Estruturação de Projeto de Parceria Público-Privada (PPP) da rede de Iluminação Pública de Curitiba/PR

Ref. Contrato OCS Nº421/2018 - Pregão Eletrônico AARH Nº 28/2018 - BNDES

Relatório de entrega

Fase 2: Etapa 3 – Modelagem do Projeto

Produto 15 - Relatório Econômico-Financeiro Final

Julho de 2021

Ao

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES

Avenida República do Chile n.º 100, Rio de Janeiro / RJ

Ref.: Contrato OCS N°421/2018 (Pregão Eletrônico AARH Nº 28/2018 – BNDES), firmado entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e Accenture do Brasil Ltda. e Moysés & Pires Sociedade de Advogados, tendo como objeto a prestação de "serviços técnicos necessários para a estruturação de Projeto de Parceria Público-Privada (PPP) relativo à modernização, eficientização, expansão, operação e manutenção da infraestrutura de rede municipal do município de Curitiba" ("Projeto").

Prezados Senhores,

Em referência ao Contrato acima referenciado, vem o Consórcio Accenture-Moysés&Pires ("Consórcio"), por meio do presente, entregar formalmente ao BNDES o relatório "P15 - Relatório de Avaliação Econômico-Financeira Final".

Ficamos à disposição para quaisquer dúvidas e/ou esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Ramon Alkmim Pimenta Ferreira

Accenture do Brasil

Índice

Sumário Executivo 4
1. Objetivos do Relatório 5
2. Definições Preliminares 6
3. Metodologia 7
4. Premissas 9
5. Fontes de Receitas 11
5.1. Arrecadação COSIP 11
5.2. Contraprestação Pública 12
5.3. Receitas Acessórias e bonificação por economia de energia 13
6. Premissas de Investimento 15
6.1. Projeção de investimentos (CAPEX) 15
6.2. Premissas de Evolução tecnológica 18
6.3. Depreciação / Amortização dos Ativos e Premissas de Contabilização 18
7. Premissas de Custos e Despesas 21
7.1. Projeção de custos e despesas (OPEX) 21
7.2. Seguros e Garantias 24
7.3. Verificador Independente 26
7.4. Agente Fiduciário 28
7.5. Conta de energia 28
8. Premissas Tributárias 30
8.1. Tributos sobre receita 30
8.2. Tributos sobre Lucro 31
9. Premissas Macroeconômicas 33
10. Custo de Capital (WACC) 34
10.1. Estrutura de Capital 35
10.2. Custo de Capital Próprio (Ke) 36
10.2.1. Prêmio de Mercado 37
10.2.2. Taxa Livre de Risco (Rf) 40
10.2.3. Prêmio de Risco Brasil (Rp) 41
10.2.4. Taxa de Inflação EUA 42

10.2.5. Beta 43
10.2.6. Cálculo Custo de Capital Próprio (ke) 44
10.3. Custo de Capital de Terceiros (Kd) 45
10.4. Custo Médio Ponderado do Capital (WACC) 46
10.5. Taxa de Desconto – Reequilibro Econômico-Financeiro 47
10.6. Referências - Projetos PPP de IP 47
11. Premissas Econômico-Financeiras 49
11.1. Financiamento 49
11.2. Índice de Cobertura dos Serviços da Dívida (ICSD) 50
11.3. Capital de Giro 50
11.4. Capital Social 51
12. Principais resultados 52
13. Análises de Sensibilidade 56
14. Plano de Negócios Referencial 58
14.1. Introdução 58
14.2. Contextualização 58
14.3. Matriz de Riscos 60
14.4. Questões Ambientais 61
14.5. Modelo de Receitas 62
14.6. Modelo de Investimentos 64
14.6.1. Infraestrutura Civil / Mobiliário / Tecnologia da Informação 65
14.6.2. Manutenção e Expansão da Rede de Iluminação Pública 66
14.6.3. Modernização e Eficientização 67
14.6.4. Adequação da Rede de Iluminação Pública em áreas com pontos escuros 74
14.6.5. Sistema de Telegestão 74
14.6.6. Iluminação Cênica 75
14.6.7. Expansão do Parque de IP 77
14.6.8. Investimentos Pré-Operacionais 78
14.7. Modelo de Custos/Despesas 79
14.7.1. Custos com Pessoal de Campo 80
14.7.2. Custos com Veículos Alugados 81

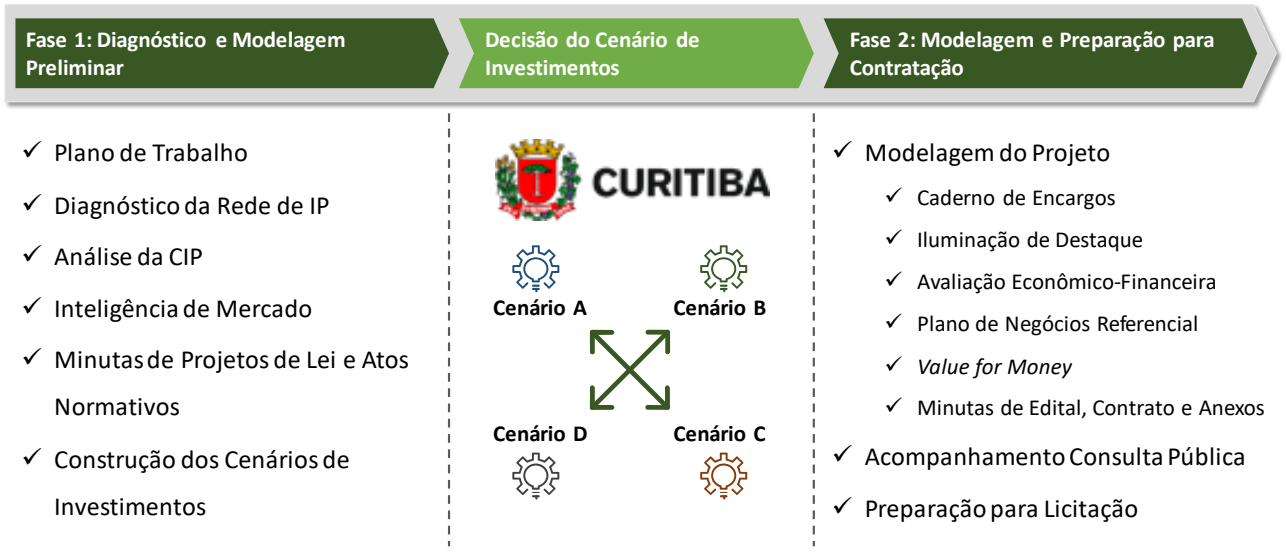
14.7.3. Materiais de Manutenção 82
14.7.4. Iluminação Cênica 82
14.7.5. Telegestão 83
14.7.6. Operação da Sede 83
14.7.7. Tecnologia da Informação 85
14.7.8. Seguros e Garantias 85
14.7.9. Poda de Árvores 88
14.8. Conta de energia 88
14.9. Verificador Independente (VI) 88
14.10. Tributos 90
14.11. Indicadores Financeiros 91
14.12. Estudo de viabilidade técnica e econômica 93
14.12.1. DRE 93
14.12.2. Fluxo de Caixa do Projeto (FCFF, FCFE) 93
14.12.3. Fluxo de Caixa da Prefeitura 94
14.12.4. Balanço Patrimonial 94

Sumário Executivo

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) com o objetivo de apoiar os municípios brasileiros na elaboração de estudos para a estruturação de projetos de Parceria Público-Privada (PPP) relativos à modernização, eficientização, expansão, operação e manutenção da infraestrutura de redes municipais de Iluminação Pública, contratou o Consórcio Accenture – Moysés & Pires.

O Município de Curitiba, no Paraná, o qual conta com cerca de 157 mil pontos de luz, foi selecionado para participação nesta iniciativa. Para o projeto que será executado em Curitiba, as atividades serão realizadas em duas fases: a Fase 1 contemplando o diagnóstico do cenário atual e a escolha de cenário de investimento e a Fase 2 contendo a modelagem do projeto e preparações para contratação.

Figura 1 - Fases do Projeto



1. Objetivos do Relatório

Esse relatório tem como objetivo apresentar as principais premissas consideradas para a elaboração do estudo econômico-financeiro do projeto, considerando o cenário de investimento escolhido pela Prefeitura de Curitiba, que inclui a implantação do sistema de telegestão em vias V1, V2 e V3 e a inclusão do serviço de poda para desobstrução da iluminação pública, considerando:

- Fontes de Receitas;
- Premissas Macroeconômicas;
- Premissas Tributárias;
- Custo de Capital;
- Premissas de Investimento e Operação; e
- Premissas de Financiamento.

Vale salientar que neste relatório não há uma descrição detalhada das premissas de CAPEX e OPEX, pois a intenção é de apresentar um resumo destes números. O detalhamento e racional de cálculo de cada um podem ser encontrados no produto P11 “Relatório de Engenharia Final”.

Como introduzido acima, são evidenciados os principais resultados considerando o cenário de investimento escolhido, assim como seu Plano de Negócios Referencial, que reúne as principais informações econômicas e financeiras sobre o projeto. Além disso, são apresentadas as fontes de receitas da PPP, constituída pela arrecadação da Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública (COSIP).

Embora se considere que atualmente haja suficiência de recursos para fazer frente aos gastos com a PPP, dentre os quais, pagamento de Contraprestação ao Concessionário, Energia Elétrica de Iluminação Pública e Gastos com Verificador Independente, a correção dos valores a serem arrecadados depende de decreto anual emitido pelo executivo municipal. Assim foi proposta alteração na referida lei, mantendo-se o volume a ser arrecadado, porém, com automaticidade na atualização dos valores. Como Anexo deste relatório, foi elaborada uma planilha com o modelo econômico-financeiro, contendo todas as premissas e valores utilizados para análise da viabilidade financeira da PPP. Ressalta-se que este documento não é vinculante e que todas as premissas da modelagem são apenas referenciais. Desta forma, interessados em participar da licitação podem adotar premissas diferentes das descritas nesse documento, sempre em consonância com as exigências estabelecidas no Edital de Licitação.

2. Definições Preliminares

- Balanço Patrimonial (BP): é fotografia em determinada data da posição financeira/patrimonial da companhia. Mensurada em termos de:
    - Ativos: total de recursos econômicos disponível a uma companhia para operar e gerar receitas;
    - Passivos: origem de recursos (de terceiros), para a operação da companhia;
    - Patrimônio líquido: origem de recursos (próprios), basicamente reserva de lucros (prejuízos) e capital social.
- CAPEX: Sigla da expressão inglesa Capital Expenditure (em português, despesas de capital ou investimento em bens de capital) e que designa o montante de dinheiro despendido na aquisição (ou introdução de melhorias) de bens de capital de uma determinada empresa.
- Demonstrativo do Fluxo de Caixa (DFC): ferramenta para monitorar a geração e uso de caixa pelas atividades operacionais, de investimento e financiamento.
- Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE): demonstrativo que mostra a performance econômica da companhia (no caso, a SPE) em dado período.
- EBIT: Sigla da expressão inglesa Earnings Before Interest and Taxes (em português, lucro antes de juros e impostos). É o lucro antes de encargos financeiros (pagamento de juros) e impostos. Este indicador reflete os resultados da empresa antes das deduções financeiras e fiscais.
- EBITDA: Sigla da expressão inglesa Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (em português, lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização).
- ICSD (Índice de Cobertura do Serviço da Dívida): representa a capacidade de pagamento da dívida da empresa e é calculado como a geração de caixa operacional líquida de impostos dividido pelo serviço da dívida da empresa.
- OPEX: Sigla da expressão inglesa Operational Expenditure (em português, despesas operacionais) e designa o montante de dinheiro que deverá ser despendido para manter em operação os bens de capital de uma determinada empresa, nomeadamente os equipamentos e instalações.
- Modelo Nominal: é o modelo de avaliação econômico-financeira calculado utilizando um índice de preços considerando os efeitos de inflação e/ou deflação ao longo do tempo.
- Modelo Real: é o modelo de avaliação econômico-financeira calculado utilizando preços constantes, ou seja, sem considerar o efeito da moeda ao longo do tempo. Este é o modelo considerado para este estudo e avaliação.

3. Metodologia

Vários critérios podem ser utilizados para a avaliação da viabilidade de um projeto. Normalmente analisa-se qual a taxa de retorno do projeto e em quanto tempo se recupera o investimento feito. Neste sentido, o Valor Presente Líquido VPL consiste em uma metodologia amplamente difundida, que parte do princípio que o valor de um projeto é função da magnitude e *timing* dos fluxos de caixa futuros esperados. Existem alguns métodos possíveis para cálculo:

- Método do fluxo de caixa descontado: no qual se define o valor criado por um ativo como sendo o valor presente da geração futura de caixa, descontado a uma taxa que reflete o custo de oportunidade do capital investido e o nível de incerteza destes fluxos.
- Modelo do Fluxo de Caixa Livre da Empresa (FCLE): dos fluxos de caixa esperados provenientes das operações da empresa, são deduzidos todos os custos e despesas operacionais, as necessidades de investimentos e reinvestimentos e os impostos, mas não os fluxos de capital de terceiros e serviço da dívida. Em seguida, estes valores são descontados a valor presente pelo custo médio ponderado de capital (WACC, sigla em inglês para *Weighted Average Cost Of Capital*).
- Modelo do Fluxo de Caixa Livre do Acionista (FCLA): deve ser calculado descontando os fluxos de caixa obtidos após as deduções de todas as despesas operacionais, inclusive pagamentos de juros, principal e impostos, e os investimentos ao custo do capital do acionista, ou seja, a taxa de retorno exigida pelos investidores sobre o capital empregado no projeto ou empresa. Como esse fluxo residual já contemplou todos os pagamentos devidos a terceiros, o seu valor será revertido em sua totalidade para o acionista ou investidor, por isso é denominado de Fluxo de Caixa Livre para o Acionista.

Fórmula de cálculo do VPL:

$$V_{PL} = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{Fc_t}{(1+i)^n}$$

Onde:

VPL = Valor Presente Líquido

FC = fluxo de caixa

t = momento em que o fluxo de caixa ocorreu

i = taxa de desconto

n = período

Outro conceito relevante e relacionado ao VLP é a Taxa Interna de Retorno (TIR). A TIR é a taxa de desconto do fluxo de caixa do projeto que leva o VPL a ser zero. Tipicamente a TIR deve ser maior ou igual ao WACC, que é o critério mínimo para que o projeto seja considerável viável do ponto de vista dos potenciais investidores. Na modelagem construída, para definição da contraprestação mensal máxima referencial da PPP, o VPL do FCLE calculado é igual a zero, ou seja, a TIR é igual ao WACC.

Todos os valores de CAPEX e OPEX apresentados neste relatório têm como data base maio/2021. Neste relatório serão apresentados os resultados da modelagem econômico-financeiro na visão do Modelo Real, de modo a isolar o impacto da inflação nas projeções futuras. É importante ressaltar que dentro do período de cada ano está prevista uma pequena deflação nos valores devido ao fato das premissas (contraprestação, arrecadação, despesas, etc.) passarem por uma atualização anual no modelo nominal. Por exemplo, a contraprestação mensal da Concessionária, em relação a questões inflacionárias, será reajustada uma única vez ao longo de um período de 12 meses.

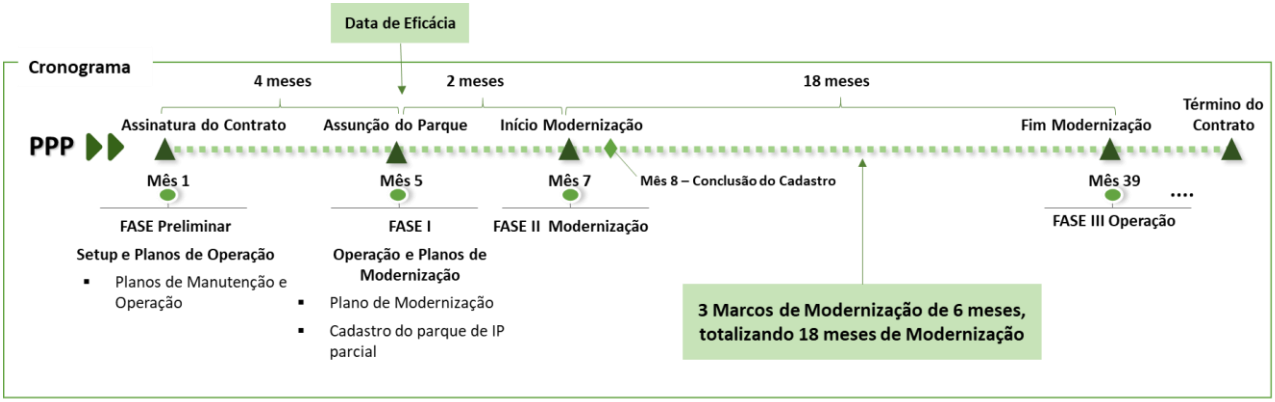
4. Premissas

Listam-se abaixo algumas premissas gerais de modelagem cujo racional e detalhamento encontram-se nos produtos P7, P11 e P12:

Escolha pela tecnologia LED como solução mais adequada de iluminação, conforme detalhado no Produto P7 "Relatório de Análise do Potencial de Implementação de Novos Serviços e Tecnologias";

- Prazos/Etapas da PPP:
    - Prazo da concessão: 23 anos a partir da data de eficácia[1];
    - Fase Preliminar - Setup e Planos de Operação: 120 dias[2];
    - Fase I – Assunção dos Serviços: 60 dias;
    - Fase II – Modernização (1º ciclo): 18 meses;
    - Fase III – Pós-Modernização: até o término do Contrato[3]

Figura 2 - Macro cronograma do contrato da PPP



- Meta de Eficientização (redução no consumo de energia elétrica): 33,39%, conforme relatório P11 – Relatório de Engenharia Final. A meta foi considera a carga instalada de todos os pontos, inclusive aqueles já modernizados pela Prefeitura de Curitiba, antes do início da PPP.
- Percentual de pontos com a tecnologia de telegestão: 29,35%[4]. Contempla a instalação da tecnologia em todos os pontos classificados entre V1 e V3;
- Inclusão do serviço de poda no escopo do concessionário da PPP[5], das árvores em que forem identificadas obstrução do fluxo luminoso. Tem como objetivo garantir o atendimento aos

[1] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como "ano 24".
[2] A definição dos prazos para Setup da SPE incluindo a elaboração dos planos de operação, modernização e construção do cadastro de IP, tiveram como base as experiências do Consórcio nestas atividades e referências de outros projetos.
[3] Inclui o 2º Ciclo de Modernização do Parque de IP.
[4] Definido através da decisão de cenários pela Prefeitura de Curitiba.
[5] Definido através da decisão de cenários pela Prefeitura de Curitiba.

requisitos luminotécnicos, devido ao alto índice de interferência por árvores identificada nas *vistorias in loco.*

- Considerando o período de concessão e a vida útil do LED encontrado no mercado atualmente, são previstos dois ciclos de investimento para modernização do parque de IP. A modernização no 1º ciclo ocorre apenas para a parcela do parque não modernizado (sem LED) e readequação dos pontos de IP já modernizados (com LED) que não atendem à iluminância exigida em norma. Para o 2º ciclo é prevista a modernização de todo o parque (100% dos pontos de IP de Curitiba).
- Quantidade de pontos iniciais já modernizados (EM LED): 81,5 mil[6];
- Conta de energia elétrica: pagamento direto pela Prefeitura.
- Verificador Independente (VI): contratação e pagamento do VI será diretamente pelo Poder Concedente.
- Classes de Iluminação: classificação das vias conforme metodologia detalhada no relatório P2 "Diagnóstico Técnico da Rede de Iluminação Pública"[7].
- Norma ABNT NBR 5101:2018: para garantir o atendimento integral à Norma em todo o parque de IP no Município de Curitiba estima-se que será necessária a implementação adicional de 0,50% do parque de novos pontos de IP, o que representa cerca de 786 novos pontos de IP, para atendimento a áreas com pontos escuros, conforme resultados do Produto P11 - Relatório de Engenharia Final.
- Elaboração e implantação de projetos para iluminação cênica em monumentos, fachadas, fontes de água e obras de arte de valor histórico e cultural, contemplando 141 locais.
- Expansão Anual: equivalente a 460 novos pontos de IP por ano, conforme diretrizes do Banco de Créditos.
- Demanda Reprimida: 230 pontos de IP não exclusivos no início da PPP.
- Desvinculação (DREM): 30% do valor arrecado via COSIP é utilizado pela Prefeitura de Curitiba para outras finalidades, que não iluminação pública.

[6] Considera pontos já modernizados pela Prefeitura de Curitiba de acordo com o Cadastro de IP do município em maio de 2021 (61.540 pontos), além de 16.962 pontos previstos para modernização antes do início da PPP. Total de LED's no início da modernização: 81.502 pontos..

[7] Classificação das vias final constará no ANEXO 13 – Classificação das Vias do Município.

5. Fontes de Receitas

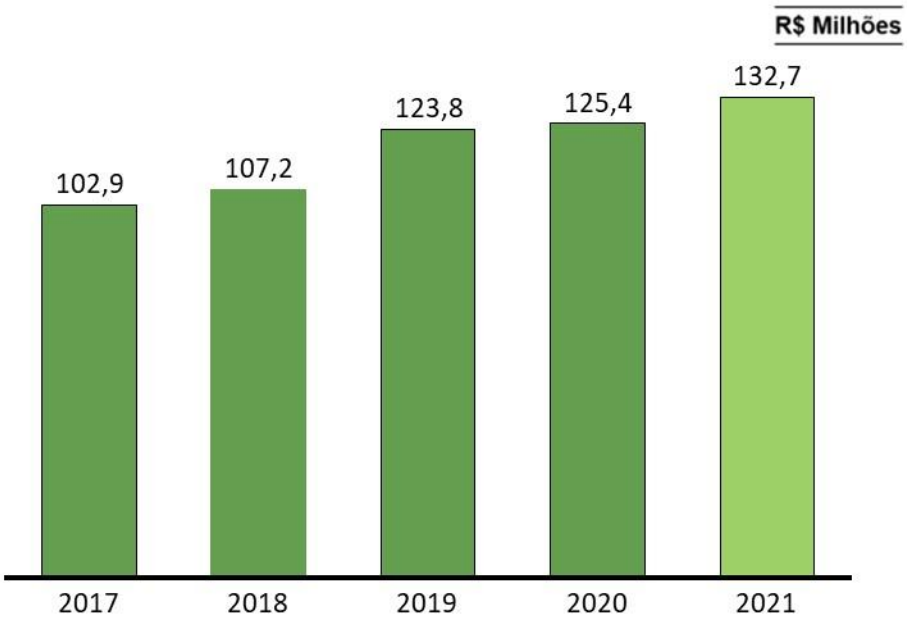
5.1. Arrecadação COSIP

Conforme apresentado em outros relatórios (P2 - Diagnóstico Técnico da Rede de IP e P4 - Diagnóstico da COSIP), a única fonte de receita aplicada nos serviços de iluminação pública em Curitiba é a Contribuição para Custeio dos Serviços de Iluminação Pública (COSIP).

Neste sentido, o Relatório P4 apresenta o atual modelo de arrecadação da COSIP e o Relatório P10 as propostas de modificações aplicáveis. Dentre as alterações, destaca-se a automaticidade dos reajustes, vinculados à tarifa de Iluminação Pública (b4a). Cabe ressaltar que as mudanças propostas no modelo, ainda que implementadas, não apresentam impactos relevantes na arrecadação projetada.

A COSIP é arrecadada mensalmente pela Distribuidora (COPEL) via fatura de energia elétrica do consumidor. O gráfico a seguir demonstra os valores arrecadados entre 2017 e 2020 (verde escuro), conforme informações disponibilizadas e o valor de arrecadação projetado (verde claro) para 2021:

Tabela 1 - Arrecadação COSIP entre 2017-2021[8]



As análises baseadas em projeções de fluxo de caixa indicaram que o volume de arrecadação da COSIP é suficiente para o cenário proposto pela PPP. Deste modo não foi identificada a necessidade de uma proposição de reajuste nos valores arrecadados com o objetivo de aumentar a arrecadação.

[8] A arrecadação demonstrada para 2021 foi projetada a partir do índice IPCA, sobre a arrecadação de 2020. Foi considerado o valor projetado desse índice para 2021, que é de 5,83%. Utilizou-se o IPCA, pois não há informações sobre a projeção da tarifa b4a.

Ainda, a fim de ampliar a compreensão sobre o volume de arrecadação, no relatório P9 – Relatório Inteligência de Mercado – é realizada a comparação da COSIP com outros parâmetros, como pontos de IP, carga instalada no parque etc. em relação a arrecadação observada em outros municípios.

5.2. Contraprestação Pública

A fim de remunerar os investimentos e as despesas do futuro concessionário, deverá ser paga pela Prefeitura de Curitiba a contraprestação mensal ao futuro Concessionário. A COSIP arrecadada mensalmente deverá ser a fonte de recursos para pagar a Contraprestação e demais gastos da PPP.

