



CURITIBA



BNDES

accenture

MP
Moyses & Pires
Advogados

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

Ref. Contrato OCS N°421/2018 - Pregão Eletrônico AARR N° 28/2018 - BNDES

Relatório de entrega

Fase 2: Etapa 3 – Modelagem do Projeto

Produto 15 - Relatório Econômico-Financeiro Final

Agosto de 2020



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 N° 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

Antonio Luiz Alvarenga Júnior

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	14
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.....	29
8.1. Tributos sobre receita	29
8.2. Tributos sobre Lucro.....	30
9. Premissas Macroeconômicas	32
10. Custo de Capital (WACC).....	33
10.1. Estrutura de Capital.....	34
10.2. Custo de Capital Próprio (Ke)	35
10.2.1. Prêmio de Mercado.....	36
10.2.2. Taxa Livre de Risco (Rf).....	38
10.2.3. Prêmio de Risco Brasil (Rp).....	39
10.2.4. Taxa de Inflação EUA	40

10.2.5.	Beta.....	41
10.2.6.	Cálculo Custo de Capital Próprio (ke).....	42
10.3.	Custo de Capital de Terceiros (Kd)	43
10.4.	Custo Médio Ponderado do Capital (WACC).....	44
10.5.	Taxa de Desconto – Reequilíbrio Econômico-Financeiro.....	45
10.6.	Referências - Projetos PPP de IP	46
11.	Premissas Econômico-Financeiras	47
11.1.	Financiamento.....	47
11.2.	Índice de Cobertura dos Serviços da Dívida (ICSD)	47
11.3.	Capital de Giro.....	48
11.4.	Capital Social	49
12.	Principais resultados	50
13.	Análises de Sensibilidade	54
14.	Plano de Negócios Referencial.....	56
14.1.	Introdução	56
14.2.	Contextualização	56
14.3.	Matriz de Riscos	58
14.4.	Questões Ambientais	59
14.5.	Modelo de Receitas.....	60
14.6.	Modelo de Investimentos	62
14.6.1.	Infraestrutura Civil / Mobiliário / Tecnologia da Informação	63
14.6.2.	Manutenção e Expansão da Rede de Iluminação Pública.....	64
14.6.3.	Modernização e Eficientização.....	65
14.6.4.	Adequação da Rede de Iluminação Pública em áreas com pontos escuros.....	71
14.6.5.	Sistema de Telegestão.....	71
14.6.6.	Iluminação Cênica	72
14.6.7.	Expansão do Parque de IP	74
14.6.8.	Investimentos Pré-Operacionais	75
14.7.	Modelo de Custos/Despesas.....	75
14.7.1.	Custos com Pessoal de Campo	76
14.7.2.	Custos com Veículos Alugados	77

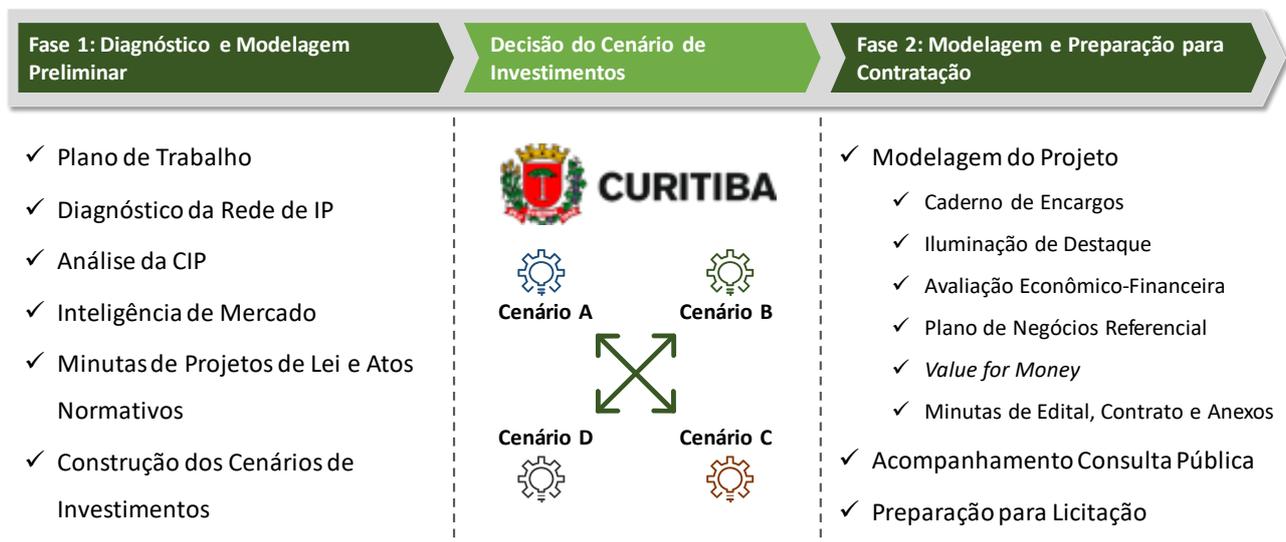
14.7.3.	Materiais de Manutenção	78
14.7.4.	Iluminação Cênica	79
14.7.5.	Telegestão	79
14.7.6.	Operação da Sede	79
14.7.7.	Tecnologia da Informação	81
14.7.8.	Seguros e Garantias.....	81
14.7.9.	Poda de Árvores	84
14.8.	Conta de energia	84
14.9.	Verificador Independente (VI).....	84
14.10.	Tributos	86
14.11.	Indicadores Financeiros.....	87
14.12.	Estudo de viabilidade técnica e econômica	88
14.12.1.	DRE	88
14.12.2.	Fluxo de Caixa do Projeto (FCFF, FCFE)	88
14.12.3.	Fluxo de Caixa da Prefeitura.....	89
14.12.4.	Balanço Patrimonial	89

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 163 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 VPL 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.

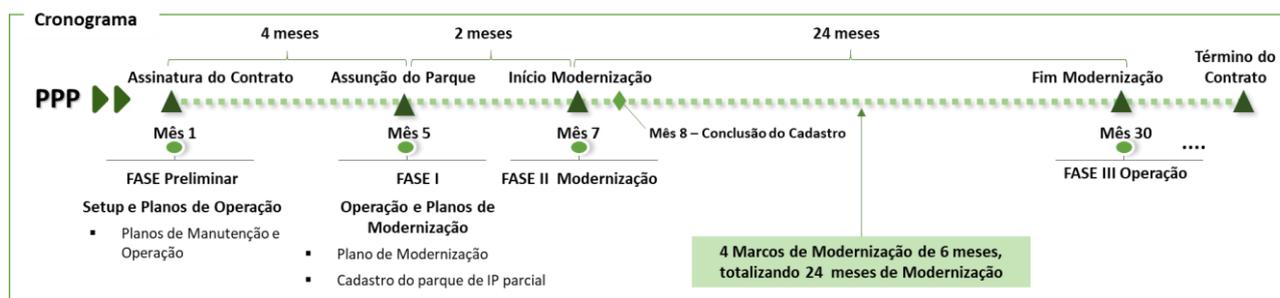
Todos os valores de CAPEX e OPEX apresentados neste relatório têm como data base março/2020. Neste relatório serão apresentados os resultados da modelagem econômico-financeiro na visão do Modelo Real, de modo a isolar o impacto da inflação nas projeções futuras. É importante ressaltar que dentro do período 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;
 - Fase Preliminar - Setup e Planos de Operação: 120 dias¹;
 - Fase I – Assunção dos Serviços: 60 dias;
 - Fase II – Modernização (1º ciclo): 24 meses;
 - Fase III – Pós-Modernização: até o término do Contrato²

Figura 2 - Macro cronograma do contrato da PPP



- Meta de Eficientização (redução no consumo de energia elétrica): 52,31%, conforme os resultados das simulações do projeto de engenharia. A meta foi calculada considerando-se apenas a carga instalada não modernizada (sem LED) no início da PPP.
- Percentual de pontos com a tecnologia de telegestão: 29,35%³. Contempla a instalação da tecnologia em todos os pontos classificados entre V1 e V3;
- Inclusão do serviço de poda no escopo do concessionário da PPP⁴, das árvores em que forem identificadas obstrução do fluxo luminoso. Tem como objetivo garantir o

¹ 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.

² Inclui o 2º Ciclo de Modernização do Parque de IP.

³ Definido através da decisão de cenários pela Prefeitura de Curitiba.

⁴ Definido através da decisão de cenários pela Prefeitura de Curitiba.

atendimento aos 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): 61,6 mil⁵;
- 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”.
- 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 816 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 139 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.

⁵ Considera que todas as modernizações previstas para o ano de 2020 sejam realizadas, ou seja, 16,8 mil luminárias já existentes somadas à previsão de 44.808 modernizações. Total de LED's no início da modernização: 61.574.

5. Fontes de Receitas

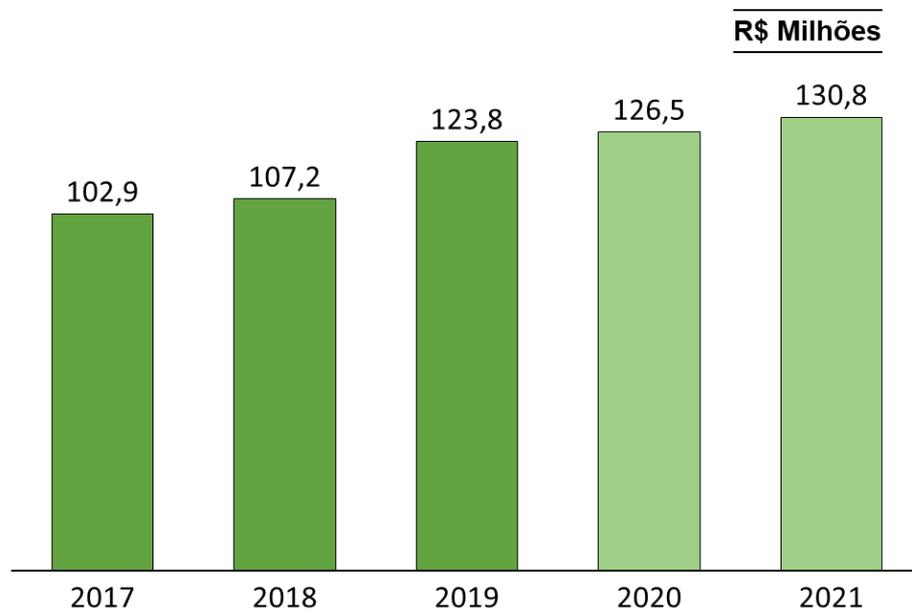
5.1. Arrecadação COSIP

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 2019 (verde escuro), conforme informações disponibilizadas e os valores de arrecadação projetados (verde claro) para 2020 e 2021:

Tabela 1 - Arrecadação COSIP entre 2017-2021⁶



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

⁶ A arrecadação demonstrada para 2020 e 2021 foi projetada a partir do índice IPCA, sobre a arrecadação de 2019. Os valores considerados foram, respectivamente 2,21% e 3,39%. Utilizou-se o IPCA, pois não há informações sobre a projeção da tarifa b4a.

necessidade de uma proposição de reajuste nos valores arrecadados com o objetivo de aumentar a arrecadação.

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 (24 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 ⁷ (%)	Telegestão ⁸ (%)	Iluminação Cênica ⁹ (%)	CMM (%)
Fase Setup	0%	0%	0%	0%	0%
Assunção do Parque	0%	0%	0%	0%	30%
Marco I	25%	23%	25%	25%	47,5%

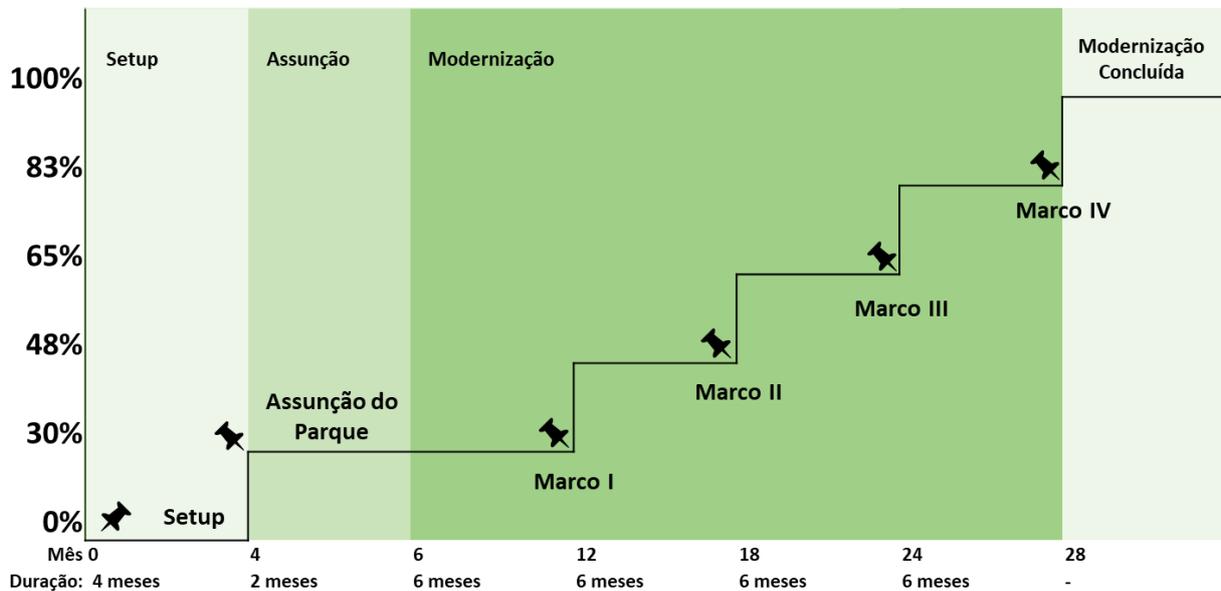
⁷ Percentual da Meta de Eficientização (52,31%). A Meta de Eficientização considera apenas os pontos não modernizados.

