W</b>	Luminária	0,03%	462,26
IV	<b>LED 40W</b>	Luminária	0,03%	498,24
IV	<b>LED 50W</b>	Luminária	0,03%	515,49
IV	<b>LED 60W</b>	Luminária	0,03%	511,47
IV	<b>LED 80W</b>	Luminária	0,03%	660,03
IV	<b>LED 100W</b>	Luminária	0,03%	730,70
IV	<b>LED 120W</b>	Luminária	0,03%	793,23
IV	<b>LED 150W</b>	Luminária	0,03%	833,12
IV	<b>LED 180W</b>	Luminária	0,03%	970,37
IV	<b>LED 60W</b>	Luminária	0,03%	1.616,99
IV	<b>LED 60W</b>	Luminária	0,03%	534,56
IV	<b>LED 150W</b>	Luminária	0,03%	1.107,57
IV	<b>LED 360W</b>	Luminária	0,03%	2.310,16
IE	<b>LED 80W</b>	Luminária	4,23%	813,20
IE	<b>LED 42W</b>	Luminária	1,45%	974,35
IE	<b>LED 67W</b>	Luminária	0,05%	2.070,94
IE	<b>LED 35W</b>	Luminária	0,40%	1.972,25
IE	<b>LED 21W</b>	Luminária	0,15%	1.573,73
IE	<b>LED 8W</b>	Luminária	0,10%	462,26

Tabela 24: Premissa de Falha em Lâmpadas do Parque Modernizado

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Classe	Material	Quantidade por Ponto	% de Falha (Mensal)	Valor Unitário
IV	LED 30W	Driver	0,08%	138,68
IV	LED 40W	Driver	0,08%	149,47
IV	LED 50W	Driver	0,08%	154,65
IV	LED 60W	Driver	0,08%	153,44
IV	LED 80W	Driver	0,08%	198,01
IV	LED 100W	Driver	0,08%	219,21
IV	LED 120W	Driver	0,08%	237,97
IV	LED 150W	Driver	0,08%	249,93
IV	LED 180W	Driver	0,08%	291,11
IV	LED 60W	Driver	0,08%	153,44
IV	LED 60W	Driver	0,08%	153,44
IV	LED 150W	Driver	0,08%	249,93
IV	LED 360W	Driver	0,08%	693,05
IE	LED 80W	Driver	0,08%	198,01
IE	LED 42W	Driver	0,08%	219,21
IE	LED 67W	Driver	0,08%	149,47
IE	LED 35W	Driver	0,08%	149,47
IE	LED 21W	Driver	0,08%	138,68

Tabela 25: Premissa de Falha em Drivers do Parque Modernizado

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Também foi considerado para os controladores e concentradores utilizados na rede com telegestão 5 anos de garantia e 30% de falhas fora da garantia. O percentual de falha nos controladores e concentradores foi estimado em 0,10% ao mês. O valor unitário de reposição para estes materiais está demonstrado na Tabela 4 do Item 2.2.1.

Foi considerada necessidade de reposição de outros materiais do Parque Modernizados conforme tabela abaixo:

Material	Quantidade Mensal	Valor Unitário
Cabo Bimetálico	50,00	5,75
Eletroduto/Duto Pead Flexível	5,00	17,95
Disjuntor Bipolar	0,08	53,99

Material	Quantidade Mensal	Valor Unitário
Disjuntor Tripolar	0,08	88,73
Dispositivo DR	0,17	164,40
Caixa Inspeção	0,08	53,68
Caixa Para Medidor Polifasico	0,10	144,69
Suporte Isolador	0,10	9,04
Isolador De Porcelana	0,10	5,09
Eletroduto em Aço Galvanizado Eletrolitico	0,60	50,51
Chumbador De Aço	0,10	187,31
Poste Teleônico	0,08	2.052,37
Braço Curto	0,17	202,88
Braço Médio	0,17	291,54

Tabela 26: Premissa de Falha em Materiais Diversos do Parque Modernizado  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

O custo com reposição de materiais estimado para os 25 anos de contrato foi estimado em R\$ 5,0 milhões, que está distribuído entre o Parque Antigo, que ainda gera gastos de manutenção ao longo do primeiro ano de concessão enquanto o investimento de modernização está sendo realizado, e o Parque Modernizado, à medida que os pontos são modernizados. Os detalhes estão demonstrados na tabela abaixo:

Custos e Despesas com Reposição de Materiais (R\$ milhares)	Total
Reposição Parque Antigo	150
Reposição Parque Modernizado	4.538
Reposição Telegestão	91
Reposição de Outros Materiais	242
<b>Total</b>	<b>5.021</b>

Tabela 27: Total de Custos e Despesas com Reposição de Materiais  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

#### 2.3.4 Custos e Despesas Totais

O gasto total estimado com custos e despesas ao longo dos 25 anos de concessão é de R\$ 41,5 milhões, e, conforme demonstrado acima, compreende valores dispendidos com a estrutura Administrativa, Operacional, Seguros, Garantias e Reposição de Materiais. O gasto total com cada um destes itens, e o total dos custos e despesas está demonstrado a

seguir:

Total de Custos e Despesas (R\$ milhares)	Total
Administrativo	4.545
Operacional	21.816
Seguros, Garantias e Outros	10.161
Reposição de Materiais	5.020
<b>Total</b>	<b>41.543</b>

Tabela 28: Total de Custos e Despesas

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

O gráfico abaixo demonstra como estão distribuídos os custos e despesas ao longo dos 25 anos de concessão:



Gráfico 2: Fluxo de Custos e Despesas

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

## 2.4 Estrutura de Capital e Financiamento

Para o financiamento do projeto foram consideradas as seguintes condições:

- Taxa de juros: custo financeiro dado pelo retorno médio de debêntures, indexadas ao IPCA, segundo Boletim de Renda Fixa publicado pela Anbima;
- Taxa mensal sem inflação: 0,54% a.m.;
- Prazo para financiamento: 15 anos (incluído o período de carência);
- Prazo máximo de carência: 2 anos;



- Aporte em 2 tranches: R\$ 9,2 milhões no 1º ano do projeto e R\$ 7,6 milhões no 2º ano do projeto;
- Um segundo aporte em 2 tranches para troca de lâmpadas do parque: R\$ 5,3 milhões no 16º ano do projeto e R\$ 4,7 milhões no 17º ano do projeto, e
- *Valor total do financiamento:* R\$ 27 milhões.

A proporção de capital prevista no modelo econômico-financeiro é de 30% de capital próprio e 70% de capital de terceiros considerando uma média ao longo de todo o prazo do contrato. Para viabilizar o financiamento, além das garantias apresentadas ao banco, foi calculado durante todo o período da dívida, o Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) e verificado que ele se encontra dentro do limite aceitável pelo BNDES.