Considerou-se que o valor da contraprestação pública a ser paga será escalonado até o final do primeiro ciclo de investimentos, considerando o cumprimento das Fases de Setup, Início da Operação e Modernização, conforme demonstrado abaixo:

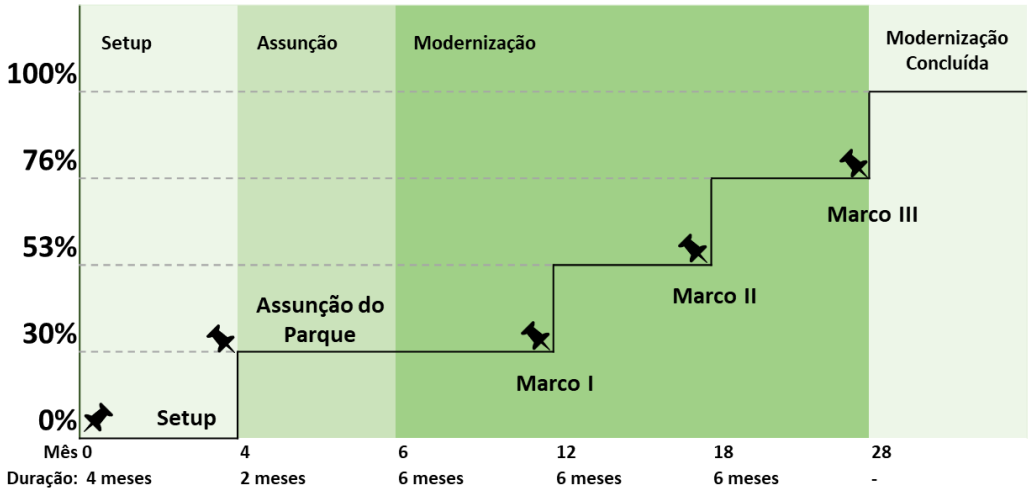
- Evolução do pagamento da Contraprestação (CP) mensal à concessionária:
  - Fase Preliminar (4 meses): Setup da Operação: 0% da CP prevista máxima;
  - Fase I – Assunção dos serviços (2 meses): 30% da CP prevista máxima;
  - Fase II – Modernização (18 meses): crescente conforme cumprimento dos Marcos da Concessão (vide tabela a seguir). A partir do cumprimento do último Marco, a contraprestação máxima atingirá o máximo (100%) do valor previsto.

Tabela 2 - Detalhamento da Fase III - Marcos de Modernização

Marco	Modernização (%)	Eficientização[9] (%)	Telegestão[10] (%)	Iluminação Cênica[11] (%)	CMM (%)
Fase Setup	0%	0%	0%	0%	0%
Assunção do Parque	0%	0%	0%	0%	30%
Marco I	33%	30%	33%	33%	53%
Marco II	66%	60%	66%	66%	76%
Marco III	100%	100%[12]	100%	100%	100%

[9] Percentual da Meta de Eficientização 33,39%, considerando os pontos modernizados e não modernizados.
[10] Percentual da quantidade total de pontos com telegestão a ser implantada: 29,35% do parque. Instalação de telegestão nos pontos já modernizados será cobrada no Marco III.
[11] Percentual da quantidade total de projetos de Iluminação Cênica previstos para o município (141 locais).
[12] Os degraus para alcance da meta de eficientização não são uniformes pois a priorização para modernização será apresentada pela Concessionária no Plano de Modernização, a ser validada pelo Poder Concedente no início da PPP.

Figura 3 - Evolução da Contraprestação Mensal



Para se chegar ao valor da contraprestação mensal de referência para a PPP de IP em Curitiba, foi utilizado o método de zerar o VPL (Valor Presente Líquido) do FCLE, sendo calculada a contraprestação que possibilite à Concessionária realizar os investimentos necessários, pagar as despesas operacionais e administrativas e remunerar o capital empregado no projeto (próprio e de terceiros), segundo as premissas adotadas na modelagem econômico-financeira.

5.3. Receitas Acessórias e bonificação por economia de energia

Conforme detalhado no produto P7 "Relatório de Análise do Potencial de Implementação de Novos Serviços e Tecnologias", foram analisadas diversas possibilidades de tecnologias e serviços que poderiam gerar receitas acessórias para a Concessionária. Entretanto, apesar de modelos de receitas acessórias serem comuns em outros contratos de PPP's, como aeroportos e rodovias, para contratos de Iluminação Pública percebe-se que ainda há baixa maturidade relacionada aos modelos de negócios que possibilitem a geração deste tipo de receita.

Além disso, observa-se que ainda há necessidade de desenvolvimento tecnológico e o público alvo do serviço é, muitas vezes, o próprio setor público. Especialmente no cenário brasileiro, podem existir questionamentos com relação ao uso da contribuição referente ao custeio de iluminação pública (COSIP) para realizar os respectivos investimentos. Logo, para esta modelagem e avaliação econômico-financeira não foram consideradas receitas acessórias. Porém, no horizonte futuro há a possibilidade de que os projetos em questão se tornem viáveis, e, nesse sentido, o contrato de

Sendo assim, a modernização, ainda que seja uniforme em termos quantitativos, pode promover eficientizações diferentes em cada marco.

concessão deve incentivar tais desenvolvimentos e prever sistemática de compartilhamento de tais receitas entre o Município e o futuro Concessionário.

A remuneração da Concessionária pode ser impactada negativamente pelos indicadores de desempenho, no caso em que ela apresente níveis abaixo das metas que serão previstas em contrato. O volume de recursos recebido do Município também pode ser impactado positivamente no caso de redução do consumo de energia elétrica de IP acima do previsto em contrato, ou seja, na situação em que a Concessionária atinja um percentual de eficientização acima da meta, situação em que a Concessionária faria jus a recebimento de bonificação.

No modelo financeiro foi considerado que os índices de desempenho serão sempre atingidos, ou seja, com o pagamento dos valores máximos estipulados de contraprestação, e que a Concessionária irá atingir exatamente a meta de eficientização prevista, não ocorrendo a possível bonificação sobre redução adicional na conta de energia.

Como forma de incentivar o desempenho superior pelo concessionário, no contrato previu-se uma meta mais ambiciosa, 20% superior à Meta de Eficientização em termos de carga média por ponto. Conforme descrita no Anexo 9 do Contrato de Concessão, a Meta para Bônus na Conta de Energia será calculada da seguinte forma:

$$Meta\ para\ Bônus\ na\ Conta\ de\ Energia = Meta\ de\ Eficientização \times 120\% = 40{,}07\% = 33{,}39\% \times 120\%$$

6. Premissas de Investimento

6.1. Projeção de investimentos (CAPEX)

No produto P11- "Relatório de Engenharia Final" são abordados os principais itens de investimento relacionados ao CAPEX da Concessionária. Para cada item são detalhados o valor unitário do investimento inicial, o percentual de reinvestimento e a periodicidade de reinvestimento, quando aplicável. Os valores monetários foram calculados baseando-se em cotações com fornecedores do mercado e em experiências de outros projetos similares.

As linhas de CAPEX apresentadas na tabela a seguir contém os seguintes itens:

- Despesas Pré-Operacionais: Setup da SPE, Cadastro georreferenciado etc.;
- Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional: Investimentos da Sede, Estrutura de TI, Aquisição de ferramentas e veículos para manutenção do parque etc.;
- Modernização e Eficientização: Investimento para substituição dos pontos de IP, contemplando custos de luminárias, braços, postes, dentre outras despesas.
- Cobertura de Pontos Escuros: Investimento da instalação de novos pontos de IP para atendimento dos pontos escuros;
- Iluminação Cênica: Investimento para modernização de 141 pontos de IP atualmente instalados nos projetos de Iluminação Cênica e instalação dos componentes dos novos projetos;
- Expansão do Parque de IP: Investimentos para instalação de 460 novos pontos de IP previstos para Expansão do Parque de IP de Curitiba, conforme sistemática prevista no Banco de Créditos;

A tabela abaixo apresenta os valores previstos de investimento (CAPEX) para toda a vigência da PPP:

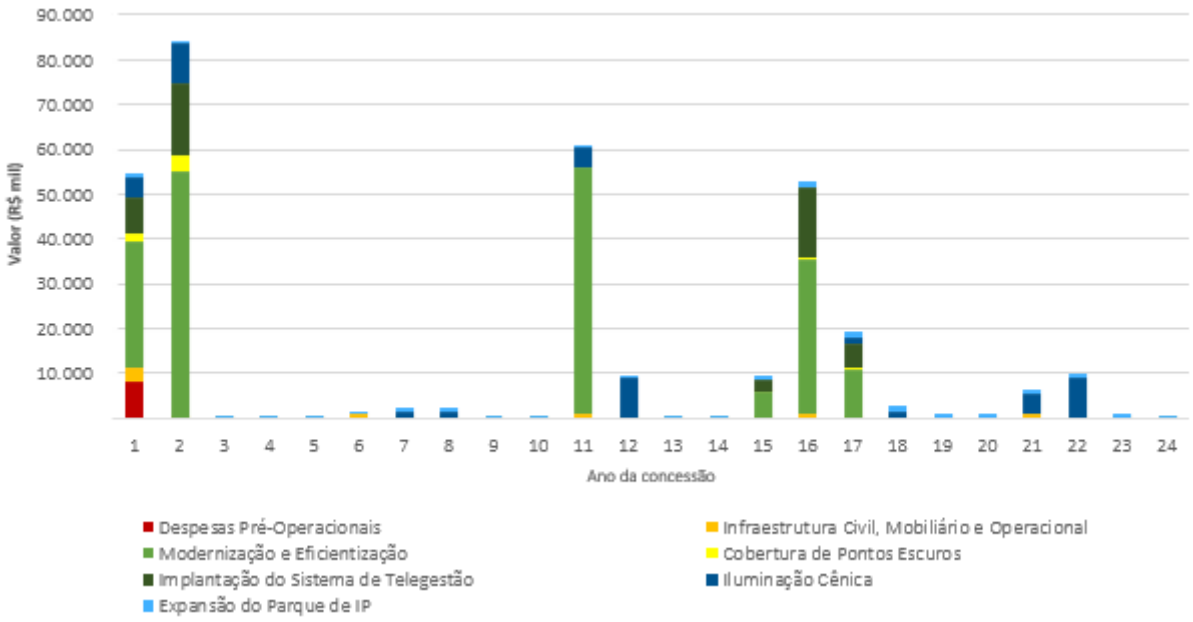
Tabela 3 - Valores de investimento (CAPEX) (R$ milhões)

Linha CAPEX	Valor (R$ Milhões)
Despesas Pré-Operacionais	8,20
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	7,05
Cobertura de Pontos Escuros	6,17
Modernização e Eficientização	189,68
Implantação do Sistema de Telegestão	47,37
Iluminação Cênica	46,79
Expansão do Parque de IP	18,67

Linha CAPEX	Valor (R$ Milhões)
Total	**323,93**

O gráfico e a figura a seguir apresentam o detalhamento da parcela de investimentos (CAPEX):

Figura 4–Gráfico de Detalhamento dos itens de CAPEX durante a concessão[13]



Como é possível visualizar no gráfico acima, há 03 principais períodos em que a parcela CAPEX apresenta valores significativos, relativos, sobretudo, às modernizações:

1. Ano 01 a 02: modernização inicial do parque (Fase de Modernização);
2. Ano 11: modernização da parcela dos pontos de IP já modernizados pela Prefeitura;
3. Ano 15 a 17: segundo ciclo de modernização dos pontos iniciais.

[13] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses no total. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

Figura 5 - Tabela de Detalhamento dos itens de CAPEX durante a concessão[14]

Ano		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Total CAPEX (R$ mil)	323.933	54.515	84.397	722	710	698	1.550	2.312	2.300	649	637	61.062	9.553	600	588	9.385	52.854	19.190	2.654	1.007	999	6.326	9.924	975	325
Despesas Pré-Operacionais	8.204	8.204																							
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	7.053	3.295	6	3	3	3	867	3	3	3	3	867	3	3	3	3	1.103	3	3	3	3	867	3	3	3
Modernização e Eficientização	189.680	28.170	55.250									55.103				5.846	34.226	11.085							
Cobertura de Pontos Escuros	6.173	1.799	3.587													88	525	175							
Implantação do Sistema de Telegestão	47.366	7.894	15.789													2.631	15.789	5.263							
Iluminação Cênica	46.788	4.470	8.941					1.639	1.639			4.470	8.941					1.639	1.639			4.470	8.941		
Expansão do Parque de IP	18.668	682	825	720	707	695	683	671	659	646	634	622	610	598	585	817	1.211	1.026	1.013	1.005	997	988	980	972	322

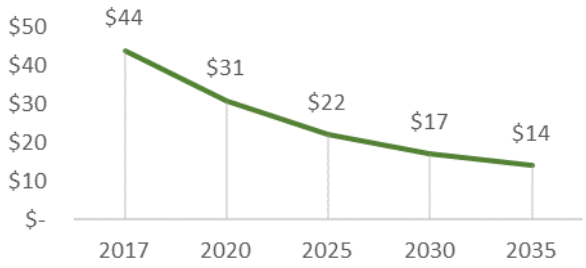
[14] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

6.2. Premissas de Evolução tecnológica

Como demostrado no produto P7 "Relatório de Análise do Potencial de Implementação de Novos Serviços e Tecnologias", a tecnologia LED passou nos últimos anos por uma grande queda nos preços. Esta queda se deve, majoritariamente, à grande competitividade no mercado que incentivou a diminuição dos custos de produção e à melhoria contínua da tecnologia LED.

Um estudo[15] do Departamento de Energia dos Estados Unidos avaliou a potencial redução no preço da Luminária LED nos próximos anos. O estudo destaca que há uma grande incerteza quanto à evolução dos preços das luminárias nos próximos anos (LED é uma tecnologia relativamente recente), de modo que os estudos apontam que a redução dos preços pode chegar a 45%, nos próximos 10 anos (entre 2020 e 2030), vide gráfico abaixo:

Figura 6– Projeção preço Luminária LED Iluminação Pública



Para a modelagem econômico-financeira da PPP de IP adotou-se a premissa de redução de 3%, em termos reais, ao ano no preço do LED, o que resultaria em uma redução de aproximadamente 34% em um período de 10 anos. Também foi considerada uma redução máxima de 50% no preço do LED, premissa próxima à expectativa de redução no preço de 55% entre 2020 e 2035.

6.3. Depreciação / Amortização dos Ativos e Premissas de Contabilização

Na modelagem econômico-financeira apresentada neste relatório, foram utilizados os conceitos apresentados pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) por meio da Interpretação Técnica ICPC 01 referente à correlação dos Contratos de Concessão às Normas Internacionais de Contabilidade do *International Financial Reporting Standards (IFRS)* emitidas pelo *International Accounting Standards Board (IASB)*.

A ICPC 01 indica que a infraestrutura de serviços públicos "não será registrada como ativo imobilizado do concessionário", uma vez que o contrato de concessão não transfere à Concessionária o direito de controlar o uso da infraestrutura de serviços públicos. De acordo com a Interpretação, o concessionário deve reconhecer e mensurar a receita dos serviços que presta de acordo com o CPC 47 – Receita de Contrato com Cliente. Ademais, a remuneração auferida pelo

[15]Fonte: Energy Savings Forecast of Solid-State Lighting in General Illumination Applications (US Department of Energy). Dezembro de 2019

parceiro privado pode corresponder a direitos sobre um ativo intangível, caso possua o direito de cobrar diretamente os usuários dos serviços públicos, ou um ativo financeiro, caso possua direito contratual de receber caixa ou outro ativo financeiro do Concedente:

> *"O Concessionário deve reconhecer um ativo financeiro à medida em que tem o direito contratual incondicional de receber caixa ou outro ativo financeiro do Poder Concedente pelos serviços (...). O Concessionário tem o direito incondicional de receber caixa se o Poder Concedente garantir em contrato o pagamento (a) de valores preestabelecidos ou determináveis, ou (b) insuficiência, se houver, dos valores recebidos dos usuários dos serviços públicos com relação aos valores preestabelecidos ou determináveis, mesmo se o pagamento estiver condicionado à garantia pelo concessionário de que a infraestrutura atende a requisitos específicos de qualidade ou eficiência."*

Portanto, para o presente projeto é aplicável a remuneração à Concessionária correspondente a ativo financeiro.

Ainda de acordo com a Interpretação, os custos de cada atividade – construção, operação e manutenção – devem ser reconhecidos como despesas por referência ao estágio de conclusão da respectiva atividade. O valor a receber deve ser mensurado inicialmente pelo valor justo. Ele deve ser mensurado de forma subsequente pelo custo amortizado, ou seja, pelo valor inicialmente reconhecido mais os juros acumulados sobre esse valor, menos amortizações.

A receita do Contrato[16], ou seja, o valor justo do valor devido pelo Poder Concedente pela atividade assumida, deve ser reconhecida na mesma ocasião. Dessa forma, entende-se que o ativo financeiro será composto:

- pelas receitas das atividades (construção, operação e manutenção) realizadas pelo concessionário, que no caso de margem zero são equivalentes aos custos; e
- pela remuneração sobre o ativo financeiro, que será obtida por meio da aplicação da taxa efetiva de juros[17] sobre o ativo financeiro constituído.

Adicionalmente, o ativo financeiro é amortizado quando do pagamento da contraprestação pública, fazendo com que ao final do prazo da concessão seu valor seja 0 (zero), ou seja, completamente amortizado. Assim sendo, por se tratar de ativo financeiro, não se cabe falar em depreciação ou amortização (de ativos imobilizados ou intangíveis) no sentido geralmente utilizado, portanto não são considerados, na modelagem econômico-financeira aqui apresentada, valores de amortização e depreciação.

Conforme Lei nº 12.973/2014, os conceitos introduzidos pelo CPC, como referente ao ativo financeiro, passam a ser utilizados também para efeito do cálculo dos impostos:

[16] Como premissa para a análise adotou-se margem zero (0%).
[17] Calculada a partir da Taxa Interna de Retorno (TIR) do Fluxo de Caixa da receita pela contraprestação menos o CAPEX e OPEX estimado para a PPP.

"No caso de contrato de concessão de serviços públicos, o lucro decorrente da receita reconhecida pela construção, recuperação, reforma, ampliação ou melhoramento da infraestrutura, cuja contrapartida seja ativo financeiro representativo de direito contratual incondicional de receber caixa ou outro ativo financeiro, poderá ser tributado à medida do efetivo recebimento."

7. Premissas de Custos e Despesas

7.1. Projeção de custos e despesas (OPEX)

No produto P11 "Relatório de Engenharia Final" são abordados todos os custos e despesas relacionados aos serviços a serem realizados ao longo da vigência da Concessão. Os valores monetários detalhados para cada linha de OPEX foram calculados baseando-se em cotações com fornecedores do mercado e em experiências de outros projetos similares.

As linhas de OPEX apresentadas na tabela a seguir contém os seguintes itens:

- Estrutura Operacional: Equipe Operacional, Manutenção e Aluguel de Veículos;
- Materiais de Manutenção: Componentes de IP para atendimento às demandas de manutenção;
- Sistema de Telegestão: Custo mensal com o sistema de telegestão instalado no parque;
- Iluminação Cênica: Custo de manutenção dos projetos de Iluminação Cênica;
- Estrutura Administrativa: Equipe administrativa, gastos com sede, licenças de softwares etc.
- Poda de Árvores: Custo para subcontratação do serviço de poda e para o descarte de resíduos;
- Seguros e Garantias: Garantia da Execução de Contrato, Garantia da Proposta etc.

A tabela abaixo apresenta os valores previstos de custos e despesas (OPEX) durante toda a vigência da PPP:

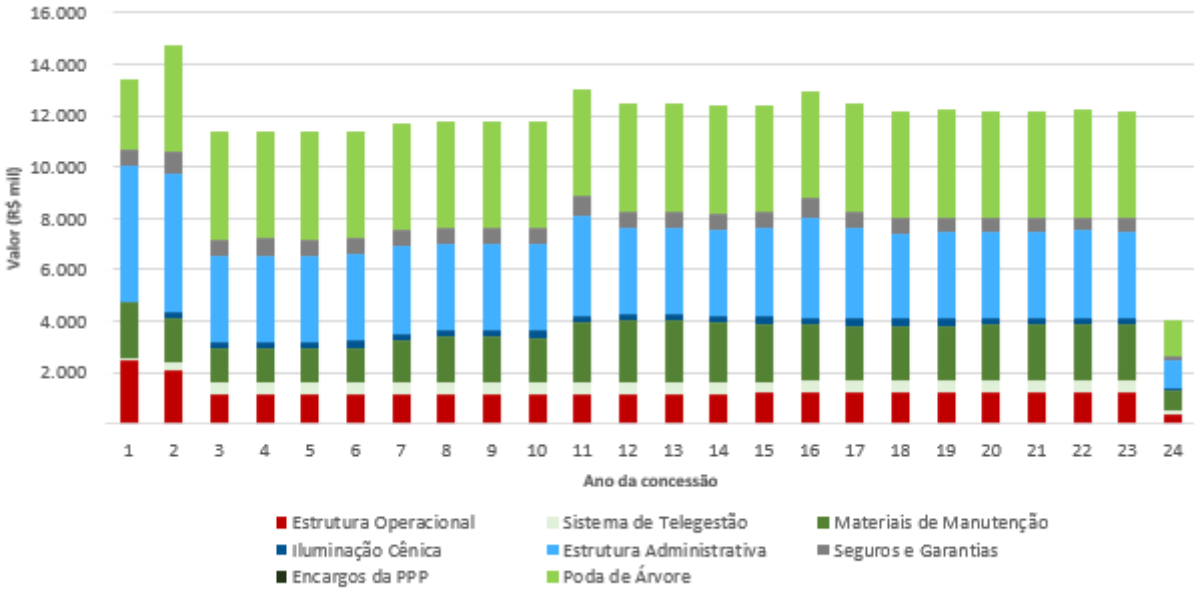
Tabela 4– Valores de custos e despesas (OPEX) (R$ milhões) [18]

Linha OPEX Total	Valor (R$ milhões)[19]
Estrutura Operacional	30,00
Sistema de Telegestão	10,10
Materiais de Manutenção	45,90
Iluminação Cênica	5,73
Estrutura Administrativa	83,80
Poda de Árvore	95,75
Seguros e Garantias	14,72
Total	**285,99**

[18] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses no total. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como "ano 24".
[19] Soma simples dos valores de OPEX.

O gráfico e a figura a seguir apresentam o detalhamento da parcela de custos e despesas (OPEX):

Figura 7–Gráfico de Detalhamento dos itens de OPEX durante a concessão (R$ milhões) [20]



[20] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses no total. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como "ano 24".

Figura 8 – Tabela de Detalhamento dos itens de OPEX durante a concessão (R$ mil) [21]

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Total OPEX (R$ mil)	13.421	14.729	11.367	11.398	11.359	11.392	11.704	11.802	11.777	11.789	13.029	12.458	12.449	12.358	12.413	12.947	12.438	12.200	12.221	12.178	12.181	12.214	12.150	4.019
Estrutura Operacional	2.513	2.086	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.220	1.224	409
Sistema de Telegestão	31	284	446	447	448	449	451	452	453	455	456	457	458	460	461	462	464	465	466	467	469	470	471	157
Materiais de Manutenção	2.162	1.783	1.322	1.321	1.321	1.355	1.633	1.767	1.750	1.732	2.305	2.372	2.356	2.310	2.263	2.216	2.169	2.156	2.162	2.169	2.175	2.182	2.188	731
Iluminação Cênica	51	198	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	86
Estrutura Administrativa	5.307	5.390	3.354	3.388	3.354	3.354	3.388	3.354	3.354	3.388	3.879	3.354	3.388	3.354	3.442	3.913	3.529	3.354	3.388	3.354	3.354	3.388	3.354	1.118
Poda de Árvore	2.775	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	4.163	1.388
Seguros e Garantias	582	826	670	661	653	648	643	636	623	614	786	669	636	621	631	736	653	598	575	554	546	534	493	131

[21] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses no total. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

7.2. Seguros e Garantias

A contratação de seguros e garantias deverá ser executada pela Concessionária como forma de garantir a plena operação e responsabilidades do contrato, conforme definições que serão previstas nos documentos editalícios (Edital, Contrato e Anexos[22]). Caberá à Concessionária contratar minimamente:

Garantia de execução do Contrato: A Garantia de Execução do Contrato (Performance Guarantee) tem como objetivo assegurar o desenvolvimento adequado do projeto. Assim, o instrumento funciona como:

- Garantia do atendimento de parâmetros de desempenho pela concessionária na medida em que a concessão avança;
- Garantia das obrigações contratuais; e
- Garantia de execução de parte correspondente de investimentos e operação abrangidas pelo escopo do projeto.

A modalidade do seguro-garantia foi considerada nas seguintes condições:

Tabela 5 - Premissas da garantia de execução do contrato por Fase

Fase	Garantia (% valor estimado do contrato)
Fase I - Setup	5,0%
Fase II – Assunção dos Serviços	5,0%
Fase III – Modernização	5,0%
Fase IV – Operação	5,0%
Fase V – Operação (últimos 24 meses)	5,0%

Para todas as fases foi considerada uma taxa anual estimada de 0,7% sob o valor da garantia.

Responsabilidade Civil: Seguro contratado com objetivo de reembolsar as indenizações decorrentes de danos materiais e corporais, causados a terceiros durante a execução dos serviços, inclusive com cobertura para ações civis provenientes de acidentes que causarem morte ou invalidez permanente de funcionários.

Durante os ciclos de modernização, as principais coberturas a serem contratadas incluirão, dentre outras:

- Seguro de Riscos;

[22] O detalhe da cobertura está descrito no Anexo 10 - DIRETRIZES GERAIS DAS APÓLICES DE SEGUROS.