⁸ 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 IV.

⁹ Percentual da quantidade total de projetos de Iluminação Cênica previstos para o município (139 locais).

Marco	Modernização (%)	Eficientização ⁷ (%)	Telegestão ⁸ (%)	Iluminação Cênica ⁹ (%)	CMM (%)
Marco II	50%	46%	50%	50%	65%
Marco III	75%	69%	75%	75%	82,5%
Marco IV	100%	100% ¹⁰	100%	100%	100%

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.

¹⁰ Os degraus para alcance da meta de efficientização não são uniformes pois a priorização para modernização será apresentada pela Concessionária no Plano de Modernização, a ser validada pelo Poder Condecete no início da PPP. Sendo assim, a modernização, ainda que seja uniforme em termos quantitativos, pode promover efficientizações diferentes em cada marco.

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 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 efficientização 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 efficientização prevista, não ocorrendo a possível bonificação sobre redução adicional na conta de energia, a qual a Concessionária faz jus apenas quando ultrapassar 110% da meta de efficientização prevista.

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 139 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;

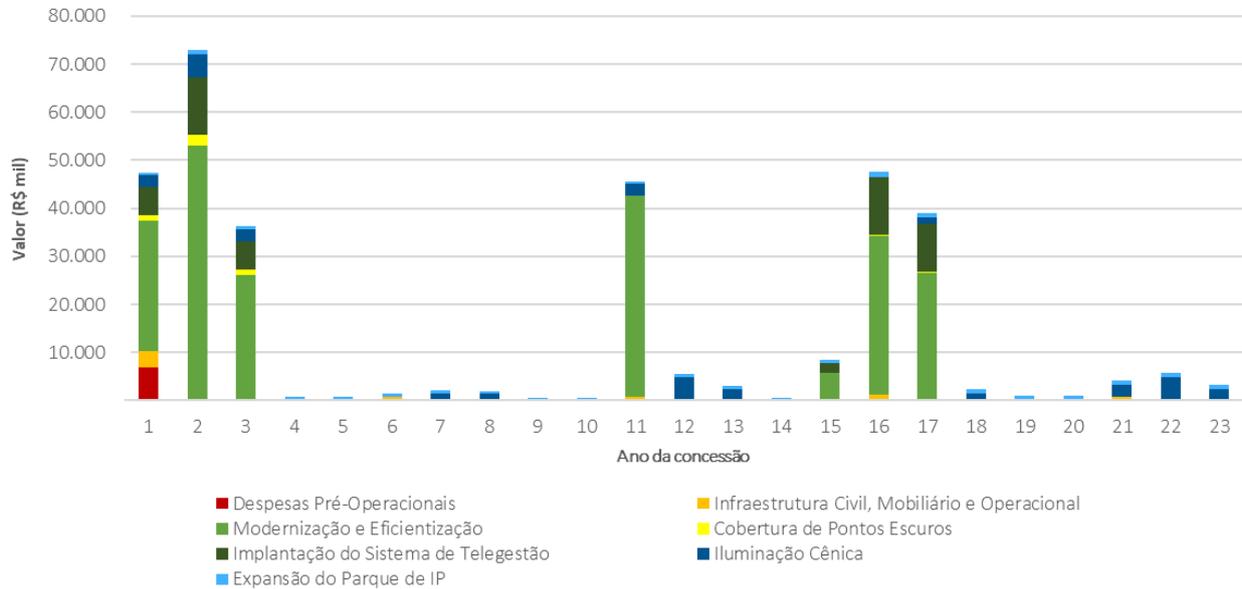
A tabela abaixo apresenta os valores previstos de investimento (CAPEX) para toda a vigência da PPP:

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

Linha CAPEX	Valor (R\$ Milhões)
Despesas Pré-Operacionais	6,96
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	7,02
Cobertura de Pontos Escuros	5,36
Modernização e Eficientização	213,15
Implantação do Sistema de Telegestão	47,41
Iluminação de Destaque	34,72
Expansão do Parque de IP	17,48
Total	332,09

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



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 03: 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.

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

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Total CAPEX (R\$ mil)	47.487	72.894	36.233	675	663	1.494	2.017	2.005	617	605	45.628	5.450	3.004	558	8.461	47.566	39.081	2.345	961	953	4.222	5.806	3.364	
Despesas Pré-Operacionais	6.963																							
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	3.309	8	8	3	3	846	3	3	3	3	846	3	3	3	3	1.111	3	3	3	3	846	3	3	
Modernização e Eficientização	27.046	53.085	26.039								41.757				5.640	33.059	26.524							
Cobertura de Pontos Escuros	1.150	2.292	1.142												65	390	323							
Implantação do Sistema de Telegestão	5.926	11.852	5.926												1.975	11.852	9.876							
Iluminação Especial	2.434	4.868	2.434				1.377	1.377			2.434	4.868	2.434				1.377	1.377			2.434	4.868	2.434	
Expansão do Parque de IP	659	789	684	672	660	649	637	626	614	602	591	579	567	556	778	1.155	978	966	958	950	943	935	927	

6.2. Premissas de Evolução tecnológica

Como demonstrado 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 estudo¹¹ 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

¹¹Fonte: Energy Savings Forecast of Solid-State Lighting in General Illumination Applications (US Department of Energy). Dezembro de 2019

de acordo com o CPC 47 – Receita de Contrato com Cliente. Ademais, a remuneração auferida pelo 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 Contrato¹², 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 juros¹³ 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.

¹² Como premissa para a análise adotou-se margem zero (0%).

¹³ 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.

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:

“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)

Linha OPEX Total	Valor (R\$ milhões) ¹⁴
Estrutura Operacional	33,84
Sistema de Telegestão	12,93
Materiais de Manutenção	43,55
Iluminação de Destaque	4,18
Estrutura Administrativa	82,62
Poda de Árvore	84,51
Seguros e Garantias	14,78
Total	276,41

¹⁴ 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)

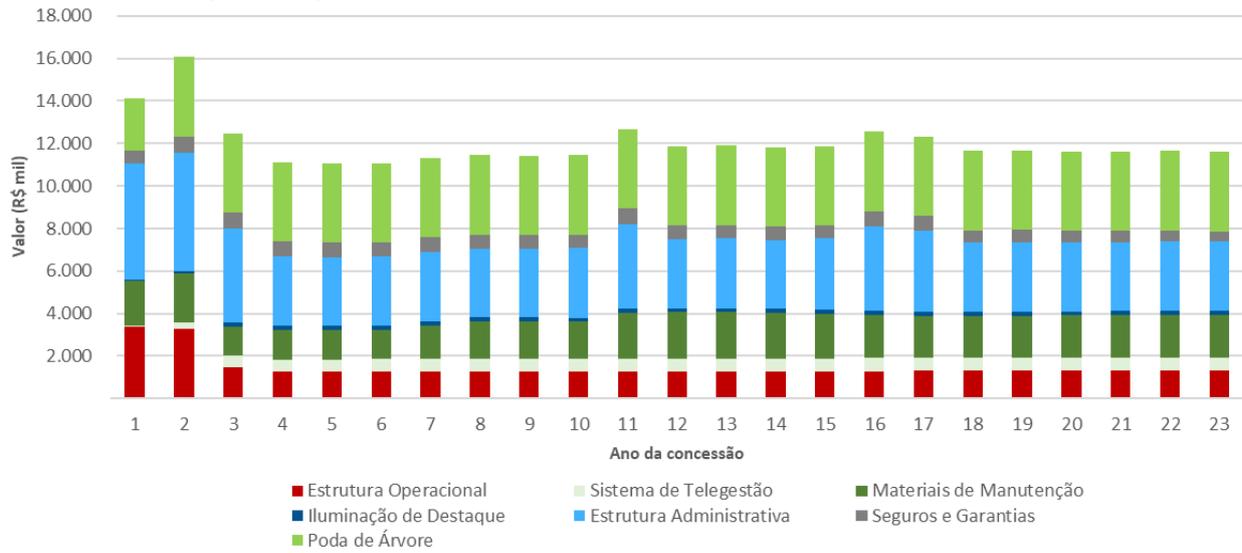


Figura 8 – Tabela de Detalhamento dos itens de OPEX durante a concessão (R\$ mil)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Total OPEX (R\$ mil)	14.128	16.062	12.488	11.109	11.061	11.076	11.303	11.446	11.437	11.440	12.671	11.880	11.898	11.808	11.889	12.554	12.341	11.652	11.672	11.627	11.624	11.651	11.600
Estrutura Operacional	3.375	3.295	1.472	1.252	1.255	1.259	1.262	1.266	1.269	1.273	1.276	1.280	1.283	1.287	1.290	1.294	1.297	1.301	1.304	1.308	1.311	1.315	1.318
Sistema de Telegestão	30	280	544	588	590	592	593	595	596	598	600	601	603	605	606	608	610	611	613	614	616	618	619
Materiais de Manutenção	2.138	2.291	1.383	1.384	1.375	1.392	1.586	1.768	1.767	1.741	2.180	2.177	2.173	2.132	2.085	2.038	1.991	1.977	1.983	1.989	1.994	2.000	2.006
Iluminação de Destaque	30	118	184	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Estrutura Administrativa	5.507	5.579	4.409	3.274	3.240	3.240	3.274	3.240	3.240	3.274	3.937	3.240	3.274	3.240	3.356	3.971	3.820	3.240	3.274	3.240	3.240	3.274	3.240
Poda de Árvore	2.486	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729	3.729
Seguros e Garantias	562	770	768	690	680	673	666	657	644	634	757	661	643	624	631	722	702	602	578	556	542	524	496

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 Anexos¹⁵). 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 Preliminar - Setup	0,0%
Fase I – Assunção dos Serviços	5,0%
Fase II – Modernização	5,0%
Fase III – Operação	5,0%
Fase III – 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;

¹⁵ 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 Cíveis 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)

Ano da Concessão	Custo (R\$)
Ano 1 ¹⁶	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
Ano 23	R\$1.440.000

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

¹⁶ 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).

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 que deverá ser contratada pela Prefeitura 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.

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 efficientização após a modernização é de 52,31% sobre o consumo de energia da parcela do parque não modernizado (sem LED). 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) ¹⁷	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

¹⁷ 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 exercício¹⁸, 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%

¹⁸ 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	2020	2021	2022	2023	2024
IPCA	2,65%	3,05%	3,39%	3,32%	3,25%

Fonte: <https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/consulta/serieestatisticas> (Projeções de 08/2020)

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, conseqüentemente 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 agosto, no entanto, como os valores obtidos se mantiveram no nível dos valores cotados anteriormente, com variação inferior a 1%, foram mantidos os valores cotados anteriormente.

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:

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

- 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%¹⁹ 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”²⁰ (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.

¹⁹ Este valor inclui IR (25%) e CSLL (9%).

²⁰ 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 iniciativa 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 Damodaran²¹ 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 ²²	Razão D/E ²¹
Equipamentos Elétricos ²³	48,58%	38,97%
Engenharia/Construção ²⁴	41,51%	131,66%

²¹ Fonte: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

²² Representatividade financeira (CAPEX + OPEX) do setor no (CAPEX + OPEX) total da PPP.

²³ A representatividade financeira do setor de equipamentos elétricos foi calculado considerando o CAPEX e OPEX dos componentes de IP (lâmpadas, luminárias LED, relés).

²⁴ 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.

Setor	% Escopo PPP ²²	Razão D/E ²¹
Equipamentos Telecom. ²⁵	9,92%	14,93%
Média Ponderada	75,06%	

A partir da média ponderada das razões D/E de cada setor, temos um percentual projetado de alavancagem da PPP igual à **42,88%**[Razão D / (D+E)], calculado pela **[Razão D/E / (1 + Razão D/E)]**.

Assim, para o projeto em análise temos **57,12%** de capital próprio [E / (D+E)] e **42,88%** 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 CAPEX²⁶ nos primeiros anos do projeto. A alavancagem calculada de **42,88%** 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 dados²¹ 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 equação²⁷ abaixo, conforme modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*):

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

²⁵ 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).

²⁶Embora 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.

²⁷ 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”.

- 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.
- 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 $R'f$, 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 1995²⁸. A média aritmética calculada para o Rm , considerando o período 1995 até 2019, foi de **11,76%**²⁹.