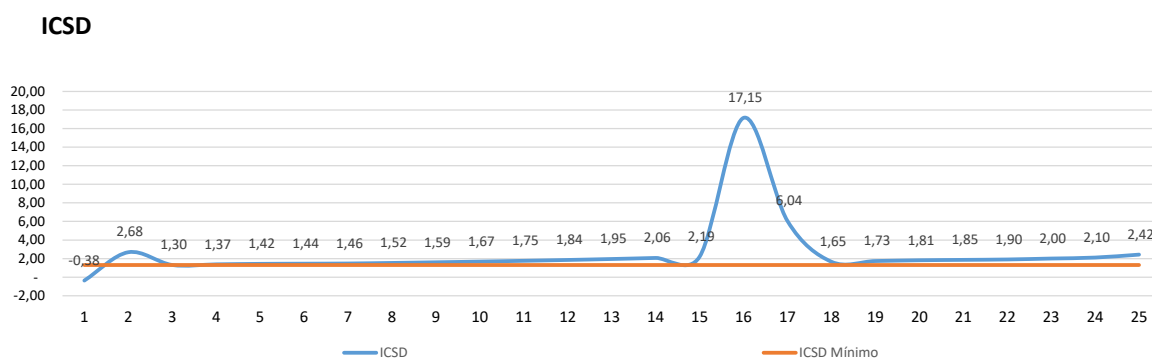


Gráfico 3: Projeção do Índice de Cobertura da Dívida  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

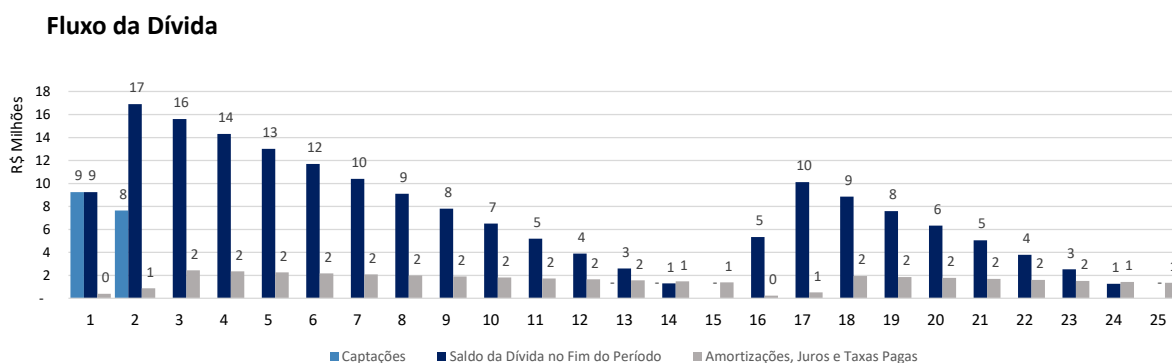


Gráfico 4: Fluxo da Dívida  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

## 2.5 Demonstrações Financeiras

As demonstrações financeiras completas do projeto considerando DRE, balanço patrimonial, demonstrações de fluxo de caixa e planilha de usos e fontes, entre outros elementos solicitados estão inseridos no modelo econômico-financeiro em anexo a este caderno, considerando uma com aspectos contábeis simplificados e uma modelagem atendendo a critérios contábeis do IFRS. A seguir apresentamos de forma resumida as principais linhas e indicadores das demonstrações financeiras.

### 2.5.1 Receita

Conforme apresentado no Caderno 03, referente às receitas da Concessionária, considerou-se como cenário base para o projeto apenas as receitas referentes às contraprestações mensais no valor de R\$ 461.552,41 mil, totalizando R\$ 5,54 milhões ao ano.

Considerando o cumprimento integral dos marcos de investimentos e indicadores de desempenho pela Concessionária, a projeção das receitas da SPE para os 25 anos de contrato é demonstrada a seguir:



Gráfico 5: Receita Operacional Bruta  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Considerando as premissas de impostos sobre a receita, conforme apresentado anteriormente, a receita líquida da concessionária é demonstrada a seguir:

### Receita Operacional Líquida

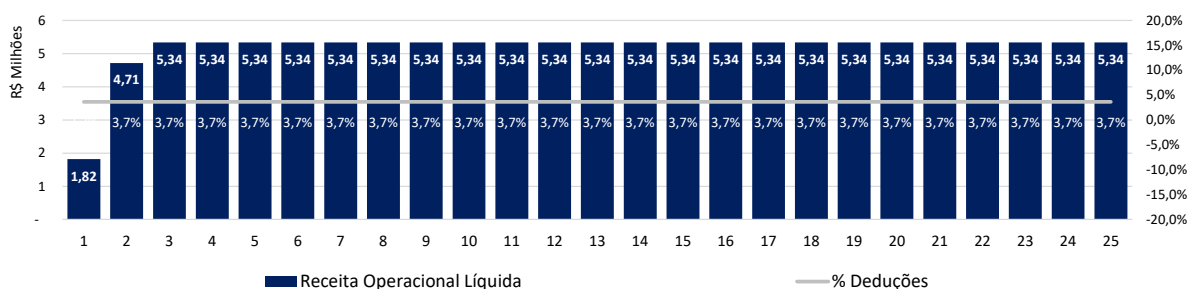


Gráfico 6: Receita Operacional Líquida

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### 2.5.2 EBITDA

Considerando as premissas apresentadas anteriormente referente aos custos e despesas para a operação da PPP, o EBITDA projetado para os 25 anos de contrato é apresentado a seguir:

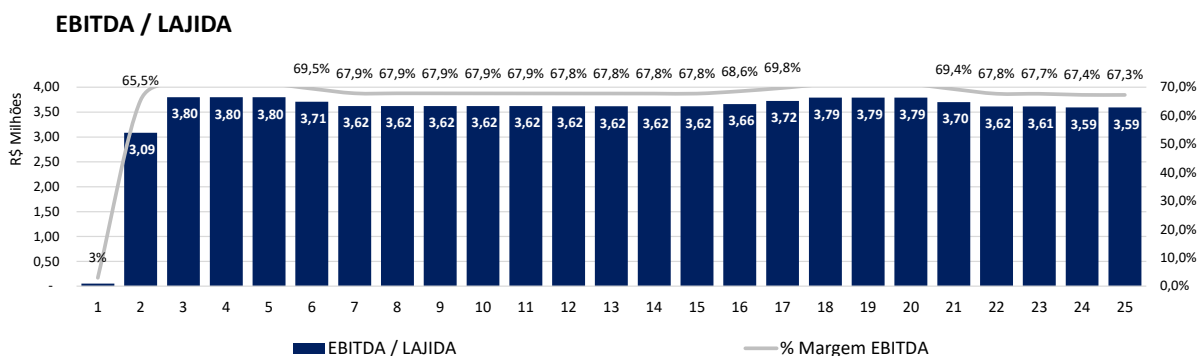


Gráfico 7: Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (EBITDA/LAJIDA)

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Considerando a receita líquida projetada, a margem EBITDA média do projeto é de 68,8% ao longo dos 25 anos, próxima da média de outros projetos do setor.