- Responsabilidade Civil Geral – Obras Instalações e Montagens do parque de iluminação, com coberturas adicionais de:
- Erros de projeto;
- Responsabilidade Civil Cruzada;
- Movimentação de veículos com Içamento e Descida
- Responsabilidade Civil Empregador;
- Danos morais;
- Danos Morais de Responsabilidade Civil Empregador
- Lucro Cessantes decorrente de responsabilidade civil (para atender terceiros);
- Danos Materiais Causados ao Proprietário da Obra.

Após a modernização (operação), as principais coberturas a serem contratadas serão:

- Responsabilidade Civil para o Município;
- Responsabilidade Civil Empregador/Concessionário;
- Danos morais.

A taxa (anual) estimada do referido seguro corresponde à incidência de 0,2% sobre o valor do Contrato para o período de operação pós-modernização.

Riscos Operacionais ou Riscos Nomeados: Seguro contratado para amparar os prejuízos por danos materiais causados ao parque de Iluminação Pública, decorrentes de acidentes súbitos e imprevistos. As principais coberturas a serem contratadas serão:

- Cobertura Básica de Incêndio, Raio e Explosão com importância segurada igual ao valor total do patrimônio do parque de iluminação, prédios, instalações, móveis, utensílios, estoques e equipamentos;
- Danos elétricos;
- Impactos de veículos;
- Alagamento;
- Vendaval até fumaça;
- Derramamento de sprinklers;
- Equipamentos móveis e estacionários;
- Tumultos, greves, etc.;
- Equipamentos eletrônicos.

A taxa estimada do referido seguro corresponde à incidência de 0,15% sobre o valor de Contrato, proporcional a 1 ano.

Riscos de Engenharia: Seguro referente a todos os riscos e vulnerabilidades envolvidas na realização de obras pela Concessionária. Possui como objetivo indenizar os prejuízos decorrentes de danos ao parque de Iluminação Pública, ocasionados por acidentes súbitos e imprevistos, durante o período

de modernização, considerando os serviços de instalação, montagem e testes, exceto o funcionamento operacional. As principais coberturas a serem contratadas serão:

- Cobertura básica com importância segurada igual ao valor total dos investimentos do período
- Danos em consequência de erro de projeto e riscos do fabricante com a mesma importância segurada da cobertura básica;
- Desentulho, tumultos e greves, despesas extraordinárias;
- Básica – Obras Civis em Construção/Instalação e Montagem
- Despesas Extraordinárias
- Despesas com Desentulho do Local
- Tumultos, Greves e Lockout
- Ferramentas de pequeno e médio porte
- Manutenção Ampla (12 meses)
- Equipamentos Móveis / Estacionários utilizados na obra
- Obras Concluídas
- Obras Temporárias
- Honorários de Peritos
- Obras Aceitas e Colocadas em Operação
- Armazenagem Fora do Canteiro de Obra
- Despesas de Salvamento e Contenção de Sinistros

A taxa estimada do referido seguro corresponde à incidência de 0,20% ao valor do CAPEX durante os períodos de modernização.

7.3. Verificador Independente

Foi considerado que deverá ser contratada pela Prefeitura uma empresa especializada para a fiscalização do contrato ao longo de todo o período da PPP, e que deverá cumprir todas as atribuições e responsabilidades do papel de Verificador Independente do Contrato. Dentre as responsabilidades do VI, estão a realização de verificações e diligências quanto aos indicadores de desempenho da Concessão, confrontação e validação em campo das medições realizadas pelo Concessionário e elaboração dos relatórios de apuração. Todos os critérios para seleção e contratação da empresa especializada serão regulamentados via anexo contratual. De acordo com referências de valores de outros projetos e experiências de mercado foram projetadas as seguintes despesas por ano:

Tabela 6 - Despesa Anual com Verificador Independente (R$ / Ano)[23]

Ano da Concessão	Custo (R$)
Ano 1[24]	R$1.680.000
Ano 2	R$1.440.000
Ano 3	R$1.440.000
Ano 4	R$1.440.000
Ano 5	R$1.440.000
Ano 6	R$1.680.000
Ano 7	R$1.440.000
Ano 8	R$1.440.000
Ano 9	R$1.440.000
Ano 10	R$1.440.000
Ano 11	R$1.680.000
Ano 12	R$1.440.000
Ano 13	R$1.440.000
Ano 14	R$1.440.000
Ano 15	R$1.440.000
Ano 16	R$1.680.000
Ano 17	R$1.440.000
Ano 18	R$1.440.000
Ano 19	R$1.440.000
Ano 20	R$1.440.000
Ano 21	R$1.680.000
Ano 22	R$1.440.000

[23] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses no total. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como "ano 24".
[24] O valor para o Ano 1 considera 4 meses de setup do Verificador Independente (com custo mensal de R$ 250 mil). Nas análises consolidadas do fluxo de caixa apresentado neste relatório, considera-se o valor do VI a partir da fase de Assunção do Parque (após os 04 meses iniciais de Setup).

Ano da Concessão	Custo (R$)
Ano 23	R$1.440.000
Ano 24	R$480.000

Durante o período inicial do Contrato, são previstas como principais atividades do Verificador Independente a análise e emissão de parecer sobre: Cadastro de IP, Plano de Operação e Manutenção e Plano de Modernização a serem realizados pela Concessionária. Também é prevista a emissão de parecer acerca do cumprimento dos marcos da Concessão.

Ademais, são previstas as atividades de definição dos modelos de relatórios a serem gerados no âmbito da Concessão, estruturação do cálculo do desempenho, bem como realização de reuniões para alinhamento das partes quanto às previsões contratuais e auxílio às partes na resolução de dúvidas ou impasses que possam surgir quanto às diretrizes contratuais que deverão nortear a apuração do desempenho. Nos demais meses, são contempladas as atividades de aferição do desempenho da PPP a partir da apuração dos indicadores realizados pelo concessionário.

Tendo em vista a previsão de prazo máximo de contrato de Verificação Independente de 5 anos, conforme a legislação em vigor, é previsto custo adicional para os anos 6, 11, 16 e 21 da Concessão, atinentes aos custos de estruturação da nova empresa de Verificação Independente que vier a assumir tal serviço.

7.4. Agente Fiduciário

Foi considerado uma contratação conjunta entre o Poder Concedente e Concessionária de uma instituição financeira para gestão das contas da PPP: conta vinculada para gestão do fluxo financeiro da arrecadação da COSIP e pagamento das despesas relacionadas à iluminação pública e conta reserva/garantia para gestão do valor de garantia mantido pelo Poder Concedente em favor da Concessionária. Os custos dessa contratação serão arcados pela Concessionária.

7.5. Conta de energia

Foi considerado que o pagamento da conta de energia elétrica é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Curitiba. Conforme destacado no produto P11 “Relatório de Engenharia Final”, a meta de eficientização após a modernização é de 33,39% sobre o consumo de energia total do parque. Com esta redução na carga instalada, a Prefeitura terá uma economia direta no valor mensalmente pago de conta de energia elétrica.

Adicionalmente à redução no consumo de energia com a modernização do parque de IP de Curitiba, também foi considerada a expansão anual. Para projeção do consumo de energia nos anos

posteriores, foi considerado o quantitativo de pontos de expansão com a potência média no parque de IP futuro, também detalhado no produto P11.

Mesmo com este aumento contínuo no consumo de energia devido à expansão, também ocorre o crescimento populacional do município, sendo que nos últimos anos a taxa de crescimento foi de cerca de 1% ao ano, o que deverá impactar diretamente na arrecadação da COSIP, de modo que estima-se que o aumento na fatura de energia elétrica de IP deverá ser inferior ao aumento na arrecadação devido ao crescimento populacional.

8. Premissas Tributárias

8.1. Tributos sobre receita

Na modelagem econômico-financeira, foram utilizados os valores dos tributos com base no modelo de Lucro Real em regime não-cumulativo, conforme apresentado a seguir. Foi considerada a incidência dos seguintes tributos sobre a receita (contraprestação) do futuro Concessionário ao longo do Contrato:

Tabela 7 - Alíquotas tributos sobre a receita

Tributo	Alíquota
PIS (Programa de Integração Social)	1,65%
COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social)	7,60%
ISS (Imposto sobre Serviços)[25]	5,00%

Em relação à apropriação de créditos de PIS/COFINS, é permitido à pessoa jurídica apurar créditos sobre custos ou despesas correspondentes a bem ou serviço utilizado como insumo na prestação de serviços e na produção ou fabricação de bens ou produtos destinados à venda.

O conceito de "insumo" considerado engloba todos os custos e despesas relacionadas à atividade geradora de receitas à qual se refira. A tomada de crédito foi aplicada não somente com relação aos "insumos" que se desgastaram, foram consumidos ou que compõem a prestação final do serviço, mas também sobre aqueles aplicados direta ou indiretamente na produção de bens ou prestação dos serviços, que sejam essenciais ao desenvolvimento da atividade-fim da empresa.

Por fim, foi considerada a apropriação de crédito para os seguintes itens:

- OPEX
  - Manutenção Veículos
  - Aluguel Veículos
  - Materiais para Manutenção (lâmpadas, relés, braços etc.)
  - Sistema de Telegestão
  - Iluminação de Destaque
  - Licenças de Software
  - Instalações e utilidades administrativas
  - Seguros e Garantias
- CAPEX
  - Cadastro Georreferenciado

[25] Lei Complementar 52/2004 do Município de Curitiba. Está sendo realizada uma consulta junto à Prefeitura de Curitiba para avaliação sobre a alíquota de ISS incidente sobre os serviços da PPP.

- Setup SPE
- Infraestrutura Civil e Mobiliário
- Aquisição Veículos
- Implantação de Sistemas
- Cobertura de Pontos Escuros
- Modernização e Eficientização (materiais IP e custo de instalação)
- Descarte de Resíduos
- Implantação do Sistema de Telegestão
- Iluminação Cênica
- Expansão do Parque de IP

As principais linhas não consideradas como crédito de PIS/COFINS foram:

- Equipe Administrativa
- Equipe Operacional
- Ressarcimento Estudos

Adicionalmente, foi avaliado possível cenário de regime de tributação pelo Lucro Presumido, que apresenta alíquotas menores de PIS/COFINS na tributação aplicada sobre as receitas, base de cálculo pré-definida para cálculo de Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL), além de WACC (custo de capital) superior devido à ausência de benefício fiscal sobre despesas financeiras na apuração do IR+CSLL. Como resultado, foi observado que a utilização pelo regime de Lucro Real resultou em menor valor global para o projeto (menor valor de contraprestação) comparativamente ao regime de Lucro Presumido, sendo mais favorável ao projeto a utilização pelo regime de Lucro Real.

8.2. Tributos sobre Lucro

Conforme foi apontado no tópico anterior, considerou-se que a Concessionária estará sujeita à apuração pelo Lucro Real. Em relação à tributação sobre o resultado do exercício[26], antes da provisão do imposto de renda, teremos os seguintes fatores:

Tabela 8 - Alíquota tributos sobre o lucro

Tributo	Alíquota
Imposto de Renda	15%
Imposto de Renda Adicional (acima R$ 20 mil mensal)	10%

[26] A base para cálculo considera o lucro apurado pela Concessionária, no período, antes dos impostos, com ajuste devido às receitas e despesas financeiras no período. Maiores detalhamentos sobre o racional aplicado pode ser verificado no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.

Tributo	Alíquota
Contribuição Social Sobre Lucro Líquido	9%

Foi previsto ainda a possibilidade de Compensação Por Prejuízo Acumulado de até 30% do prejuízo verificado no período apurado.

9. Premissas Macroeconômicas

As projeções dos indicadores econômicos utilizados para a avaliação e cálculos econômico-financeiros foram baseadas na previsão do Banco Central e estão apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 9 - Projeções Macroeconômicas

Inflação	2021	2022	2023
IPCA	5,83%	3,83%	3,27%

Fonte: https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/consulta/serieestatisticas (Projeções de 06/2021)

No contexto macroeconômico, vale ressaltar que uma parcela dos equipamentos (Luminária LED e Sistema de Telegestão), mesmo tendo produção nacional para alguns fornecedores, pode ser importada a depender do fornecedor que será escolhido pela Concessionária, e, consequentemente está parcialmente atrelada à moeda estrangeira. Para estes casos foi considerado que o risco cambial associado ao projeto é risco da Concessionária.

Os principais fornecedores de luminárias LED e sistema de telegestão que foram contatados durante a etapa de cotações apresentam, majoritariamente, importação integral dos seus produtos comercializados ou parcial de componentes para produção nacional.

De modo a mitigar o risco da variação cambial, como preço de referência para as estimativas de OPEX e CAPEX foi considerada a média dos preços cotados juntos aos fornecedores, não sendo considerado apenas o menor preço ofertado. Para a modelagem final foi realizada uma nova rodada de cotações com os fornecedores de LED em maio de 2021.

10. Custo de Capital (WACC)

Em um projeto de modelagem de uma concessão, um dos pontos críticos é a definição da taxa de desconto a ser aplicada, tendo em vista que irá impactar no resultado apresentado através do principal indicador, o VPL (Valor Presente Líquido).

Para definição da taxa de desconto foi utilizada a metodologia aplicada mundialmente na análise de viabilidade de projetos, o Custo Médio Ponderado do Capital (WACC), onde são avaliados os parâmetros para composição da fórmula abaixo:

$$\boldsymbol{WACC = Ke \times \left(\frac{E}{D+E}\right) + Kd \times \left(\frac{D}{D+E}\right) \times (1 - T)}$$

- Total de Capital Próprio (Equity – E) & Total de Dívida (Debt – D): juntas estas premissas definem a estrutura de capital do projeto que representa o índice de endividamento da Concessionária, ou seja, o percentual do capital necessário que será obtido junto a terceiros e a parte que será mantida com capital próprio
- Custo de Capital Próprio (Ke): representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital próprio, ou seja, qual a taxa de retorno esperada pelos acionistas ao investirem neste projeto
- Custo de Capital de Terceiros (Kd): representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital de terceiros, obtido através de empréstimos junto a bancos privados, públicos, emissão de debêntures, etc.
- Alíquota dos Impostos sobre Renda (T): valor definido atualmente em 34%[27] no Brasil.

Para definição dos índices para cálculo do WACC foram consideradas as premissas descritas no documento elaborado pelo Ministério da Fazenda (Governo Federal) denominado "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas"[28] (publicado em dezembro de 2018), com índices a serem aplicados e prazos de análises. Adicionalmente, para cálculo do custo de capital de terceiros (Kd) foi considerada a linha de financiamento do BNDES Finem – Eficiência Energética.

[27] Este valor inclui IR (25%) e CSLL (9%).

[28] Disponível em http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/guias-e-manuais/metodologia-de-calculo-do-wacc2018.pdf. O referido documento "dedica-se à apresentação da Metodologia de Cálculo do WACC 2018 e tem por objetivo delinear diretrizes metodológicas propositivas para estimativas de taxas de desconto que poderão ser utilizadas nos cálculos de valoração do benefício econômico vinculado à concessão de ativos de infraestrutura do governo federal à inciativa privada, aplicada inicialmente para o caso de aeroportos, ferrovias, rodovias, terminais portuários e geração de energia elétrica". Entende-se que tal metodologia proposta pelo Ministério da Fazenda para concessões de infraestrutura representa base adequada para a estimativa do WACC aqui proposto.

10.1. Estrutura de Capital

Conforme apresentado no documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", a recomendação é que sejam utilizados dados do mercado global, possibilitando a adoção de índices de referência conhecidos e de amplo acesso, o que facilita a replicação dos cálculos detalhados nessa metodologia, bem como torna o trabalho de atualização dos cálculos dos parâmetros sujeito a uma menor discricionariedade.

Em linha com o previsto na referida metodologia, para definição da estrutura de capital do projeto foram consideradas as informações disponíveis no site de Aswath Damodaran[29] para os setores das indústrias que fazem parte do escopo da concessão. Para a PPP de IP em Curitiba, foram considerados os seguintes setores:

- Equipamentos Elétricos (*Electrical Equipment*): escopo relativo à aquisição dos componentes elétricos com grande representatividade financeira na PPP (Luminária LED e relé);
- Equipamentos Telecomunicações (*Telecom. Equipment*): escopo relativo à aquisição e operação do sistema de telegestão, incluindo tanto hardware (concentradores) como software;
- Engenharia/Construção (*Engineering/Construction*): escopo relativo aos demais serviços no escopo da PPP, como obras de expansão do parque de IP, serviços de operação e manutenção do parque, sede e bases de apoio.

Para cada um destes setores foi identificado a razão Debt / Equity (Capital Terceiro / Capital Próprio) e calculado a estrutura de capital do projeto a partir da média ponderada da informação de cada setor, conforme sua representatividade financeira (CAPEX + OPEX) na PPP:

Tabela 10 - Razão D/E por setor

Setor	% Escopo PPP[30]	Razão D/E[29]
Equipamentos Elétricos[31]	47,23%	15,42%
Engenharia/Construção[32]	43,34%	151,59%
Equipamentos Telecom.[33]	9,42%	12,11%

[29] Fonte: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/
[30] Representatividade financeira (CAPEX + OPEX) do setor no (CAPEX + OPEX) total da PPP.
[31] A representatividade financeira do setor de equipamentos elétricos foi calculado considerando o CAPEX e OPEX dos componentes de IP (lâmpadas, luminárias LED, relés).
[32] A representatividade financeira do setor de engenharia/construção foi calculado considerando o CAPEX e OPEX dos itens não contemplados nos outros setores como equipes de manutenção, expansão de novos pontos de IP, infraestrutura civil da Concessionária, etc.
[33] A representatividade financeira do setor de equipamentos telecom. foi calculado considerando o CAPEX e OPEX do sistema de telegestão e dos sistemas de informação da Concessionária (sistema gestão de IP e sistema ERP).

Setor	% Escopo PPP[30]	Razão D/E[29]
Média Ponderada	**74,13%**	

A partir da média ponderada das razões D/E de cada setor, temos um percentual projetado de alavancagem da PPP igual à **42,57%** [Razão D / (D+E)], calculado pela **[Razão D/E / (1 + Razão D/E)].**

Assim, para o projeto em análise temos **57,43%** de capital próprio [E / (D+E)] e **42,57%** de capital de terceiros.

Para projeção do financiamento do projeto foi considerada a linha "Finem – Meio Ambiente – Eficiência Energética" do BNDES, que possibilita o financiamento de até 80% do CAPEX[34] nos primeiros anos do projeto. A alavancagem calculada de **42,57%** está coerente com a média ao longo de toda a PPP, pois o percentual inicial de até 80% se mantém apenas nos primeiros dois anos da PPP, de modo que a partir do terceiro ano é iniciado o período de amortização, reduzindo gradualmente a alavancagem do projeto.

Também deve ser destacado que a razão D/E da base de dados[29] utilizada, é calculada a partir de uma ampla lista de empresas em todas as possíveis fases (planejamento, execução, encerramento, etc.), garantindo que os valores utilizados apresentam a média esperada ao longo de toda a PPP.

10.2. Custo de Capital Próprio (Ke)

Para cálculo da taxa de retorno esperada pelos acionistas que financiam o projeto, é preciso analisar uma lista de parâmetros e deste modo foram consideradas as premissas descritas no documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas". Para cálculo da taxa de retorno esperada pelos acionistas que financiam o projeto, é preciso analisar uma lista de parâmetros que compõe a equação[35] abaixo, conforme modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*):

$$\boldsymbol{Ke = Rf + \beta_{alav} \times (Rm - R'f) + Rp}$$

- Taxa Livre de Risco Estrutural (R´f): é a taxa que representa o retorno histórico do ativo livre de risco.
- Taxa de Retorno do Mercado Maduro (Rm): é a taxa que representa o retorno anual histórico de mercado acionário maduro.

[34]Embora a linha mencionada permita a alavancagem máxima de 80%, a participação do BNDES fica limitada a, no máximo, 70%, conforme o estabelecido no art. 27 da Lei n. 11.079/2004.

[35] A equação é referente ao modelo de Custo de Capital Próprio – (Capital Asset Pricing Model - CAPM), o qual é considerado o modelo mais aplicado mundialmente por gestores para estimativa do custo de capital próprio. A utilização deste modelo é sugerida no documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas".

- Prêmio pelo risco de Mercado (Rm – R´f): taxa representada pela diferença entre a taxa de retorno do mercado e a taxa livre de risco.
- Taxa Livre de Risco (Rf): assim como a Rf', é a taxa que representa um título que está livre da maior parte da volatilidade observada no mercado de ações. Mas neste caso é calculado para um período mais recente.
- Prêmio de Risco Brasil (Rp): esta taxa reflete o risco que o projeto terá por ser realizado dentro do território nacional.
- Taxa de Inflação EUA: taxa de inflação para ajuste do Ke calculado em termos nominais para seu valor em termos reais.
- Beta: é uma medida de risco do setor em relação ao mercado de capitais como um todo. Esta variável ajusta a taxa encontrada para o Prêmio de Mercado de forma específica para cada projeto.
    - Um beta (desalavancado) menor que 1,0 significa que os retornos das ações de determinada empresa são menos voláteis do que os retornos da média do mercado. Portanto, são menos arriscadas. O raciocínio oposto pode ser aplicado, de modo que um beta (desalavancado) maior que 1,0 representa uma empresa com retorno mais volátil do que a média do mercado.

10.2.1. Prêmio de Mercado

Para cálculo do prêmio de mercado, foram considerados dois parâmetros: a Taxa de Retorno de Mercado (Rm) e a Taxa Livre de Risco Estrutural (R'f). Seguindo as diretrizes do documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", foram consideradas as seguintes premissas:

- **Taxa de Retorno de Mercado (Rm):** retorno do índice de ações *Standard & Poor 500 (S&P500)* desde 1995[36]. A média aritmética calculada para o Rm, considerando o período 1995 até 2020, foi de **12,00%[37].**
- **Taxa Livre de Risco Estrutural (R'f):** variação do *US Treasury bond* de 10 anos seguindo o mesmo período do Rm, desde 1995. A média aritmética calculada para o R'f, considerando o período de 1995 a 2020, foi de **6,25%**[37].

[36] Na seção 4.3.2 do documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", são realizadas ponderações sobre vantagens e desvantagens de períodos mais curtos e recentes ou mais longos para a coleta dos dados de prêmio de risco de mercado. Em seu Anexo 2, o documento propõe que o prêmio de risco de mercado seja computado usando a série desde 1995.

[37] Para cálculo das taxas (Rm e R'f) foram utilizadas as informações disponíveis no Site de Aswath Damodaran.

Para cálculo das taxas de retorno apresentadas, foram consideradas as informações apresentadas a seguir:

Tabela 11 - Taxa de Retorno (%) índice Standard & Poor 500[38]

Ano	Taxa (%)
1995	37,20%
1996	22,68%
1997	33,10%
1998	28,34%
1999	20,89%
2000	-9,03%
2001	-11,85%
2002	-21,97%
2003	28,36%
2004	10,74%
2005	4,83%
2006	15,61%
2007	5,48%
2008	-36,55%
2009	25,94%
2010	14,82%
2011	2,10%
2012	15,89%
2013	32,15%
2014	13,52%
2015	1,38%
2016	11,77%

[38] Fonte de informações: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/. Acesso em junho de 2021.

Ano	Taxa (%)
2017	21,61%
2018	-4,23%
2019	31,22%
2020	18,01%

Tabela 12 - Taxa de retorno (%) do US Treasury Bond 10 anos[39]

Ano	Taxa (%)
1995	23,48%
1996	1,43%
1997	9,94%
1998	14,92%
1999	-8,25%
2000	16,66%
2001	5,57%
2002	15,12%
2003	0,38%
2004	4,49%
2005	2,87%
2006	1,96%
2007	10,21%
2008	20,10%
2009	-11,12%
2010	8,46%
2011	16,04%

[39]Fonte: Terminal Bloomberg – código GT10 Govt. Acesso em jun/2021

Ano	Taxa (%)
2012	2,97%
2013	-9,10%
2014	10,75%
2015	1,28%
2016	0,69%
2017	2,80%
2018	-0,02%
2019	9,64%
2020	11,33%

10.2.2. Taxa Livre de Risco (Rf)

Para cálculo da Taxa Livre de Risco (Rf) foram seguidas as diretrizes do documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", que sugere as seguintes premissas:

- **Taxa Livre de Risco (Rf):** média das yields de fechamento de mês dos últimos 12 meses do *US treasury bond* de 10 anos. A média calculada para o Rf, considerando os últimos 12 meses (01/06/2020 a 01/05/2021), foi de **1,06%.**

Tabela 13 - Taxa de retorno (%) do US Treasury Bond 10 anos[40]

Mês	Taxa (%)
jun/20	0,66%
jul/20	0,55%
ago/20	0,72%
set/20	0,69%
out/20	0,88%
nov/20	0,84%
dez/20	0,93%

[40]Fonte: Terminal Bloomberg – código GT10 Govt. Acesso em jun/2021

Mês	Taxa (%)
jan/21	1,11%
fev/21	1,44%
mar/21	1,74%
abr/21	1,65%
mai/21	1,58%

10.2.3. Prêmio de Risco Brasil (Rp)

Para cálculo do Prêmio de Risco Brasil (Rp), foram considerados dois parâmetros: a Taxa do CDS de 10 anos e o Multiplicador de Volatilidade (M_{vol}). Seguindo as diretrizes do documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", foram consideradas as seguintes premissas:

- **Taxa do CDS de 10 anos**: média com base diária do CDS de 10 anos dos últimos 12 meses. A média calculada para a Taxa do CDS, considerando os últimos 12 meses, foi de **2,66%.**
- **Multiplicador de Volatilidade (M_{vol}):** calculado pela divisão entre o desvio padrão do índice Ibovespa nos últimos 05 anos pelo desvio padrão da taxa diária do título do Tesouro Direto (NTN-B)[41] Principal com vencimento em 2035, apurado nos últimos 05 anos. O **desvio padrão do índice Ibovespa** foi de **1,69%** e o **desvio padrão do NTN-B** de **0,94%.** O multiplicador de volatilidade calculado, considerando o histórico dos últimos 05 anos, foi de **1,80.**
- **Prêmio de Risco Brasil (Rp):** parâmetro calculado a partir da multiplicação da Taxa do CDS de 10 anos pelo Multiplicador Volatilidade, resultando em um prêmio de **4,79%**.