²⁸ 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.

- **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 2019, foi de **6,05%**²⁹.

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

Tabela 11 - Taxa de Retorno (%) índice Standard & Poor 500³⁰

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%
2017	21,61%
2018	-4,23%
2019	31,22%

²⁹ Para cálculo das taxas (Rm e R'f) foram utilizadas as informações disponíveis no Site de Aswath Damodaran, conforme dados apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

³⁰ Fonte de informações: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Acesso em outubro de 2020.

Tabela 12 - Taxa de retorno (%) do US Treasury Bond 10 anos³¹

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%
2012	2,97%
2013	-9,10%
2014	10,75%
2015	1,28%
2016	0,69%
2017	2,80%
2018	-0,02%
2019	9,64%

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 (01/10/19 a 30/09/2020), foi de **1,05%**.

³¹Fonte: Terminal Bloomberg – código GT10 Govt. Acesso em out/2020

Tabela 13 - Taxa de retorno (%) do US Treasury Bond 10 anos³²

Mês	Taxa (%)
out/19	1,69%
nov/19	1,78%
dez/19	1,92%
jan/20	1,51%
fev/20	1,13%
mar/20	0,70%
abr/20	0,64%
mai/20	0,65%
jun/20	0,66%
jul/20	0,55%
ago/20	0,72%
set/20	0,69%

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 **2,61%**.
- **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)³³ Principal com vencimento em 2035, apurado nos últimos 05 anos. O **desvio padrão do índice Ibovespa** foi de **1,74%** e o **desvio padrão do NTN-B** de **1,18%**. O multiplicador de volatilidade calculado, considerando o histórico dos últimos 05 anos, foi de **1,48**.
- **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 **3,87%**.

³²Fonte: Terminal Bloomberg – código GT10 Govt. Acesso em out/2020

³³ 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.

Para cálculo das taxas apresentadas previamente neste tópico, foram consideradas as informações apresentadas a seguir e no Histórico Índices Ibovespa³⁴ e NTN-B 2035³⁵.

Tabela 14 - Taxa de retorno (%) do CDS 10Y (Fechamento)³⁶

Data	CDS 10Y Brasil
out/19	1,95%
nov/19	2,01%
dez/19	1,78%
jan/20	1,77%
fev/20	2,03%
mar/20	2,90%
abr/20	3,73%
mai/20	3,26%
jun/20	3,21%
jul/20	2,82%
ago/20	2,74%
set/20	3,15%

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 1,30%.
- *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 -0,14%.
- Taxa de Inflação Americana: parâmetro calculado a partir da média das diferenças entre os dois parâmetros (*Nominal Treasury Rate* e TIPS) pela fórmula $[(1 + \text{Nominal Treasury Rate}) / (1 + \text{TIPS})] - 1$. A partir deste cálculo, a taxa de inflação americana calculada foi de 1,44%.

³⁴ Disponível em: www.b3.com.br. Os índices e taxas históricas utilizados estão contidos no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.

³⁵ Disponível em: <https://sisweb.tesouro.gov.br>. Os índices e taxas históricas utilizados estão contidos no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.

³⁶ Fonte: Terminal Bloomberg – código CDS10Y. Acesso em out/2020.

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 anos³⁷ e Taxa da Treasury real (TIPS) de 10 anos³⁸(Fechamento)

Mês	Taxa TIPS (%)	Taxa T-Bond (%)	Taxa Inflação Americana (%)
out/19	0,15%	1,69%	1,54%
nov/19	0,17%	1,78%	1,61%
dez/19	0,15%	1,92%	1,77%
jan/20	-0,14%	1,51%	1,65%
fev/20	-0,28%	1,13%	1,41%
mar/20	-0,17%	0,70%	0,87%
abr/20	-0,43%	0,64%	1,07%
mai/20	-0,50%	0,65%	1,16%
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%

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 Damodaran³⁹ 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);
- Equipamentos Telecomunicações (*Telecom. Equipment*): escopo relativo à aquisição e operação do sistema de telegestão, incluindo tanto hardware (concentradores e controladores) como software;

³⁷ Fonte: <https://fred.stlouisfed.org/series/DFII10>. Acesso em 10/2020.

³⁸ Fonte: Terminal Bloomberg GTII10 Govt (Treasury Real de 10 anos). Acesso em 10/2020.

³⁹ Fonte: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, “Levered and Unlevered Betas by Industry” e “Global”. Acesso em 08/2020.

- 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 avaliações 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 ⁴⁰	Beta ²¹
Equipamentos Elétricos	48,58%	0,97
Engenharia/Construção	41,51%	0,56
Equipamentos Telecom.	9,92%	1,33
Média Ponderada		0,84

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)	11,76%
Taxa Livre de Risco Estrutural (Rf')	6,05%
Prêmio de Mercado (Rm - Rf')	5,71%
Taxa Livre de Risco (Rf)	1,05%
Prêmio de Risco Brasil (Z)	3,85%
Beta Desalavancado	0,84

⁴⁰ Representatividade financeira (CAPEX + OPEX) do setor no CAPEX + OPEX total da PPP.

Custo de Capital Próprio	Valor
% Capital Próprio	57,12%
% Capital de Terceiro	42,88%
Impostos sobre Renda (Tc)	34,0%
Beta Realavancado	1,25
Custo de Capital Próprio Nominal	12,06%
Taxa de Inflação EUA	1,46%
Custo de Capital Próprio Real (Ke)	10,45%

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 + 1,49% ⁴¹
Remuneração Básica do BNDES	0,90%
Taxa de Risco de Crédito (BNDES)	3,16% ⁴²
Custo de Capital de Terceiros Nominal	8,37%
Taxa de Inflação	2,65%
Custo de Capital de Terceiros Real (kd real)	5,57%

De forma comparativa, para validar os parâmetros aplicados acima, foi realizada uma pesquisa, em agosto/2020, da taxa de retorno de diversas debêntures incentivadas, ou seja, àquelas regulamentadas pela lei nº 12.431 de 2011. A taxa de retorno real média resultante foi igual à **5,90%**. As debêntures avaliadas apresentaram prazo médio de 11 anos.

Pode-se concluir, portanto, que a linha de financiamento ofertada pelo BNDES se encontra alinhada com os valores atuais de mercado, demonstrada pela proximidade entre a taxa encontrada pelas debêntures incentivadas e pela linha de financiamento do banco.

Entende-se ser mais adequado considerar como referência para o cálculo do custo de capital (kd), para a PPP de IP em Curitiba, a linha de financiamento do BNDES. Isso porque os valores reais mostraram-se compatíveis, com pequenas divergências e, além disso, a emissão de debentures por uma “nova empresa” pode apresentar alta complexibilidade (que seria o caso da concessionária da PPP), sendo um desafio a ser enfrentado pela concessionária, que necessitará do financiamento no curto prazo, nos primeiros meses da PPP.

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:

41 Fonte: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-eficiencia-energetica>. Acesso em out/2020.

42 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>)

Tabela 19 - Premissas cálculo WACC

Custo Médio Ponderado do Capital	Valor (%)
Custo de Capital de Próprio Real (Ke)	10,45%
% Participação de Capital Próprio	57,12%
Custo de Capital de Terceiro Real (Kd)	5,57%
% Participação de Capital de Terceiro	42,88%
Impostos sobre Renda (Tc)	34,00%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)	7,55%

10.5. Taxa de Desconto – Reequilíbrio 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)⁴³ Principal com vencimento em 2050, apurado nos últimos 12 meses⁴⁴; 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	7,55%
NTN-B	4,00%
Taxa de Desconto (Reequilíbrio)	188,9%

Portanto, o processo de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato considera uma taxa de desconto igual à **188,9%**, 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.

⁴³ Disponível em: <https://sisweb.tesouro.gov.br>. Os índices e taxas históricas utilizados estão contidos no modelo financeiro (Excel), parte integrante deste produto.

⁴⁴Taxas diárias avaliadas entre os meses de out/19 e set/20.

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.

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 PPP⁴⁵, 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	30 meses	12 meses	24 meses
Prazo de amortização ⁴⁶	83 meses	39 meses	55 meses
Sistema de Amortização	SAC	SAC	SAC
Período de Carência ⁴⁷	6 meses	6 meses	6 meses
Pagamento IOF	Sim	Sim	Sim
Juros mensais (real) ⁴⁸	0,4528%	0,4528%	0,4528%
Garantia ⁴⁹	0,08%	0,08%	0,08%

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

⁴⁵Embora 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.

⁴⁶ 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).

⁴⁷ Período de carência após o último desembolso do financiamento.

⁴⁸ Taxa de juros mensal calculada considerando o custo real de capital de terceiros (financiamento BNDES de 5,88% ao ano).

⁴⁹ Taxa de garantia mensal de referência de outros projetos conduzidos pela Accenture.

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 ICSD⁵⁰

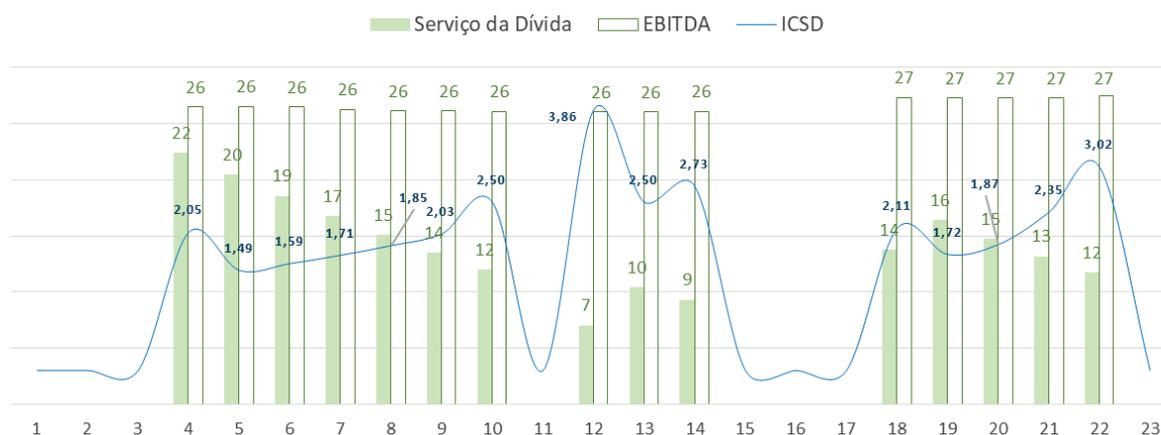


Tabela 23 – Projeção dos componentes do ICSD

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
Serviço da Dívida	-	-	-	22.398	20.426	18.556	16.784	15.105	13.515	12.010	-	7.042
EBITDA	-	-	-	26.460	26.487	26.462	26.249	26.114	26.112	26.096	-	26.015
ICSD	-	-	-	2,05	1,49	1,59	1,71	1,85	2,03	2,50	-	3,86
	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	
Serviço da Dívida	10.424	9.317	-	-	-	13.769	16.393	14.753	13.200	11.730	-	
EBITDA	26.012	26.076	-	-	-	27.291	27.241	27.243	27.258	27.428	-	
ICSD	2,50	2,73	-	-	-	2,11	1,72	1,87	2,35	3,02	-	

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

⁵⁰ O ICSD é considerado apenas nos meses em que há o serviço da dívida ativo. EBITDA representa os lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização. Para cálculo do ICSD é considerada a visão de caixa para o EBITDA pois se analisa a capacidade financeira da Concessionária em realizar o pagamento do serviço da dívida.

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.