### 2.5.3 Lucro Líquido

Considerando a amortização dos investimentos realizados, as despesas financeiras, e as premissas tributárias referente ao imposto de renda apresentadas anteriormente, o lucro líquido projetado para os 25 anos de contrato é apresentado a seguir:

### Lucro Líquido

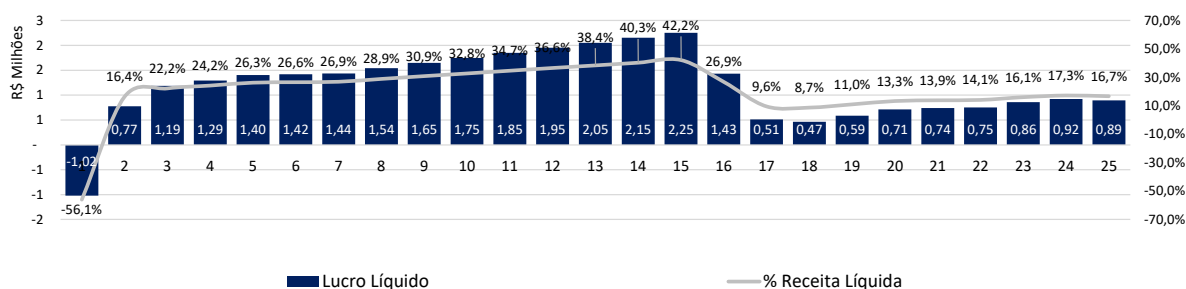


Gráfico 8: Lucro Líquido

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### 2.5.4 Fluxo de Caixa

Considerando as premissas operacionais e financeiras apresentadas anteriormente, assim como a premissa de distribuição máxima de dividendos ao longo dos 25 anos de projeto, o fluxo de caixa do projeto e do acionista (caixa livre e DDM) são apresentados a seguir:

#### Fluxo de Caixa do Projeto

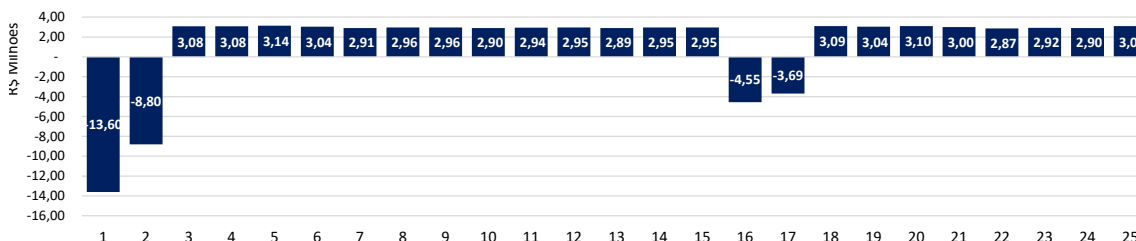


Gráfico 9: Fluxo de Caixa do Projeto

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

#### Fluxo de Caixa do Acionista

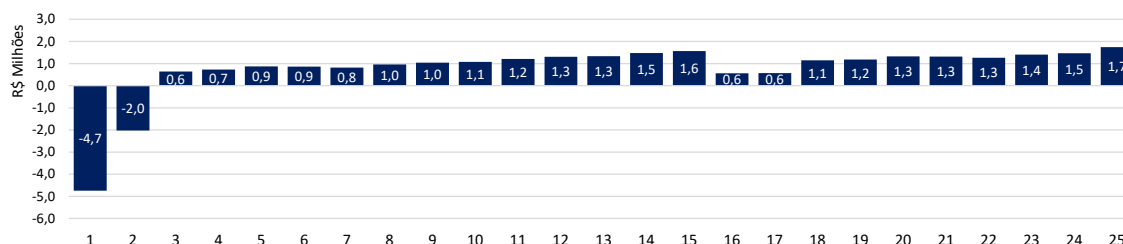


Gráfico 10: Fluxo de Caixa do Acionista - Caixa Livre

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### 2.5.5 Usos e Fontes

A seguir apresenta-se um resumo da demonstração de usos e fontes da PPP consolidada, considerando os 25 anos de contrato:

Fontes de Recursos	Total
Receita Bruta	134.170.586
Captações de Financiamentos	27.029.844
Benefício Fiscal da Dívida	-
Aportes de Capital	6.500.000
<b>Total</b>	<b>167.700.430</b>
Usos de Recurso	Total
Impostos sobre a Receita	(4.897.226)
Custos e Despesas (Ex. Custo de Construção)	(41.543.856)
IR/CSLL Sem Benefício Fiscal	(13.997.760)
CAPEX	(41.609.105)
Amortizações de Financiamentos	(27.029.844)
Juros Pagos	(12.908.632)
Fees de Financiamentos Pagos	(135.149)
Dividendos	(25.578.858)
<b>Total</b>	<b>(167.700.430)</b>

Tabela 29: Demonstração de Fontes e Usos

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

## 2.6 TIR e Análise de Sensibilidade

Considerando as projeções operacionais apresentadas anteriormente, a taxa interna de retorno (TIR) do projeto em termos reais resulta em 9,59% a.a. e, considerando as premissas de financiamento apresentadas, a tir do acionista referente ao caixa livre resulta em 16,70% a.a. e a TIR do acionista considerando a distribuição de dividendos e capital (DDM) resulta em 12,35%.

A taxa mínima de atratividade do projeto foi determinada com base em uma análise do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC). A metodologia do WACC é amplamente utilizada no mercado para fins de análise de investimento e avaliações econômico-financeiras.

$$WACC = (K_e \times E) + (K_d \times D)$$

Onde:

$K_e$  = custo de capital próprio

$E$  = % de capital próprio

$K_d$  = custo de capital de terceiros

$D$  = % de capital de terceiros

Càlculo WACC	
(a) Taxa livre de risco	2,15%
(b) Prêmio de mercado de grandes empresas	4,72%
(c) Beta Realavancado	2,93
(d) Risco país	2,64%
(e) CPI (Inflação Americana)	2,00%
(f) IPCA	3,00%
<b>Custo do capital próprio nominal (R\$)</b>	19,78%
<b>Custo do capital próprio real</b>	16,29%
Participação do capital próprio	30,0%
<b>Custo do capital próprio ponderado nominal (R\$)</b>	<b>5,93%</b>
	↓
<b>WACC Nominal</b>	<b>12,88%</b>
<b>Custo do capital próprio ponderado (Real)</b>	<b>4,89%</b>
	↓
<b>WACC Real</b>	<b>9,59%</b>

Tabela 30: Composição do Custo do Capital Próprio e Custo Médio Ponderado de Capital

Fonte: Elaboração Própria.

Custo do capital de terceiros	
<b>Custo do capital de terceiros nominal (R\$)</b>	9,92%
Taxa efetiva de imposto de renda	0,00%
<b>Custo do capital de terceiros nominal - Post Tax (R\$)</b>	9,9%
<b>Custo do capital de terceiros real - Post Tax (R\$)</b>	6,7%
Participação do capital de terceiros	70,0%
<b>Custo do capital de terceiros ponderado nominal (R\$)</b>	<b>6,95%</b>
<b>Custo do capital de terceiros ponderado real</b>	<b>4,71%</b>

Tabela 31: Composição do Custo do Capital de Terceiros ( $K_d$ )

Fonte: Elaboração Própria.