Para cálculo das taxas apresentadas previamente neste tópico, foram consideradas as informações apresentadas a seguir e no Histórico índices Ibovespa[42] e NTN-B 2035[43].

Tabela 14 - Taxa de retorno (%) do CDS 10Y (Fechamento)[44]

Data	CDS 10Y Brasil
jun/20	3,21%

[41] O documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas" aponta que deve ser utilizado um índice alinhado a investimentos de baixa risco, como bonds. Considerando o cenário brasileiro e as informações disponíveis, optou-se pelo uso do Tesouro Direto (NTN-B) Principal com vencimento em 2035.
[42] Disponível em: www.b3.com.br. Os índices e taxas históricas utilizados estão contidos no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.
[43] Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br. Os índices e taxas históricas utilizados estão contidos no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.
[44] Fonte: Terminal Bloomberg – código CDS10Y. Acesso em jun/2021.

Data	CDS 10Y Brasil
jul/20	2,82%
ago/20	2,74%
set/20	3,15%
out/20	2,79%
nov/20	2,29%
dez/20	2,08%
jan/21	2,46%
fev/21	2,66%
mar/21	3,06%
abr/21	2,67%
mai/21	2,50%

10.2.4. Taxa de Inflação EUA

Para cálculo da Taxa de Inflação do EUA, foram considerados dois parâmetros: o *yield* da *treasury bond* de 10 anos (*Nominal Treasury Rate*) e *yield* da *Treasury real* (TIPS) de 10 anos. Seguindo as diretrizes do documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", foram consideradas as seguintes premissas:

- *Nominal Treasury Rate*: média com base mensal do Treasury Bond de 10 anos dos últimos 12 meses. A média calculada para a Nominal Treasury Rate, considerando os últimos 12 meses, foi de 1,07%.
- Treasury real (TIPS): média com base mensal da Treasury real (TIPS) de 10 anos dos últimos 12 meses. A média calculada para a TIPS, considerando os últimos 12 meses, foi de -0,87%.
- Taxa de Inflação Americana: parâmetro calculado a partir da média das diferenças entre os dois parâmetros (*Nominal Treasury Rate* e TIPS) pela fórmula [(1 + *Nominal Treasury Rate*) / (1 + TIPS)] - 1. A partir deste cálculo, a taxa de inflação americana calculada foi de 1,97%.

Para cálculo das taxas apresentadas previamente neste tópico, foram consideradas as informações apresentadas a seguir:

Tabela 15 - Taxa de retorno (%) do US Treasury Bond 10 anos[45] e Taxa da Treasury real (TIPS) de 10 anos[46](Fechamento)

Mês	Taxa TIPS (%)	Taxa T-Bond (%)	Taxa Inflação Americana (%)
jun/20	-0,68%	0,66%	1,35%
jul/20	-1,00%	0,55%	1,57%
ago/20	-1,08%	0,72%	1,82%
set/20	-0,94%	0,69%	1,65%
out/20	-0,82%	0,88%	1,71%
nov/20	-0,93%	0,84%	1,79%
dez/20	-1,06%	0,93%	2,01%
jan/21	-1,02%	1,11%	2,15%
fev/21	-0,71%	1,44%	2,17%
mar/21	-0,63%	1,74%	2,39%
abr/21	-0,76%	1,65%	2,43%
mai/21	-0,84%	1,58%	2,44%

10.2.5. Beta

Conforme premissa do documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", para definição do beta do projeto devem ser consideradas as informações disponíveis no site de Aswath Damodaran[47] para os setores das indústrias que fazem parte do escopo da concessão. O mesmo documento descreve que para o cálculo devem ser considerados o beta global do setor.

Para a PPP de Iluminação Pública em Curitiba, foram considerados os seguintes setores:

- Equipamentos Elétricos (*Electrical Equipment*): escopo relativo à aquisição dos componentes elétricos com grande representatividade financeira na PPP (Luminária LED e relé);

[45] Fonte: https://fred.stlouisfed.org/series/DFII10. Acesso em 06/2021.
[46] Fonte: Terminal Bloomberg GTII10 Govt (Treasury Real de 10 anos). Acesso em 06/2021.
[47] Fonte:http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/, "Levered and Unlevered Betas by Industry" e "Global". Acesso em 06/2021.

- Equipamentos Telecomunicações (*Telecom. Equipment*): escopo relativo à aquisição e operação do sistema de telegestão, incluindo tanto hardware (concentradores e controladores) como software;
- Engenharia/Construção (*Engineering/Construction*): escopo relativo aos demais serviços no escopo da PPP, como obras de expansão do parque de IP, serviços de operação e manutenção do parque, sede e bases de apoio.

O cálculo do beta do projeto a partir da média ponderada conforme a representatividade financeira de cada setor na PPP tem como premissa a definição do TCU (Tribunal de Contas da União) detalhado na Revista do TCU (ano 47 - número 132 - janeiro/abril de 2015):

> *"Com suporte na literatura em finanças e com a descrição de uma aplicação prática efetivada, apontamos, neste artigo, que, em vez de escolher o Beta do setor preponderante, mais técnico seria* ***adotar uma média ponderada dos Betas de cada setor****, considerando- se a* ***participação percentual de cada atividade nos investimentos e/ou prestação de serviços****.*
>
> *Podem, assim, os Tribunais de Contas considerarem essa perspectiva técnica como parâmetro em suas avalições do Beta (β) dentro do cálculo do WACC dos projetos de PPP's."*

A partir do beta ponderado de cada setor foi calculado um beta para o projeto, conforme tabela a seguir:

Tabela 16 - Beta Desalavancado Ponderado

Setor	% Escopo PPP[48]	Beta[29]
Equipamentos Elétricos	47,23%	0,93
Engenharia/Construção	43,34%	0,51
Equipamentos Telecom.	9,42%	1,13
Média Ponderada	**0,76**	

10.2.6. Cálculo Custo de Capital Próprio (ke)

A partir das premissas pontuadas acima temos os seguintes valores para cada parâmetro:

Tabela 17 - Premissas cálculo do Ke

Custo de Capital Próprio	Valor
Taxa de Retorno do Mercado (Rm)	12,00%
Taxa Livre de Risco Estrutural (Rf')	6,25%

[48] Representatividade financeira (CAPEX + OPEX) do setor no CAPEX + OPEX total da PPP.

Custo de Capital Próprio	Valor
Prêmio de Mercado (Rm - Rf')	5,75%
Taxa Livre de Risco (Rf)	1,06%
Prêmio de Risco Brasil (Z)	4,79%
Beta Desalavancado	76,63%
% Capital Próprio	57,43%
% Capital de Terceiro	42,57%
Impostos sobre Renda (Tc)	34,0%
Beta Realavancado	114,13%
Custo de Capital Próprio Nominal	**12,40%**
Taxa de Inflação EUA	1,97%
Custo de Capital Próprio Real (Ke)	**10,24%**

10.3. Custo de Capital de Terceiros (Kd)

Esta taxa representa o custo da dívida junto a terceiros, por exemplo a taxa de empréstimo junto a bancos e outras instituições financeiras. Considerando a linha de financiamento BNDES "Finem – Meio Ambiente – Eficiência Energética", adotada como premissa para modelagem deste projeto, até 80% dos valores totais dos investimentos do projeto são elegíveis ao financiamento.

Também foi considerado que a amortização irá ocorrer até o início do segundo ciclo de investimentos, quando se dará um segundo financiamento, mas de menor valor tendo em vista que o CAPEX para o segundo ciclo é inferior ao primeiro.

No documento "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas" é citado que uma das principais fontes de financiamento de longo prazo, que é o caso do financiamento anos para a PPP em estudo, é o BNDES:

> *"Os dados agregados recebidos mostraram que a quantidade e o volume de empréstimos com instituições financeiras são muito pequenos, além de os prazos serem curtos. Por outro lado,* ***o volume de empréstimos junto ao BNDES é considerável e com prazos mais longos****, apesar de serem poucas operações. Nesse contexto, foi possível concluir que as empresas não estavam utilizando financiamento bancário de longo prazo, com a exceção do BNDES."*

Como para projetos de PPP de IP há uma linha de financiamento do BNDES específica, decidiu-se utilizar as condições de tal linha para modelagem econômico-financeira do projeto.

Conforme definido pelo BNDES, a taxa de financiamento, ou o custo de capital, é calculado a partir do Custo Financeiro multiplicado a Taxa do BNDES (Remuneração básica do BNDES + Taxa de risco de crédito). As premissas detalhadas acima são pontuadas abaixo para o valor final a ser considerado de custo de capital:

Tabela 18 - Premissas cálculo Kd

Linha de Financiamento	Valor (%)
Custo Financeiro (TLP)	IPCA + 2,87%[49]
Remuneração Básica do BNDES	0,90%
Taxa de Risco de Crédito (BNDES)	3,16%[50]
Custo de Capital de Terceiros Nominal	**13,11%**
Taxa de Inflação	5,83%
Custo de Capital de Terceiros Real (kd real)	**6,88%**

10.4. Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)

A partir das definições apresentadas neste tópico e aplicando os valores na fórmula para o cálculo do WACC, apresentada anteriormente, temos o seguinte resultado:

Tabela 19 - Premissas cálculo WACC

Custo Médio Ponderado do Capital	Valor (%)
Custo de Capital de Próprio Real (Ke)	10,24%
% Participação de Capital Próprio	57,43%
Custo de Capital de Terceiro Real (Kd)	6,88%
% Participação de Capital de Terceiro	42,57%
Impostos sobre Renda (Tc)	34,00%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)	**7,81%**

49 Fonte: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-eficiencia-energetica. Acesso em jun/2021.

50 A taxa de risco considerada tem como referência as condições indicativas divulgadas pelo BNDES para PPP de IP de Teresina (https://semcop.pmt.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/11/2019/07/Carta-de-Inten%C3%A7%C3%A3o-Condi%C3%A7%C3%B5es-Indicativas-de-Financiamento-BNDES.pdf)

10.5. Taxa de Desconto – Reequilibro Econômico-Financeiro

A fim de estruturar o processo de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, cujo detalhamento encontra-se na Minuta de Contrato, determinou-se a "Taxa de Desconto do Reequilíbrio". Para o cálculo dessa taxa foi realizada a proporção entre:

- A média da taxa diária do título do Tesouro Direto (NTN-B)[51] Principal com vencimento em 2050, apurado nos últimos 12 meses[52]; e
- O Custo de Capital Ponderado de Capital (WACC), cujos cálculos e resultado foram apresentados anteriormente neste tópico.

A tabela abaixo apresenta a proporção desses dois fatores, que determina valor para a Taxa de Desconto:

Tabela 20–Cálculo da Taxa de Desconto (Reequilíbrio Econômico-Financeiro)

Item	Valor (%)
WACC	7,81%
NTN-B	4,07%
Taxa de Desconto (Reequilíbrio)	**191,7%**

Portanto, o processo de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato considera uma taxa de desconto igual à **191,7**%, a ser aplicada na taxa de rendimento do título previsto na Minuta de Contrato. Assim, será estabelecido a taxa de desconto real, a ser efetivamente considerada para o reequilíbrio.

10.6. Referências - Projetos PPP de IP

Foi realizado um estudo de benchmarking para análise quanto ao WACC calculado em outros projetos de PPP de Iluminação Pública no Brasil. Destaca-se que os valores têm se reduzido ao longo do tempo, tendo em vista a queda na taxa de juros no Brasil observada nos anos de 2019 e 2020.

[51] Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br. Os índices e taxas históricas utilizados estão contidos no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.
[52]Taxas diárias avaliadas entre os meses de jun/20 e mai/21.

Tabela 21 - WACC aplicado em outros projetos de PPP de IP

Município	WACC	Data de início da consulta pública
Aracaju	8,41%	24/01/2020
Feira de Santana	8,41%	23/01/2020
Macapá	9,08%	08/12/2019
Petrolina	8,82%	05/12/2019
Porto Alegre	9,50%	26/02/2019
Teresina	9,58%	20/12/2018
Vila Velha	9,74%	01/10/2019
Valor médio	**9,08%**	-

O valor do WACC adotado no projeto de Curitiba é inferior aos demais projetos, como é possível observar na tabela. Esse resultado era esperado, sobretudo devido aos impactos macroeconômicos da pandemia COVID-19. Os impactos podem ser percebidos, por exemplo, através da redução da taxa livre de risco, avaliando tanto referências internacionais como T-bond Americano como taxas do Tesouro Direto (NTN-B) brasileiro.

11. Premissas Econômico-Financeiras

11.1. Financiamento

A linha de financiamento para o projeto pode apresentar uma grande variação de acordo com a estratégia dos acionistas da futura Concessionária da PPP. Conforme já dito anteriormente neste documento, para a modelagem do projeto foi considerada como referência a linha de financiamento BNDES "Finem – Meio Ambiente - Eficiência Energética", que, conforme verificado junto ao BNDES, trabalha com um percentual de, no máximo, 80% dos valores totais dos investimentos. É importante ressaltar que, devido a limitação estabelecida pela Lei de PPP's[53], a respectiva participação nos projetos de PPP é limitada à 70%.

No entanto, para o projeto de Curitiba, a participação foi estabelecida em 67,5%. Esse percentual foi definido a partir da análise da alavancagem do projeto, de forma a promover que a subscrição obrigatória, definida no tópico 11.4, garanta que não sejam necessários aportes adicionais durante a PPP. A tabela a seguir apresenta as premissas consideradas para o financiamento:

Tabela 22 - Premissas de Financiamento

Financiamento	Tranche #1	Tranche #2	Tranche #3
Data de financiamento	Ano 1	Ano 11	Ano 15
Periodicidade do desembolso	3 meses	3 meses	3 meses
Período de financiamento	24 meses	12 meses	18 meses
Prazo de amortização[54]	89 meses	39 meses	65 meses
Sistema de Amortização	SAC	SAC	SAC
Período de Carência[55]	6 meses	6 meses	6 meses
Pagamento IOF	Sim	Sim	Sim
Juros mensais (real)[56]	0,5562%	0,5562%	0,5562%
Garantia[57]	0,08%	0,08%	0,08%

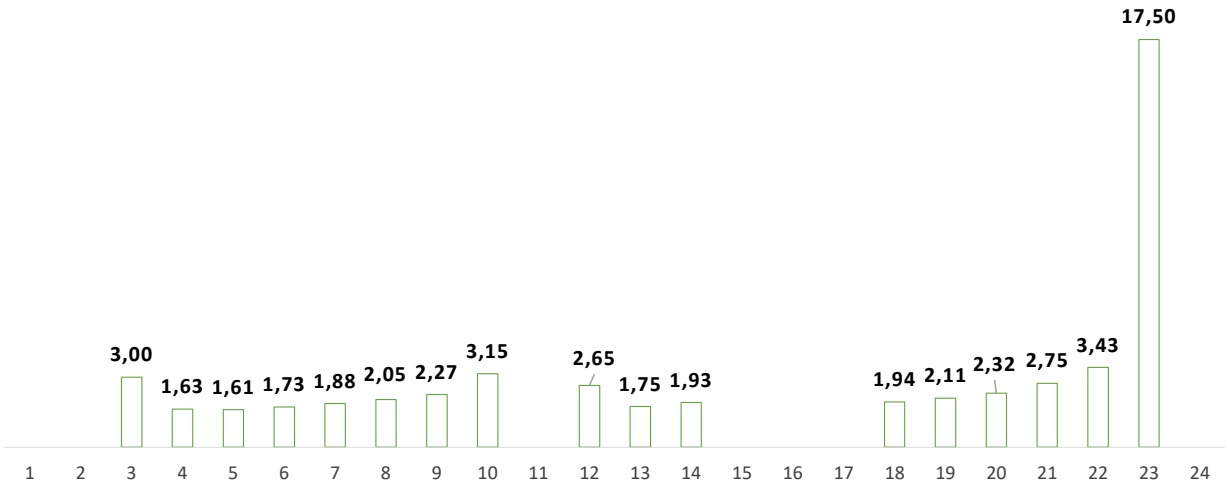
[53]Embora a linha mencionada permita a alavancagem máxima de 80%, a participação do BNDES fica limitada a, no máximo, 70%, conforme o estabelecido no art. 27 da Lei n. 11.079/2004.
[54] Prazo de amortização para as tranches considera: #1 (1 mês antes do início do ciclo de modernização dos pontos iniciais com LED); #2 (1 mês antes do início do 2º ciclo de modernização dos pontos modernizados no início da PPP); #3 (12 meses antes do fim do prazo da concessão).
[55] Período de carência após o último desembolso do financiamento.
[56] Taxa de juros mensal calculada considerando o custo real de capital de terceiros (financiamento BNDES de 6,88% ao ano).
[57] Taxa de garantia mensal de referência de outros projetos conduzidos pela Accenture.

11.2. Índice de Cobertura dos Serviços da Dívida (ICSD)

O índice de cobertura do serviço da dívida (ICSD) é um indicador relevante, uma vez que ele demonstra ao agente financiador a capacidade do projeto de pagamento de financiamento. Ele é calculado levando em conta o fluxo de caixa líquido do projeto e o serviço da dívida (parcelas a serem amortizadas e juros), para cada período. Considerando a linha de financiamento adotada como premissa deste modelo, BNDES Finem – Meio Ambiente – Eficiência Energética, o limite mínimo do ICSD considerado foi de 1,3.

O gráfico a seguir indica que o ICSD permanece acima do limite mínimo e demonstra a crescente capacidade de pagamento do financiamento ao longo da concessão.

Figura 9 - Valores ICSD[58] [59]



11.3. Capital de Giro

O cálculo de Necessidade de Capital de Giro envolve o cálculo mensal da Variação de Contas a Pagar e Variação de Contas a Receber. Para dimensionamento desses valores, utiliza-se premissas de tempos médios de recebimento e de pagamento, conforme experiência da Accenture em projetos semelhantes. Os valores a receber são as contraprestações mensais, e os valores a pagar são as despesas correntes e os impostos. As premissas utilizadas estão detalhadas a seguir.

[58] O ICSD é considerado apenas nos meses em que há o serviço da dívida ativo.

[59] É possível observar aumento desproporcional no indicador ICSD no ano 23. Esse comportamento ocorre, pois, as premissas de financiamento consideram o término do último tranche em 12 meses antes do término da PPP, finalizando no mês 4 do ano 23.

Tabela 23 - Premissas de capital de giro

Prazo	Componente	Prazo adotado
Prazo médio de recebimento	Contraprestação	30 dias
Prazo médio de pagamento	Impostos	30 dias
	Despesas	30 dias

11.4. Capital Social

Como apresentando anteriormente, o capital de terceiros para o projeto considera a linha de financiamento junto ao BNDES. Já para o capital próprio da Concessionária, será necessário um aporte pelos acionistas do empreendimento. Foi definido aporte de Capital Social de R$ 64,79 milhões, considerando-se subscrição obrigatória de, no mínimo, 20% do valor total do CAPEX estimado do projeto para todo o período da concessão.

A integralização de capital social considera apenas a subscrição obrigatória. Como abordado anteriormente, não serão previstos aportes adicionais, visto que a parcela de capital de terceiros, definida no tópico 11.1, foi definida a fim de garantir que o aporte obrigatório seja suficiente durante o prazo da concessão.

Figura 10 - Fluxo de Acionista

12. Principais resultados

Abaixo serão apresentados os principais resultados para o cenário definido pela Prefeitura. O Plano de Negócios Referencial para o projeto será detalhado nos tópicos seguintes.

Tabela 24 - Resultados Simulação dos Cenários de Investimentos (R$ milhões)

Variáveis	Valor
Contraprestação Mensal Máxima (CMM) (R$ MM)	3,42
CMM por Ponto de IP (R$)	21,79
Investimento Total (CAPEX) (R$ MM)	323,93
CAPEX por Ponto de IP (R$)	2.061,74
OPEX Anual Médio (R$ MM)	11,92
TIR	7,81%
Comprometimento médio com DREM (%)	79%
Comprometimento médio sem DREM (%)	49%

O fluxo de caixa da Prefeitura, considerando o período de Setup, é apresentado no gráfico a seguir. O detalhamento pode ser encontrado na tabela seguinte (“Fluxo de Caixa da Prefeitura”):

Figura 11- Fluxo de Caixa: Visão do Poder Concedente para utilização da COSIP a partir da data de eficácia da PPP (R$ milhões)

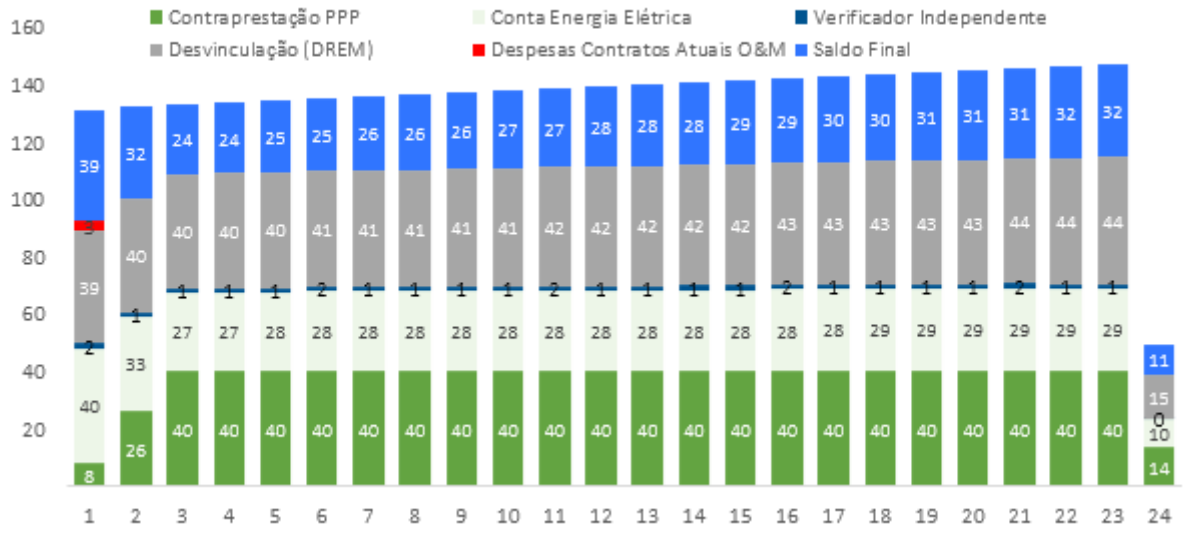
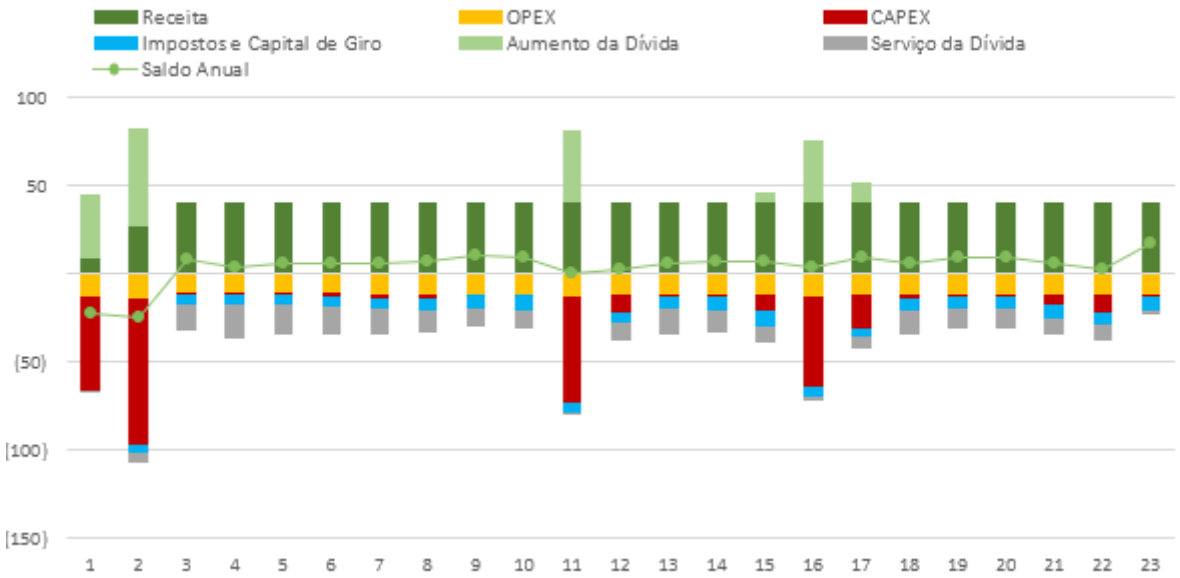


Figura 12 - Fluxo de Caixa Alavancado – Visão SPE



Ressalta-se que para esta modelagem e avaliação econômico-financeira foi considerado que os índices de desempenho serão sempre atingidos, ou seja, com o pagamento dos valores máximos estipulados de contraprestação, e que a Concessionária irá atingir exatamente a meta de eficientização prevista, não ocorrendo a possível bonificação sobre redução adicional na conta de energia.