Tabela 24 - Premissas de capital de giro

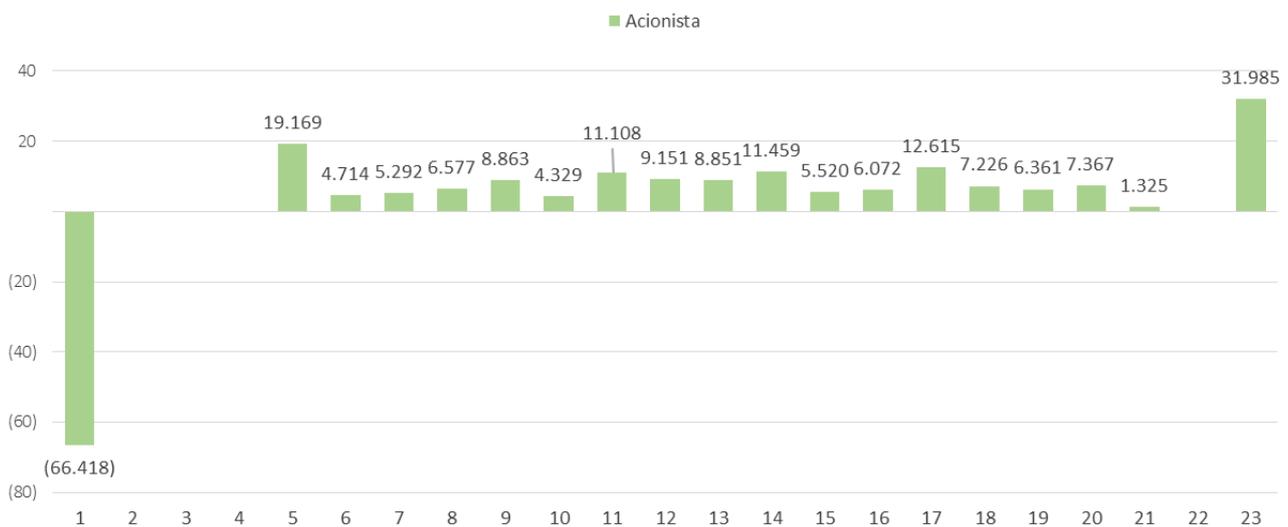
Prazo	Componente	Prazo adotado
Prazo médio de recebimento	Contraprestação	30 dias
Prazo médio de pagamento	Impostos	30 dias
	Despesas	30 dias

11.4. Capital Social

Como apresentado 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\$ 66,42 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

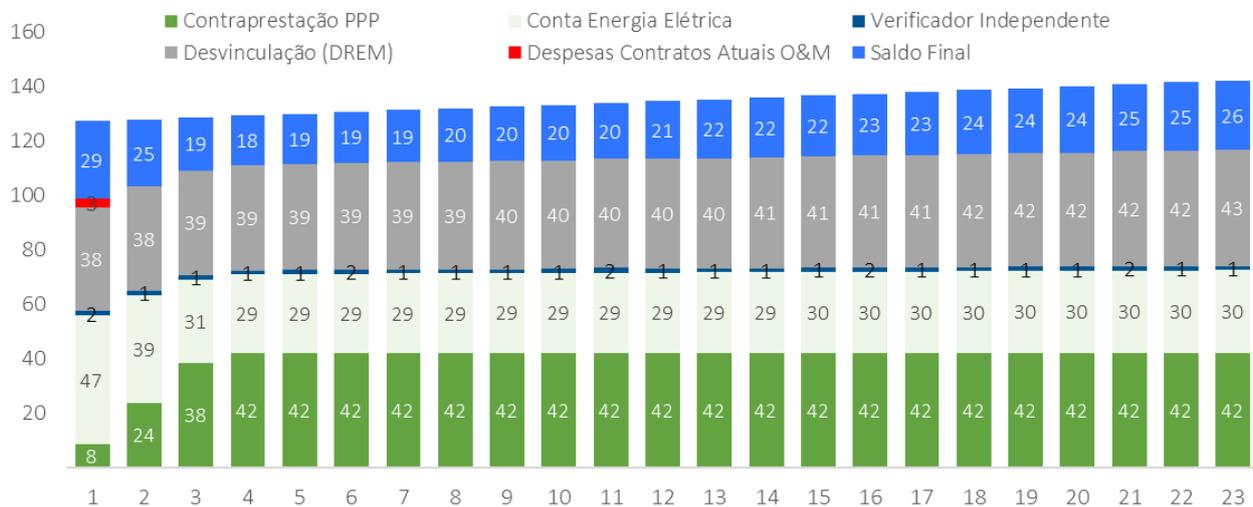
Abaixo serão apresentados os principais resultados para o cenário definido pela Prefeitura. O Plano de Negócios Referencial para o projeto será detalhado nos tópicos seguintes.

Tabela 25 - Resultados Simulação dos Cenários de Investimentos (R\$ milhões)

Variáveis	Valor
Contraprestação Mensal Máxima (CMM) (R\$ MM)	3,56
CMM por Ponto de IP (R\$)	21,84
Investimento Total (CAPEX) ⁵¹ (R\$MM)	332,09
CAPEX por Ponto de IP (R\$)	2.035,44
OPEX Anual Médio ⁵² (R\$ MM)	12,02
TIR ⁵³	7,55%
Comprometimento médio da COSIP projetada, considerando a DREM ⁵⁴ (%)	84%
Comprometimento médio da COSIP projetada, desconsiderando a DREM (%)	54%

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)



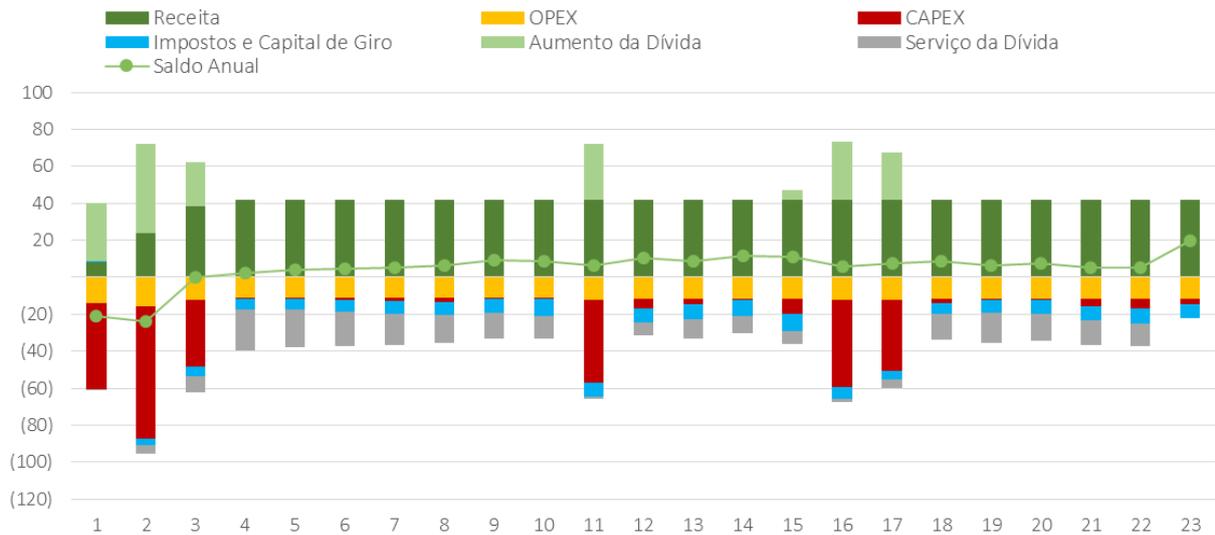
⁵¹ O detalhamento dos valores que compõe o CAPEX está no produto P11 “Relatório de Engenharia”.

⁵² O detalhamento dos valores que compõe o OPEX está no produto P11 “Relatório de Engenharia”.

⁵³ A TIR se mantém igual ao WACC pois, na simulação econômico-financeira o VPL foi zerado, assim ambos se igualam.

⁵⁴ Premissa de valor da desvinculação da COSIP (DREM) igual à 30%.

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 eficiência 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
Receita Bruta	8.389	23.625	38.324	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita de Contraprestação	8.389	23.625	38.324	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(468)	(2.129)	(4.141)	(4.666)	(4.686)	(4.697)	(4.686)	(4.680)	(4.690)	(4.703)	(4.522)	(4.352)	(4.338)	(4.362)	(4.382)	(4.051)	(3.504)	(3.300)	(3.329)	(3.371)	(3.360)	(3.162)	(2.728)
Receita Líquida	7.921	21.496	34.184	37.368	37.348	37.338	37.348	37.354	37.344	37.331	37.513	37.682	37.697	37.672	37.652	37.983	38.531	38.734	38.705	38.663	38.675	38.872	39.306
Custos e Despesas Operacionais	(13.840)	(15.774)	(12.272)	(10.908)	(10.862)	(10.876)	(11.099)	(11.240)	(11.232)	(11.235)	(12.443)	(11.667)	(11.685)	(11.596)	(11.675)	(12.328)	(12.121)	(11.443)	(11.464)	(11.420)	(11.417)	(11.444)	(11.394)
EBITDA	(5.919)	5.722	21.912	26.460	26.487	26.462	26.249	26.114	26.112	26.096	25.069	26.015	26.012	26.076	25.977	25.655	26.410	27.291	27.241	27.243	27.258	27.428	27.912
Variação da Necessidade de Capital de Giro	922	(1.134)	(673)	(119)	264	(39)	(42)	(35)	(25)	(31)	(431)	251	4	(37)	(297)	(233)	69	38	(28)	(33)	(86)	(54)	517
IR/CSLL	(125)	-	(1.513)	(2.975)	(3.850)	(4.357)	(4.411)	(4.496)	(4.662)	(4.795)	(2.782)	(4.442)	(4.634)	(4.877)	(4.700)	(2.910)	(3.041)	(4.623)	(4.809)	(4.965)	(4.997)	(5.101)	(5.410)
Fluxo Operacional	(5.122)	4.589	19.725	23.367	22.901	22.065	21.796	21.583	21.425	21.270	21.856	21.824	21.382	21.162	20.980	22.513	23.438	22.705	22.405	22.245	22.175	22.274	23.019
Investimentos e Despesas Pré Operacionais	(46.522)	(71.611)	(35.888)	(663)	(652)	(1.478)	(1.982)	(1.971)	(606)	(595)	(44.839)	(5.357)	(2.972)	(549)	(8.214)	(46.767)	(38.509)	(2.305)	(945)	(937)	(4.140)	(5.706)	(3.325)
Fluxo de Investimentos	(46.522)	(71.611)	(35.888)	(663)	(652)	(1.478)	(1.982)	(1.971)	(606)	(595)	(44.839)	(5.357)	(2.972)	(549)	(8.214)	(46.767)	(38.509)	(2.305)	(945)	(937)	(4.140)	(5.706)	(3.325)
Fluxo de Projeto	(51.644)	(67.022)	(16.163)	22.704	22.249	20.588	19.813	19.613	20.819	20.675	(22.983)	16.467	18.410	20.613	12.766	(24.255)	(15.071)	20.400	21.460	21.308	18.035	16.567	19.694
Fluxo Alavancado	(21.248)	(23.736)	178	2.335	4.317	4.665	5.356	6.555	9.003	8.861	6.391	10.334	8.632	11.657	11.039	6.037	7.559	8.447	6.459	7.522	5.401	5.028	19.694
Fluxo de Acionista	(66.418)	-	-	-	19.169	4.714	5.292	6.577	8.863	4.329	11.108	9.151	8.851	11.459	5.520	6.072	12.615	7.226	6.361	7.367	1.325	-	31.985

- Fluxo de Caixa da Prefeitura⁵⁵

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
Receita	127.167	127.713	128.398	129.064	129.709	130.358	131.009	131.665	132.323	132.984	133.649	134.318	134.989	135.664	136.342	137.024	137.709	138.398	139.090	139.785	140.484	141.187	141.893
COSIP atual	127.167	127.713	128.398	129.064	129.709	130.358	131.009	131.665	132.323	132.984	133.649	134.318	134.989	135.664	136.342	137.024	137.709	138.398	139.090	139.785	140.484	141.187	141.893
Redução/Aumento Necessário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas	98.558	102.898	108.933	110.920	111.193	111.716	111.821	112.018	112.295	112.573	113.180	113.132	113.413	113.694	114.058	114.510	114.546	114.832	115.201	115.407	115.945	115.987	116.360
Receita da Concessionária	8.389	23.625	38.324	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Conta Energia Elétrica	47.188	39.489	30.619	28.696	28.775	28.854	29.013	29.013	29.093	29.172	29.331	29.331	29.410	29.490	29.650	29.649	29.728	29.808	29.969	29.966	30.046	30.125	30.287
Taxa de Arrecadação da Distribuidora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verificador Independente	1.719	1.470	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471
Desvinculação (DREM)	38.150	38.314	38.519	38.719	38.913	39.107	39.303	39.499	39.697	39.895	40.095	40.295	40.497	40.699	40.903	41.107	41.313	41.519	41.727	41.936	42.145	42.356	42.568
Despesas Contratos Atuais O&M	3.112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	28.609	24.815	19.465	18.144	18.516	18.642	19.188	19.646	20.028	20.412	20.469	21.186	21.577	21.970	22.284	22.514	23.163	23.566	23.889	24.378	24.539	25.200	25.532
Número de Contraprestações Mensais / Saldo	8,2	7,1	5,6	5,2	5,3	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7
Contraprestação Máxima	42.041	42.011	42.027	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Comprometimento COSIP	78%	81%	85%	86%	86%	86%	85%	85%	85%	85%	85%	84%	84%	84%	84%	84%	83%	83%	83%	83%	83%	82%	82%
Comprometimento COSIP sem DREM	48%	51%	55%	56%	56%	56%	55%	55%	55%	55%	55%	54%	54%	54%	54%	54%	53%	53%	53%	53%	53%	52%	52%

⁵⁵Premissa para o Valor de desvinculação (DREM) equivalente à 30% da arrecadação da COSIP.