A estimativa de custo do capital próprio ( $K_e$ ) foi realizada a partir da metodologia de Capital Asset Pricing Model (CAPM), em linha com as melhores práticas internacionais, conforme abaixo:

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + RB$$

Onde:

$K_e$  = custo de capital próprio

$R_f$  = taxa livre de risco (a)

$\beta$  = Beta do setor de referência (c)

$(R_m - R_f)$  = prêmio de mercado (b)

RB = risco país (d)

considerou-se os seguintes parâmetros para o cálculo do CAPM:

(a) Taxa livre de risco equivalente ao retorno de títulos do tesouro norte americano com maturidade de 10 anos (T Bonds) em 2020 (fonte: Damodaran);

(b) Prêmio de mercado calculado em 2020 com base no retorno acima da taxa livre de risco de ações de grandes empresas americanas listadas no índice S&P500 (fonte: Damodaran);

(c) Beta desalavancado do setor de engenharia e construção (Engineering/Construction) para os Estados Unidos (fonte: Damodaran), realavancado pela estrutura de capital considerada para o projeto (30% capital próprio e 70% capital de terceiros);

(d) A medida de risco país é aquela definida por Bragança et al. (2006), que definem como indicador, a média de 12 meses do índice EMBI+ determinado pelo JP Morgan entre 05/08/2021 e 18/08/2021 (fonte: Ipeadata);

(e) Expectativa de longo prazo da inflação de preços dos Estados Unidos (CPI) (fonte: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE); e

(f) Inflação de preços do Brasil, projeção de longo prazo publicada pela Banco Central do

Brasil (Bacen).

A partir deste cálculo, considerou-se a exclusão da inflação americana (e), com base em dados da OCDE, para se chegar ao custo de capital próprio (Ke) em termos reais de 16,29% a.a. para o setor em questão.

Para o cálculo do custo de capital de terceiros (Kd), considerou-se:

$$Kd = (IDA \text{ Geral})$$

Onde:

IDA = Índice de Debêntures ANBIMA

O parâmetro acima reflete o comportamento de uma carteira de dívida pública, mais especificamente de debêntures precificadas diariamente pela ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais).

Considerando este cálculo e o efeito da inflação brasileira, estimou-se o custo de capital de terceiros (Kd) em termos reais de 6,7% a.a.

Para fins deste plano de negócios referencial, considerou-se uma estrutura de capital de 30% capital próprio e 70% capital de terceiros, chegando assim a um WACC em termos reais de 9,59% a.a.

Desta forma, entende-se que a taxa interna de desconto alcançada considerando a contraprestação proposta é adequada frente ao retorno exigido pelo mercado para investimentos deste setor.

Apesar de ter sido adotado para os estudos do projeto de PPP de Iluminação Pública de Erechim, a referida TIR não determina a TIR real da Concessionária, pois essa será fruto da proposta vencedora da licitação e, da mesma forma, da eficiência ou ineficiência da Concessionária.

Foram elaboradas análises de sensibilidade para a TIR com as duas variáveis operacionais mais relevantes do projeto: (i) o prazo da PPP; e (ii) a contraprestação mensal.



Dessa forma, é possível perceber que para alcançar a meta da TIR do projeto, é necessário definir que a contraprestação seja de, no mínimo, R\$ 5.538.629 e que a duração do contrato seja de 25 (vinte e cinco) anos, conforme apresenta-se a seguir:

Atracação Anual da CIP (R\$)	Valor da Contraprestação Anual (R\$)											
	4.538.629	4.738.629	4.938.629	5.138.629	5.338.629	5.538.629	5.738.629	5.938.629	6.138.629	6.338.629	6.538.629	
3.282.304	- 3.921.765	- 4.128.653	- 4.335.540	- 4.542.427	- 4.749.315	- 4.956.202	- 5.163.090	- 5.369.977	- 5.576.864	- 5.783.752	- 5.990.639	
3.616.767	- 3.584.172	- 3.791.060	- 3.997.947	- 4.204.835	- 4.411.722	- 4.618.609	- 4.825.497	- 5.032.384	- 5.239.272	- 5.446.159	- 5.653.047	
4.039.059	- 3.157.929	- 3.364.816	- 3.571.703	- 3.778.591	- 3.985.478	- 4.192.366	- 4.399.253	- 4.606.140	- 4.813.028	- 5.019.915	- 5.226.803	
4.510.658	- 2.681.917	- 2.888.804	- 3.095.692	- 3.302.579	- 3.509.466	- 3.716.354	- 3.923.241	- 4.130.129	- 4.337.016	- 4.543.903	- 4.750.791	
5.037.320	- 2.150.326	- 2.357.213	- 2.564.101	- 2.770.988	- 2.977.875	- 3.184.763	- 3.391.650	- 3.598.538	- 3.805.425	- 4.012.313	- 4.219.200	
5.625.476	- 1.097.066	- 1.373.927	- 1.650.788	- 1.927.649	- 2.204.509	- 2.481.370	- 2.758.231	- 3.004.879	- 3.211.766	- 3.418.653	- 3.625.541	
6.282.304	- 112.914	- 508.250	- 715.464	- 922.679	- 1.129.893	- 1.337.107	- 1.544.321	- 1.751.535	- 2.018.222	- 2.295.083	- 2.571.943	
6.782.304	1.181.497	877.428	388.888	202.925	548.652	827.589	1.034.803	1.242.017	1.449.231	1.656.445	1.863.659	
7.225.577	2.054.595	1.777.735	1.500.874	1.224.013	748.676	11.406	351.293	677.405	997.520	1.204.734	1.411.948	
7.782.304	2.634.580	2.561.737	2.488.895	2.320.578	2.043.717	1.766.856	1.427.329	944.206	121.229	381.736	584.404	
8.282.304	3.134.419	3.061.577	2.988.734	2.915.892	2.843.050	2.751.688	2.474.828	2.197.967	1.921.106	1.464.599	871.216	
8.782.304	3.634.258	3.561.416	3.488.574	3.415.732	3.342.889	3.270.047	3.197.205	3.124.362	2.905.938	2.629.077	2.352.216	
9.282.304	4.134.098	4.061.256	3.988.413	3.915.571	3.842.729	3.769.886	3.697.044	3.624.202	3.551.359	3.478.517	3.337.048	

Tabela 32: Análise de sensibilidade com cenários dos Prazos de Concessão (Anos) x Valor da Contraprestação (Reias).

Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Os valores de TIR do projeto delimitados em vermelho na tabela acima referem-se a cenários de contraprestações anuais que não trariam viabilidade ao projeto, dado que o retorno para a futura Concessionária seria inferior à referência de taxa mínima de atratividade determinada pela análise de WACC de 9,59% a.a.

O prazo do projeto foi determinado considerando os elementos a seguir:

- A vida útil das luminárias de 15 anos, sendo necessária a adoção de ciclos próximos desta vida útil de forma a permitir a remuneração adequada dos investimentos; e
- A necessidade de aumento da CIP frente aos custos estimados com iluminação pública após a implementação do projeto.