- Fluxo de Caixa do Projeto

Fluxo de Caixa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Receita Bruta	8.339	26.323	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita de Contraprestação	8.339	26.323	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(450)	(2.495)	(4.475)	(4.486)	(4.502)	(4.508)	(4.487)	(4.481)	(4.489)	(4.499)	(4.256)	(4.011)	(3.999)	(4.030)	(4.052)	(3.698)	(3.243)	(3.221)	(3.242)	(3.278)	(3.252)	(2.943)	(2.671)	(874)
Receita Líquida	7.889	23.828	35.907	35.897	35.880	35.874	35.895	35.902	35.893	35.883	36.126	36.371	36.384	36.352	36.331	36.684	37.139	37.161	37.140	37.104	37.131	37.440	37.712	12.701
Custos e Despesas Operacionais	(13.105)	(14.471)	(11.162)	(11.191)	(11.154)	(11.186)	(11.492)	(11.589)	(11.565)	(11.576)	(12.793)	(12.234)	(12.225)	(12.137)	(12.189)	(12.713)	(12.216)	(11.981)	(12.002)	(11.960)	(11.963)	(11.995)	(11.933)	(3.983)
EBITDA	(5.216)	9.357	24.746	24.705	24.726	24.688	24.403	24.312	24.328	24.307	23.333	24.137	24.159	24.215	24.142	23.971	24.923	25.181	25.139	25.144	25.168	25.445	25.779	8.719
Variação da Necessidade de Capital de Gi	851	(1.388)	(353)	(54)	248	(29)	(32)	(35)	(14)	(21)	(604)	369	37	(31)	(345)	(260)	294	(78)	(24)	(31)	(131)	(72)	52	456
IR/CSLL	(120)	-	(2.720)	(2.762)	(3.354)	(4.065)	(4.115)	(4.209)	(4.399)	(4.549)	(1.831)	(3.865)	(4.321)	(4.453)	(4.227)	(2.200)	(3.414)	(4.203)	(4.386)	(4.530)	(4.457)	(4.425)	(4.986)	(1.908)
Fluxo Operacional	(4.486)	7.969	21.673	21.890	21.621	20.593	20.256	20.069	19.915	19.736	20.898	20.642	19.875	19.732	19.569	21.512	21.803	20.901	20.728	20.583	20.580	20.948	20.845	7.267
Investimentos e Despesas Pré Operaciona	(53.225)	(82.947)	(710)	(698)	(686)	(1.532)	(2.272)	(2.260)	(638)	(626)	(59.989)	(9.389)	(590)	(578)	(9.108)	(51.959)	(19.034)	(2.608)	(990)	(982)	(6.191)	(9.753)	(958)	(322)
Fluxo de Investimentos	(53.225)	(82.947)	(710)	(698)	(686)	(1.532)	(2.272)	(2.260)	(638)	(626)	(59.989)	(9.389)	(590)	(578)	(9.108)	(51.959)	(19.034)	(2.608)	(990)	(982)	(6.191)	(9.753)	(958)	(322)
FCFF	(57.711)	(74.979)	20.963	21.192	20.935	19.061	17.984	17.808	19.278	19.110	(39.091)	11.253	19.285	19.154	10.461	(30.448)	2.769	18.292	19.738	19.601	14.389	11.195	19.886	6.945
FCFE	(23.083)	(25.420)	8.090	3.794	5.524	5.706	5.944	7.029	9.723	9.396	105	2.739	5.987	7.054	6.968	3.054	9.507	6.237	8.677	9.484	5.167	2.822	17.276	6.945
Fluxo de Acionista	(64.787)	-	-	16.711	8.393	5.705	5.852	7.058	9.556	2.258	7.071	1.973	5.837	6.952	740	3.010	14.704	6.309	8.525	9.107	4.076	-	-	31.029

- Fluxo de Caixa da Prefeitura[60]

Fluxo de Caixa da Prefeitura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Receita	131.542	132.522	133.184	133.850	134.519	135.192	135.868	136.547	137.230	137.916	138.606	139.299	139.995	140.695	141.399	142.106	142.816	143.530	144.248	144.969	145.694	146.422	147.155	49.715
COSIP atual	131.542	132.522	133.184	133.850	134.519	135.192	135.868	136.547	137.230	137.916	138.606	139.299	139.995	140.695	141.399	142.106	142.816	143.530	144.248	144.969	145.694	146.422	147.155	49.715
Redução/Aumento Necessário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas	92.528	100.565	109.233	109.444	109.721	110.322	110.278	110.558	110.839	111.196	111.652	111.687	111.972	112.335	112.546	113.082	113.123	113.490	113.705	113.997	114.539	114.663	114.881	38.736
Receita da Concessionária	8.339	26.323	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Conta Energia Elétrica	39.914	33.018	27.428	27.440	27.516	27.666	27.668	27.744	27.820	27.971	27.972	28.048	28.124	28.276	28.276	28.352	28.428	28.582	28.581	28.657	28.733	28.887	28.885	9.753
Taxa de Arrecadação da Distribuidora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verificador Independente	1.711	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	493
Desvinculação (DREM)	39.463	39.756	39.955	40.155	40.356	40.558	40.760	40.964	41.169	41.375	41.582	41.790	41.999	42.209	42.420	42.632	42.845	43.059	43.274	43.491	43.708	43.927	44.146	14.915
Despesas Contratos Atuais O&M	3.101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	39.015	31.957	23.951	24.406	24.798	24.870	25.590	25.989	26.391	26.720	26.954	27.611	28.023	28.360	28.853	29.024	29.693	30.040	30.543	30.972	31.155	31.759	32.274	10.979
Número de Contraprestações Mensais / Sa	11,6	9,5	7,1	7,3	7,4	7,4	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,2	8,3	8,4	8,6	8,6	8,8	8,9	9,1	9,2	9,3	9,4	9,6	9,7
Contraprestação Máxima	40.284	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Comprometimento COSIP	70%	76%	82%	82%	82%	82%	81%	81%	81%	81%	81%	80%	80%	80%	80%	80%	79%	79%	79%	79%	79%	78%	78%	78%
Comprometimento COSIP sem DREM	40%	46%	52%	52%	52%	52%	51%	51%	51%	51%	51%	50%	50%	50%	50%	50%	49%	49%	49%	49%	49%	48%	48%	48%

- DRE

[60]Premissa para o Valor de desvinculação (DREM) equivalente à 30% da arrecadação da COSIP.

Demonstrativo de Resultado do Exercício	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Receita Bruta	66.361	108.934	39.177	37.977	36.486	35.699	34.871	33.015	29.068	25.977	82.691	40.584	31.157	28.372	33.029	75.064	49.839	33.483	29.701	26.706	28.236	28.928	17.283	4.656
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita Financeira (IFRIC 12)	4.199	19.188	27.371	26.152	24.709	23.122	21.317	19.374	16.925	13.833	15.459	19.830	18.397	15.711	12.574	15.198	20.350	19.136	16.801	13.855	10.656	8.082	4.481	381
Receita de Operaçao e Manutenção	13.105	14.471	11.162	11.191	11.154	11.186	11.492	11.589	11.565	11.576	12.793	12.234	12.225	12.137	12.189	12.713	12.216	11.981	12.002	11.960	11.963	11.995	11.933	3.983
Receita de Construção	49.057	75.275	644	633	623	1.391	2.062	2.051	579	568	54.440	8.520	535	525	8.265	47.153	17.273	2.367	899	891	5.618	8.851	870	292
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(9.456)	(15.523)	(5.583)	(5.412)	(5.199)	(5.087)	(4.969)	(4.705)	(4.142)	(3.702)	(11.783)	(5.783)	(4.440)	(4.043)	(4.707)	(10.697)	(7.102)	(4.771)	(4.232)	(3.806)	(4.024)	(4.122)	(2.463)	(663)
Receita Líquida	56.905	93.411	33.594	32.565	31.287	30.612	29.902	28.310	24.926	22.275	70.908	34.801	26.717	24.329	28.322	64.367	42.737	28.712	25.469	22.900	24.213	24.806	14.821	3.993
Custo de Construção	(49.057)	(75.275)	(644)	(633)	(623)	(1.391)	(2.062)	(2.051)	(579)	(568)	(54.440)	(8.520)	(535)	(525)	(8.265)	(47.153)	(17.273)	(2.367)	(899)	(891)	(5.618)	(8.851)	(870)	(292)
Custos e Despesas Operacionais	(13.105)	(14.471)	(11.162)	(11.191)	(11.154)	(11.186)	(11.492)	(11.589)	(11.565)	(11.576)	(12.793)	(12.234)	(12.225)	(12.137)	(12.189)	(12.713)	(12.216)	(11.981)	(12.002)	(11.960)	(11.963)	(11.995)	(11.933)	(3.983)
Crédito PIS COFINS Opex	736	873	763	766	762	765	793	801	799	800	864	860	859	850	847	856	841	835	837	833	833	835	829	276
Lucro Operacional	(4.521)	4.538	22.552	21.506	20.272	18.800	17.140	15.471	13.581	10.931	4.539	14.907	14.816	12.519	8.715	5.357	14.089	15.199	13.405	10.882	7.465	4.795	2.847	(6)
Receitas e Despesas Finaceiras	(1.205)	(6.280)	(9.251)	(7.921)	(6.496)	(5.155)	(3.891)	(2.703)	(1.585)	(536)	(1.796)	(4.051)	(2.881)	(1.613)	(464)	(2.233)	(5.109)	(4.662)	(3.588)	(2.576)	(1.626)	(732)	(55)	-
Lucro Antes do Imposto de Renda	(5.727)	(1.742)	13.300	13.586	13.776	13.645	13.249	12.768	11.996	10.394	2.744	10.856	11.935	10.906	8.251	3.123	8.980	10.537	9.818	8.306	5.839	4.063	2.792	(6)
IR/CSLL	(90)	-	(525)	(884)	(1.273)	(1.621)	(1.957)	(2.305)	(2.705)	(4.375)	(1.226)	(2.498)	(3.353)	(3.917)	(4.081)	(1.446)	(1.686)	(2.629)	(3.178)	(3.666)	(3.916)	(4.187)	(4.980)	(1.736)
Lucro Líquido	(5.816)	(1.742)	12.775	12.702	12.502	12.025	11.292	10.463	9.291	6.019	1.518	8.358	8.582	6.989	4.170	1.677	7.294	7.908	6.639	4.639	1.923	(124)	(2.188)	(1.742)
Lucro Acumulado	(5.733)	(7.263)	4.925	(52)	3.259	8.707	13.148	15.466	14.113	17.037	10.856	16.363	18.037	17.052	19.658	17.605	9.186	9.987	7.357	2.354	(3)	(137)	(2.300)	-

- Balanço Patrimonial

Balanço Patrimonial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ativo	102.413	164.442	166.420	145.512	133.716	124.618	115.136	103.980	89.310	79.469	116.180	113.694	100.359	84.680	80.929	116.490	116.865	104.903	89.662	72.185	58.766	47.468	38.238	184
Ativo Circulante	45.144	27.582	35.073	20.685	16.674	15.898	15.283	14.543	13.851	20.592	17.427	17.859	16.645	15.449	21.030	24.301	18.422	16.370	14.453	12.833	13.237	14.665	29.239	7
Caixa	39.986	13.863	21.376	7.750	4.464	4.306	4.214	3.979	3.917	11.260	3.442	4.227	4.169	4.071	9.911	9.879	4.279	4.006	3.937	4.075	5.730	8.351	25.154	-
Conta Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contas a Receber	1.031	2.541	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	-
Crédito PIS COFINS	4.127	11.179	10.381	9.620	8.894	8.277	7.754	7.249	6.618	6.016	10.669	10.317	9.160	8.062	7.804	11.106	10.827	9.048	7.201	5.443	4.191	2.998	769	7
Ativo Não Circulante	57.269	136.860	131.347	124.826	117.041	108.719	99.853	89.437	75.459	58.877	98.753	95.834	83.714	69.231	59.899	92.189	98.443	88.533	75.208	59.352	45.529	32.803	8.999	177
Impostos Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177
Ativo Financeiro	57.269	136.860	131.347	124.826	117.041	108.719	99.853	89.437	75.459	58.877	98.753	95.834	83.714	69.231	59.899	92.189	98.443	88.533	75.208	59.352	45.529	32.803	8.999	(0)
Passivo	102.413	164.442	166.420	145.512	133.716	124.618	115.136	103.980	89.310	79.469	116.180	113.694	100.359	84.680	80.929	116.490	116.865	104.903	89.662	72.185	58.766	47.468	38.238	184
Passivo Circulante	1.868	2.011	2.491	2.496	2.803	2.829	2.852	2.870	2.910	2.942	2.394	2.818	2.909	2.931	2.638	2.436	2.789	2.767	2.799	2.823	2.747	2.731	2.839	-
Contas a Pagar	1.816	1.825	1.512	1.504	1.497	1.503	1.524	1.516	1.503	1.493	1.754	1.600	1.565	1.547	1.596	1.694	1.568	1.516	1.494	1.475	1.468	1.457	1.418	-
Tributos a Pagar	52	186	979	992	1.306	1.326	1.328	1.354	1.407	1.449	640	1.218	1.344	1.384	1.043	742	1.221	1.251	1.305	1.348	1.279	1.274	1.421	-
Exigível a Longo Prazo	43.633	109.016	99.617	84.935	70.863	57.467	44.713	32.424	20.281	8.390	53.984	46.507	32.513	18.925	14.276	53.243	62.726	50.930	39.256	27.802	17.192	7.266	1.282	-
Impostos Diferidos	8.161	19.503	18.717	17.788	16.678	15.493	14.229	12.745	10.753	8.390	14.072	13.656	11.929	9.865	8.536	13.137	14.028	12.616	10.717	8.458	6.488	4.674	1.282	-
Financiamentos	35.472	89.513	80.900	67.147	54.184	41.975	30.484	19.679	9.528	-	39.912	32.851	20.583	9.060	5.741	40.106	48.697	38.314	28.539	19.345	10.704	2.591	-	-
Patrimônio Líquido	56.912	53.416	64.312	58.080	60.050	64.321	67.571	68.686	66.119	68.137	59.802	64.368	64.937	62.823	64.015	60.812	51.351	51.206	47.607	41.560	38.827	37.471	34.117	184
Capital Social	62.644	60.661	58.740	56.880	55.079	53.447	51.836	50.260	48.727	47.227	45.732	44.500	43.110	41.771	40.462	39.362	38.126	36.961	35.833	34.729	33.658	32.592	31.560	184
Reserva Legal	-	18	647	1.252	1.828	2.363	2.844	3.270	3.624	3.805	3.761	4.054	4.348	4.555	4.618	4.557	4.772	5.011	5.179	5.243	5.172	5.015	4.857	-
Lucro Acumulado	(5.733)	(7.263)	4.925	(52)	3.143	8.511	12.891	15.156	13.769	17.105	10.309	15.814	17.479	16.497	18.934	16.893	8.453	9.233	6.595	1.587	(3)	(137)	(2.300)	-

13.Análises de Sensibilidade

De forma complementar aos resultados apresentados no tópico anterior, foram realizadas análises de sensibilidade em relação aos principais parâmetros da modelagem. A análise consistiu na simulação de diferentes valores totais de CAPEX e OPEX, mantendo o valor da Contraprestação Máxima fixa para todos os cenários e na simulação de variações do WACC e respectivas variações na Contraprestação Máxima de referência.

A primeira análise considera variações no WACC e seus respectivos impactos na contraprestação máxima do projeto.

Figura 13- Análise de Sensibilidade WACC vs CMM máxima

WACC	CMM máxima (R$ mil)	Variação CMM de referência (%)
10,81%	3.832	12%
9,81%	3.692	8%
8,81%	3.556	4%
7,81%	3.424	0%
6,81%	3.297	-4%
5,81%	3.173	-7%
4,81%	3.055	-11%

Como pode-se visualizar na figura acima, variações significativas do WACC, na ordem de 3 p.p., superiores ou inferiores, são capazes de promover modificações de aproximadamente 12% na Contraprestação Máxima. Em busca de maior solidez no cálculo deste indicador, foram seguidas as premissas definidas pela "Metodologia de Cálculo do WACC – Concessões Públicas", cujas premissas, etapas de cálculo e resultados, encontram-se no tópico 10.

A segunda análise considera ajustes nos valores totais de CAPEX e OPEX considerados na modelagem e seu impacto na TIR do projeto, na visão do acionista (FCFE) e do projeto (FCFF).

Figura 14 - Análise de sensibilidade TIR (FCFF)

Capex \ Opex	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
80%	14,35%	13,73%	13,12%	12,51%	11,91%	11,31%	10,71%	10,10%	9,50%
85%	13,09%	12,51%	11,93%	11,35%	10,77%	10,19%	9,61%	9,03%	8,46%
90%	11,94%	11,38%	10,82%	10,27%	9,71%	9,15%	8,60%	8,04%	7,48%
95%	10,87%	10,34%	9,80%	9,26%	8,73%	8,19%	7,65%	7,11%	6,58%
100%	9,88%	9,37%	8,85%	8,33%	7,81%	7,29%	6,77%	6,25%	5,73%
105%	8,96%	8,46%	7,96%	7,46%	6,95%	6,45%	5,95%	5,44%	4,93%
110%	8,10%	7,61%	7,13%	6,64%	6,15%	5,66%	5,17%	4,67%	4,18%
115%	7,29%	6,81%	6,34%	5,87%	5,39%	4,91%	4,43%	3,95%	3,46%
120%	6,52%	6,06%	5,60%	5,14%	4,67%	4,21%	3,74%	3,27%	2,79%

Figura 15 - Análise de sensibilidade TIR (FCFE)

Capex \ Opex	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
80%	24,32%	22,80%	21,34%	19,94%	18,58%	17,27%	16,01%	14,78%	13,58%
85%	21,67%	20,27%	18,93%	17,63%	16,37%	15,15%	13,97%	12,81%	11,69%
90%	19,26%	17,97%	16,72%	15,51%	14,34%	13,20%	12,09%	11,00%	9,93%
95%	17,07%	15,86%	14,70%	13,57%	12,47%	11,39%	10,34%	9,31%	8,30%
100%	15,05%	13,93%	12,84%	11,78%	10,74%	9,72%	8,72%	7,74%	6,76%
105%	13,20%	12,15%	11,12%	10,11%	9,13%	8,16%	7,20%	6,24%	5,28%
110%	11,49%	10,49%	9,52%	8,56%	7,62%	6,68%	5,74%	4,81%	3,88%
115%	9,90%	8,96%	8,03%	7,10%	6,18%	5,26%	4,36%	3,45%	2,53%
120%	8,42%	7,51%	6,60%	5,70%	4,81%	3,92%	3,03%	2,14%	1,26%

Nas figuras acima é possível visualizar que as possíveis divergências nos valores de CAPEX e OPEX são sensíveis, capazes de modificar a TIR consideravelmente, seja para valores superiores ou inferiores ao valor considerado.

Por isso, buscando ao máximo minimizar os riscos relacionadas ao projeto, os valores de CAPEX e OPEX foram cotados junto a diversos fornecedores do mercado, conforme detalhamento no Produto P11 “Relatório de Engenharia Final”, de modo a apresentar valores o mais próximo possível da realidade do Projeto.

14. Plano de Negócios Referencial

14.1. Introdução

Este Plano de Negócios reúne as principais informações financeiras sobre o empreendimento relativo à modernização, eficientização, expansão, operação e manutenção da infraestrutura de rede de iluminação pública do município de Curitiba, com suas características, condições e necessidades, restritas ao escopo delimitado no Contrato e em seus Anexos.

O objetivo deste Plano de Negócios é constituir uma referência, apresentando o racional para as premissas de negócio consideradas na etapa de modelagem, porém em caráter não vinculante. Isto significa que as opções tomadas para a concepção deste plano de negócios não vinculam os licitantes. Estes, por sua vez, possuem autonomia para adotar outras escolhas que impactem na geração de receitas e na realização de despesas e investimentos e não poderão utilizar deste documento para construções de pleitos e solicitações de reequilíbrio.

Serão abordadas as premissas referentes aos investimentos, receitas e despesas, bem como a projeção de Fluxo de Caixa, além de informações consideradas relevantes para a análise da viabilidade econômica do empreendimento.

Quanto aos valores projetados no modelo financeiro e apresentados neste documento, ressalta-se que são considerados os valores reais, ou seja, sem se considerar o efeito da inflação ao longo do tempo. Vale ressaltar, ainda, que os valores de referência apresentados ao longo deste documento foram dimensionados a partir de referências de projetos de caráter semelhante e cotações com empresas especializadas do mercado.

14.2. Contextualização

O Cadastro de Iluminação Pública projetado para o parque de Iluminação Pública de Curitiba, para o início da PPP, conta com 157.116 pontos de Iluminação Pública.

Durante a elaboração das análises apresentadas no P2 – Diagnóstico da Rede de IP de Curitiba, o parque de Iluminação Pública era composto, no início de 2020, por lâmpadas de vapor de sódio e multivapor metálico, representando mais de 83% das lâmpadas instaladas, e contava aproximadamente 17% de lâmpadas já modernizadas com a tecnologia LED. A potência média por lâmpada no parque era de aproximadamente 182 W (incluindo perda no reator). No entanto, no decorrer dos estudos, havia contratos de modernização em andamento, com o objetivo de modernizar outros 44.808 pontos. De acordo com o Cadastro de IP da Prefeitura, as modernizações já foram concluídas, consolidando um total de 64.540 pontos já modernizados (41% do parque). Adicionalmente, foi identificado outro contrato de modernização[61] com a previsão de modernizar

[61] Fonte: Pregão Eletrônico 310/2020.

outros 16.962 pontos ao longo de 2021: com a conclusão das modernizações estima-se que o parque terá 81.502 pontos da tecnologia LED – já modernizados – o que representa 52% dos pontos.

No contexto do atendimento às obrigações contratuais do projeto, o futuro concessionário deverá garantir apenas o atendimento do requisito de iluminância – executando, para tanto, os ajustes que avaliar necessário – e, conforme estimativas da modelagem, realizar a substituição dos pontos no fim da vida útil dos equipamentos (ano 10).

Ainda durante as aferições nos pontos de IP, realizadas através das visitas *in loco,* foi verificado alto índice de obstrução arbórea, superior a 60%, que justificou a inserção do escopo de poda para desobstrução da iluminação pública na concessão.

Durante o período da PPP, a prestação dos serviços obrigatórios para a Concessionária abrange:

- Realização e manutenção do Cadastro Municipal de Iluminação Pública, contendo as informações relevantes de todos os pontos de IP, utilizando georreferenciamento;
- Execução dos serviços básicos no parque de IP: manutenções corretiva, preventiva e preditiva, operação e gestão do CCO, que envolve a gestão de estoques, materiais e descarte, equipamentos e frota;
- Realizar o serviço de poda de árvores exclusivamente nos indivíduos arbóreos que interferirem na qualidade da Iluminação Pública, a fim de garantir atendimento dos índices de desempenho conforme sistemática estabelecida pelo SMD.
- Modernização e Eficientização do Parque, envolvendo estudos luminotécnicos e a substituição de tecnologia dos ativos, visando redução do consumo de energia e atendimento aos requisitos de iluminância e uniformidade. Destaca-se que a modernização deverá atender aos requisitos da norma NBR 5101:2018. Além disso, deverá haver uma redução obrigatória mínima de 52,00% (para os pontos de IP não modernizados), no consumo de energia da rede municipal após o período de modernização;
- Expansão anual do parque de IP do munícipio conforme diretrizes do Banco de Créditos;
- Implementação, operação e manutenção dos 141 locais inclusos no escopo de Iluminação Cênica;
- Implementação, operação e manutenção do sistema de telegestão nos pontos de IP localizados nas principais vias do município classificadas como V1, V2 e V3 (cerca de 29,35% do parque).

Figura 16 - Escopo de atuação da Concessionária

14.3. Matriz de Riscos

Os riscos inerentes ao projeto, tanto de responsabilidade do Poder Concedente, quanto da futura Concessionária, foram discutidos e apresentados nos Produtos da Etapa 3 (Modelagem do Projeto). A Matriz de Riscos definida para o projeto encontra-se descrita exaustivamente na Minuta de Contrato (P18). De forma a contextualizar o Plano de Negócios Referencial, serão citados, de forma sintética e não vinculante, alguns dos principais riscos associados. A redação pormenorizada dos riscos de cada uma das partes encontra-se na Minuta de Contrato.