• 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
Receita Bruta	60.346	97.121	72.964	40.543	39.168	38.499	37.541	35.894	32.455	29.723	71.718	37.314	33.372	28.285	31.927	69.047	66.292	33.472	29.659	26.407	25.754	23.613	17.198
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita Financeira (IFRIC 12)	3.646	16.360	28.123	29.033	27.715	26.282	24.643	22.866	20.673	17.948	18.583	20.786	18.991	16.190	12.798	14.278	19.224	19.937	17.338	14.137	10.580	6.991	2.786
Receita de Operação e Manutenção	13.840	15.774	12.272	10.908	10.862	10.876	11.099	11.240	11.232	11.235	12.443	11.667	11.685	11.596	11.675	12.328	12.121	11.443	11.464	11.420	11.417	11.444	11.394
Receita de Construção	42.860	64.987	32.569	602	592	1.341	1.799	1.788	550	540	40.692	4.861	2.697	498	7.454	42.441	34.947	2.092	857	850	3.757	5.179	3.018
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(8.599)	(13.840)	(10.397)	(5.777)	(5.582)	(5.486)	(5.350)	(5.115)	(4.625)	(4.235)	(10.220)	(5.317)	(4.756)	(4.031)	(4.550)	(9.839)	(9.447)	(4.770)	(4.226)	(3.763)	(3.670)	(3.365)	(2.451)
Receita Líquida	51.747	83.281	62.567	34.765	33.587	33.013	32.191	30.779	27.830	25.487	61.498	31.996	28.617	24.254	27.377	59.208	56.845	28.702	25.433	22.644	22.084	20.248	14.747
Custo de Construção	(42.860)	(64.987)	(32.569)	(602)	(592)	(1.341)	(1.799)	(1.788)	(550)	(540)	(40.692)	(4.861)	(2.697)	(498)	(7.454)	(42.441)	(34.947)	(2.092)	(857)	(850)	(3.757)	(5.179)	(3.018)
Custos e Despesas Operacionais	(13.840)	(15.774)	(12.272)	(10.908)	(10.862)	(10.876)	(11.099)	(11.240)	(11.232)	(11.235)	(12.443)	(11.667)	(11.685)	(11.596)	(11.675)	(12.328)	(12.121)	(11.443)	(11.464)	(11.420)	(11.417)	(11.444)	(11.394)
Crédito PIS COFINS Opex	725	898	755	729	724	725	746	759	758	806	797	798	790	786	794	785	775	776	772	771	774	774	769
Lucro Operacional	(4.228)	3.418	18.481	23.984	22.858	21.521	20.039	18.509	16.806	14.470	9.169	16.265	15.033	12.949	9.035	5.232	10.562	15.942	13.888	11.146	7.681	4.400	1.104
Receitas e Despesas Financeiras	(935)	(4.918)	(8.773)	(8.548)	(7.012)	(5.564)	(4.201)	(2.918)	(1.712)	(578)	(1.227)	(2.679)	(1.906)	(1.067)	(315)	(1.803)	(4.587)	(5.354)	(4.103)	(2.850)	(1.672)	(565)	-
Lucro Antes do Imposto de Renda	(5.163)	(1.501)	9.708	15.437	15.846	15.957	15.838	15.591	15.094	13.891	7.942	13.586	13.128	11.883	8.720	3.429	5.975	10.588	9.785	8.296	6.009	3.835	1.104
IR/CSLL	(102)	-	(336)	(948)	(1.360)	(1.728)	(2.090)	(2.455)	(2.970)	(4.611)	(2.373)	(3.543)	(3.998)	(4.528)	(4.606)	(2.305)	(1.489)	(2.815)	(3.426)	(4.009)	(4.441)	(4.923)	(5.424)
Lucro Líquido	(5.265)	(1.501)	9.372	14.488	14.486	14.229	13.748	13.136	12.124	9.280	5.569	10.043	9.129	7.355	4.114	1.125	4.486	7.772	6.358	4.287	1.568	(1.088)	(4.320)
Lucro Acumulado	(5.198)	(6.504)	2.517	16.002	9.892	18.187	25.193	30.119	31.653	35.011	28.022	27.388	26.220	20.816	18.475	12.880	4.075	3.994	3.455	(13)	(1)	(1.080)	-

• 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
Ativo	99.639	153.017	186.363	180.947	157.144	148.318	138.983	128.219	114.412	102.749	127.625	119.748	106.663	89.143	81.899	109.171	126.460	113.557	96.156	76.174	60.404	43.930	21
Ativo Circulante	48.274	30.922	34.285	35.116	18.720	17.736	16.932	16.054	15.213	18.802	17.040	17.288	15.977	14.859	19.820	22.418	18.599	17.524	15.339	13.300	15.545	18.637	21
Caixa	43.605	18.978	18.755	20.491	4.959	4.724	4.590	4.356	4.253	8.546	3.564	4.468	4.024	3.949	9.196	8.888	3.564	4.531	4.416	4.347	8.218	12.938	-
Conta Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contas a Receber	1.039	2.243	3.451	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	-
Crédito PIS COFINS	3.630	9.700	12.079	11.173	10.310	9.560	8.890	8.246	7.508	6.804	10.024	9.369	8.501	7.458	7.172	10.078	11.584	9.542	7.471	5.501	3.874	2.248	21
Ativo Não Circulante	51.365	122.095	152.078	145.830	138.424	130.583	122.051	112.165	99.199	83.947	110.586	102.459	90.686	74.284	62.080	86.753	107.861	96.033	80.817	62.874	44.860	25.293	(0)
Impostos Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Ativo Financeiro	51.365	122.095	152.078	145.830	138.424	130.583	122.051	112.165	99.199	83.947	110.586	102.459	90.686	74.284	62.080	86.753	107.861	96.033	80.817	62.874	44.860	25.293	(0)
Passivo	99.639	153.017	186.363	180.947	157.144	148.318	138.983	128.219	114.412	102.749	127.625	119.748	106.663	89.143	81.899	109.171	126.460	113.557	96.156	76.174	60.404	43.930	21
Passivo Circulante	1.947	2.030	2.618	2.563	2.888	2.908	2.924	2.947	2.979	3.005	2.632	2.941	3.002	3.022	2.781	2.608	2.739	2.838	2.870	2.897	2.869	2.875	-
Contas a Pagar	1.895	1.879	1.581	1.506	1.497	1.498	1.509	1.509	1.494	1.482	1.695	1.546	1.528	1.505	1.565	1.650	1.571	1.475	1.453	1.433	1.420	1.403	-
Tributos a Pagar	52	151	1.037	1.057	1.392	1.410	1.415	1.438	1.485	1.523	937	1.395	1.475	1.517	1.216	958	1.168	1.363	1.418	1.464	1.450	1.472	-
Exigível a Longo Prazo	38.373	95.051	120.310	102.667	85.816	69.816	54.590	40.001	25.767	11.962	45.588	39.157	28.312	17.361	14.004	48.454	75.619	63.701	47.848	32.418	17.753	3.604	-
Impostos Diferidos	7.320	17.399	21.671	20.781	19.725	18.608	17.392	15.984	14.136	11.962	15.758	14.600	12.923	10.585	8.846	12.362	15.370	13.685	11.516	8.960	6.393	3.604	-
Financiamentos	31.054	77.652	98.639	81.887	66.091	51.208	37.197	24.018	11.631	-	29.829	24.557	15.389	6.775	5.157	36.092	60.249	50.016	36.332	23.459	11.360	-	-
Patrimônio Líquido	59.318	55.936	63.435	75.716	68.439	75.594	81.469	85.271	85.666	87.782	79.406	77.649	75.349	68.760	65.115	58.109	48.102	47.018	45.438	40.860	39.782	37.451	21
Capital Social	64.516	62.422	60.437	58.534	56.692	54.907	53.179	51.505	49.884	48.314	46.793	45.320	43.893	42.512	41.174	39.878	38.622	37.407	36.229	35.089	34.105	33.031	21
Reserva Legal	-	17	481	1.180	1.856	2.499	3.098	3.647	4.130	4.457	4.591	4.941	5.235	5.433	5.466	5.351	5.405	5.617	5.754	5.783	5.678	5.500	-
Lucro Acumulado	(5.198)	(6.504)	2.517	16.002	9.892	18.187	25.193	30.119	31.653	35.011	28.022	27.388	26.220	20.816	18.475	12.880	4.075	3.994	3.455	(13)	(1)	(1.080)	-

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)	Varição CMM de referência (%)
10,55%	4.031	13%
9,55%	3.870	9%
8,55%	3.715	4%
7,55%	3.564	0%
6,55%	3.419	-4%
5,55%	3.279	-8%
4,55%	3.145	-12%

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 13% 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)

	Opex								
	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
80%	13,52%	12,96%	12,40%	11,85%	11,30%	10,76%	10,22%	9,68%	9,14%
85%	12,37%	11,84%	11,31%	10,78%	10,26%	9,74%	9,22%	8,70%	8,19%
90%	11,32%	10,81%	10,30%	9,80%	9,29%	8,79%	8,29%	7,79%	7,29%
95%	10,34%	9,85%	9,36%	8,88%	8,39%	7,91%	7,43%	6,94%	6,46%
100%	9,43%	8,95%	8,48%	8,02%	7,55%	7,08%	6,61%	6,14%	5,67%
105%	8,57%	8,12%	7,66%	7,21%	6,75%	6,30%	5,84%	5,39%	4,93%
110%	7,77%	7,33%	6,89%	6,45%	6,01%	5,56%	5,12%	4,68%	4,23%
115%	7,01%	6,59%	6,16%	5,73%	5,30%	4,87%	4,43%	4,00%	3,57%
120%	6,30%	5,88%	5,46%	5,05%	4,63%	4,20%	3,78%	3,36%	2,93%

Figura 15 - Análise de sensibilidade TIR (FCFE)

		Opex								
		80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
Capex	80%	22,59%	21,19%	19,86%	18,58%	17,36%	16,19%	15,06%	13,96%	12,90%
	85%	20,22%	18,94%	17,71%	16,53%	15,40%	14,31%	13,25%	12,23%	11,23%
	90%	18,05%	16,88%	15,74%	14,65%	13,60%	12,57%	11,58%	10,61%	9,67%
	95%	16,08%	14,98%	13,93%	12,91%	11,92%	10,96%	10,02%	9,10%	8,19%
	100%	14,26%	13,24%	12,25%	11,29%	10,36%	9,44%	8,54%	7,66%	6,78%
	105%	12,58%	11,62%	10,69%	9,78%	8,89%	8,01%	7,14%	6,28%	5,43%
	110%	11,02%	10,11%	9,23%	8,35%	7,49%	6,64%	5,80%	4,96%	4,12%
	115%	9,55%	8,69%	7,83%	6,99%	6,16%	5,33%	4,51%	3,68%	2,85%
	120%	8,17%	7,33%	6,51%	5,69%	4,88%	4,07%	3,25%	2,43%	1,62%

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 163.154 pontos de Iluminação Pública. De acordo com as análises realizadas no P2 – Diagnóstico da Rede de IP de Curitiba, o parque de Iluminação Pública atual é composto, majoritariamente, por lâmpadas de vapor de sódio e multivapor metálico, representando mais de 83% das lâmpadas instaladas, contando com 17% de lâmpadas já modernizadas, cuja tecnologia é LED. A potência média por lâmpada no parque é de aproximadamente 182 W (incluindo perda no reator).

Além dos aproximadamente 17% de pontos atualmente modernizados, a Prefeitura de Curitiba indicou a existência de contratos de modernização, cuja previsão é substituir outros 44.808 pontos ao longo do ano de 2020. Com a conclusão desse serviço, o parque será composto, no início da PPP, por 37,7% de pontos em LED. Para esses pontos, o concessionário deverá garantir 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 52,31% (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 município conforme diretrizes do Banco de Créditos;
- Implementação, operação e manutenção dos 139 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 exhaustivamente 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 e 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;

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 sucinta, 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.

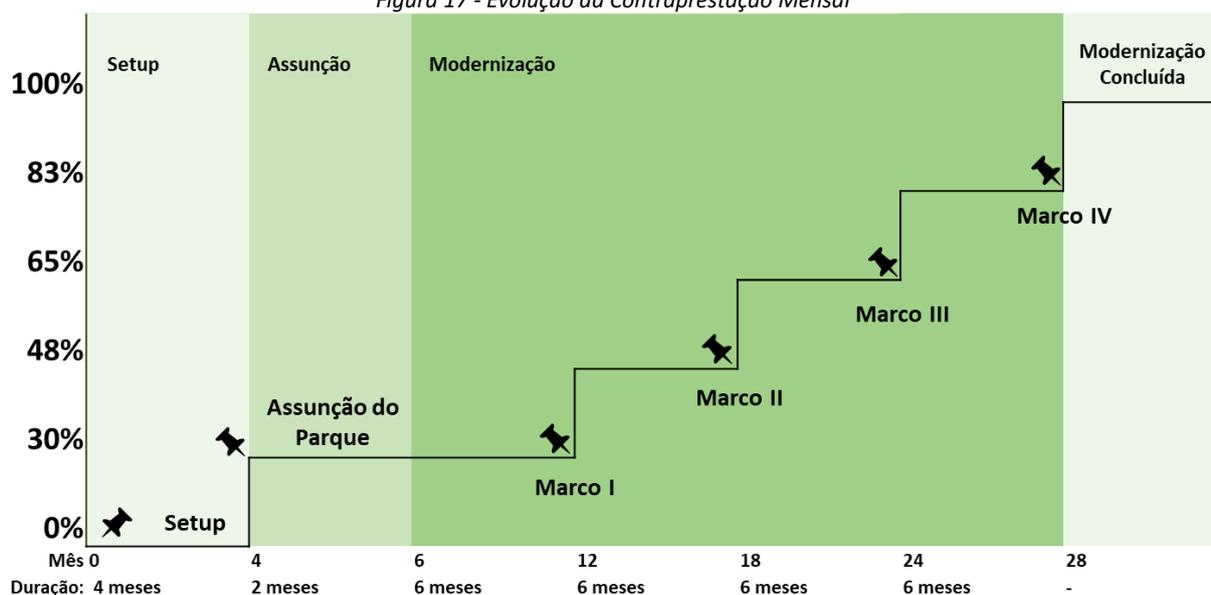
A COSIP arrecadada mensalmente deverá ser a fonte de recursos utilizada para pagamento da Contraprestação. Com base no histórico de arrecadação da capital paranaense, os valores arrecadados pela tarifa se mostraram suficientes para viabilizar a PPP de Iluminação Pública. Portanto, considerou-se que o 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 (24 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 26 - Detalhamento da Fase III - Marcos de Modernização

Marco	Modernização (%)	Eficientização ⁵⁶ (%)	Telegestão ⁵⁷ (%)	Iluminação Cênica ⁵⁸ (%)	CMM (%)
Fase Setup	0%	0%	0%	0%	0%
Assunção do Parque	0%	0%	0%	0%	30%
Marco I	25%	23%	25%	25%	47,5%
Marco II	50%	46%	50%	50%	65%
Marco III	75%	69%	75%	75%	82,5%
Marco IV	100%	100% ⁵⁹	100%	100%	100%

Figura 17 - Evolução da Contraprestação Mensal



⁵⁶ Percentual da Meta de Eficientização (52,31%). A Eficientização considera apenas os pontos não modernizados.