A necessidade de aumento da CIP frente aos custos estimados com iluminação pública após a implementação do projeto.

Considerando estes elementos, entende-se que o prazo de 25 anos seria a melhor composição entre a necessidade de aumento da CIP, visto que prazos menores significariam maior contraprestação necessária e, portanto, um maior aumento necessário da CIP, e prazos maiores (35 anos dado o ciclo de vida útil das luminárias) tornariam a tecnologia prevista em contrato potencialmente obsoleta.

Adicionalmente, este prazo apresenta-se em linha com a média dos contratos assinados do setor.

## 2.7 Principais Resultados sobre a Viabilidade Econômico-Financeira

O projeto é economicamente viável pois apresenta taxa interna de retorno de 9,59% a.a., e, considerando a estrutura de dívida adotada, taxa de retorno de retorno para o acionista de 12,36% a.a. (caixa livre), sendo que a operação se mantém dentro dos limites do *covenant* de ICSD exigido em linhas de financiamento com bancos de desenvolvimento.

TIR do Projeto	9,59% a.a.
TIR do Acionista – Caixa Livre	12,35% a.a.
Payback do Projeto	10º ano
Payback do Acionista – Caixa Livre	10º ano
Valor total estimado para o contrato	R\$ 133.895.787,00
Valor teto da contraprestação mensal	R\$ 5.538.628,92
Número de pontos iniciais	15.227
Número de pontos finais	19.692

Tabela 33: Principais Resultados da Modelagem Econômico-Financeira  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

É importante ressaltar que a licitação adotará como critério de julgamento o menor valor da contraprestação mensal de referência, informação integrante da proposta comercial dos licitantes. Desse modo, ao utilizar o maior desconto como critério, e, entendendo que a existência de concorrência levará a descontos do valor teto estimado, pode-se afirmar que:

- O valor da primeira contraprestação mensal de referência será inferior ao teto da primeira contraprestação mensal de referência utilizada no modelo econômico-financeiro;
- As contraprestações seguintes também serão inferiores porque utilizam a primeira contraprestação como base de cálculo para incidência dos reajustes e incentivos;

- Conseqüentemente, o valor total do contrato será inferior ao estimado; e
- Implicará menor utilização da CIP e do limite legal da RCL para PPPs daqueles apresentados neste Caderno.

### 2.7.1 Consumo de Energia

Como objetivo do projeto, além de garantir a Iluminação Pública e aprimorar a qualidade de vida da população, incentiva-se a eficientização energética através da modernização da tecnologia.

Atualmente, o Parque de Iluminação Pública possui 15.227 pontos considerando a atualização de seu cadastro pelo trabalho de campo desenvolvido que consomem anualmente 2.851,47 KWh<sup>3</sup>. Com a modernização do Parque, sem considerar remodelagem e a expansão (*demanda reprimida e crescimento vegetativo*), o Parque irá consumir anualmente 1.334,02 KWh<sup>4</sup>. Isso representa uma economia de consumo de energia elétrica de 53,22%.

Considerando agora o Parque Modernizado, incluída a Expansão, o Parque de Iluminação Pública irá consumir em média 1.350,22 KWh por ano, esse valor tem uma pequena variação anualmente em vista da demanda reprimida e o crescimento vegetativo dos pontos, finalizando no último ano com 19.692 pontos e um consumo anual de 1.372,45 KWh. Portanto, o Parque estará maior e consumirá menos, mostrando sua eficiência energética em aproximadamente 51,87% do consumo atual por ponto. A seguir são apresentados os gráficos com evolução do número de pontos e consumo de energia.

---

<sup>3</sup> O consumo de energia elétrica dado pelo número de pontos existentes, multiplicado pelo número de horas de consumo estabelecido pela ANEEL, multiplicado por 360 referente aos dias do ano e multiplicado ainda pela potência total do ponto que é a soma da potência da luminária mais a perda do reator e relé.

<sup>4</sup> Para fins de cálculo do consumo foi utilizada como referência a Resolução Normativa da ANEEL nº 414/2010: "Art. 24. Para fins de faturamento da energia elétrica destinada à iluminação pública ou à iluminação de vias internas de condomínios, o tempo a ser considerado para consumo diário deve ser de 11 (onze) horas e 24 (vinte e quatro) minutos, ressalvado o caso de logradouros que necessitem de iluminação permanente, em que o tempo é de 24 (vinte e quatro) horas por dia do período de fornecimento."

### Quantitativo de Pontos por Ano

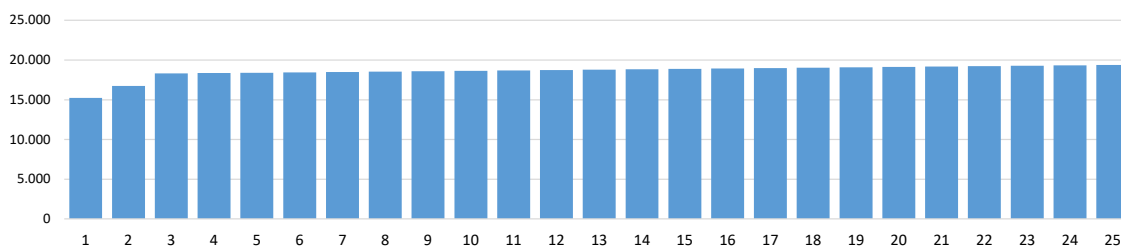


Gráfico 11: Quantitativo de Pontos Anual  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

### Consumo de Energia Elétrica

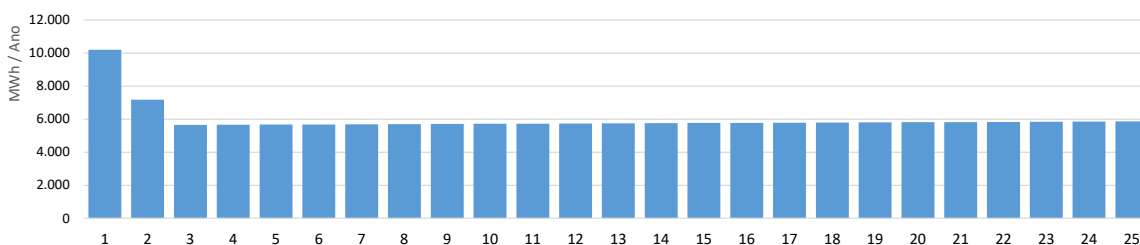


Gráfico 12: Consumo Anual de Energia (MWh)  
Fonte: Elaboração própria. Planilha do Modelo Econômico-Financeiro.

Dado que a responsabilidade do custo com energia elétrica, conforme proposto para este projeto de PPP, permanece com a Prefeitura de Erechim, isso representa uma economia financeira quando aplicada a tarifa de energia.

Portanto, a implantação do projeto resulta em uma melhor utilização da CIP, uma vez que a economia de 50% do consumo de energia prevista será revertida em investimentos no setor, sendo benefício direto ao município e conseqüentemente aos cidadãos e toda a sociedade.