Os principais riscos alocados à Concessionária são:

- Obtenção de licenças e autorizações relacionadas à concessão: atraso pelo concessionário na obtenção das licenças ambientais ou outras autorizações dos órgãos competentes;
- Riscos ambientais: danos ou passivos ambientais potencial ou efetivamente causados por ações, fatos ou omissões relacionados à execução do contrato após a data de assunção da operação;
- Atendimento da Meta de Eficientização: atendimento das metas de redução no consumo de energia previstas para a Concessão;
- Atualidade tecnológica: Acompanhamento das inovações da tecnologia usada para atender às necessidades de o serviço cumprir os indicadores de desempenho;

- Funcionamento: Obsolescência, instabilidade e funcionamento incorreto das tecnologias empregadas pelo Concessionário;
- Cadastro: Erros e incertezas no cadastro base e no cadastro de Iluminação Pública Inicial.
- Variações nos preços: Investimentos e custos adicionais decorrentes da elevação dos custos operacionais, compra ou manutenção, como variações cambiais e inflação;
- Financiamento: variação nos custos de financiamento para realização de investimentos ou custeio dos serviços da concessão e aumento do custo de capital;
- Poda de Árvores: Estimativa incorreta dos custos atinentes aos serviços de Poda de Árvores para o cumprimento das obrigações contratuais;
- Atraso no cumprimento dos marcos da Concessão e demais prazos estabelecidos no Contrato;
- Atendimento às Metas de eficientização de consumo nas contas de energia elétrica.

Os principais riscos alocados ao Poder Concedente, são:

- Banco de Créditos: Solicitações de serviços complementares em quantidade superior aos créditos previstos no Banco De Créditos;
- Alterações legislativas: criação, extinção, isenção ou alteração de tributos ou encargos legais, excetuados os tributos incidentes sobre a renda, que incidam diretamente sobre os serviços de iluminação pública que ensejem a revisão dos valores de remuneração da Concessionária, para mais ou para menos;
- Licenciamento ambiental: atrasos ou falhas em licenciamentos e autorizações em que o concessionário não é responsável;
- Poda de Árvores: atrasos ou não autorizações dos serviços de poda de árvores e ou liberação de vias que sejam atribuíveis à administração pública;
- Mudanças no Plano de Modernização e projetos dele decorrentes, por solicitação do Poder Concedente ou de outras entidades públicas;
- Atraso ou omissão do Poder Concedente nas providências que lhe cabem, dos quais resulte alteração do resultado econômico da Concessão;
- Alteração, por qualquer motivo, dos requisitos luminotécnicos utilizados nesse estudo referencial e citados no contrato de concessão e seus respectivos anexos.

14.4. Questões Ambientais

As questões ambientais relacionadas ao projeto foram analisadas no âmbito do Produto P14 (Relatório Ambiental) e as diretrizes mínimas e certificações necessárias para a realização dos serviços estão detalhados nos Anexos 5 (Caderno de Encargos) e 7 (Diretrizes Ambientais Mínimas) da Minuta de Contrato. De forma suscinta, a partir do diagnóstico ambiental, foram definidos os seguintes pontos:

- Não foi identificada a necessidade de serem realizados licenciamentos ambientais;
- Será requisitada a manutenção da certificação ISO 14.001;
- Tendo em vista o potencial impacto do descarte incorreto das lâmpadas envolvidas, será previsto um plano para esse descarte;

Ressalta-se que não foram identificadas questões ambientais capazes de impactar, de forma significativa, a projeção de investimentos e custos do projeto.

14.5. Modelo de Receitas

Deverá ser paga pela Prefeitura de Curitiba uma Contraprestação mensal ao Concessionário, a fim de remunerá-lo pelos investimentos referentes à modernização, operação e expansão do parque de iluminação pública. Não foi considerado qualquer tipo de aporte público por parte do município, ou seja, a totalidade dos investimentos deverá ser realizada pelo Concessionário.

A COSIP arrecadada mensalmente deverá ser a fonte de recursos utilizada para pagamento da Contraprestação. Com base no histórico de arrecadação da capital paranaense, os valores arrecadados pela tarifa se mostraram suficientes para viabilizar a PPP de Iluminação Pública. Portanto, considerou-se que o valor do pagamento da contraprestação será escalonado até o final do primeiro ciclo de investimentos, considerando o cumprimento das Fases de Setup, Início da Operação e Modernização, conforme demonstrado abaixo:

- Evolução do pagamento da Contraprestação (CP) mensal à concessionária:
  - Fase Preliminar (4 meses): Setup da Operação: 0% da CP prevista máxima;
  - Fase I – Assunção dos serviços (2 meses): 30% da CP prevista máxima;
  - Fase II – Modernização (18 meses): crescente conforme cumprimento dos Marcos da Concessão (vide tabela a seguir). A partir do cumprimento do último Marco a contraprestação máxima atingirá o 100% do valor previsto.

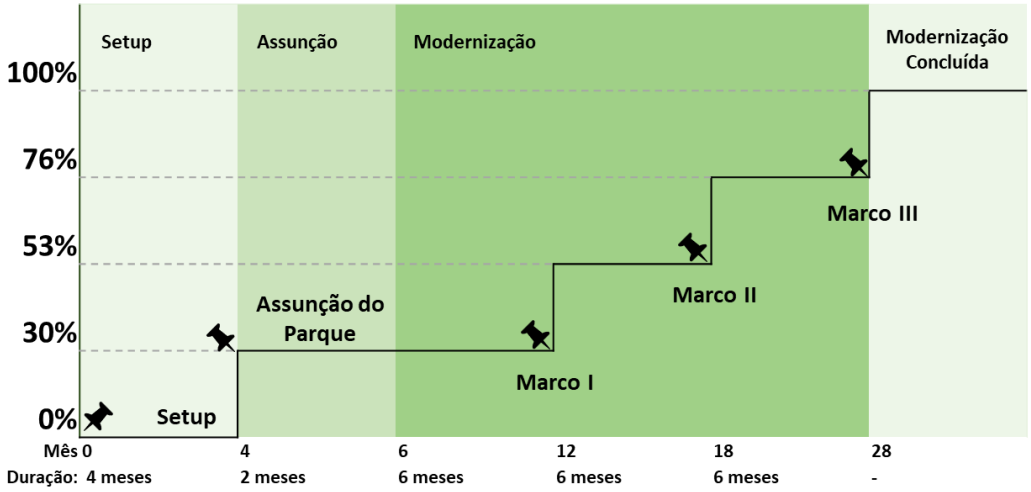
Tabela 25 - Detalhamento da Fase III - Marcos de Modernização

Marco	Modernização (%)	Eficientização [62] (%)	Telegestão[63] (%)	Iluminação Cênica[64] (%)	CMM (%)
Fase Setup	0%	0%	0%	0%	0%

[62] Percentual da Meta de Eficientização 33,39%, considerando os pontos modernizados e não modernizados.
[63] Percentual da quantidade total de pontos com telegestão a ser implantada: 29,35% do parque. Instalação de telegestão nos pontos já modernizados será cobrada no Marco III.
[64] Percentual da quantidade total de projetos de Iluminação Cênica previstos para o município (141 locais).

Marco	Modernização (%)	Eficientização [62] (%)	Telegestão[63] (%)	Iluminação Cênica[64] (%)	CMM (%)
Assunção do Parque	0%	0%	0%	0%	30%
Marco I	33%	30%	33%	33%	53%
Marco II	66%	60%	66%	66%	76%
Marco III	100%	100%[65]	100%	100%	100%

Figura 17 - Evolução da Contraprestação Mensal



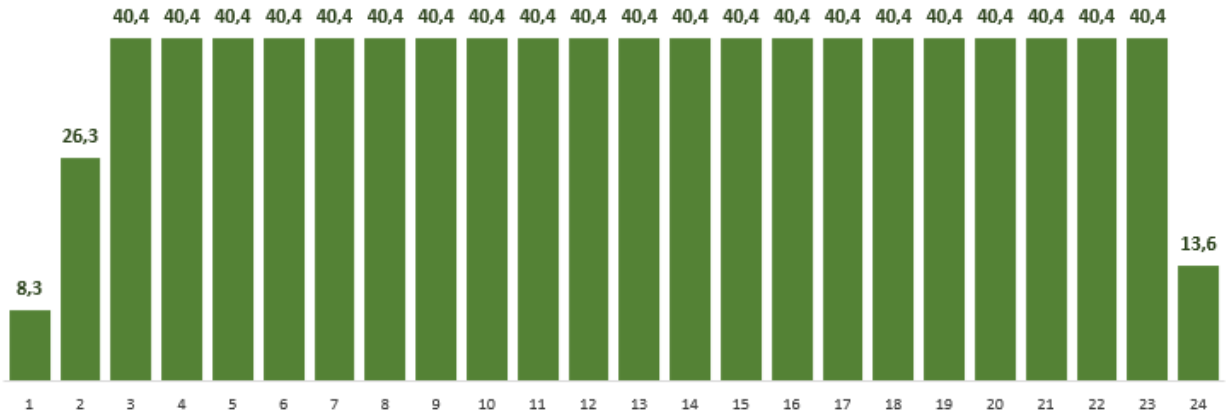
Para esta modelagem e avaliação econômico-financeira não foram consideradas receitas acessórias, sobretudo devido à falta de maturidade de modelos de negócios que possibilitem a geração deste tipo de receita. Ainda, foi considerado que os índices de desempenho serão sempre atingidos, ou seja, com o pagamento dos valores máximos estipulados de contraprestação, e que a Concessionária irá atingir exatamente a meta de eficientização prevista, não ocorrendo a possível bonificação sobre redução adicional na conta de energia. Tanto as receitas acessórias relacionadas

[65] Os degraus para alcance da meta de eficientização não são uniformes pois a priorização para modernização será apresentada pela Concessionária no Plano de Modernização, a ser validada pelo Poder Concedente no início da PPP. Sendo assim, a modernização, ainda que seja uniforme em termos quantitativos, pode promover eficientizações diferentes em cada marco.

a outros serviços quanto à possibilidade de obtenção de bônus representam oportunidades para aumento do faturamento da futura Concessionária.

Consideradas as premissas acima descritas, o fluxo a seguir apresenta a receita total da concessionária, estimada ao longo do contrato, proveniente da Contraprestação Pública (CP).

Figura 18 - Fluxo da Contraprestação previsto durante o Contrato, por ano (R$ milhões)



14.6. Modelo de Investimentos

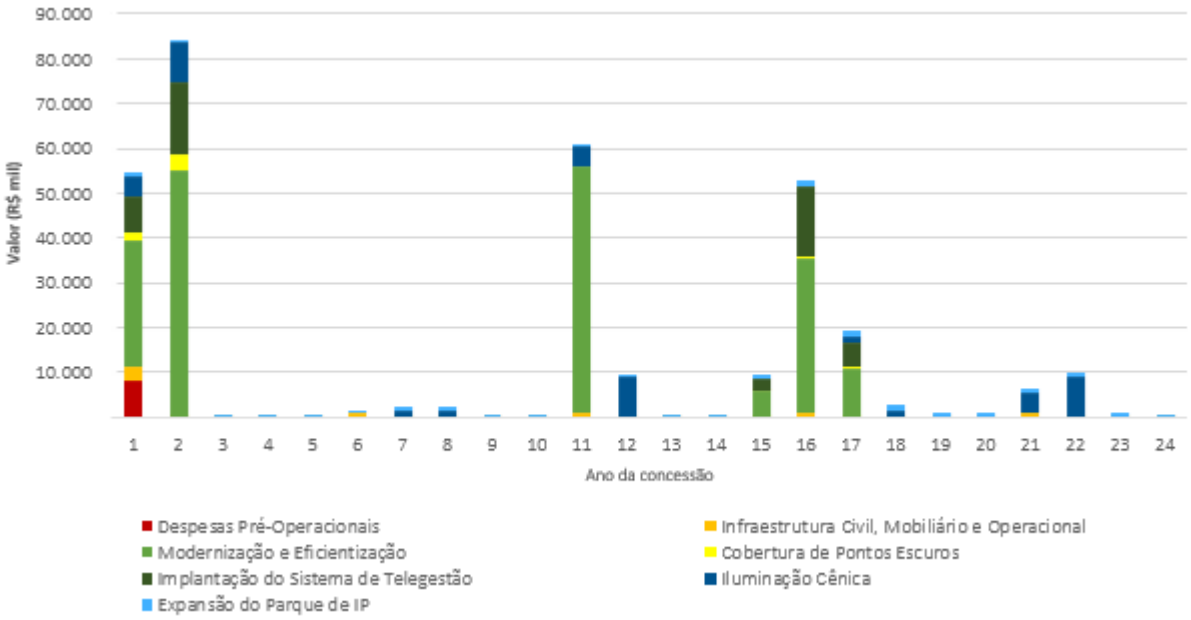
Considerando o cenário de investimento escolhido pelo Município, os principais itens de investimento que compõem o CAPEX da concessão estão detalhados de forma resumida na tabela abaixo. O gráfico seguinte traz uma visão acumulada da representatividade dos investimentos por item durante o prazo de concessão. A seguir são apresentadas as premissas utilizadas como parâmetro para o dimensionamento de investimentos que serviram como base de referência para as projeções deste plano de negócios.

Tabela 26 - Valor dos principais itens de investimento durante a Concessão

Linha CAPEX	Valor (R$ Milhões)
Despesas Pré-Operacionais	8,20
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	7,05
Cobertura de Pontos Escuros	6,17
Modernização e Eficientização	189,68
Implantação do Sistema de Telegestão	47,37
Iluminação Cênica	46,79

Linha CAPEX	Valor (R$ Milhões)
Expansão do Parque de IP	18,67
Total	**323,93**

Figura 19 - Representatividade dos itens de investimento durante o período da Concessão[66]



14.6.1. Infraestrutura Civil / Mobiliário / Tecnologia da Informação

O investimento em infraestrutura civil e mobiliário da Sede, previstos no estudo em questão, foi obtido a partir de referências de outros projetos de porte semelhante. Estão inclusos os investimentos para infraestrutura (reformas prediais e mobiliários) necessários para o CCO e escritório das áreas não operacionais e para as áreas operacionais (almoxarifado, estacionamento de veículo, escritório para gerentes e coordenadores de operação). Para a infraestrutura de tecnologia da informação, os itens de maior expressão financeira foram cotados junto ao mercado.

A tabela a seguir discrimina os valores considerados na estimativa realizada:

[66] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

Tabela 27 - Investimentos previstos para Infraestrutura civil / mobiliário / TI

Item	Investimento Inicial	Reinvestimento (%)	Periodic. de Reinvestimento
Infraestrutura Civil e Mobiliário - Sede	R$ 953.422	20%	15 a.
Computadores	R$ 204.638	50%	5 a.
Infraestrutura de TI e Periféricos	R$ 75.093	50%	15 a.
Implantação Sistema de Gestão de IP	R$ 108.410	-	15 a.
Implantação ERP	R$ 150.000	-	15 a.
Implantação Sistema Poda	R$ 59.600	-	n/a.

14.6.2. Manutenção e Expansão da Rede de Iluminação Pública

Para a execução dos serviços de manutenção corretiva, preditiva, preventiva e expansão do parque de iluminação pública, foram previstos os investimentos relacionados à aquisição de:

- Veículos para locomoção das equipes e acesso aos pontos de IP;
- Equipamentos e ferramental utilizado pelos operadores;
- Dispositivos móveis (Smartphones) para operação eletrônica de campo, incluindo manutenções, expansão e rondas; e
- Outros materiais de suporte.

Conforme o dimensionamento das equipes operacionais, após o período de modernização haverá equipes para realização dos serviços de manutenção e expansão. Essas equipes utilizarão os veículos para a realização de suas atividades. Além disso, serão necessários Rondeiros para realizar a verificação ativa do parque.

A premissa que está sendo adotada nestes estudos é: a quantidade de veículos a ser utilizada por longos prazos (no período de modernização e após ela), serão comprados. Já os utilizados por um curto período (somente durante modernização) serão alugados. Para estimar o valor do investimento, foram realizadas cotações junto ao mercado e obtido valor referência para a compra dos veículos. As tabelas a seguir discriminam os valores considerados na estimativa realizada:

Tabela 28 - Investimentos previstos para compra de veículos para manutenção e expansão da rede de IP

Item	Valor Unitário (R$)	Qtd.	Reinvestimento (%)	Periodic. Reinvestimento
Caminhonete equipada com cesto aéreo	R$ 165.501	7	50%	5 a.

Item	Valor Unitário (R$)	Qtd.	Reinvestimento (%)	Periodic. Reinvestimento
Caminhão Munck	R$ 362.366	1	50%	5 a.
Motocicleta	R$ 10.853	4	50%	5 a.

Os veículos equipados com escada giratória e cesto aéreo devem ser utilizados para luminárias com alturas de até 9m. Para alturas superiores deve-se utilizar o caminhão Munck.

Tabela 29 – Investimentos previstos com equipamentos e ferramental necessários à manutenção e expansão da rede

Item	Tipo de gasto	Valor (R$)	Periodicidade (anos)
Equipamentos, ferramental e outros materiais de suporte	Por veículo	R$ 3.262	1 a.

14.6.3. Modernização e Eficientização

Para fins deste estudo, foi considerada a modernização e eficientização dos pontos de iluminação pública de Curitiba de forma linear em um período de 18 meses. Na estimativa realizada foram considerados os valores relacionados à:

- Aquisição dos ativos de montagem para modernização e ampliação do parque, incluindo braços e outros equipamentos / materiais de suporte;
- Aquisição de fontes de luz LED;
- Mão-de-obra e instalação para modernização dos pontos de IP.

Nas tabelas abaixo foram discriminados os valores unitários para cada um dos materiais e a distribuição de cada um deles, para cada ano da concessão (a partir do prazo de concessão igual a 23 anos[67]):

Tabela 30 - Valores previstos de investimento para modernização

Item	Valor Médio un.(R$)
Luminárias LED	R$864,81
Braço	R$60,45

[67] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

Item	Valor Médio un.(R$)
Relé[68]	R$19,72
Custo de modernização / ponto[69]	R$96,84
Descarte de Resíduos (Lâmpadas)	R$0,78

Tabela 31 - Quantitativo de substituições para modernização por ano[70]

Ano	Luminárias LED	Braço	Relé
1	27.393	16.208	19.353
2	54.786	32.417	38.706
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	71.665	42.404	50.631
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	9.131	3.728	6.451
16	54.786	22.369	38.706
17	18.262	7.456	12.902

[68]A instalação de relés irá ocorrer apenas em pontos de IP onde não for instalado o sistema de telegestão.
[69] O quantitativo será igual ao número de luminárias LED modernizadas.
[70] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

Ano	Luminárias LED	Braço	Relé
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	-	-
23	-	-	-
24	-	-	-
Total	**236.023**	**124.583**	**166.750**

Os valores de investimentos dos itens foram cotados com os principais fornecedores do mercado, como detalhado a seguir. Para a Luminária LED está sendo considerado um período de reinvestimento de 14,4 anos, conforme vida útil indicada pelos fornecedores de no mínimo 60.000 horas.

14.6.3.1. Custo médio da Luminária LED

Para o custo associado à luminária LED, foram realizadas cotações com diversos fornecedores do mercado. Para definição do preço da luminária foi utilizado como método o cálculo do preço médio do LED, realizado a partir do perfil do parque (quantidade de lâmpadas para cada modelo e potência) definido como resultado das simulações de engenharia para os diferentes fornecedores. Portanto, o preço médio foi calculado com base nos seguintes resultados:

- Resultado do Fornecedor A + Fornecedor C: aplicação das luminárias LED do fornecedor A (fornecedor denominado “padrão”), e utilização das luminárias LED do fornecedor C apenas para casos específicos em que não havia solução (luminária LED capaz de atender aos requisitos de iluminância e uniformidade) com a utilização do fornecedor A;
- Resultado do Fornecedor B + Fornecedor C: aplicação das luminárias LED do fornecedor B (fornecedor denominado “padrão”), e utilização das luminárias LED do fornecedor C apenas para casos específicos em que não havia solução (luminária LED capaz de atender aos requisitos de iluminância e uniformidade) com a utilização do fornecedor B;

Os resultados são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 32–Preço médio[71] do LED por faixa de potência(Fornecedores (A + C) , Fornecedores(B+ C) e média)

Faixa	Fornecedor A+C (R$)	Fornecedor B+C (R$)	Valor médio (R$)
Até 30W	R$ 598,48	R$ 548,80	R$ 573,64
31W - 50W	R$ 693,18	R$ 712,88	R$ 703,03
51W - 70W	R$ 743,19	R$ 759,63	R$ 751,41
71W - 90W	R$ 694,55	R$ 954,51	R$ 824,53
91W - 120W	R$ 843,68	R$ 1.078,88	R$ 961,28
121W - 150W	R$ 1.119,23	R$ 1.226,08	R$ 1.172,66
151W - 180W	R$ 996,47	R$ 1.298,31	R$ 1.147,39
181W - 210W	R$ 1.187,44	R$ 1.236,50	R$ 1.211,97
+210W	R$ 1.045,52	R$ 1.638,18	R$ 1.341,85

O valor médio por Luminária LED foi utilizado para a estimativa do valor final, a partir da média ponderada conforme a distribuição do quantitativo de lâmpadas para o cenário futuro do parque de IP Curitiba baseada nos resultados das simulações luminotécnicas realizadas. Considerando tal resultado, pode-se realizar a seguinte distribuição das lâmpadas por faixa de potência:

Tabela 33 - Distribuição das luminárias LED por faixa de potência

Faixa (W)	Fornecedor A + C				Fornecedor B + C			
	% Padrão - Fornecedor A	R$ Padrão	% Específico - Fornecedor C	R$ Específico	% Padrão - Fornecedor B	R$ Padrão	% Específico - Fornecedor C	R$ Específico
Até 20 W	0,00%	-	0,15%	919	0,00%	-	0,15%	919
21W - 30W	5,23%	578	0,15%	1.007	4,93%	524	0,15%	1.007
31W - 40W	6,28%	580	2,09%	1.095	4,19%	545	2,09%	1.095
41W - 50W	18,97%	584	4,33%	1.139	11,50%	544	4,33%	1.139
51W - 60W	11,51%	597	2,84%	1.183	9,42%	621	2,84%	1.183
61W - 70W	0,00%	-	0,90%	1.227	8,81%	723	0,90%	1.227

[71]Preço médio do LED coletado diretamente com fornecedores ao longo dos meses de abril e junho de 2021.

Faixa (W)	Fornecedor A + C				Fornecedor B + C			
	% Padrão - Fornecedor A	R$ Padrão	% Específico - Fornecedor C	R$ Específico	% Padrão - Fornecedor B	R$ Padrão	% Específico - Fornecedor C	R$ Específico
71W - 80W	17,04%	603	0,90%	1.251	4,04%	755	0,90%	1.251
81W - 90W	0,00%	-	1,20%	1.578	1,20%	780	1,20%	1.578
91W - 100W	7,62%	661	1,05%	1.565	2,69%	720	1,05%	1.565
101W - 110W	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-
111W - 120W	3,74%	696	1,35%	1.724	1,20%	732	1,35%	1.724
121W - 130W	0,00%	-	0,00%	-	20,16%	1.223	0,00%	-
131W - 140W	0,00%	-	0,00%	-	0,60%	773	0,00%	-
141W - 150W	2,84%	743	2,09%	1.631	2,84%	1.045	2,09%	1.631
151W - 160W	0,00%	-	0,00%	-	0,15%	778	0,00%	-
161W - 170W	0,00%	-	0,00%	-	2,24%	1.223	0,00%	-
171W - 180W	3,74%	850	0,75%	1.729	0,15%	787	0,75%	1.729
181W - 190W	0,00%	-	0,00%	-	3,74%	1.223	0,00%	-
191W -200W	2,54%	999	0,75%	1.827	0,30%	-	0,75%	1.827
201W -210W	0,00%	-	0,00%	-	1,64%	1.223	0,00%	-
211W -220W	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-
221W -230W	0,00%	-	0,00%	-	0,45%	1.459	0,00%	-
231W -240W	1,94%	1.046	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-
241W -250W	0,00%	-	0,00%	-	0,30%	1.705	0,00%	-
251W -260W	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-
261W -270W	0,00%	-	0,00%	-	0,90%	1.705	0,00%	-
271W -280W	0,00%	-	0,00%	-	0,00%		0,00%	-
+ 280W	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-

A partir dos valores médios apresentados acima e a distribuição das lâmpadas por faixa de potência, foi calculado o preço médio da Luminária LED:

- Fornecedor A + C: R$ 774,26;
- Fornecedor B + C: R$ 955,37;
- Média dos fornecedores: R$ 864,81.

Adicionalmente, conforme relatado no Produto P7 – Relatório de Análise do Potencial de Implementação de Novos Serviços e Tecnologias, foi considerada uma redução linear de 3% ao ano, em termos reais, no custo da Luminária LED devido aos avanços tecnológicos, limitado a uma redução máxima de 50% no preço do LED.

14.6.3.2. Custo médio mão-de-obra e instalação

Já o custo associado à mão de obra e instalação foi calculado considerando o valor do aluguel dos veículos necessários, as despesas com manutenção e combustível, os salários (já abrangendo encargos, benefícios e todos os custos indiretos envolvidos por se tratar de uma subcontratação), equipamentos e ferramentais necessários. O dimensionamento das equipes de modernização e projetos já foi detalhado anteriormente.

Nas tabelas a seguir serão apresentados os custos mensais necessários aproximados com veículos destinados à modernização e os investimentos previstos com equipamentos e ferramental. Os valores foram estimados por meio de cotações de preços junto ao mercado.