⁵⁷ Percentual do escopo total sobre a quantidade de pontos com telegestão a ser implantada (29,35% do parque). A instalação de telegestão nos pontos já modernizados será cobrada no Marco IV.

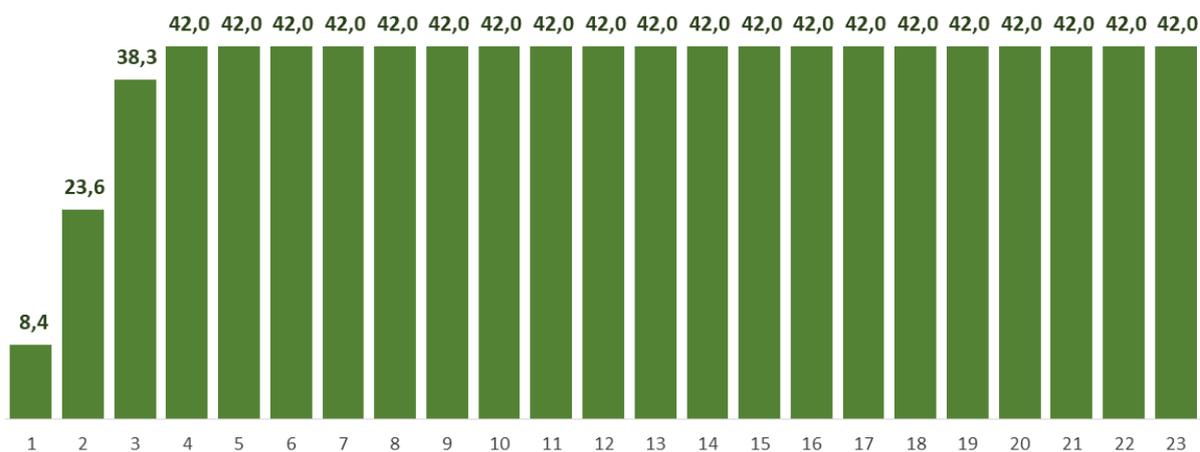
⁵⁸ Percentual da quantidade total de projetos de Iluminação Cênica previstos para o município (141 locais).

⁵⁹ 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 Condecete no início da PPP. Sendo assim, a modernização, ainda que seja uniforme em termos quantitativos, pode promover eficientizações diferentes em cada marco.

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 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). Neste cenário, as contraprestações de referência consolidarão uma receita equivalente à R\$ 905,9 milhões.

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



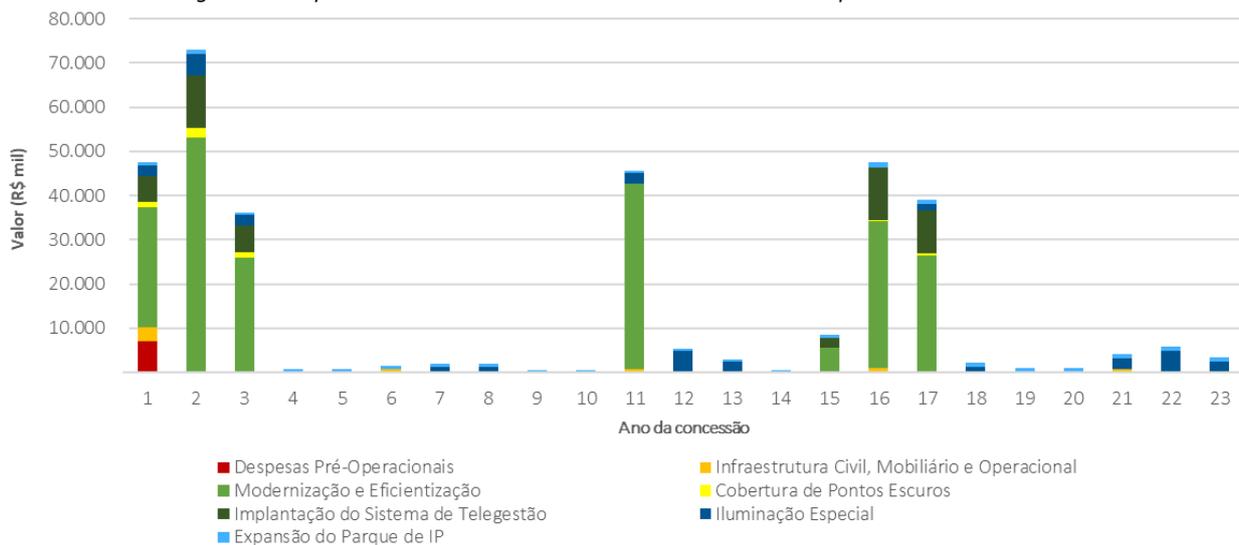
14.6. Modelo de Investimentos

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 27 - Valor dos principais itens de investimento durante a Concessão

Linha CAPEX	Valor (R\$ Milhões)
Despesas Pré-Operacionais	6,96
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	7,02
Cobertura de Pontos Escuros	5,36
Modernização e Eficientização	213,15
Implantação do Sistema de Telegestão	47,41
Iluminação de Destaque	34,72
Expansão do Parque de IP	17,48
Total	332,09

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



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:

Tabela 28 - Investimentos previstos para Infraestrutura civil / mobiliário / TI

Item	Investimento Inicial	Reinvestimento (%)	Periodic. de Reinvestimento
Infraestrutura Civil e Mobiliário - Sede	R\$ 1.086.868	20%	15 a.
Computadores	R\$ 159.172	50%	5 a.
Infraestrutura de TI e Periféricos	R\$ 75.093	50%	15 a.
Implantação Sistema de Gestão de IP	R\$ 65.262	-	15 a.
Implantação ERP	R\$ 150.000	-	15 a.
Implantação Sistema Poda	R\$ 29.700	-	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 29 - 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\$ 180.981	7	50%	5 a.
Caminhão Munck	R\$ 227.032	1	50%	5 a.

Item	Valor Unitário (R\$)	Qtd.	Reinvestimento (%)	Periodic. Reinvestimento
Motocicleta	R\$ 12.147	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 Munk.

Tabela 30 – 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 efficientização dos pontos de iluminação pública de Curitiba de forma linear em um período de 24 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):

Tabela 31 - Valores previstos de investimento para modernização

Item	Valor Médio un.(R\$)
Luminárias LED	R\$822,26
Braço	R\$115,54
Relé ⁶⁰	R\$17,59
Custo de modernização / ponto ⁶¹	R\$95,53
Descarte de Resíduos (Lâmpadas)	R\$1,17

⁶⁰A instalação de relés irá ocorrer apenas em pontos de IP onde não for instalado o sistema de telegestão.

⁶¹ O quantitativo será igual ao número de luminárias LED modernizadas.

Tabela 32 - Quantitativo de substituições para modernização por ano

Ano	Luminárias LED	Braço	Relé
1	26.542	15.705	18.752
2	53.084	31.410	37.504
3	26.542	15.705	18.752
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	54.142	32.036	38.251
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	8.847	3.612	6.251
16	53.084	21.674	37.504
17	44.237	18.062	31.253
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	-	-
23	-	-	-
Total	266.480	138.205	188.268

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 33—Preço médio⁶² 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\$ 532,15	R\$ 531,67	R\$ 531,91
31W - 50W	R\$ 627,51	R\$ 652,97	R\$ 640,24
51W - 70W	R\$ 672,75	R\$ 718,62	R\$ 695,69
71W - 90W	R\$ 640,95	R\$ 872,06	R\$ 756,51
91W - 120W	R\$ 834,30	R\$ 1.066,22	R\$ 950,26
121W - 150W	R\$ 1.121,65	R\$ 1.180,75	R\$ 1.151,20
151W - 180W	R\$ 948,39	R\$ 1.266,62	R\$ 1.107,51
181W - 210W	R\$ 1.247,84	R\$ 1.273,87	R\$ 1.260,86
+210W	R\$ 1.170,68	R\$ 1.611,61	R\$ 1.391,14

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:

⁶²Preço médio do LED coletado diretamente com fornecedores ao longo dos meses de março e abril. Para a modelagem final foi realizada uma nova rodada de cotações com os fornecedores de LED em agosto, no entanto, como os valores obtidos se mantiveram no mesmo nível dos valores cotados anteriormente, com variação inferior a 1%, foram mantidos os mesmos valores cotados anteriormente.

Tabela 34 - 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%	863	0,00%	502	0,15%	863
21W - 30W	5,23%	512	0,15%	913	4,93%	510	0,15%	913
31W - 40W	6,28%	525	2,09%	913	4,19%	510	2,09%	913
41W - 50W	18,97%	553	4,33%	963	11,50%	541	4,33%	963
51W - 60W	11,51%	576	2,84%	963	9,42%	663	2,84%	963
61W - 70W	0,00%		0,90%	991	8,81%	671	0,90%	991
71W - 80W	17,04%	580	0,90%	1.047	4,04%	767	0,90%	1.047
81W - 90W	0,00%		1,20%	1.199	1,20%	767	1,20%	1.199
91W - 100W	7,62%	677	1,05%	1.551	2,69%	770	1,05%	1.551
101W - 110W	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
111W - 120W	3,74%	695	1,35%	1.551	1,20%	761	1,35%	1.551
121W - 130W	0,00%		0,00%		20,16%	1.203	0,00%	
131W - 140W	0,00%		0,00%		0,60%	761	0,00%	
141W - 150W	2,84%	729	2,09%	1.655	2,84%	761	2,09%	1.655
151W - 160W	0,00%		0,00%		0,15%	766	0,00%	
161W - 170W	0,00%		0,00%		2,24%	1.203	0,00%	
171W - 180W	3,74%	807	0,75%	1.655	0,15%	774	0,75%	1.655
181W - 190W	0,00%		0,00%		3,74%	.203	0,00%	
191W -200W	2,54%	1.082	0,75%	1.809	0,30%	1.203	0,75%	1.809
201W -210W	0,00%		0,00%		1,64%	1.203	0,00%	
211W -220W	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
221W -230W	0,00%		0,00%		0,45%	1.435	0,00%	
231W -240W	1,94%	1.171	0,00%		0,00%		0,00%	
241W -250W	0,00%		0,00%		0,30%	1.678	0,00%	
251W -260W	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
261W -270W	0,00%		0,00%		0,90%	1.678	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\$ 729,88;
- Fornecedor B + C: R\$ 914,64;
- Média dos fornecedores: R\$ 822,26.

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

Item	Aluguel mensal (R\$)	Despesas mensais (gasolina + manutenção)
Caminhonete equipada com cesto aéreo	R\$ 7.239,25	R\$ 1.800
Caminhão Munck	R\$ 9.081,29	R\$ 3.000
Veículo Comum	R\$ 1.575,81	R\$ 4.00

Tabela 36 – 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 68% de encargos trabalhistas e sociais, uma média de R\$ 588 de benefícios e um adicional de 30% de periculosidade para os eletricitistas das equipes de modernização. Além disso, por se tratar de uma subcontratação é evidenciado o adicional de custos indiretos.

Tabela 37–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\$4.881	25,84% sobre o salário com encargos
Caminhão Munck	3	R\$4.881	
Veículo de passeio	2	R\$ 5.504	

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 38 - 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\$7.239	R\$1.800	R\$12.284	R\$272	R\$21.595
Caminhão Munck	R\$9.081	R\$3.000	R\$18.425	R\$272	R\$30.779
Veículo Comum	R\$1.576	R\$400	R\$13.853	R\$272	R\$16.101

Para o cálculo do custo de modernização por ponto de IP foi considerada uma distribuição da utilização dos veículos e, conseqüentemente 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\$ 95,53⁶³de mão-de-obra e veículos para modernização de cada ponto de IP.

⁶³ Valor inclui equipes de campo, conforme detalhamento. Não inclui os despesas para realização dos projetos, gestão de materiais etc.

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 39 - Custo médio com instalação de novos pontos para suprimento de pontos escuros

Item	Custo Médio (R\$)
Componentes de IP	R\$ 2.398
Obra-civil	R\$ 2.586
Custo Médio Total	R\$ 4.983

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 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\$ 476,25.

14.6.6. Iluminação Cênica

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

- 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 139 locais para inclusão no escopo de Iluminação Cênica. Devido às diferenças entre o estado atual destes locais e, conseqüentemente, diferenças no escopo do concessionários, eles foram classificados entre 03 divisões:

- Locais para **novos projetos** de Iluminação Cênica:
 - Os **71** 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 **16** locais classificados como “revitalização” da Iluminação Cênica são aqueles onde a Prefeitura realizou melhorias na iluminação anteriores à 2014⁶⁴.
 - 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 modernizaçãodos 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

⁶⁴ Não foram indicadas instalações de projetos de Iluminação Cênica entre 2014-2017;

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

Tabela 40 - Investimento total, por tipo de divisão (01 ciclo)⁶⁵

Divisão Projeto	Valor Total (R\$)
Manutenção	R\$ 2.649.030,20
Novo Projeto	R\$ 7.598.455,23

⁶⁵ 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.

Divisão Projeto	Valor Total (R\$)
Revitalização	R\$ 1.769.448,85
Total	R\$ 12.016.934,28

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 subterrânea⁶⁶.

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 41 - 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\$ 4.983 ⁶⁷
Pontos de IP Não Exclusivos	425	R\$ 1.205

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.

⁶⁶Considerado premissa que todos os Pontos de IP em postes exclusivos para iluminação pública devem ter rede de energia elétrica subterrânea

⁶⁷Está sendo considerada a instalação dos componentes de IP, bem como os custos da obra-civil.

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 42 - Valores previstos de investimentos pré-operacionais

Item	Valor Total (R\$)
Setup	R\$ 710.000
Cadastro Georreferenciado	R\$ 1.385.177
Implantação ISO 14.001	R\$ 175.000
Implantação ISO 9.001	R\$50.000
Ressarcimento Estudos	R\$ 3.603.977
Ressarcimento B3 ⁶⁸	R\$ 774.851
Total	R\$ 6.699.006

14.7. Modelo de Custos/Despesas

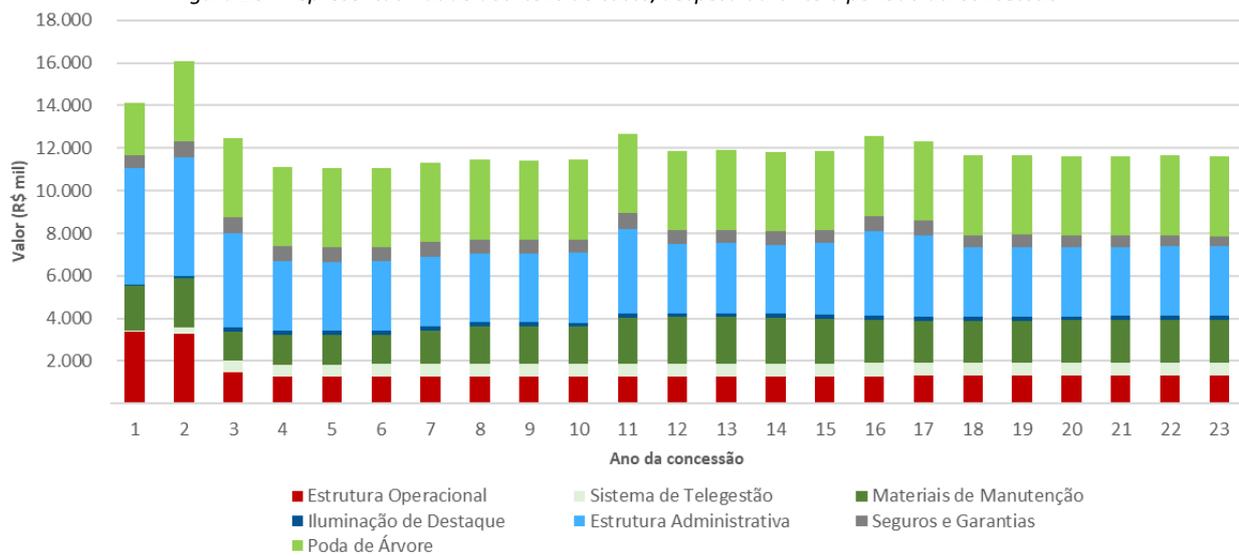
Considerando o cenário de investimento escolhido, os principais itens que compõe o OPEX da concessão estão detalhados de forma resumida na tabela abaixo. O gráfico seguinte traz uma visão acumulada da representatividade destes itens durante o prazo de concessão. A seguir são apresentadas as premissas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

Tabela 43 – Valor dos principais itens de custo/despesa durante a Concessão

⁶⁸ Valor final será atualizado após a formalização do contrato entre o Município de Curitiba e a B3. Como referência preliminar foi considerado o valor de ressarcimento à B3 no leilão da PPP IP de Vila Velha.

Linha OPEX Total	Valor (R\$ milhões) ⁶⁹
Estrutura Operacional	33,84
Sistema de Telegestão	12,93
Materiais de Manutenção	43,55
Iluminação de Destaque	4,18
Estrutura Administrativa	82,62
Poda de Árvore	84,51
Seguros e Garantias	14,78
Total	276,41

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



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

⁶⁹ Soma simples dos valores de OPEX.

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 44—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\$4.880,66
Caminhão Munck	3	R\$4.880,66
Motocicleta	1	R\$4.880,66

Tabela 45 - 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	20	R\$ 195.227	7	R\$ 68.329
Caminhão Munck	3	R\$ 43.926	1	R\$ 14.642
Totais	23	R\$ 239.153	8	R\$ 82.971

Tabela 46– 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\$ 39.045,31	3	R\$ 14.641,99

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 47 - 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\$ 7.239,25	13
Caminhão Munk	R\$ 9.081,29	2
Motocicleta	R\$ 728,84	5

Tabela 48 - 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	20	3
Caminhão Munk	R\$3.000,00	3	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:

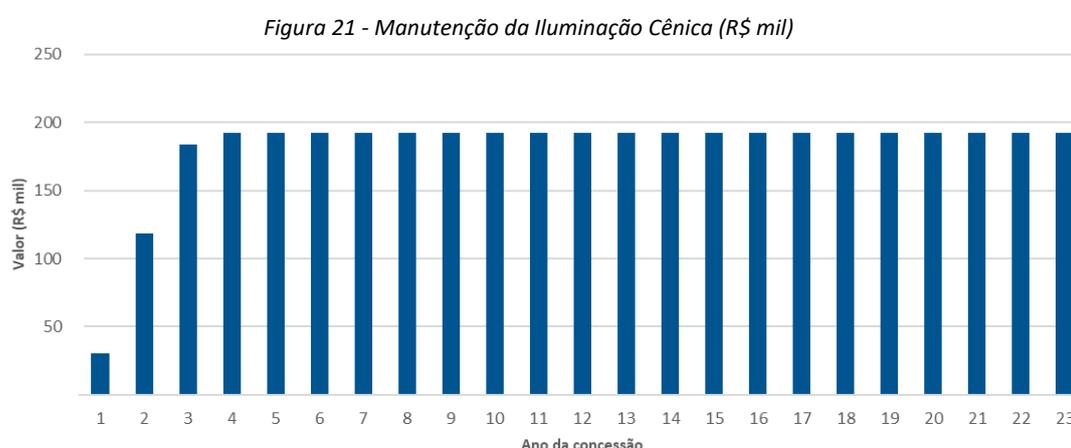
Tabela 49 - Taxa de Falha e Custo de Aquisição dos Principais Componentes de um Ponto de IP

Item	Taxa de Falha / mês	Custo Médio /Unid. R\$)
Lâmpada Vapor de Sódio	3,00%	R\$48,36
Reator	0,50%	R\$66,15
Braço para IP	0,01%	R\$115,54
Relé (Atual no Parque)	2,00%	R\$17,59
Relé (LED)	1,50%	R\$17,59
Poste de IP	0,01%	R\$1.084,38
Luminária LED	0,08%	R\$822,26

Item	Taxa de Falha / mês	Custo Médio /Unid. R\$)
Telegestão (Concentrador)	0,08%	R\$465,47

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.



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\$ 0,97 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.

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 50 - 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\$34.884,87	R\$34.884,87	R\$34.884,87
Operação	R\$81.755,21	R\$45.065,31	R\$71.015,92
CCO	R\$32.619,05	R\$12.901,91	R\$12.901,91
Engenharia / Tecnologia	R\$83.384,69	R\$34.899,81	R\$45.388,63
Administrativo / RH	R\$24.962,14	R\$7.248,15	R\$10.872,22
Suprimentos	R\$48.239,09	R\$16.209,33	R\$32.029,76
Serviços Gerais	R\$12.084,63	R\$12.084,63	R\$12.084,63
Total	R\$317.929,67	R\$163.294,01	R\$219.177,93

Fonte: SINAPI – PR (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil –SINAPI, referente ao Estado do Paraná)

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 acada 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 51 - Despesas Gerais e Administrativas (R\$ / Mês)

Item	Valor Modernização (R\$)	Valor Pós Modernização (R\$)
Despesas Administrativas Compartilhadas (Xerox, 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 52 - 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 ⁷⁰
Licença e Manutenção Sistema de Gestão de Podas	R\$ 20.500

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:

- 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;

⁷⁰ Sendo 452 usuários durante o ciclo de modernização e 23 após o fim da modernização.

- 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 53: Despesas com seguros e garantias (R\$)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Seguros e Garantias	540	741	739	664	655	648	641	632	620	610	729	636	619	600	607	695	675	579	556	535	521	504	477
Garantia de Execução do Contrato	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348
Riscos de Engenharia	84	151	75	1	1	3	4	4	1	1	94	11	6	1	17	98	81	5	2	2	9	12	7
Riscos Operacionais	90	190	232	222	213	205	196	188	178	168	194	185	173	159	149	156	154	134	114	93	72	52	30
Responsabilidade Civil	18	52	84	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

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

Descrição	Valor (R\$)
Custo por serviço de poda	R\$ 77,19
Coleta de resíduos (por serviço)	R\$ 22,46
Total por serviço	R\$ 99,65

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 considerada que o pagamento da conta de energia elétrica é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Curitiba. Conforme destacado anteriormente, a meta de eficiência⁷¹ após a modernização é de 52,31%. 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.

⁷¹ Meta de eficiência da parcela do parque não modernizado pela prefeitura de Curitiba, que totaliza aproximadamente 101 mil pontos de iluminação pública.

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 55 - Despesa Anual com Verificador Independente (R\$ / Ano)

Ano da Concessão	Custo (R\$)
Ano 1 ⁷²	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
Ano 21	R\$1.680.000,00
Ano 22	R\$1.440.000,00
Ano 23	R\$1.440.000,00

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.

⁷² O valor para o Ano 1 considera 4 meses de setup do Verificador Independente (com custo mensal de R\$ 180 mil).

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:

Tabela 56 - 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) ⁷³	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 57 - Alíquota tributos sobre o lucro

⁷³ 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.

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 58 – Indicadores Financeiros

Indicadores	Valor
TIR Projeto (Valores Reais)	7,55%
Payback Simples	10 anos
TIR Acionista (Valores Reais)	10,45%
WACC anual	7,55%

14.12. Estudo de viabilidade técnica e econômica

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
Receita Bruta	60.346	97.121	72.964	40.543	39.168	38.499	37.541	35.894	32.455	29.723	71.718	37.314	33.372	28.285	31.927	69.047	66.292	33.472	29.659	26.407	25.754	23.613	17.198
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita Financeira (IFRIC 12)	3.646	16.360	28.123	29.033	27.715	26.282	24.643	22.866	20.673	17.948	18.583	20.786	18.991	16.190	12.798	14.278	19.224	19.937	17.338	14.137	10.580	6.991	2.786
Receita de Operação e Manutenção	13.840	15.774	12.272	10.908	10.862	10.876	11.099	11.240	11.232	11.235	12.443	11.667	11.685	11.596	11.675	12.328	12.121	11.443	11.464	11.420	11.417	11.444	11.394
Receita de Construção	42.860	64.987	32.569	602	592	1.341	1.799	1.788	550	540	40.692	4.861	2.697	498	7.454	42.441	34.947	2.092	857	850	3.757	5.179	3.018
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(8.599)	(13.840)	(10.397)	(5.777)	(5.582)	(5.486)	(5.350)	(5.115)	(4.625)	(4.235)	(10.220)	(5.317)	(4.756)	(4.031)	(4.550)	(9.839)	(9.447)	(4.770)	(4.226)	(3.763)	(3.670)	(3.365)	(2.451)
Receita Líquida	51.747	83.281	62.567	34.765	33.587	33.013	32.191	30.779	27.830	25.487	61.498	31.996	28.617	24.254	27.377	59.208	56.845	28.702	25.433	22.644	22.084	20.248	14.747
Custo de Construção	(42.860)	(64.987)	(32.569)	(602)	(592)	(1.341)	(1.799)	(1.788)	(550)	(540)	(40.692)	(4.861)	(2.697)	(498)	(7.454)	(42.441)	(34.947)	(2.092)	(857)	(850)	(3.757)	(5.179)	(3.018)
Custos e Despesas Operacionais	(13.840)	(15.774)	(12.272)	(10.908)	(10.862)	(10.876)	(11.099)	(11.240)	(11.232)	(11.235)	(12.443)	(11.667)	(11.685)	(11.596)	(11.675)	(12.328)	(12.121)	(11.443)	(11.464)	(11.420)	(11.417)	(11.444)	(11.394)
Crédito PIS COFINS Opex	725	898	755	729	724	725	746	759	758	806	797	798	790	786	794	785	775	772	771	774	769	-	-
Lucro Operacional	(4.228)	3.418	18.481	23.984	22.858	21.521	20.039	18.509	16.806	14.470	9.169	16.265	15.033	12.949	9.035	5.232	10.562	15.942	13.888	11.146	7.681	4.400	1.104
Receitas e Despesas Financeiras	(935)	(4.918)	(8.773)	(8.548)	(7.012)	(5.564)	(4.201)	(2.918)	(1.712)	(578)	(1.227)	(2.679)	(1.906)	(1.067)	(315)	(1.803)	(4.587)	(5.354)	(4.103)	(2.850)	(1.672)	(565)	-
Lucro Antes do Imposto de Renda	(5.163)	(1.501)	9.708	15.437	15.846	15.957	15.838	15.591	15.094	13.891	7.942	13.586	13.128	11.883	8.720	3.429	5.975	10.588	9.785	8.296	6.009	3.835	1.104
IR/CSLL	(102)	-	(336)	(948)	(1.360)	(1.728)	(2.090)	(2.455)	(2.970)	(4.611)	(2.373)	(3.543)	(3.998)	(4.528)	(4.606)	(2.305)	(1.489)	(2.815)	(3.426)	(4.009)	(4.441)	(4.923)	(5.424)
Lucro Líquido	(5.265)	(1.501)	9.372	14.488	14.486	14.229	13.748	13.136	12.124	9.280	5.569	10.043	9.129	7.355	4.114	1.125	4.486	7.772	6.358	4.287	1.568	(1.088)	(4.320)
Lucro Acumulado	(5.198)	(6.504)	2.517	16.002	9.892	18.187	25.193	30.119	31.653	35.011	28.022	27.388	26.220	20.816	18.475	12.880	4.075	3.994	3.455	(13)	(1)	(1.080)	-

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
Receita Bruta	8.389	23.625	38.324	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Receita de Aporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita de Contraprestação	8.389	23.625	38.324	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Receita Acessória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deduções	(468)	(2.129)	(4.141)	(4.666)	(4.686)	(4.697)	(4.686)	(4.680)	(4.690)	(4.703)	(4.522)	(4.352)	(4.338)	(4.362)	(4.382)	(4.051)	(3.504)	(3.300)	(3.329)	(3.371)	(3.360)	(3.162)	(2.728)
Receita Líquida	7.921	21.496	34.184	37.368	37.348	37.338	37.348	37.354	37.344	37.331	37.513	37.682	37.697	37.672	37.652	37.983	38.531	38.734	38.705	38.663	38.675	38.872	39.306
Custos e Despesas Operacionais	(13.840)	(15.774)	(12.272)	(10.908)	(10.862)	(10.876)	(11.099)	(11.240)	(11.232)	(11.235)	(12.443)	(11.667)	(11.685)	(11.596)	(11.675)	(12.328)	(12.121)	(11.443)	(11.464)	(11.420)	(11.417)	(11.444)	(11.394)
EBITDA	(5.919)	5.722	21.912	26.460	26.487	26.462	26.249	26.114	26.112	26.096	25.069	26.015	26.012	26.076	25.977	25.655	26.410	27.291	27.241	27.243	27.258	27.428	27.912
Variação da Necessidade de Capital de Giro	922	(1.134)	(673)	(119)	264	(39)	(42)	(35)	(25)	(31)	(431)	251	4	(37)	(297)	(233)	69	38	(28)	(33)	(86)	(54)	517
IR/CSLL	(125)	-	(1.513)	(2.975)	(3.850)	(4.357)	(4.411)	(4.496)	(4.662)	(4.795)	(2.782)	(4.442)	(4.634)	(4.877)	(4.700)	(2.910)	(3.041)	(4.623)	(4.809)	(4.965)	(4.997)	(5.101)	(5.410)
Fluxo Operacional	(5.122)	4.589	19.725	23.367	22.901	22.065	21.796	21.583	21.425	21.270	21.856	21.824	21.382	21.162	20.980	22.513	23.438	22.705	22.405	22.245	22.175	22.274	23.019
Investimentos e Despesas Pré Operacionais	(46.522)	(71.611)	(35.888)	(663)	(652)	(1.478)	(1.982)	(1.971)	(606)	(595)	(44.839)	(5.357)	(2.972)	(549)	(8.214)	(46.767)	(38.509)	(2.305)	(945)	(937)	(4.140)	(5.706)	(3.325)
Fluxo de Investimentos	(46.522)	(71.611)	(35.888)	(663)	(652)	(1.478)	(1.982)	(1.971)	(606)	(595)	(44.839)	(5.357)	(2.972)	(549)	(8.214)	(46.767)	(38.509)	(2.305)	(945)	(937)	(4.140)	(5.706)	(3.325)
Fluxo de Projeto	(51.644)	(67.022)	(16.163)	22.704	22.249	20.588	19.813	19.613	20.819	20.675	(22.983)	16.467	18.410	20.613	12.766	(24.255)	(15.071)	20.400	21.460	21.308	18.035	16.567	19.694
Fluxo Alavancado	(21.248)	(23.736)	178	2.335	4.317	4.665	5.356	6.555	9.003	8.861	6.391	10.334	8.632	11.657	11.039	6.037	7.559	8.447	6.459	7.522	5.401	5.028	19.694
Fluxo de Acionista	(66.418)	-	-	-	19.169	4.714	5.292	6.577	8.863	4.329	11.108	9.151	8.851	11.459	5.520	6.072	12.615	7.226	6.361	7.367	1.325	-	31.985

14.12.3. Fluxo de Caixa da Prefeitura

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
Receita	127.167	127.713	128.398	129.064	129.709	130.358	131.009	131.665	132.323	132.984	133.649	134.318	134.989	135.664	136.342	137.024	137.709	138.398	139.090	139.785	140.484	141.187	141.893
COSIP atual	127.167	127.713	128.398	129.064	129.709	130.358	131.009	131.665	132.323	132.984	133.649	134.318	134.989	135.664	136.342	137.024	137.709	138.398	139.090	139.785	140.484	141.187	141.893
Redução/Aumento Necessário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas	98.558	102.898	108.933	110.920	111.193	111.716	111.821	112.018	112.295	112.573	113.180	113.132	113.413	113.694	114.058	114.510	114.546	114.832	115.201	115.407	115.945	115.987	116.360
Receita da Concessionária	8.389	23.625	38.324	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Conta Energia Elétrica	47.188	39.489	30.619	28.696	28.775	28.854	29.013	29.013	29.093	29.172	29.331	29.331	29.410	29.490	29.650	29.649	29.728	29.808	29.969	29.966	30.046	30.125	30.287
Taxa de Arrecadação da Distribuidora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verificador Independente	1.719	1.470	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471	1.471	1.471	1.720	1.471	1.471
Desvinculação (DREM)	38.150	38.314	38.519	38.719	38.913	39.107	39.303	39.499	39.697	39.895	40.095	40.295	40.497	40.699	40.903	41.107	41.313	41.519	41.727	41.936	42.145	42.356	42.568
Despesas Contratos Atuais O&M	3.112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	28.609	24.815	19.465	18.144	18.516	18.642	19.188	19.646	20.028	20.412	20.469	21.186	21.577	21.970	22.284	22.514	23.163	23.566	23.889	24.378	24.539	25.200	25.532
Número de Contraprestações Mensais / Saldo	8,2	7,1	5,6	5,2	5,3	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7
Contraprestação Máxima	42.041	42.011	42.027	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Comprometimento COSIP	78%	81%	85%	86%	86%	86%	85%	85%	85%	85%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	83%	83%	83%	83%	83%	82%	82%
Comprometimento COSIP sem DREM	48%	51%	55%	56%	56%	56%	55%	55%	55%	55%	55%	54%	54%	54%	54%	54%	53%	53%	53%	53%	53%	52%	52%

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
Ativo	99.639	153.017	186.363	180.947	157.144	148.318	138.983	128.219	114.412	102.749	127.625	119.748	106.663	89.143	81.899	109.171	126.460	113.557	96.156	76.174	60.404	43.930	21
Ativo Circulante	48.274	30.922	34.285	35.116	18.720	17.736	16.932	16.054	15.213	18.802	17.040	17.288	15.977	14.859	19.820	22.418	18.599	17.524	15.339	13.300	15.545	18.637	21
Caixa	43.605	18.978	18.755	20.491	4.959	4.724	4.590	4.356	4.253	8.546	3.564	4.468	4.024	3.949	9.196	8.888	3.564	4.531	4.416	4.347	8.218	12.938	-
Conta Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contas a Receber	1.039	2.243	3.451	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	-
Crédito PIS COFINS	3.630	9.700	12.079	11.173	10.310	9.560	8.890	8.246	7.508	6.804	10.024	9.369	8.501	7.458	7.172	10.078	11.584	9.542	7.471	5.501	3.874	2.248	21
Ativo Não Circulante	51.365	122.095	152.078	145.830	138.424	130.583	122.051	112.165	99.199	83.947	110.586	102.459	90.686	74.284	62.080	86.753	107.861	96.033	80.817	62.874	44.860	25.293	(0)
Impostos Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Ativo Financeiro	51.365	122.095	152.078	145.830	138.424	130.583	122.051	112.165	99.199	83.947	110.586	102.459	90.686	74.284	62.080	86.753	107.861	96.033	80.817	62.874	44.860	25.293	(0)
Passivo	99.639	153.017	186.363	180.947	157.144	148.318	138.983	128.219	114.412	102.749	127.625	119.748	106.663	89.143	81.899	109.171	126.460	113.557	96.156	76.174	60.404	43.930	21
Passivo Circulante	1.947	2.030	2.618	2.563	2.888	2.908	2.924	2.947	2.979	3.005	2.632	2.941	3.002	3.022	2.781	2.608	2.739	2.838	2.870	2.897	2.869	2.875	-
Contas a Pagar	1.895	1.879	1.581	1.506	1.497	1.498	1.509	1.509	1.494	1.482	1.695	1.546	1.528	1.505	1.565	1.650	1.571	1.475	1.453	1.433	1.420	1.403	-
Tributos a Pagar	52	151	1.037	1.057	1.392	1.410	1.415	1.438	1.485	1.523	937	1.395	1.475	1.517	1.216	958	1.168	1.363	1.418	1.464	1.450	1.472	-
Exigível a Longo Prazo	38.373	95.051	120.310	102.667	85.816	69.816	54.590	40.001	25.767	11.962	45.588	39.157	28.312	17.361	14.004	48.454	75.619	63.701	47.848	32.418	17.753	3.604	-
Impostos Diferidos	7.320	17.399	21.671	20.781	19.725	18.608	17.392	15.984	14.136	11.962	15.758	14.600	12.923	10.585	8.846	12.362	15.370	13.685	11.516	8.960	6.393	3.604	-
Financiamentos	31.054	77.652	98.639	81.887	66.091	51.208	37.197	24.018	11.631	-	29.829	24.557	15.389	6.775	5.157	36.092	60.249	50.016	36.332	23.459	11.360	-	-
Patrimônio Líquido	59.318	55.936	63.435	75.716	68.439	75.594	81.469	85.271	85.666	87.782	79.406	77.649	75.349	68.760	65.115	58.109	48.102	47.018	45.438	40.860	39.782	37.451	21
Capital Social	64.516	62.422	60.437	58.534	56.692	54.907	53.179	51.505	49.884	48.314	46.793	45.320	43.893	42.512	41.174	39.878	38.622	37.407	36.229	35.089	34.105	33.031	21
Reserva Legal	-	17	481	1.180	1.856	2.499	3.098	3.647	4.130	4.457	4.591	4.941	5.235	5.433	5.466	5.351	5.405	5.617	5.754	5.783	5.678	5.500	-
Lucro Acumulado	(5.198)	(6.504)	2.517	16.002	9.892	18.187	25.193	30.119	31.653	35.011	28.022	27.388	26.220	20.816	18.475	12.880	4.075	3.994	3.455	(13)	(1)	(1.080)	-