## 2.8 Impacto Orçamentário

A Lei n.º 11.079/2004 que regula as PPPs apresenta o limite legal de comprometimento da Receita Corrente Líquida do Poder Concedente em até 1% para a União e até 5% para os Estados, Distrito Federal e Municípios. Desse modo, é importante desenvolver estudo que comprove que o impacto financeiro da PPP no orçamento do Poder Concedente é suportável e está de acordo com as metas de resultados fiscais.

Nesse sentido, considerando os pagamentos da Contraprestação Mensal de Referência à Concessionária, no melhor cenário de desempenho do Sistema de Mensuração do Desempenho e com pagamento do Incentivo à Eficientização, é analisado o impacto sobre o limite legal estabelecido e a utilização desse limite somado aos compromissos das demais PPPs já contratadas pelo Poder Concedente. **Uma vez que o município de Erechim, embora iniciado a estruturação de projetos<sup>5</sup> em formato PPP, até a entrega desses estudos não efetuou a assinatura de contratos que comprometam o limite legal supracitado.**

Considerando valor de Receita Corrente Líquida de Erechim de R\$ 342.711.655, considerada nos últimos 12 meses, constante no Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO) do ano de 2021, **o impacto no limite de 5% da Receita Corrente Líquida é de 1,6%, considerando a contraprestação máxima da PPP. Assim, é possível inferir que, a execução do projeto aqui tratado cumpre a determinação legal de limites de comprometimento orçamentário e ainda há espaço para que outras PPPs sejam contratadas pela Prefeitura de Erechim.**

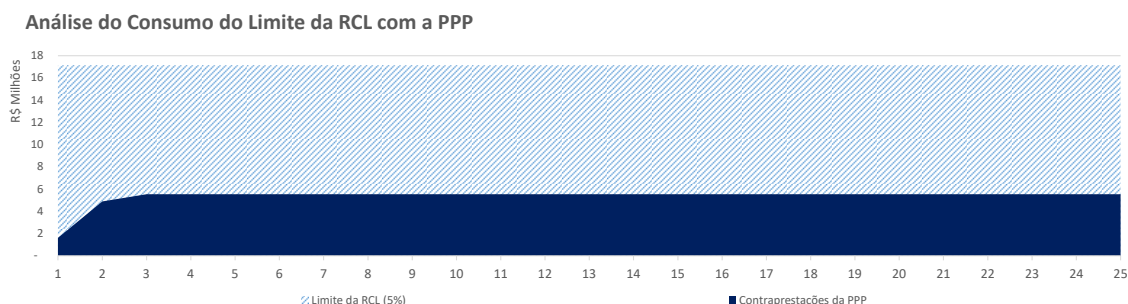


Gráfico 13: Análise do Consumo do Limite da RCL com a PPP  
Fonte: Elaboração própria.

Do ponto de vista dos limites legais do consumo da RCL com pagamentos à PPPs, observa-se que há um equilíbrio orçamentário do município frente ao projeto de PPP proposto e a contraprestação estimada.

Outro estudo importante é sobre o impacto na Contribuição para o Custeio do Serviço de Iluminação Pública (CIP), que tem a finalidade de financiar o serviço de iluminação pública e é cobrada de acordo com a classificação do contribuinte.

O art. 149 da Constituição Federal indica que, “Os Municípios e o Distrito Federal poderão instituir contribuição, na forma das respectivas leis, para o custeio do serviço de iluminação pública, observado o disposto no art. 150, I e III”. O parágrafo único do referido artigo prediz que “é facultada a cobrança da contribuição a que se refere o caput, na fatura de consumo de energia elétrica”.

Para atender as necessidades de Erechim frente aos custos do serviço da manutenção do parque de Iluminação Pública existente, foi aprovada a Lei Complementar N.º 3.539/2002 e sequenciais leis substitutivas<sup>6</sup>, que instituiu a CIP a ser cobrada na fatura de consumo de energia elétrica, emitida pela empresa concessionária local, a qual também é a responsável pela arrecadação.

Conforme informações do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), o município possui uma CIP total estimada para o ano de 2021 de R\$6.282.304, o que representa R\$412,58 por ponto de iluminação pública constante no cadastro atual ajustado (15.227 pontos). Analisando a CIP do município frente à CIP de outras cidades que implementaram seus projetos de iluminação pública, observa-se uma aparente falta de recursos considerando o nível atual de arrecadação para o município:

Cidade	UF	Ano	Prazo (Anos)	Número de Pontos	CP* Corrigida R\$/mês	CP* / Ponto / ano	CIP / Ponto Mais Recente
<b>Campo Maior</b>	PI	2017	24	4.199	211.397	539,41	891,35
<b>S. J. de Ribamar</b>	MA	2016	15	19.192	896.862	541,13	751,69
<b>Guaratuba</b>	PR	2016	25	8.595	315.011	333,05	1.297,98
<b>Franco da Rocha</b>	SP	2020	13	10.413	406.867	445,94	604,28
<b>Sapucaia do Sul</b>	RS	2021	13	11.382	435.362	420,45	753,04
<b>Petrolina</b>	PE	2021	20	36.036	1.291.000	350,18	499,71
<b>Uberlândia</b>	MG	2020	20	86.742	2.716.000	377,69	701,30
<b>Média Ponderada</b>						<b>429,70</b>	<b>785,62</b>

\* Contraprestação

Tabela 34: Análise de Benchmarks da CIP

Fonte: Elaboração própria com base em análise dos editais de iluminação pública dos municípios analisados e dados do SICONFI.

<sup>6</sup> Lei nº 4856/2010

### Análise de Benchmarks da CIP de Erechim - R\$/Ponto/Ano



Gráfico 14: Comparativo da CIP de Erechim frente aos Benchmarks Analisados  
Fonte: Elaboração própria.

Pelo gráfico acima, observa-se que a CIP/ponto/ano de Erechim é 47,5% inferior a CIP dos projetos analisados.

De forma a se verificar o equilíbrio do projeto proposto frente à arrecadação atual do município, realizou-se uma análise considerando as futuras despesas de Erechim com iluminação pública, incluindo:

- Pagamento da PPP considerando a contraprestação máxima anual porposta;
- Constituição da conta reserva, conforme previsto na minuta de contrato proposta, com o saldo de 3 contraprestações mensais;
- Custo com energia elétrica ao longo dos 25 anos de contrato; e
- Custo de arrecadação da CIP considerando seu percentual de 1% sobre a arrecadação do 2021 do município.