Tabela 34 - Custo mensal com veículos operacionais – Equipe de Modernização/Projetos

Item	Aluguel mensal (R$)	Despesas mensais (gasolina + manutenção)
Caminhonete equipada com cesto aéreo	R$6.620,04	R$1.800,00
Caminhão Munck	R$14.494,65	R$3.000,00
Veículo Comum	R$1.505,72	R$400,00

Tabela 35 – Custo com equipamentos e ferramental necessários à modernização da rede de IP

Item	Valor Total	Periodicidade de Reinvestimento
Equipamentos, Ferramentas e outros Materiais de Suporte	R$ 3.262/por veículo	1 ano

Já os valores estimados para suportar tais equipes foram calculados tendo como referência operações de iluminação pública de caráter semelhante. Os salários detalhados abaixo consideram 84% de encargos trabalhistas e sociais, uma média de R$ 588 de benefícios e um adicional de 30% de periculosidade para os eletricistas das equipes de modernização. Além disso, por se tratar de uma subcontratação é evidenciado o adicional de custos indiretos.

Tabela 36–Salários por funcionário por tipo de veículo – Equipe de Modernização/Projetos

Tipo de Veículo	Qtd. funcionários por equipe	Salário com Encargos (por pessoa)	Custos Indiretos (BDI)
Caminhonete equipada com cesto aéreo	2	R$ 4.461	25,84% sobre o salário com encargos
Caminhão Munck	3	R$ 4.461	
Veículo de passeio	2	R$ 6.949	

Tendo como referência os valores apresentados nas tabelas anteriores (custo dos veículos, ferramentas e salários por pessoa) pode-se realizar a consolidação dos gastos referentes às equipes de Modernização/Projetos, conforme tabela:

Tabela 37 - Custos das Equipes de Modernização e Projetos (R$/ Mês)

Tipo de veículo	Locação Mensal	Despesas mensais	Salário(com encargo e BDI)	Ferramental mensal	Custo por tipo de veículo mensal
Veículo com cesta aérea	R$6.620	R$1.800	R$11.228	R$272	R$19.919
Caminhão Munck	R$14.495	R$3.000	R$16.841	R$272	R$34.608
Veículo Comum	R$1.506	R$400	R$17.490	R$272	R$19.668

Para o cálculo do custo de modernização por ponto de IP foi considerada uma distribuição da utilização dos veículos e, consequentemente das equipes de modernização, segundo as características do parque de Curitiba. Os veículos com cesta aérea são utilizados para alturas de até 9m, enquanto o Munck para alturas superiores.

Foi previsto, para cada duas equipes de modernização, uma equipe de projetos para realizar aferições em campo após a execução da modernização de modo a assegurar o atendimento dos níveis de iluminância e uniformidade previstos para a via, de acordo com sua classificação na Norma NBR 5101:2018. A partir das premissas apresentadas acima foi obtido o valor médio de R$96,84[72]de mão-de-obra e veículos para modernização de cada ponto de IP.

14.6.4. Adequação da Rede de Iluminação Pública em áreas com pontos escuros

Conforme descrito anteriormente, a partir da análise da parcela do parque de IP não modernizada(pontos de IP não contemplados pelos contratos da prefeitura para substituição da tecnologia vapor de sódio ou metálico, pela tecnologia LED), foi identificado que seria necessário a instalação de novos pontos de IP (incluindo o poste) em vias em que não foram encontradas soluções nas simulações de engenharia. Essa ação seria executada durante o período de modernização do parque de IP, de modo a assegurar que, ao final da modernização, a Norma NBR 5101:2018 será atendida em toda a parcela do parque de IP do Município modernizada pelo futuro Concessionário.

Tendo em vista a quantidade de novos pontos necessários, a partir do estudo de engenharia, o custo estimado para a instalação de novos postes para o atendimento dos pontos escuros é apresentado na tabela:

Tabela 38 - Custo médio com instalação de novos pontos para suprimento de pontos escuros

Item	Custo Médio (R$)
Componentes de IP	R$ 3.162
Obra-civil	R$ 2.964
Custo Médio Total	**R$ 6.126**

Sobre os custos apresentados na tabela anterior, o item denominado Componentes de IP se refere à luminária LED, braço, comando (relé/telegestão). Enquanto o item obra civil, se refere ao custo do poste, à ligação do poste à rede de energia e, também, da própria obra de implantação.

14.6.5. Sistema de Telegestão

A implantação do sistema de telegestão, conforme abordado no P7 - Relatório de Análise do Potencial de Implementação de Novos Serviços e Tecnologia, também foi considerada de forma

[72] Valor inclui equipes de campo, conforme detalhamento. Não inclui os despesas para realização dos projetos, gestão de materiais etc.

linear durante a fase de modernização para estimar o valor de investimento, sendo considerados os custos de:

- Implantação do Sistema;
- Estrutura de Hardware; e,
- Rede de Comunicação de Dados.

Foi considerada a implantação do sistema de telegestão nas vias V1, V2 e V3, inclusive nos casos em que o ponto de IP já tenha um LED instalado no início da PPP, desde que localizado nas principais vias do município.

Tendo como base cotação de preços de implantação de sistemas de telegestão junto ao mercado, para cada ponto de iluminação pública que contará com telegestão, foi estimado investimento de R$ 495,30.

14.6.6. Iluminação Cênica

Os investimentos relacionados à execução dos projetos de Iluminação Cênica previstos na Concessão compreendem:

- Aquisição de ativos previstos nos projetos, incluindo postes, braços, projetores e luminárias LED;
- Custos relacionados à execução dos serviços de substituição e instalação de ativos nos locais de Iluminação Cênica (incluindo mão de obra, equipamentos e veículos).

Ao todo, foram indicados 141 locais para inclusão no escopo de Iluminação Cênica. Devido às diferenças entre o estado atual destes locais e, consequentemente, diferenças no escopo do concessionários, eles foram classificados entre 03 divisões:

- Locais para **novos projetos** de Iluminação Cênica:
    - Os **66** locais classificados como “Novos Projetos” são aqueles que não possuem estrutura de Iluminação Cênica atualmente e, portanto, terão a implementação deste projeto através da PPP, durante a **Fase de Modernização**. Assim, será necessário o estudo e confecção de novos projetos pelo Concessionário, que visem implementar a infraestrutura, bem como realizar a manutenção e operação dos pontos de IP a serem instalados ao longo da concessão.

Existem, ainda, os locais já atendidos pela Iluminação Cênica, ou seja, aqueles onde a Prefeitura já realizou projetos em busca da sua valorização. A segregação desses locais foi realizada a partir da data de implementação dos equipamentos, informada pela Prefeitura de Curitiba:

- Locais para **revitalização** da Iluminação Cênica;

- Os **15** locais classificados como "revitalização" da Iluminação Cênica são aqueles onde a Prefeitura realizou melhorias na iluminação anteriores à 2014[73].
- Foi indicado pela Prefeitura de Curitiba que a concepção destes projetos está em linha com os projetos instalados no município, no entanto, como já foram instalados há alguns anos, os equipamentos tendem a apresentar qualidade inferior, devido à proximidade do término da vida útil.
- Tendo em vista tais considerações, caberá ao concessionário realizar os projetos executivos e a modernização dos equipamentos durante a **Fase de Modernização**. Como premissa da modelagem, devido a indicação de que as concepções dos projetos estão alinhadas com as diretrizes atuais, o quantitativo de pontos por local foi considerado fixo, no entanto, os projetos deverão ser aprovados pelo Poder Concedente, de modo que podem existir variações na quantidade de componentes para cada local, dentro do limite estabelecido.

- Locais para **manutenção** da Iluminação Cênica;
  - Os **60** locais classificados como "Manutenção" da Iluminação Cênica são aqueles onde a Prefeitura realizou projetos de Iluminação Cênica entre 2017 e 2020.
  - Tendo em vista que os projetos foram recentemente instalados pelo Departamento de Iluminação Pública de Curitiba, destaca-se que os equipamentos contam com vida útil remanescente (com término estimado entre os anos 7 e 8 da concessão).
  - Nesse sentido, não será a prevista a modernização dos equipamentos durante a Fase de Modernização. Caberá ao Concessionário realizar garantir a operação e manutenção destes pontos e, no término da vida útil dos equipamentos, entre os **anos 7 e 8 da concessão**, deverá ser realizada a modernização e implementação de novos dos equipamentos, através da elaboração de novos projetos executivos.
  - Como premissa da modelagem, devido a indicação de que as concepções dos projetos estão alinhadas com as diretrizes atuais, o quantitativo de pontos por local foi considerado fixo, no entanto, durante a confecção, deverá ser avaliado junto ao Poder Concedente, de modo que podem existir variações na quantidade de componentes para cada local, dentro do limite estabelecido.

Para cada um dos locais, foram previstas diretrizes qualitativas e quantitativas. Para realizar o levantamento dos investimentos relacionados, considerou-se valores obtidos através de cotações com fornecedores, para cada tipo de luminária/equipamento utilizado. As diretrizes para Iluminação Cênica, bem como os valores de referência utilizados, são apresentados na P13 – Plano de Iluminação Cênica.

Dessa forma, foram obtidos os valores de investimentos para **01 ciclo de modernização** nos locais de Iluminação Cênica. A tabela a seguir apresenta os valores consolidados, tendo em vista a divisão

[73] Não foram indicadas instalações de projetos de Iluminação Cênica entre 2014-2017;

adotada, ou seja, de acordo com a classificação entre “Novos Projetos”, “Revitalização” ou “Manutenção”:

Tabela 39 - Investimento total, por tipo de divisão (01 ciclo)[74]

Divisão Projeto	Valor Total (R$)
Novo projeto	R$ 11.460.390
Revitalização	R$ 1.473.750
Manutenção	R$ 3.160.541
Total	**R$ 16.094.681**

14.6.7. Expansão do Parque de IP

Conforme detalhado anteriormente, a expansão anual do parque de iluminação pública de Curitiba irá considerar a instalação, em média, de 460 pontos de iluminação pública, divididos na mesma proporção praticada no parque atual. Seguem as premissas consideradas para instalação de cada tipo de ponto:

- Não-exclusivo IP: 425 pontos de IP instalados a cada ano em postes da COPEL, de modo que a expansão contemple a instalação de todos os componentes (lâmpada, braço etc.) com exceção do poste;
- Exclusivo IP: 35 pontos de IP instalados a cada ano em postes exclusivos para Iluminação Pública contendo todos os componentes (poste, lâmpada etc.), incluindo a instalação da rede de energia elétrica como subterrânea[75].

O valor de investimento foi estimado por meio de cotações de preços de equipamentos junto ao mercado, detalhadas ao longo do tópico 7. Já o custo com a instalação do ponto está contemplado na equipe de manutenção e modernização. Sendo assim, a tabela a seguir apresenta o valor dos componentes de IP para cada tipo de expansão (exclusivo IP e não-exclusivo IP):

Tabela 40 - Valor unitário de investimento para expansão (sem mão-de-obra)

Tipo de expansão	Qtd. de pontos de IP	Valor Unitário (R$)
Pontos de IP Exclusivos	35	R$ 6.126[76]

[74] Faz-se importante destacar que os valores apresentados consideram as premissas descritas anteriormente. Durante a implementação dos projetos executivos, o Poder Concedente tem possibilidade de realizar ajustes a respeito da instalação dos equipamentos, no entanto, tal flexibilidade está restrita ao investimento total apresentado.
[75]Considerado premissa que todos os Pontos de IP em postes exclusivos para iluminação pública devem ter rede de energia elétrica subterrânea
[76]Está sendo considerada a instalação dos componentes de IP, bem como os custos da obra-civil.

Tipo de expansão	Qtd. de pontos de IP	Valor Unitário (R$)
Pontos de IP Não Exclusivos	425	R$ 1.199

O relatório final referente ao Projeto de Engenharia detalhou a construção de um sistema de banco de créditos para gestão da expansão anual da rede de IP, que poderá ser utilizado para a instalação de um novo ponto pela Concessionária ou para a assunção dos serviços de manutenção de um novo ponto instalado em um novo loteamento, em que a instalação dos equipamentos tenha sido realizada pelos responsáveis pelo loteamento.

14.6.8. Investimentos Pré-Operacionais

Os investimentos pré-operacionais estão previstos para incorrerem após a definição do participante vencedor da licitação, sendo estes relacionados a:

- Setup da Concessionária: Referente às despesas decorrentes da estruturação e constituição da SPE, além dos demais estudos e projetos necessários para estruturação da operação e modernização;
- Cadastro georreferenciado: Avaliação e construção do Cadastro Técnico Georreferenciado a ser utilizado como base para a PPP;
- Ressarcimento Estudos: Referente ao reembolso dos estudos relacionados ao objeto da Concessão.

Para o presente estudo, foram considerados os valores listados a seguir:

Tabela 41 - Valores previstos de investimentos pré-operacionais

Item	Valor Total (R$)
Setup	R$ 710.000,00
Cadastro Georreferenciado	R$ 2.598.698,64
Implantação ISO 14.001	R$ 175.000,00
Implantação ISO 9.001	R$ 50.000,00
Ressarcimento Estudos	R$ 3.603.977,77
Ressarcimento Leilão B3	R$ 774.851,34
Total	**R$ 7.912.527,75**

14.7. Modelo de Custos/Despesas

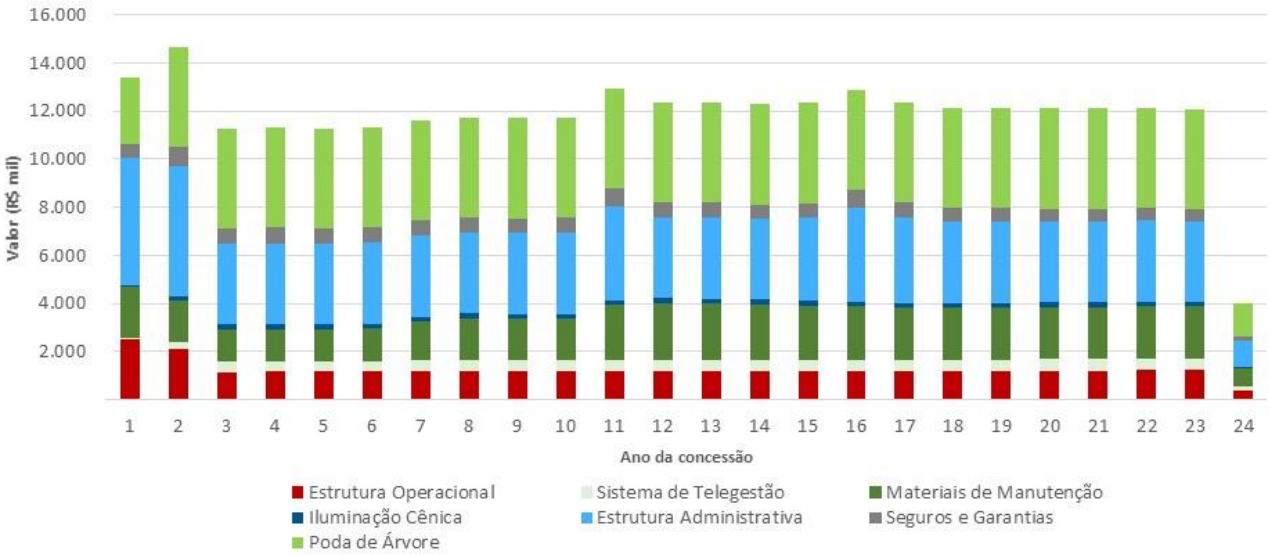
Considerando o cenário de investimento escolhido, os principais itens que compõe o OPEX da concessão estão detalhados de forma resumida na tabela abaixo. O gráfico seguinte traz uma visão acumulada da representatividade destes itens durante o prazo de concessão. A seguir são apresentadas as premissas utilizadas como parâmetro para o dimensionamento dos custos/ despesas que serviram como base de referência para as projeções deste plano de negócios.

Tabela 42 – Valor dos principais itens de custo/despesa durante a Concessão

Linha OPEX Total	Valor (R$ milhões)[77]
Estrutura Operacional	30,00
Sistema de Telegestão	10,10
Materiais de Manutenção	45,90
Iluminação de Destaque	5,73
Estrutura Administrativa	83,80
Poda de Árvore	95,75
Seguros e Garantias	14,72
Total	**285,99**

[77] Soma simples dos valores de OPEX.

Figura 20 - Representatividade dos itens de custo/despesa durante o período da Concessão[78]



14.7.1. Custos com Pessoal de Campo

A partir do dimensionamento das equipes para a execução de todos os serviços de manutenção corretiva, preditiva e preventiva, expansão e verificação ativa (rondas),foram considerados os custos mensais relacionados às equipes de campo, com salários das equipes e encargos. Os custos relacionados aos serviços de modernização já foram apresentados no tópico Modernização e Eficientização.

Nas tabelas a seguir, serão apresentadas as estimativas, para cada tipo de serviço: veículos, dimensionamentos das equipes por tipo de veículo e custos mensais aproximados para suportar tais equipes de manutenção, expansão e rondas, tendo como referência operações de iluminação pública de caráter semelhante. Os salários consideram 84% de encargos trabalhistas e sociais, uma média de R$ 588 de benefícios e um adicional de 30% de periculosidade quando aplicável.

Tabela 43–Quantidade de funcionários por veículo - Equipes de Manutenção, Expansão e Ronda (R$/ Mês)

Veículo	Funcionários por equipe	Salário por pessoa (com encargos)
Cesto Aéreo	2	R$4.461,07
Caminhão Munck	3	R$4.461,07
Motocicleta	1	R$4.461,07

[78] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

Tabela 44 - Dimensionamento de custos por veículo - Equipes de Manutenção e Expansão (R$/ Mês)

Tipo de Veículo	Qtd. equipes (Modernização)	Custo (Modernização)	Qtd. Equipes (Pós Modernização)	Custo (Pós-Modernização)
Cesto aéreo	17	R$151.676,32	7	R$62.454,95
Caminhão Munck	2	R$26.766,41	1	R$13.383,20
Totais	**19**	**R$178.442,73**	**8**	**R$75.838,16**

Tabela 45– Dimensionamento e custos das Equipes de Verificação Ativa –Rondas(R$/ Mês)

Tipo de Veículo	Qtd. equipes (Modernização)	Custo (Modernização)	Qtd. Equipes (Pós Modernização)	Custo (Pós-Modernização)
Motocicleta	8	R$35.688,55	3	R$13.383,20

14.7.2. Custos com Veículos Alugados

Os serviços de manutenção corretiva, manutenção preditiva /preventiva , expansão e verificação ativa são suportados por veículos específicos. Para estimar os custos mensais de aluguel ou compra dos veículos foram realizadas cotações junto ao mercado. Já os gastos com combustível e manutenção tiveram como referência operações de iluminação pública de caráter semelhante. Os custos relacionados aos serviços de modernização já foram apresentados anteriormente, no tópico Modernização e Eficientização.

Nas tabelas a seguir serão apresentados os dimensionamentos e custos mensais necessários, aproximados, com veículos destinados à manutenção, expansão e rondas. Vale salientar que estes dimensionamentos espelham o dimensionamento de equipes operacionais, realizado anteriormente, e se referem à fase de pré modernização, já que o período de pós modernização já tiveram seus investimentos com veículos de manutenção estimados no tópico Manutenção e Expansão da Rede de Iluminação.

Tabela 46 - Custo mensal com aluguel dos veículos operacionais para equipe de manutenção e expansão antes da modernização

Tipo de veículo	Locação mensal	Qtd. de veículos (Modernização)
Caminhonete equipada com cesto aéreo	R$6.620,04	10
Caminhão Munk	R$14.494,65	1
Motocicleta	R$651,20	5

Tabela 47 - Custo mensal com combustível/manutenção dos veículos operacionais para equipe de manutenção, expansão e ronda

Tipo de veículo	Despesas Mensais (Gasolina e Manutenção)	Qtd. (Modernização)	Qtd. (Pós Modernização)
Caminhonete equipada com cesto aéreo	R$1.800,00	17	2
Caminhão Munk	R$3.000,00	2	1
Motocicleta	R$200,00	8	3

14.7.3. Materiais de Manutenção

Para a execução de todos os serviços de manutenção corretiva, manutenção preditiva e preventiva foram consideradas as despesas mensais relacionadas à substituição de ativos de iluminação pública: custos com aquisição de equipamentos / materiais instalados na execução dos serviços de manutenção corretiva, manutenção preditiva e preventiva.

Na tabela a seguir são apresentados os custos com a substituição de ativos de iluminação pública referente às falhas e prevenção dos ativos:

Tabela 48 - Taxa de Falha e Custo de Aquisição dos Principais Componentes de um Ponto de IP

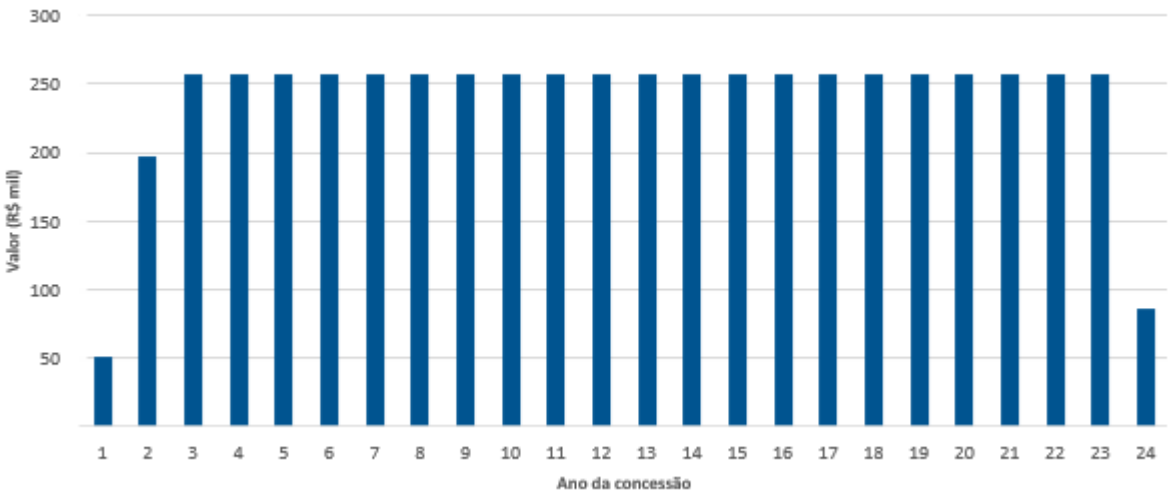
Item	Taxa de Falha / mês	Custo Médio /Unid. R$)
Lâmpada Vapor de Sódio	3,00%	R$61,83
Reator	0,50%	R$86,35
Braço para IP	0,01%	R$60,45
Relé (Atual no Parque)	2,00%	R$19,72
Relé (LED)	1,50%	R$19,72
Poste de IP	0,01%	R$1.783,77
Luminária LED	0,08%	R$864,81
Telegestão (Concentrador)	0,08%	R$482,97

14.7.4. Iluminação Cênica

Foi calculado, separadamente, o custo de manutenção estimado para os pontos que receberão Iluminação Cênica. Nestes custos está contemplado o valor da mão de obra e dos materiais

necessários para substituição. Como foram realizados projetos referenciais, o custo associado à manutenção foi baseado em experiências de outras PPP's em IP, dimensionado em R$190 mil anuais. O gráfico abaixo ilustra este custo durante a concessão.

Figura 21 - Manutenção da Iluminação Cênica (R$ mil) [79]



14.7.5. Telegestão

Para o sistema de telegestão, foi considerada a despesa mensal relacionada à manutenção do software e suporte operacional, bem como a despesa mensal com a rede de dados para os concentradores instalados no parque. Por meio de cotações com o mercado, para cada ponto de IP contemplado pelo sistema de telegestão, estimou-se o custo mensal de R$ 0,77 devido à manutenção do software e suporte operacional.

14.7.6. Operação da Sede

Os custos de operação da Sede considerados no Modelo de Despesas da Concessionária são os custos relativos à:

- Salários da Equipe Não Operacional;
- Despesas Gerais e Administrativas;
- Licenças e Manutenção de Software (manutenção de TI).

Nos subtópicos adiante cada um desses custos será detalhado.

[79] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como "ano 24".

14.7.6.1. Equipe Não Operacional

Com base na estrutura de pessoal proposta no presente estudo, considerando a sua alocação na Sede, foi estimado o valor mensal com a equipe não operacional, para ambos os períodos: durante a modernização e pós-modernização.

Para a estimativa, foram utilizados salários de referência, distribuídos entre as diferentes áreas previstas, conforme discriminado na tabela a seguir.

Tabela 49 - Despesa Mensal com Salário da Equipe Não Operacional (R$ / Mês)

Grupo	Valor (R$) 1º Modernização	Valor (R$) Pós Modernização	Valor (R$) 2º Modernização
Administração Contratual	R$40.733,34	R$40.733,34	R$40.733,34
Operação	R$63.054,64	R$35.157,14	R$51.437,69
CCO	R$27.620,73	R$13.031,44	R$13.031,44
Engenharia / Tecnologia	R$87.575,37	R$39.165,54	R$50.584,49
Administrativo / RH	R$23.091,75	R$7.482,63	R$11.223,95
Suprimentos	R$37.661,10	R$13.455,50	R$24.205,60
Serviços Gerais	R$12.792,58	R$12.792,58	R$12.792,58
Total	**R$292.529,49**	**R$161.818,17**	**R$204.009,09**

Os valores apresentados na tabela acima consideram os custos (já incluindo 84% de encargos trabalhistas e sociais e uma média de R$ 588 com benefícios) com as equipes de suporte de cada uma das áreas, alocados no CCO, Call Center, COR, administração, incluindo profissionais como: atendentes, analistas, técnico de segurança do trabalho, supervisores, almoxarifes e equipe de limpeza, segurança e manutenção de frota. Adicionalmente, estão inclusas as despesas com a estrutura de pessoal relacionada diretamente ao planejamento, gestão e coordenação dos projetos de modernização e eficientização, implantação da telegestão e Iluminação Cênica.