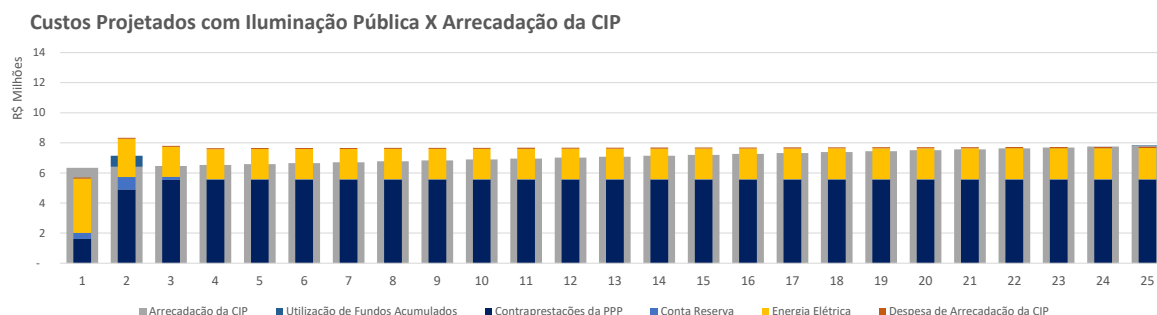


Gráfico 15: Análise do Equilíbrio dos Custos Projetados com Iluminação Pública em Relação à Arrecadação Atual da CIP  
Fonte: Elaboração própria.

Considerando a referência de arrecadação atual da CIP, observa-se que o projeto de PPP de Iluminação Pública não seria viável considerando sua arrecadação atual. Do ponto de vista do risco percebido pelo futuro parceiro privado frente aos recebíveis do projeto e sua estrutura de garantias, é de extrema importância para o sucesso do projeto de PPP que as despesas com iluminação pública do município sejam integralmente cobertas pela arrecadação da CIP, visto que a mesma refere-se a um recurso vinculado à iluminação pública e ao projeto proposto. Desta forma, **entende-se como imprescindível o incremento da arrecadação da CIP em 14,83%** frente à referência de arrecadação observada para se alcançar o equilíbrio futuro da arrecadação da CIP dados os custos e despesas projetados para a iluminação pública de Erechim. **Este ajuste na arrecadação elevaria a CIP por ponto de Erechim a R\$ 474/ano, ainda inferior à média observada de mercado mas suficiente para cobrir as despesas futuras estimadas com Iluminação Pública.**

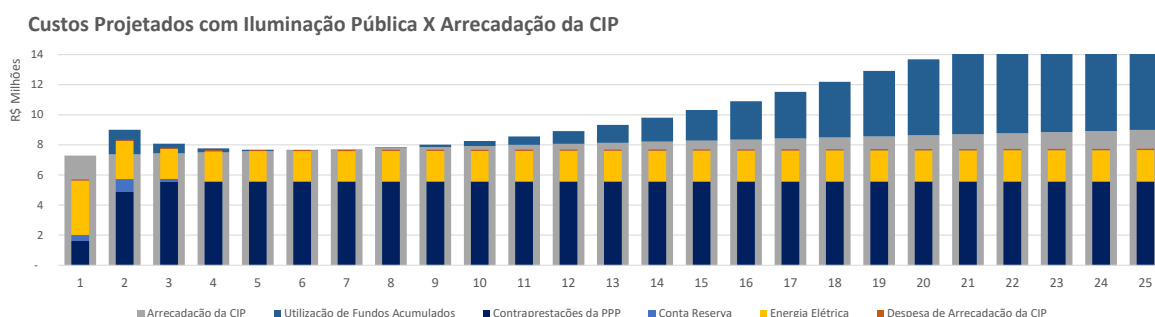


Gráfico 16: Análise do Equilíbrio dos Custos Projetados com Iluminação Pública em Relação à Arrecadação Ajustada da CIP

Fonte: Elaboração própria.

A tabela a seguir demonstra a arrecadação da CIP necessária para diferentes cenários de contraprestações anuais e seu impacto no caixa mínimo do município observado referente à iluminação pública ao longo dos 25 anos de contrato:



Arrecadação Anual da CIP (R\$)	Valor da Contraprestação Anual (R\$)											
	4.538.629	4.738.629	4.938.629	5.138.629	5.338.629	5.538.629	5.738.629	5.938.629	6.138.629	6.338.629	6.538.629	
3.282.304	- 3.921.765	- 4.128.653	- 4.335.540	- 4.542.427	- 4.749.315	- 4.956.202	- 5.163.090	- 5.369.977	- 5.576.864	- 5.783.752	- 5.990.639	
3.616.767	- 3.584.172	- 3.791.060	- 3.997.947	- 4.204.835	- 4.411.722	- 4.618.609	- 4.825.497	- 5.032.384	- 5.239.272	- 5.446.159	- 5.653.047	
4.039.059	- 3.157.929	- 3.364.816	- 3.571.703	- 3.778.591	- 3.985.478	- 4.192.366	- 4.399.253	- 4.606.140	- 4.813.028	- 5.019.915	- 5.226.803	
4.510.658	- 2.681.917	- 2.888.804	- 3.095.692	- 3.302.579	- 3.509.466	- 3.716.354	- 3.923.241	- 4.130.129	- 4.337.016	- 4.543.903	- 4.750.791	
5.037.320	- 2.150.326	- 2.357.213	- 2.564.101	- 2.770.988	- 2.977.875	- 3.184.763	- 3.391.650	- 3.598.538	- 3.805.425	- 4.012.313	- 4.219.200	
5.625.476	- 1.097.066	- 1.373.927	- 1.650.788	- 1.927.649	- 2.204.509	- 2.481.370	- 2.758.231	- 3.004.879	- 3.211.766	- 3.418.653	- 3.625.541	
6.282.304	- 112.914	- 508.250	- 715.464	- 922.679	- 1.129.893	- 1.337.107	- 1.544.321	- 1.751.535	- 2.018.222	- 2.295.083	- 2.571.943	
6.782.304	1.181.497	877.428	388.888	202.925	548.652	827.589	1.034.803	1.242.017	1.449.231	1.656.445	1.863.659	
7.225.577	2.054.595	1.777.735	1.500.874	1.224.013	748.676	11.406	351.293	677.405	997.520	1.204.734	1.411.948	
7.782.304	2.634.580	2.561.737	2.488.895	2.320.578	2.043.717	1.766.856	1.427.329	944.206	121.229	381.736	584.404	
8.282.304	3.134.419	3.061.577	2.988.734	2.915.892	2.843.050	2.751.688	2.474.828	2.197.967	1.921.106	1.464.599	871.216	
8.782.304	3.634.258	3.561.416	3.488.574	3.415.732	3.342.889	3.270.047	3.197.205	3.124.362	2.905.938	2.629.077	2.352.216	
9.282.304	4.134.098	4.061.256	3.988.413	3.915.571	3.842.729	3.769.886	3.697.044	3.624.202	3.551.359	3.478.517	3.337.048	

Tabela 35: Caixa Mínimo do Poder Concedente Frente à Diferentes Cenários de Arrecadação e Contraprestações Anuais da PPP

Fonte: Elaboração própria.

Pela análise da tabela acima, percebe-se que a **PPP passaria a ser viável do ponto de vista do orçamento público a partir de contraprestações de R\$ 5.538.629 milhões/ano e que, para isso, a arrecadação precisaria ser ajustada para valores próximos de R\$ 7.225.577 milhões / ano** para que se equilibre a arrecadação com as despesas com iluminação pública do município no futuro. Os valores delimitados em vermelho na tabela acima referem-se a cenários de contraprestação e arrecadação que resultam em um déficit do caixa do município frente à arrecadação da CIP ao longo dos 25 anos de contrato.