14.7.6.2. Despesas Gerais e Administrativas

As despesas gerais consideradas para a Sede foram estimadas considerando-se como referência instalações físicas e atividades administrativas de porte similar ao previsto para a presente Concessão. A estimativa total, relacionada às despesas gerais, é discriminada na tabela a seguir:

Tabela 50 - Despesas Gerais e Administrativas (R$ / Mês)

Item	Valor Modernização (R$)	Valor Pós Modernização (R$)
Despesas Administrativas Compartilhadas (Fotocópias, Internet, Serviços Bancários, Honorários advocatícios, serviços contábeis, Comunicação, Medicina do Trabalho)	R$18.846	R$10.000
Aluguel / IPTU / Água / Energia / Telefonia (fixa e móvel)	R$41.461	R$22.000
Total	**R$60.307**	**R$32.000**

14.7.7. Tecnologia da Informação

Custos e despesas relacionadas à manutenção da infraestrutura de TI (licenças e manutenção de *software*). Para o sistema central de gerenciamento da iluminação pública a ser implantado, incluindo todos os módulos necessários para suportar as áreas de atuação da Concessionária, foram consideradas as despesas mensais relacionadas ao pagamento das licenças e manutenção.

Tendo como base cotações junto ao mercado, a tabela abaixo apresenta a estimativa realizada de custos mensais:

Tabela 51 - Despesas com Software (R$ / Mês)

Item	Valor Total / Mês
Licença e Manutenção Sistema Central de Gerenciamento de IP	R$ 0,24 por ponto
Licença e Manutenção ERP	R$ 200 / usuário[80]
Licença e Manutenção Sistema de Gestão de Podas	R$33.250

14.7.8. Seguros e Garantias

A contratação de seguros e garantias deverá ser executada pela Concessionária como forma de garantir a plena operação e responsabilidades do contrato. Sendo assim, caberá à SPE contratar:

[80] Sendo 452 usuários durante o ciclo de modernização e 23 após o fim da modernização.

- Garantia de execução do contrato: A Garantia de Execução do Contrato (Performance Guarantee) tem como objetivo assegurar o desenvolvimento adequado do projeto. Assim, o instrumento funciona como:
    - Garantia do atendimento de parâmetros de desempenho pela concessionária na medida em que a concessão avança;
    - Garantia das obrigações contratuais; e
    - Garantia de execução de parte correspondente de investimentos e operação abrangidas pelo escopo do projeto.
    - A modalidade do seguro-garantia foi considerada na seguinte condição:
        - Garantia: 5% do valor do contrato durante todo prazo da concessão;
        - Taxa estimada (anual): 0,7% sob o valor da garantia.
- Responsabilidade civil: Seguro contratado para cobrir possíveis reclamações por danos causados a terceiros, em decorrência do uso, existência e conservação de todos os bens, incluindo as atividades relacionadas com a administração da operação, ampliação e conservação de toda a rede de Iluminação Pública. A taxa (anual) estimada do referido seguro corresponde a incidência de 0,20% sobre o valor do Contrato.
- Riscos Operacionais ou Riscos Nominados: Seguro contratado para proteger o patrimônio da concessionária contra todos os riscos relacionados à operação (acidentes em geral, perdas e destruição parcial ou total dos bens etc.). A taxa estimada do referido seguro corresponde a incidência de 0,15% sobre o valor do patrimônio de Iluminação Pública.
- Riscos de Engenharia: Seguros referente a todos os riscos e vulnerabilidades envolvidas na realização de obras pela Concessionária. A taxa estimada do referido seguro corresponde a incidência de 0,20% ao valor do CAPEX da concessão.

Os valores anuais aproximados de cada seguro/garantia são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 52: Despesas com seguros e garantias (R$)[81]

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Seguros e Garantias	561	796	646	638	630	625	620	613	601	592	758	645	613	599	609	710	630	577	554	535	527	515	475	126
Garantia de Execução do Contrato	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	114
Riscos de Engenharia	96	175	1	1	1	3	5	5	1	1	126	20	1	1	19	109	40	5	2	2	13	21	2	0
Riscos Operacionais	104	221	213	205	197	190	184	177	169	160	201	194	181	167	158	169	159	141	121	102	83	63	42	12
Responsabilidade Civil	18	58	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	-

[81] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

14.7.9. Poda de Árvores

O serviço de manutenção da arborização pública para desobstrução da iluminação pública será incluso no escopo da concessionária, devido ao alto índice de interferência de árvores identificado no trabalho de campo (superior à 60%) detalhado no P2 – Diagnóstico da Rede de IP de Curitiba.

Foram realizadas análises junto à Prefeitura Municipal de Curitiba, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a qual indicou uma demanda de poda mensal de cerca de 3.000 serviços/mês. Para realização destes, será prevista a subcontratação de uma equipe, considerando o custo de realização do serviço e o descarte dos resíduos provenientes deste.

Tabela 53 – Despesas com Serviços de Poda da Arborização Pública e Coleta de Resíduos

Descrição	Valor (R$)
Custo por serviço de poda	R$ 86,64
Coleta de resíduos (por serviço)	R$ 24,88
Total por serviço	**R$ 111,52**

Os valores apresentados na tabela acima consideram a subcontratação de equipes para realização dos serviços de poda e da coleta dos resíduos, tendo como referência cotações do mercado – conforme Anexo de Formação de Preços.

14.8. Conta de energia

Foi considerado que o pagamento da conta de energia elétrica é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Curitiba. Conforme destacado no relatório P11 – Relatório de Engenharia Final, a meta de eficientização a ser alcançada pela modernização é de 33,39%, considerando todos os pontos do parque, inclusive os já modernizados. Com esta redução na carga instalada, a Prefeitura terá uma economia direta no valor mensalmente pago de conta de energia elétrica.

14.9. Verificador Independente (VI)

O VI se trata de uma empresa especializada na fiscalização do contrato ao longo de todo o período da PPP, especialmente no que diz respeito à auditoria na apuração dos indicadores de desempenho e o cálculo da contraprestação mensal efetiva. Desta forma, sugere-se que o pagamento do Verificador Independente seja realizado com a arrecadação da COSIP pela Prefeitura de Curitiba ao longo de todo o contrato da PPP.

O verificador independente analisará as informações apresentadas pela concessionária, de forma a promover as diligências necessárias à elaboração de um parecer final sobre o real desempenho apresentado pela concessionária e apurado no período de referência. De acordo com referências de valores de outros projetos e experiências de mercado foram projetadas as seguintes despesas por ano:

Tabela 54 - Despesa Anual com Verificador Independente (R$ / Ano)

Ano da Concessão	Custo (R$)
Ano 1[82]	R$1.680.000,00
Ano 2	R$1.440.000,00
Ano 3	R$1.440.000,00
Ano 4	R$1.440.000,00
Ano 5	R$1.440.000,00
Ano 6	R$1.680.000,00
Ano 7	R$1.440.000,00
Ano 8	R$1.440.000,00
Ano 9	R$1.440.000,00
Ano 10	R$1.440.000,00
Ano 11	R$1.680.000,00
Ano 12	R$1.440.000,00
Ano 13	R$1.440.000,00
Ano 14	R$1.440.000,00
Ano 15	R$1.440.000,00
Ano 16	R$1.680.000,00
Ano 17	R$1.440.000,00
Ano 18	R$1.440.000,00
Ano 19	R$1.440.000,00
Ano 20	R$1.440.000,00

[82] O valor para o Ano 1 considera 4 meses de setup do Verificador Independente (com custo mensal de R$ 180 mil).

Ano da Concessão	Custo (R$)
Ano 21	R$1.680.000,00
Ano 22	R$1.440.000,00
Ano 23	R$1.440.000,00
Ano 24[83]	R$480.000

Durante o período inicial do Contrato, são previstas como principais atividades do Verificador Independente a análise e emissão de parecer sobre: Cadastro de IP, Plano de Operação e Manutenção e Plano de Modernização a serem realizados pela Concessionária. Também é prevista a emissão de parecer acerca do cumprimento dos marcos da Concessão.

Ademais, são previstas as atividades de definição dos modelos de relatórios a serem gerados no âmbito da Concessão, estruturação do cálculo do desempenho, bem como realização de reuniões para alinhamento das partes quanto às previsões contratuais e auxílio às partes na resolução de dúvidas ou impasses que possam surgir quanto às diretrizes contratuais que deverão nortear a apuração do desempenho.

Nos demais meses, são contempladas as atividades de apuração, a partir de verificações e diligências quanto aos indicadores de desempenho da Concessão, confrontação e validação, em campo, das medições realizadas pelo Concessionário e emissão de relatórios de apuração do desempenho da Concessionário.

Tendo em vista a previsão de prazo de contrato de Verificação Independente de 5 anos, é previsto custo adicional para os anos 6, 11, 16 e 21 da Concessão, atinentes aos custos de estruturação da nova empresa de Verificação Independente que vier a assumir tal serviço.

14.10. Tributos

Na modelagem econômico-financeira, foram utilizados os valores dos tributos com base no modelo de Lucro Real em regime não-cumulativo, conforme apresentado a seguir. Foi considerada a incidência dos seguintes tributos sobre a receita (contraprestação) do futuro Concessionário ao longo do Contrato:

[83] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia, que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

Tabela 55 - Alíquotas tributos sobre a receita

Tributo	Alíquota
PIS (Programa de Integração Social)	1,65%
COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social)	7,60%
ISS (Imposto sobre Serviços)[84]	5,00%

Em relação à apropriação de créditos de PIS/COFINS, é permitido à pessoa jurídica apurar créditos sobre custos ou despesas correspondentes a bem ou serviço utilizado como insumo na prestação de serviços e na produção ou fabricação de bens ou produtos destinados à venda.

Ainda, com relação à tributação de lucros, incidiram os seguintes impostos:

Tabela 56 - Alíquota tributos sobre o lucro

Tributo	Alíquota
Imposto de Renda	15%
Imposto de Renda Adicional (acima R$ 20 mil mensal)	10%
Contribuição Social Sobre Lucro Líquido	9%

Foi previsto ainda a possibilidade de Compensação Por Prejuízo Acumulado de até 30% do prejuízo verificado no período apurado.

14.11. Indicadores Financeiros

Com base nas informações consolidadas e no fluxo de caixa do projeto, foram traçados os indicadores financeiros do projeto, listados na Tabela a seguir.

Tabela 57 – Indicadores Financeiros

Indicadores	Valor
TIR Projeto (Valores Reais)	7,81%
Payback Simples	10 anos

[84] Lei Complementar 52/2004 do Município de Curitiba. Está sendo realizada uma consulta junto à Prefeitura de Curitiba para avaliação sobre a alíquota de ISS incidente sobre os serviços da PPP.

Indicadores	Valor
TIR Acionista (Valores Reais)	10,74%
WACC anual	7,81%

14.12. Estudo de viabilidade técnica e econômica[85]

14.12.1. DRE

Demonstrativo de Resultado do Exercício	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Receita Bruta	66.361	108.934	39.177	37.977	36.486	35.699	34.871	33.015	29.068	25.977	82.691	40.584	31.157	28.372	33.029	75.064	49.839	33.483	29.701	26.706	28.236	28.928	17.283	4.656
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita Financeira (IFRIC 12)	4.199	19.188	27.371	26.152	24.709	23.122	21.317	19.374	16.925	13.833	15.459	19.830	18.397	15.711	12.574	15.198	20.350	19.136	16.801	13.855	10.656	8.082	4.481	381
Receita de Operaçao e Manutenção	13.105	14.471	11.162	11.191	11.154	11.186	11.492	11.589	11.565	11.576	12.793	12.234	12.225	12.137	12.189	12.713	12.216	11.981	12.002	11.960	11.963	11.995	11.933	3.983
Receita de Construção	49.057	75.275	644	633	623	1.391	2.062	2.051	579	568	54.440	8.520	535	525	8.265	47.153	17.273	2.367	899	891	5.618	8.851	870	292
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(9.456)	(15.523)	(5.583)	(5.412)	(5.199)	(5.087)	(4.969)	(4.705)	(4.142)	(3.702)	(11.783)	(5.783)	(4.440)	(4.043)	(4.707)	(10.697)	(7.102)	(4.771)	(4.232)	(3.806)	(4.024)	(4.122)	(2.463)	(663)
Receita Líquida	56.905	93.411	33.594	32.565	31.287	30.612	29.902	28.310	24.926	22.275	70.908	34.801	26.717	24.329	28.322	64.367	42.737	28.712	25.469	22.900	24.213	24.806	14.821	3.993
Custo de Construção	(49.057)	(75.275)	(644)	(633)	(623)	(1.391)	(2.062)	(2.051)	(579)	(568)	(54.440)	(8.520)	(535)	(525)	(8.265)	(47.153)	(17.273)	(2.367)	(899)	(891)	(5.618)	(8.851)	(870)	(292)
Custos e Despesas Operacionais	(13.105)	(14.471)	(11.162)	(11.191)	(11.154)	(11.186)	(11.492)	(11.589)	(11.565)	(11.576)	(12.793)	(12.234)	(12.225)	(12.137)	(12.189)	(12.713)	(12.216)	(11.981)	(12.002)	(11.960)	(11.963)	(11.995)	(11.933)	(3.983)
Crédito PIS COFINS Opex	736	873	763	766	762	765	793	801	799	800	864	860	859	850	847	856	841	835	837	833	833	835	829	276
Lucro Operacional	(4.521)	4.538	22.552	21.506	20.272	18.800	17.140	15.471	13.581	10.931	4.539	14.907	14.816	12.519	8.715	5.357	14.089	15.199	13.405	10.882	7.465	4.795	2.847	(6)
Receitas e Despesas Finaceiras	(1.205)	(6.280)	(9.251)	(7.921)	(6.496)	(5.155)	(3.891)	(2.703)	(1.585)	(536)	(1.796)	(4.051)	(2.881)	(1.613)	(464)	(2.233)	(5.109)	(4.662)	(3.588)	(2.576)	(1.626)	(732)	(55)	-
Lucro Antes do Imposto de Renda	(5.727)	(1.742)	13.300	13.586	13.776	13.645	13.249	12.768	11.996	10.394	2.744	10.856	11.935	10.906	8.251	3.123	8.980	10.537	9.818	8.306	5.839	4.063	2.792	(6)
IR/CSLL	(90)	-	(525)	(884)	(1.273)	(1.621)	(1.957)	(2.305)	(2.705)	(4.375)	(1.226)	(2.498)	(3.353)	(3.917)	(4.081)	(1.446)	(1.686)	(2.629)	(3.178)	(3.666)	(3.916)	(4.187)	(4.980)	(1.736)
Lucro Líquido	(5.816)	(1.742)	12.775	12.702	12.502	12.025	11.292	10.463	9.291	6.019	1.518	8.358	8.582	6.989	4.170	1.677	7.294	7.908	6.639	4.639	1.923	(124)	(2.188)	(1.742)
Lucro Acumulado	(5.733)	(7.263)	4.925	(52)	3.259	8.707	13.148	15.466	14.113	17.037	10.856	16.363	18.037	17.052	19.658	17.605	9.186	9.987	7.357	2.354	(3)	(137)	(2.300)	-

14.12.2. Fluxo de Caixa do Projeto (FCFF, FCFE)

Fluxo de Caixa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Receita Bruta	8.339	26.323	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita de Contraprestação	8.339	26.323	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(450)	(2.495)	(4.475)	(4.486)	(4.502)	(4.508)	(4.487)	(4.481)	(4.489)	(4.499)	(4.256)	(4.011)	(3.999)	(4.030)	(4.052)	(3.698)	(3.243)	(3.221)	(3.242)	(3.278)	(3.252)	(2.943)	(2.671)	(874)
Receita Líquida	7.889	23.828	35.907	35.897	35.880	35.874	35.895	35.902	35.893	35.883	36.126	36.371	36.384	36.352	36.331	36.684	37.139	37.161	37.140	37.104	37.131	37.440	37.712	12.701
Custos e Despesas Operacionais	(13.105)	(14.471)	(11.162)	(11.191)	(11.154)	(11.186)	(11.492)	(11.589)	(11.565)	(11.576)	(12.793)	(12.234)	(12.225)	(12.137)	(12.189)	(12.713)	(12.216)	(11.981)	(12.002)	(11.960)	(11.963)	(11.995)	(11.933)	(3.983)
EBITDA	(5.216)	9.357	24.746	24.705	24.726	24.688	24.403	24.312	24.328	24.307	23.333	24.137	24.159	24.215	24.142	23.971	24.923	25.181	25.139	25.144	25.168	25.445	25.779	8.719
Variação da Necessidade de Capital de Giro	851	(1.388)	(353)	(54)	248	(29)	(32)	(35)	(14)	(21)	(604)	369	37	(31)	(345)	(260)	294	(78)	(24)	(31)	(131)	(72)	52	456
IR/CSLL	(120)	-	(2.720)	(2.762)	(3.354)	(4.065)	(4.115)	(4.209)	(4.399)	(4.549)	(1.831)	(3.865)	(4.321)	(4.453)	(4.227)	(2.200)	(3.414)	(4.203)	(4.386)	(4.530)	(4.457)	(4.425)	(4.986)	(1.908)
Fluxo Operacional	(4.486)	7.969	21.673	21.890	21.621	20.593	20.256	20.069	19.915	19.736	20.898	20.642	19.875	19.732	19.569	21.512	21.803	20.901	20.728	20.583	20.580	20.948	20.845	7.267
Investimentos e Despesas Pré Operacionais	(53.225)	(82.947)	(710)	(698)	(686)	(1.532)	(2.272)	(2.260)	(638)	(626)	(59.989)	(9.389)	(590)	(578)	(9.108)	(51.959)	(19.034)	(2.608)	(990)	(982)	(6.191)	(9.753)	(958)	(322)
Fluxo de Investimentos	(53.225)	(82.947)	(710)	(698)	(686)	(1.532)	(2.272)	(2.260)	(638)	(626)	(59.989)	(9.389)	(590)	(578)	(9.108)	(51.959)	(19.034)	(2.608)	(990)	(982)	(6.191)	(9.753)	(958)	(322)
FCFF	(57.711)	(74.979)	20.963	21.192	20.935	19.061	17.984	17.808	19.278	19.110	(39.091)	11.253	19.285	19.154	10.461	(30.448)	2.769	18.292	19.738	19.601	14.389	11.195	19.886	6.945
FCFE	(23.083)	(25.420)	8.090	3.794	5.524	5.706	5.944	7.029	9.723	9.396	105	2.739	5.987	7.054	6.968	3.054	9.507	6.237	8.677	9.484	5.167	2.822	17.276	6.945
Fluxo de Acionista	(64.787)	-	-	16.711	8.393	5.705	5.852	7.058	9.556	2.258	7.071	1.973	5.837	6.952	740	3.010	14.704	6.309	8.525	9.107	4.076	-	-	31.029

[85] Prazo da concessão igual a 23 anos a partir da data de eficácia (término da fase Setup), que consolidam 23 anos e 04 meses. A parcela de meses após os 23 anos maduros é apresentada ao longo deste relatório como “ano 24”.

14.12.3. Fluxo de Caixa da Prefeitura[86]

Fluxo de Caixa da Prefeitura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Receita	131.542	132.522	133.184	133.850	134.519	135.192	135.868	136.547	137.230	137.916	138.606	139.299	139.995	140.695	141.399	142.106	142.816	143.530	144.248	144.969	145.694	146.422	147.155	49.715
COSIP atual	131.542	132.522	133.184	133.850	134.519	135.192	135.868	136.547	137.230	137.916	138.606	139.299	139.995	140.695	141.399	142.106	142.816	143.530	144.248	144.969	145.694	146.422	147.155	49.715
Redução/Aumento Necessário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas	92.528	100.565	109.233	109.444	109.721	110.322	110.278	110.558	110.839	111.196	111.652	111.687	111.972	112.335	112.546	113.082	113.123	113.490	113.705	113.997	114.539	114.663	114.881	38.736
Receita da Concessionária	8.339	26.323	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	40.382	13.575
Conta Energia Elétrica	39.914	33.018	27.428	27.440	27.516	27.666	27.668	27.744	27.820	27.971	27.972	28.048	28.124	28.276	28.276	28.352	28.428	28.582	28.581	28.657	28.733	28.887	28.885	9.753
Taxa de Arrecadação da Distribuidora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verificador Independente	1.711	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	1.467	1.467	1.716	1.467	1.467	493
Desvinculação (DREM)	39.463	39.756	39.955	40.155	40.356	40.558	40.760	40.964	41.169	41.375	41.582	41.790	41.999	42.209	42.420	42.632	42.845	43.059	43.274	43.491	43.708	43.927	44.146	14.915
Despesas Contratos Atuais O&M	3.101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	39.015	31.957	23.951	24.406	24.798	24.870	25.590	25.989	26.391	26.720	26.954	27.611	28.023	28.360	28.853	29.024	29.693	30.040	30.543	30.972	31.155	31.759	32.274	10.979

14.12.4. Balanço Patrimonial

Balanço Patrimonial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ativo	102.413	164.442	166.420	145.512	133.716	124.618	115.136	103.980	89.310	79.469	116.180	113.694	100.359	84.680	80.929	116.490	116.865	104.903	89.662	72.185	58.766	47.468	38.238	184
Ativo Circulante	45.144	27.582	35.073	20.685	16.674	15.898	15.283	14.543	13.851	20.592	17.427	17.859	16.645	15.449	21.030	24.301	18.422	16.370	14.453	12.833	13.237	14.665	29.239	7
Caixa	39.986	13.863	21.376	7.750	4.464	4.306	4.214	3.979	3.917	11.260	3.442	4.227	4.169	4.071	9.911	9.879	4.279	4.006	3.937	4.075	5.730	8.351	25.154	-
Conta Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contas a Receber	1.031	2.541	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316	-
Crédito PIS COFINS	4.127	11.179	10.381	9.620	8.894	8.277	7.754	7.249	6.618	6.016	10.669	10.317	9.160	8.062	7.804	11.106	10.827	9.048	7.201	5.443	4.191	2.998	769	7
Ativo Não Circulante	57.269	136.860	131.347	124.826	117.041	108.719	99.853	89.437	75.459	58.877	98.753	95.834	83.714	69.231	59.899	92.189	98.443	88.533	75.208	59.352	45.529	32.803	8.999	177
Impostos Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177
Ativo Financeiro	57.269	136.860	131.347	124.826	117.041	108.719	99.853	89.437	75.459	58.877	98.753	95.834	83.714	69.231	59.899	92.189	98.443	88.533	75.208	59.352	45.529	32.803	8.999	(0)
Passivo	102.413	164.442	166.420	145.512	133.716	124.618	115.136	103.980	89.310	79.469	116.180	113.694	100.359	84.680	80.929	116.490	116.865	104.903	89.662	72.185	58.766	47.468	38.238	184
Passivo Circulante	1.868	2.011	2.491	2.496	2.803	2.829	2.852	2.870	2.910	2.942	2.394	2.818	2.909	2.931	2.638	2.436	2.789	2.767	2.799	2.823	2.747	2.731	2.839	-
Contas a Pagar	1.816	1.825	1.512	1.504	1.497	1.503	1.524	1.516	1.503	1.493	1.754	1.600	1.565	1.547	1.596	1.694	1.568	1.516	1.494	1.475	1.468	1.457	1.418	-
Tributos a Pagar	52	186	979	992	1.306	1.326	1.328	1.354	1.407	1.449	640	1.218	1.344	1.384	1.043	742	1.221	1.251	1.305	1.348	1.279	1.274	1.421	-
Exigível a Longo Prazo	43.633	109.016	99.617	84.935	70.863	57.467	44.713	32.424	20.281	8.390	53.984	46.507	32.513	18.925	14.276	53.243	62.726	50.930	39.256	27.802	17.192	7.266	1.282	-
Impostos Diferidos	8.161	19.503	18.717	17.788	16.678	15.493	14.229	12.745	10.753	8.390	14.072	13.656	11.929	9.865	8.536	13.137	14.028	12.616	10.717	8.458	6.488	4.674	1.282	-
Financiamentos	35.472	89.513	80.900	67.147	54.184	41.975	30.484	19.679	9.528	-	39.912	32.851	20.583	9.060	5.741	40.106	48.697	38.314	28.539	19.345	10.704	2.591	-	-
Patrimônio Líquido	56.912	53.416	64.312	58.080	60.050	64.321	67.571	68.686	66.119	68.137	59.802	64.368	64.937	62.823	64.015	60.812	51.351	51.206	47.607	41.560	38.827	37.471	34.117	184
Capital Social	62.644	60.661	58.740	56.880	55.079	53.447	51.836	50.260	48.727	47.227	45.732	44.500	43.110	41.771	40.462	39.362	38.126	36.961	35.833	34.729	33.658	32.592	31.560	184
Reserva Legal	-	18	647	1.252	1.828	2.363	2.844	3.270	3.624	3.805	3.761	4.054	4.348	4.555	4.618	4.557	4.772	5.011	5.179	5.243	5.172	5.015	4.857	-
Lucro Acumulado	(5.733)	(7.263)	4.925	(52)	3.143	8.511	12.891	15.156	13.769	17.105	10.309	15.814	17.479	16.497	18.934	16.893	8.453	9.233	6.595	1.587	(3)	(137)	(2.300)	-

[86]Premissa para o Valor de desvinculação (DREM) equivalente à 30% da arrecadação da COSIP.