Adicionalmente, é de extrema importância para o projeto de PPP o equilíbrio da CIP frente aos custos com iluminação pública ao longo de todo prazo contratual. A atual forma de correção da CIP de Erechim, conforme estabelecido na lei referente a CIP do município, é indexada ao valor da conta de energia elétrica dos consumidores de Erechim (diferenciados em função da classe de consumidores e quantidade de consumo mensal) o que significa dizer que o reajuste da CIP ao longo dos anos é relacionado ao consumo das unidades consumidoras do município e à sua conta de energia, e não relacionado à estrutura de custos do município com iluminação pública, representando um potencial risco de desalinhamento entre arrecadação e custos de Erechim com este serviço público no futuro. De forma a se mitigar este risco e intensificar a participação privada no certame, sugere-se que o município altere sua atual mecânica de reajuste da CIP para considerar a futura estrutura de custos de iluminação pública de Erechim considerando a implementação da PPP, com um reajuste anual da CIP composto por uma parcela indexada ao IPCA (índice de correção da contraprestação da PPP) e uma parcela indexada à tarifa B4a (tarifa de iluminação pública).

Considerando a CIP necessária para o projeto, conforme apresentado anteriormente, realizou-se uma análise do fluxo de caixa mínimo do município, ao longo dos 25 anos do projeto, para diferentes percentuais de indexação à tarifa B4a e diferentes níveis de variação média da B4a sobre o IPCA ao longo do prazo do contrato.

**Indexação à B4a**

		28,00%	27,90%	27,80%	27,70%	27,60%	27,50%	27,40%	27,30%	27,20%	27,10%	27,00%
<b>Spread B4a</b>	5,00%	99.926	101.908	103.890	105.872	107.853	109.834	111.814	113.794	115.773	117.753	119.731
	4,50%	94.864	96.638	98.412	100.185	101.959	103.732	105.504	107.277	109.049	110.820	112.592
	4,00%	82.472	86.877	91.282	95.346	96.913	98.481	100.048	101.615	103.182	104.748	106.314
	3,50%	64.430	68.270	72.109	75.948	79.787	83.625	87.463	91.301	95.138	98.975	100.883
	3,00%	47.950	51.229	54.507	57.786	61.064	64.341	67.619	70.896	74.173	77.449	80.726
	2,50%	33.011	35.733	38.455	41.176	43.898	46.619	49.340	52.061	54.781	57.502	60.222
	2,00%	19.592	21.761	23.930	26.099	28.268	30.437	32.605	34.774	36.942	39.111	41.279
	1,50%	13.835	14.530	15.226	15.922	16.617	17.313	18.009	19.014	20.634	22.255	23.875
	1,00%	11.671	13.177	14.682	15.747	16.207	16.668	17.128	17.589	18.049	18.510	18.970
	0,50%	4.593	5.343	6.092	6.841	7.590	8.340	9.089	9.838	10.587	11.336	12.085
	0,00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-0,50%	2.157	2.899	3.641	4.383	5.126	5.868	6.610	7.352	8.094	8.837	9.579
	-1,00%	1.925	3.402	4.879	6.357	7.834	9.311	10.789	12.266	13.744	15.221	16.699
	-1,50%	650	1.555	3.761	5.966	8.172	10.377	12.583	14.789	16.995	19.201	21.407
	-2,00%	5.521	2.595	332	3.258	6.185	9.112	12.039	14.967	17.894	20.822	23.750
-2,50%	12.643	9.003	5.362	1.721	1.920	5.562	9.203	12.846	16.488	20.131	23.774	
-3,00%	21.971	17.624	13.276	8.927	4.579	229	4.120	8.470	12.821	17.172	21.523	
-3,50%	33.461	28.413	23.365	18.316	13.266	8.216	6.052	2.454	4.219	10.892	17.043	
-4,00%	47.069	41.328	35.586	29.843	24.100	20.880	18.878	16.875	14.872	8.373	788	
-4,50%	62.753	56.325	49.896	43.466	37.326	35.093	32.859	30.624	28.389	26.153	22.391	
-5,00%	80.468	73.361	66.251	59.141	52.875	50.415	47.953	45.491	43.028	40.564	38.100	

Tabela 36: Análise de Indexação da CIP e Impacto na Projeção do Caixa do Poder Concedente  
Fonte: Elaboração própria.

Com base nesta análise, estimou-se que o nível de indexação ótimo do reajuste anual da CIP sobre a B4a seria de 28% enquanto o restante do reajuste seria indexado ao IPCA (72%).

De forma a se validar esta composição de indexadores, realizou-se uma segunda análise considerando uma simulação de montecarlo que se baseia no teste de valores aleatórios da variação da tarifa B4a ao longo do prazo contratual.

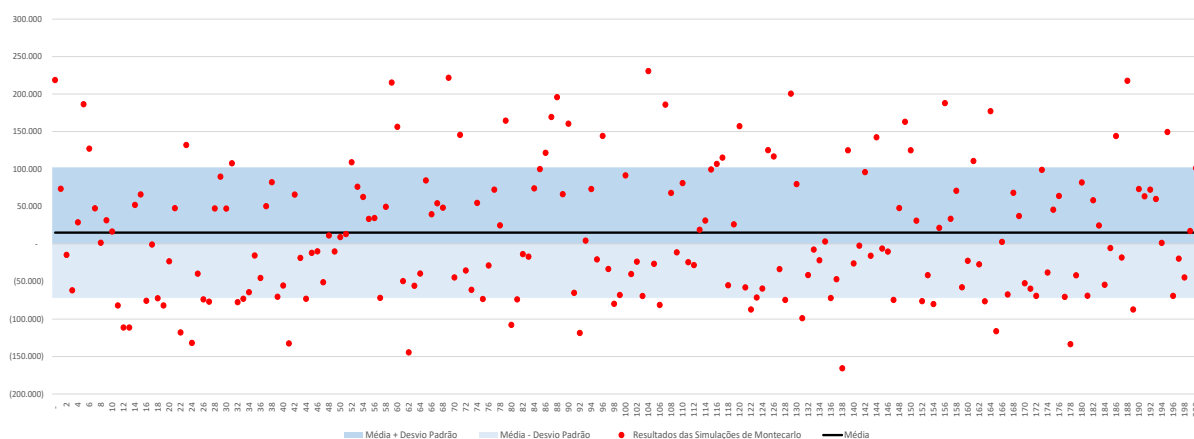


Gráfico 17: Análise de Montecarlo para Diferentes Níveis de Variação da B4a e seu Impacto no Caixa Mínimo da Prefeitura  
Fonte: Elaboração própria.

Observou-se nesta análise que, considerando o reajuste proposto da CIP e a estrutura de indexação, a probabilidade de se faltar recursos para a iluminação pública do município acima de 2% do valor da CIP para os 25 anos de contrato seria de 2,5%, sendo o pior resultado da análise de montecarlo um resultado de falta de recursos em 3,6% da CIP.



**RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS**