

**MODELAGEM ECONÔMICO- FINANCEIRA DO
PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE**

PARA CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS DE ALBERTINA, ANDRADAS, BANDEIRA DO SUL, CALDAS, DIVISA NOVA, IBITIÚRA DE MINAS, IPUIÚNA E SANTA RITA DE CALDAS, INCLUINDO A IMPLANTAÇÃO, INSTALAÇÃO, RECUPERAÇÃO, MODERNIZAÇÃO, MELHORAMENTO, EFICIENTIZAÇÃO, EXPANSÃO, OPERAÇÃO E A MANUTENÇÃO DAS REDES MUNICIPAIS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ATRAVÉS DO CONSÓRCIO PÚBLICO PARA GESTÃO INTEGRADA – CPGI.

TERMO DE ABERTURA

A presente corresponde a primeira folha do Volume II – Modelagem Econômico - Financeira, dos estudos do PMI realizados, visando a Concessão Administrativa dos serviços de Iluminação Pública dos municípios de Albertina, Andradas, Bandeira do Sul, Caldas, Divisa Nova, Ibitiura de Minas, Ipuiúna e Santa Rita de Caldas, através o CPGI – Consórcio Público para Gestão Integrada.

Santana de Parnaíba – SP, 30 de março de 2021.

KAPPEX ASSESSORIA E PARTICIPAÇÕES EIRELI

CNPJ 04.805.879/0001-08

ARTHUR FERREIRA NEVES FILHO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. APRESENTAÇÃO	5
1.2. RESUMO DA ANÁLISE DE QUALIDADE ECONÔMICO – FINANCEIRA DO PROJETO	5
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	6
2.1. PANORAMA GERAL DO CONSÓRCIO PÚBLICO PARA GESTÃO INTEGRADA.....	6
2.2. PANORAMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO PARA GESTÃO	7
3. MODELAGEM ECONÔMICO - FINANCEIRA	8
3.1. PREMISSAS E PARÂMETROS GERAIS DO PROJETO	8
3.2. RECEITAS	9
3.3. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS	10
3.4. DESPESAS ADMINISTRATIVAS E COMERCIAIS	15
3.5. INVESTIMENTOS	16
3.6. TRIBUTAÇÃO	25
4. RESULTADOS ECONÔMICO-FINANCEIRO	27
4.1. MÉTODO DE ANÁLISE.....	27
4.2. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL DA CONCESSIONÁRIA	29
4.3. CONTRIBUIÇÃO PARA CUSTEIO DA CONTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (“CIP”)	30
5. FINANCIAMENTO	32
5.1. LINHAS DE ESTRUTURAÇÃO DE CAPITAL A LONGO PRAZO	32
6. CONCLUSÕES.....	33
7. ANEXOS	34
ANEXO A – DEMONSTRATIVOS DE RESULTADO	35
ANEXO B – FLUXO DE CAIXA DA CONCESSIONÁRIA	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População estimada dos municípios que compõem o Consórcio Municipal em estudo.....	6
Tabela 2 – Detalhamento do parque de iluminação do Consórcio Municipal.....	7
Tabela 3 – Lei Complementares que instituem a Cobrança para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública	8
Tabela 4 – Valores da CIP de 2020 (Valores em R\$ mil)	8
Tabela 5 – <i>Benchmark</i> do custo de operação e manutenção levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais	11
Tabela 6 – Resumo do registro de ocorrências realizadas através do <i>call center</i> dos municípios de alguns dos municípios que compõem o Consórcio Municipal no período de novembro de 2018 a novembro de 2019.....	11
Tabela 7 – <i>Benchmark</i> do preço da transmissão de dados para telegestão levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais	12
Tabela 8 – <i>Benchmark</i> do preço do <i>call center</i> nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais.....	13
Tabela 9 – Valores de Tarifa (antes de impostos) referente a modalidade Convencional, categoria Iluminação Pública (B4) publicados pela CEMIG em novembro de 2019	13
Tabela 10 – Consumo de energia elétrica dos municípios do Consórcio Municipal	14
Tabela 11 – Levantamento de Despesas Administrativas em outros projetos de concessão.....	15
Tabela 12 – Detalhamento do parque de iluminação do Consórcio Municipal.....	17
Tabela 13 – Características das lâmpadas instaladas após a modernização	18
Tabela 14 – Composição de preços para dimensionamento da equipe operacional da instalação das luminárias.....	19
Tabela 15 – <i>Benchmark</i> do preço de luminárias LED levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais	19
Tabela 16 - Estimativa da Iluminação Cênica	22
Tabela 17 – Valores estimados de investimento para a iluminação cênica (em R\$)	22
Tabela 18 – Número de pontos a serem instalados com a expansão da rede pública	23
Tabela 19 – <i>Benchmark</i> do preço do sistema de telegestão levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais em janeiro de 2021.....	23

Tabela 20 – <i>Benchmark</i> do preço de implantação do Centro de Controle Operacional levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais	24
Tabela 21 – Detalhamento das premissas tributárias adotadas no Modelo Econômico-Financeiro	24
Tabela 22 – Referências de empresas abertas do setor de serviços	27
Tabela 23 – Custo médio ponderado de Capital (WACC) de longo prazo para o projeto de Iluminação Pública	27
Tabela 24 – <i>Benchmark</i> de valores de rentabilidade de outros projetos de Iluminação Pública.....	28
Tabela 25 – Valores de contraprestação da Concessionária, que são necessários para o custeio da Concessionária (investimentos, custos e despesas operacionais e despesas administrativas e tributos) e remuneram o capital investido a uma taxa de 8,6% a.a. (TIR de Projeto).....	28
Tabela 26 – Comparativo entre os valores de contraprestação (Tabela 25) e os valores estimados para arrecadação da CIP para o ano de 2020 (Tabela 4).....	29

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

Neste Produto se apresenta o Modelo Econômico-Financeira desenvolvido pela Kappex Assessoria e Participações para atender o que estabelece no Procedimento de Manifestação de Interesse para a elaboração da modelagem técnica, econômico financeira e jurídica dos serviços de iluminação pública no âmbito dos municípios integrantes deste Consórcio, a saber: Albertina, Andradas, Bandeira do Sul, Caldas, Divisa Nova, Ibitiúra de Minas, Ipuiúna e Santa Rita de Caldas (denominado “Consórcio Municipal”) como produto a ser desenvolvido e entregue ao Consórcio Público para Gestão Integrada (CGPI).

O presente Modelo Econômico-Financeiro foi elaborado tendo como referência as informações e dados provenientes do Modelo Técnico Operacional através de levantamentos de campo e estudos técnicos.

1.2. Resumo da Análise da Qualidade Econômico-Financeira do Projeto

A Análise da Qualidade Econômico-Financeira são adequados quando suportam a negociação e a decisão a fazer e sustentam a construção de parcerias. Desta forma, a simulação do desenvolvimento do projeto retrata a maneira mais eficaz de implantar o projeto de modernização e ampliação do parque de iluminação pública do Consórcio Municipal, sendo descrito seus aspectos técnicos operacionais para atendimento a oferta planejada, investimentos a serem realizados e garantias associadas para assegurar o cumprimento das obrigações por parte do parceiro privado e determinar a geração de caixa suficiente para remunerar o investimento realizado.

As principais premissas assumidas na modelagem econômico-financeira do projeto para modernização, ampliação, eficientização energética, operação e manutenção da rede de iluminação pública do Consórcio Municipal.

- **Prazo de Concessão.** O prazo de concessão será de 25 (vinte e cinco) anos, prorrogáveis por mais 10 (dez) anos, de acordo com Edital e Minuta de Contrato.
- **Pontos de Iluminação.** Quantidade de 11.122 (2020) pontos de iluminação.
- **Programa de Modernização.** 100% no primeiro ano de Contrato.
- **Demanda Reprimida.** 5% do total do atual parque de iluminação, a ser implantado no primeiro ano.
- **Iluminação Cênica** em 170 locais (igrejas, praças, monumentos, etc) dos

municípios.

- **Custo médio da luminária de LED e principais itens do investimento.** R\$ 600,00 por luminária LED V4 e R\$ 350 reais por ponto de telegestão. Considerado adicionalmente custos de implantação em R\$ 150,00 por ponto de iluminação.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Panorama Geral do Consórcio Municipal

Consórcios intermunicipais são parcerias entre municípios para a realização de ações conjuntas, incrementando a qualidade dos serviços públicos prestados à população.

A possibilidade de agregação dos municípios, especialmente de pequeno porte, para provisão de serviços especializados, por trazer significativas economias de escala, pode resolver o problema de excesso de capacidade ou falta de provimento do serviço, superando a atomização de municípios e recobrando escalas produtiva e financeira adequadas.

Para o Consórcio Municipal desta modelagem fazem parte os municípios de Albertina, Andradas, Bandeira do Sul, Divisa Nova, Ibitiúra de Minas, Ipuiúna e Santa Rita de Caldas. Todos os municípios se encontram localizados ao sul do Estado de Minas Gerais, próximos a divisa com o Estado de São Paulo.

Município	População Estimada (2020)
Albertina	3.011
Andradas	41.396
Bandeira do Sul	5.778
Caldas	14.541
Divisa Nova	6.025
Ibitiúra de Minas	3.492
Ipuiúna	10.118
Santa Rita de Caldas	8.924
Total Geral	93.285

Fonte: Informações das Prefeituras Municipais.

Tabela 1 – População estimada dos municípios que compõem o Consórcio Municipal em estudo

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que Andradas possui a maior população entre os demais

municípios, sendo potencialmente a sede operacional do projeto.

2.2. Panorama de Iluminação Pública do Consórcio Municipal

O parque de Iluminação Pública do Consórcio dos Municípios é composto por cerca de 11.122 pontos de iluminação pública, sendo previsto um consumo médio mensal total de 520 GWh, considerando uma operação diária de 11h52m¹ por lâmpada.

A partir dos dados relativos ao cadastro do parque de iluminação do Consórcio Municipal constatou-se que 6.737 lâmpadas (60,5%) são de tecnologias de vapor de sódio, 4.147 lâmpadas (37,3%) são de tecnologias de vapor de mercúrio. A Tabela 2 apresenta as características do parque de iluminação de cada Município.

	LED	MET	OUT	VME	VSO	Total
Albertina	0	0	0	57	259	316
Andradas	22	31	6	1.452	3.429	4.940
Bandeira do Sul	65	0	0	302	362	729
Caldas	0	0	0	1.155	697	1.852
Divisa Nova	63	0	0	24	976	1.063
Ibitiúra de Minas	0	0	0	140	259	399
Ipuiúna	0	0	0	589	253	842
Santa Rita de Caldas	51	0	0	428	502	981
Total	201	31	6	4.147	6.737	11.122
	1,81%	0,28%	0,05%	37,29%	60,57%	100,00%

Fonte: Informações enviadas pelas Prefeituras Municipais.

Tabela 2 – Detalhamento do parque de iluminação do Consórcio Municipal

A grande parte da iluminação pública se dá por meio de lâmpadas de vapor de sódio, o que gera um

¹ A operação diária de 11h52m é estabelecida pelo art. 24 da Resolução Normativa nº 414/2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Em agosto de 2019, a agência aprovou a revisão da regra de faturamento da energia elétrica consumida pelos parques de iluminação pública nas situações em que não há medição instalada da distribuidora e o consumo é estimado a partir da carga instalada e do período de utilização. Assim, cada município passa a ter um tempo específico para o faturamento da iluminação, conforme a sua latitude (variando de 11h22m a 11h29m). Para os municípios em questão, todos estão enquadrados no tempo de iluminação de 11h26m.

potencial para geração de eficiência, uma vez que são menos eficientes, menos duráveis, dispõem de mais energia, possuem melhor índice de reprodução de cores, entre outras vantagens, em comparação com lâmpadas de LED.

Os recursos necessários para manter o serviço de Iluminação Pública provêm da Contribuição para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública cobrada pela CEMIG diretamente dos usuários da Rede de Energia Elétrica.

A instituição da cobrança da contribuição é amparada pela Lei Complementar Municipal, citada na Tabela 3.

Município	Lei Complementar Municipal
Albertina	Lei 926/2002
Andradas	Lei C. 187/2018
Bandeira do Sul	Lei 721/2002
Caldas	Lei 2.258/2014
Divisa Nova	Lei 908/2008
Ibitiúra de Minas	Lei 725/2015
Ipuiúna	Lei 1.508/2015
Santa Rita de Caldas	Lei .1734/2002

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 3 – Lei Complementares que instituem a Cobrança para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública

É visto nas leis que instituem a CIP, a alíquota para cada consumidor é definida pela (i) classe de consumidores nas respectivas faixas de consumo; (ii) valor da tarifa de cada classe; e (iii) valor de consumo de cada classe de consumidores nas respectivas faixas de consumo ou consumo médio medido em kWh. Para alguns municípios, os contribuintes não conectados pagam um valor fixo de contribuição por meio do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). A Tabela 4 apresenta a arrecadação da CIP no ano de 2020.

	CIP de 2020 em reais mil	CIP 2020 (média mensal) em reais	CIP 2021 (estimativa para o ano) em reais
Municípios	6.603	550.233	583.247
Albertina	319	26.617	28.214
Andradas	3.357	279.725	296.509
Bandeira do Sul	115	9.583	10.158
Caldas	1.292	107.633	114.091

Divisa Nova	319	26.550	28.143
Ibitiúra de Minas	134	11.142	11.810
Ipuiúna	523	43.567	46.181
Santa Rita de Caldas	545	45.417	48.142

Fonte: Informações enviadas pela Prefeitura Municipal.

Tabela 4 – Valores da CIP de 2020 (Valores em R\$ mil).

3. MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA

3.1. Premissas e Parâmetros Gerais de Projeto

A modelagem econômico-financeira, a partir de determinadas premissas, tem o objetivo de simular o comportamento esperado de um projeto a ser implantado, buscando avaliar a sua viabilidade econômico-financeira dentro dos Cenários propostos.

Para projetos de Concessão em geral e, especificamente para o projeto em questão, a modelagem econômico-financeira é uma ferramenta fundamental, pois seus resultados guiarão as ações necessárias em termos de aportes de recursos e disponibilização de garantias por todos os entes envolvidos, com o objetivo de viabilizar e materializar o projeto. Além disso, a modelagem econômico-financeira permite manter o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato.

Foram avaliados diversos estudos técnicos, dentre os quais: (i) estudos técnicos com o objetivo de determinar a demanda da iluminação pública, (ii) dimensionamento operacional determinando os custos e despesas de manutenção e conservação do parque de iluminação e (iii) dimensionamento dos investimentos necessários para a implantação e operação da Concessionária.

A seguir, estão detalhadas as premissas adotadas para a realização da modelagem que balizaram a análise da qualidade econômico-financeira do projeto:

- **Prazo de Concessão.** O prazo de concessão será de 25 (vinte anos) anos, prorrogáveis por mais 10 (dez) anos, de acordo com Edital e Minuta de Contrato.
- **Pontos de Iluminação.** Quantidade de 11.122 pontos de iluminação.
- **Programa de Modernização.** 100% no primeiro no de Contrato.

3.2. Receitas

Durante o contrato de concessão são apresentadas duas formas de receitas distintas, as quais são:

- **Contraprestação Mensal.** É a principal receita da Concessionária vinculado ao objeto do Contrato relativo à prestação dos serviços de modernização, eficientização, expansão operação e manutenção do parque de iluminação pública do Consórcio Municipal, conforme apresentado no Modelo Técnico-Operacional. O recebimento da receita de Contraprestação será mensal e terá início após a efetivação do Termo de Transferência dos Bens da Concessão.

A Contraprestação Mensal foi calculada de tal maneira que o concessionário possua um retorno equivalente ao WACC demonstrado no Método de Análise do Resultado Econômico-Financeiro.

- **Receitas Acessórias.** São as receitas oriundas da exploração de atividades divergente do objeto da Concessão.

É previsto no Contrato a possibilidade de o Concessionário explorar Receitas Acessórias, pendente prévia autorização, onde poderá haver compartilhamento da Receita Acessória Bruta com o Poder Público. Entretanto, não foram considerados na modelagem econômico-financeira receitas acessórias.

Para consideração no modelo econômico-financeiro, será apresentado os valores em moeda real referenciado na data de janeiro de 2021. O contrato de concessão será reajustado anualmente pelo valor acumulado do IPCA dos 12 meses anteriores à data de sua correção.

O Índice dos Indicadores de Desempenho, conforme as diretrizes constantes no Anexo Edital e Contrato, tem como função apurar o desempenho da prestação dos serviços por parte da Concessionária. O Índice de Desempenho determinará um valor do Fator de Desempenho, que impactará a Contraprestação Mensal, da seguinte forma:

$$\text{Contraprestação Mensal} = \text{Contraprestação} \times \text{Fator de Desempenho}$$

O Fator de Desempenho será determinado com base no resultado apurado do Índice do Indicador de Desempenho no período de referência e terá um valor adimensional, limitada ao valor 1,0. A Contraprestação Mensal calculada considerou que a Concessionária irá obter o coeficiente máximo durante todo o período da Concessão.

3.3. Custos e Despesas Operacionais

O Modelo Operacional da Concessão tem como objetivo fundamental a compatibilização das responsabilidades administrativas e operacionais da Concessionária com as necessidades e exigências do Poder Concedente, tudo isso direcionado à plena satisfação dos Usuários.

Por consequência, o Modelo Operacional a ser estabelecido no projeto de iluminação pública, indicado neste produto, deverá congrega a mais moderna tecnologia em sistemas e serviços, associada aos mais elevados conceitos de organização empresarial, sob os quais deverá estar balizada a atuação da futura Concessionária.

Equipes de Apoio, Operação e CCO

Para a determinação do custeio com as equipes de operação, CCO e manutenção, foi realizado um *benchmark* (Tabela 20) dos valores adotados em outros projetos de parcerias público privada. Esclarecemos que é considerado como equipes de operação, CCO e manutenção as funções diretamente relacionadas com a operação para o pleno funcionamento da iluminação pública, como exemplo cita-se as funções de motorista, eletricista, ajudante, almoxarife, encarregados técnicos, operadores de CCO, etc. As funções relacionadas com a administração e gestão, como diretores e gerentes, para controle e gerenciamento da operação estão classificadas na conta de “despesas administrativas”.

	Uberlândia	Porto Alegre	Contagem	Ribeirão das Neves	
Indicadores Atualizados (Base Janeiro de 2021)	Médio	Médio	Médio	Médio	Adotado
Estrutura de Operação - R\$/#Pontos por ano	11,43	13,22	43,70	79,82	25,00
Estrutura de Manutenção - R\$/#Pontos por ano	52,24	31,73	60,60	35,62	30,00

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 5 – Benchmark do custo de operação e manutenção levantados nos documentos licitatórios de editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais.

Para o custeio do pessoal de operação, CCO e manutenção, foi considerado o valor de, respectivamente, R\$ 25,00 e R\$ 30,00 anuais por ponto.

Manutenção do parque de iluminação pública

Análise de falhas no atual sistema de iluminação

Para a análise das falhas para as luminárias convencionais foi considerado os registros de ocorrências dos *call centers* de cada um dos municípios do Consórcio Municipal no período de novembro de 2018 a novembro de 2019 (Tabela 6).

Registros	Albertina	Andradas	Bandeira do Sul	Ibitiura de Minas	Total Geral
2018	14	75	18	4	111
Lâmpada Intermitente	3	5	0	2	10
Manutenção de pontos sequenciais acesos durante o dia	0	1	0	0	1
Manutenção de pontos sequenciais apagados	0	2	1	0	3
Manutenção de vários pontos	0	2	1	0	3
Manutenção em ponto aceso durante o dia	0	1	0	0	1
Manutenção em ponto apagado	11	64	16	2	93
2019	64	790	76	49	979
Diversos	0	1	1	2	4
Falta kit de luminária	1	0	0	0	1
Lâmpada Intermitente	12	55	9	17	93
Manutenção de pontos sequenciais acesos durante o dia	0	1	0	1	2
Manutenção de pontos sequenciais apagados	0	15	1	1	17
Manutenção de vários pontos	5	55	6	3	69
Manutenção em ponto aceso durante o dia	0	7	0	3	10
Manutenção em ponto apagado	46	654	59	22	781
Poda de árvore	0	2	0	0	2
Total Geral	78	865	94	53	1.090

Fonte: Informações enviadas pelas Prefeituras Municipais.

Tabela 6 – Resumo do registro de ocorrências realizadas através do *call center* dos municípios de alguns dos municípios que compõem o Consórcio Municipal no período de novembro de 2018 a novembro de 2019

É possível observar que neste período foi registrado 1.090 ocorrências, sendo 1.085 referente a manutenção de falhas na luminária (apagada durante a noite, acesa durante o dia etc.). Desta forma, é visto uma falha neste período (novembro de 2018 a novembro de 2019) uma porcentagem de 19% (média

mensal de 1,5%), valor que é possível ser reduzido com atividades de reinvestimento e modernização do parque, garantindo a garantia da qualidade, eficiência e durabilidade do sistema. No modelo econômico-financeiro, foi considerado um percentual 0,5% mensal do parque de iluminação referente a eventuais falhas ((apagada, acesa durante o dia etc.). Para o custeio a prestação dos serviços de manutenção do parque de iluminação, estimou-se o valor correspondente a 0,75% do valor dos ativos constituídos.

Transmissão de dados para Telegestão

Para a determinação do custeio do serviço de transmissão dos dados para o sistema de telegestão, foi realizado um *benchmark* (Tabela 7) dos valores adotados em outros projetos. Desta forma, foi considerado o valor anual de R\$10,00 por ponto.

Indicadores Atualizados (Base Janeiro de 2021)	Porto Alegre		Ribeirão das Neves		Adotado
	Uberlândia	Contagem	Contagem	Neves	
Transmissão de Dados - R\$/#Pontos por ano	Médio 7,49	Médio 3,91	Médio 7,34	Médio 19,83	8,00

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 7 – Benchmark do preço da transmissão de dados para telegestão levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais.

Call Center

Os custos com *Call Center* contemplam gastos com pontos de atendimento ao cidadão. Para determinação do custo deste serviço, foi feito um benchmark dos valores admitidos em projetos de concessão pública do sistema de iluminação, apresentado na Tabela 8. Desta forma, foi considerado o valor anual de R\$ 8,00 por ponto.

Indicadores Atualizados (Base Janeiro de 2021)	Porto Alegre		Ribeirão das Neves		Adotado
	Uberlândia	Contagem	Contagem	das Neves	
Call Center - R\$/#Pontos por ano	Médio 15,84	Médio 1,55	Médio 8,11	Médio 3,70	8,00

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 8 – Benchmark do preço do call center nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de





iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais.

Energia Elétrica

A determinação dos custos com energia elétrica constitui elemento importante para composição dos custos do modelo operacional já que a responsabilidade pelo pagamento da conta de energia elétrica será da Concessionária.

O contrato de fornecimento atual com a distribuidora de energia elétrica local prevê o consumo de energia elétrica, para a rede municipal de iluminação, na base média de 11h26 horas por dia, considerando-se a potência instalada na rede, acrescida das perdas próprias dos equipamentos auxiliares, conforme os tipos de lâmpadas relacionadas no cadastro do parque de iluminação.

A tarifa de energia é definida pela ANEEL para cada concessionária distribuidora de energia elétrica, mediante resolução homologatória. A tarifa de energia elétrica vigente segundo regulamentação da ANEEL corresponde a tarifa de Iluminação Pública – Rede de Distribuição (B4A), cujos custos variam entre R\$0,35455 e R\$0,41695 por kWh (variação entre as bandeiras tarifárias verde, amarela, vermelho – 1 e vermelho – 2).

Tarifa de Iluminação Pública(B4) em R\$/kWh			 1	 2
A – Rede de Distribuição	0,35455	0,36795	0,39615	0,41695

Fonte: CEMIG. Disponível em <https://www.cemig.com.br/atendimento/valores-de-tarifas-e-servicos/>.

Tabela 9 – Valores de Tarifa (antes de impostos) referente a modalidade Convencional, categoria Iluminação Pública (B4) publicados pela CEMIG em novembro de 2019

Para o valor de referência para o custo do kWh considerado foi o de R\$ 0,37 (antes de impostos), correspondente a média da tarifa B4A na bandeira verde e amarela. Desta forma, incluindo os impostos e a possibilidade de faturamento direto, adotou-se o valor de 0,39 R\$/kWh.

O parque de iluminação pública de Consórcio Municipal apresenta atualmente 11.122 pontos de Iluminação Pública os quais apresentam média anual de consumo por ponto convencional, conforme o apresentado na Tabela 10.

Parque Atual

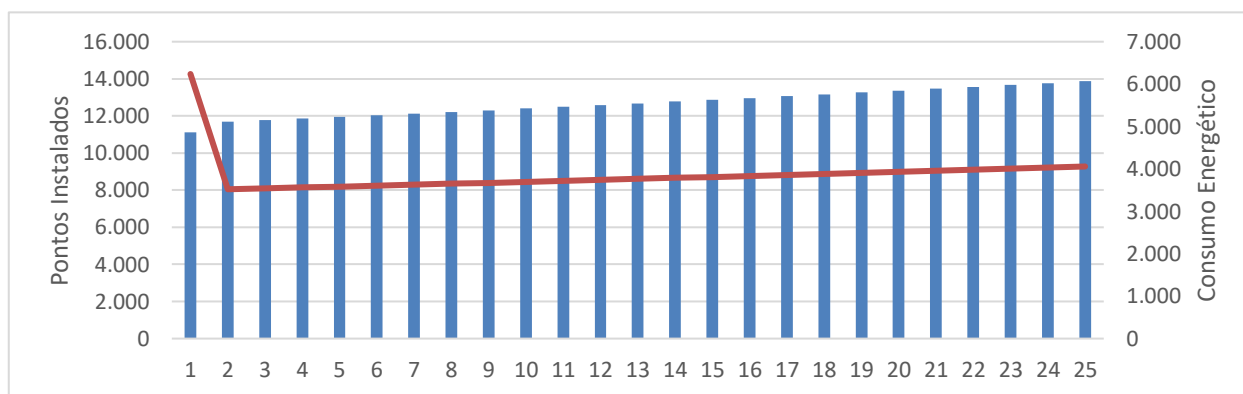
Parque Renovado

Potência Instalada (em W)	1.423.616	705.941
Potência Instalada Cênico (em W)	0	165.060
Consumo Diário (em horas)	11,43	11,43
Atendimento (em dias por ano)	365	365
Consumo Anual (em GWh)	5.941	3.635
Valor de Energia (em reais mil)	2.970	1.817

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 10 – Consumo de energia elétrica dos municípios do Consórcio Municipal

Após a modernização do sistema com transposição das lâmpadas convencionais para LED, a média mensal de consumo energético passará de 520 GWh, segundo estudos apresentados, para 293 GWh. O apresenta o consumo energético ao longo da Concessão, destacando o potencial de redução da modernização do parque de iluminação do ano 0 para o ano 1 da Concessão, período do primeiro ciclo de investimentos.



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 1 – Gráfico do consumo energético ao longo da concessão, destacando a redução do consumo do ano 0 ao ano 1, e evolução da ampliação dos pontos de iluminação.

3.4. Despesas Administrativas e Comerciais

Administração e Gestão

A Concessionária deverá dispor de uma estrutura organizacional do tipo linha e assessoria, onde estão inclusas as despesas com pessoal relacionadas as funções de diretorias, gerentes e estrutura administrativa necessária, que atuarão no *backoffice* da Concessão (administração, finanças, contabilidade, recursos humanos, suprimentos, qualidade, segurança, meio ambiente, saúde, jurídico, entre outros), durante a vigência da Concessão.

A Concessionária também irá incorrer com a manutenção da operação do escritório que contemplam materiais diversos, água, esgoto, energia elétrica, telefonia e internet, treinamentos, etc.

O Poder Concedente poderá contar com o auxílio de um Verificador Independente que será responsável pela fiscalização e supervisão do Contrato de Concessão, onde as suas principais atribuições serão o detalhamento das metodologias e procedimentos de aferição dos indicadores de desempenho previstos no Contrato. O trabalho do Verificador Independente deverá ser desenvolvido em parceria com o órgão indicado pelo Poder Concedente, responsável pela gestão do Contrato.

A Tabela 11 apresenta o levantamento dos valores totais de despesas administrativas e custos operacionais que foram estimados em projetos de concessão de iluminação pública de outros municípios. Destes valores, foi obtida a razão entre eles, para verificar o indicador de despesas administrativas.

	Uberlândia	Porto Alegre	Contagem	
Indicadores	Médio	Médio	Médio	Adotado
Despesas / Custos	8,56%	30,72%	13,18%	8,0%

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 11 – Levantamento de Despesas Administrativas em outros projetos de concessão

Adicionalmente é estabelecido o percentual de 4% da Receita de Contraprestação de repasse para o Consórcio Público de Gestão de integrada a título de regulação, fiscalização e verificador independente.

Garantias e Seguros

A Concessionária deverá constituir garantias de execução do objeto, de acordo com o estabelecido no Contrato e assegurar o Parque de Iluminação, inclusive as áreas ocupadas por eventuais serviços, por meio de um seguro do tipo “todos os riscos”.

Como o Edital e Contrato exigem a estruturação de um Plano de Seguros e Garantias compatíveis com o negócio da Concessionária, o estudo econômico-financeiro levou em consideração as seguintes premissas a este item:

- Garantia de Execução do Contrato
- Seguros do tipo todos os riscos para Construção
- Seguros de Responsabilidade Civil para Construção
- Seguros do tipo todos os riscos para Operação

Despesas Pré Operacionais

Para as Despesas Pré Operacionais foi estimado o valor de R\$ 920 mil para realização dos estudos a serem ressarcidos estudos da PMI.

3.5. Investimentos

Os investimentos que serão obrigação da Concessionária durante o contrato de concessão são os seguintes:

- Modernização do parque de iluminação com a troca de luminárias convencionais para luminárias LED;
- Expansão do Parque de Iluminação Pública;
- Iluminação Cênica, conforme a especificação do contrato (utilizado para a modelagem os locais definidos no Modelo Técnico Operacional);
- Implantação do sistema de telegestão;
- Implantação dos aterramentos;
- Aquisição ou locação dos veículos administrativos e operacionais;
- Reinvestimentos para a cobertura de vandalismo, furto e abaloamento; e
- Implantação do Centro de Controle Operacional.

Serviços Preliminares, Planos e Projetos

Para a modernização do parque de iluminação, é necessário que algumas atividades sejam executadas de forma prévia, como o cadastramento georreferenciado do parque de iluminação, desenvolvimento dos planos e projetos de implantação e transição de sistema, planos operacionais e de manutenção, entre outros. Para estas atividades foi previsto o valor equivalente a 3% do valor de investimentos em cada período.

Modernização do Parque de Iluminação

Diagnóstico atual dos ativos de Iluminação Pública

O inventário atual do parque de iluminação pública se encontra descrito do item 3.8 *Características Gerais do Parque Luminotécnico*. Foi considerado a necessidade da troca das luminárias de LED. A Tabela 12 apresenta o resumo do diagnóstico atual.

Lâmpada	Potência em W	Albertina	Andradas	Bandeira do Sul	Caldas	Divisa Nova	Ibitiúra de Minas	Ipiúna	Santa Rita de Caldas	Total
LED	42	0	0	0	0	0	0	0	30	30
LED	43	0	0	0	0	0	0	0	13	13
LED	45	0	0	0	0	63	0	0	0	63
LED	60	0	0	0	0	0	0	0	1	1
LED	80	0	0	65	0	0	0	0	0	65
LED	90	0	0	0	0	0	0	0	7	7
LED	100	0	22	0	0	0	0	0	0	22
MET	150	0	28	0	0	0	0	0	0	28
MET	500	0	3	0	0	0	0	0	0	3
OUT	125	0	4	0	0	0	0	0	0	4
OUT	400	0	2	0	0	0	0	0	0	2
VME	80	0	186	75	17	0	24	99	51	452
VME	125	57	1.156	227	1.019	24	112	430	375	3.400
VME	250	0	109	0	57	0	0	1	2	169
VME	400	0	1	0	62	0	4	59	0	126
VSO	70	96	237	95	130	47	154	36	37	832
VSO	100	163	1.108	267	559	804	84	116	391	3.492
VSO	150	0	1.439	0	0	116	20	10	43	1.628
VSO	250	0	604	0	8	1	1	91	31	736
VSO	350	0	1	0	0	0	0	0	0	1
VSO	400	0	40	0	0	8	0	0	0	48
Total		316	4.940	729	1.852	1.063	399	842	981	11.122

Fonte: Informações enviadas pelas Prefeituras Municipais

Tabela 12 – Detalhamento do parque de iluminação do Consórcio Municipal

Modernização do Parque de Iluminação

A modernização do parque será feita em sua totalidade no primeiro ano de Concessão, e terá a seguinte característica (Tabela 13), desconsiderando os pontos de iluminação cênica:

	Parque Atual	Parque Modernizado
Potência Média Estimada (em W)	128	58

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 13 – Características das lâmpadas instaladas após a modernização

Para a substituição e instalação dos pontos de iluminação em via públicas, comodescrito no Modelo Técnico Operacional, são estimados os seguintes recursos:

- Plataforma elevatória pantográfica sob caminhão ou plataforma elevatória articulada sob caminhão.
- Ferramentas básicas para elétrica e montagem das luminárias;
- Detector de tensão.
- Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI);
- Engenheiro Eletricistas com ênfase em projetos;
- Almoxarife;
- Eletrotécnico com função de supervisão;
- Eletricista montador motorista com treinamento e certificação na Norma Regulamentadora Nº 35 – Trabalho em Altura, na Norma Regulamentadora Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e o curso complementar Sistema Elétrico de Potência.
- Auxiliar eletricista com treinamento e certificação na Norma Regulamentadora Nº 35 – Trabalho em Altura, na Norma Regulamentadora Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e o curso complementar Sistema Elétrico de Potência.

É possível fazer o planejamento para troca de diversas luminárias na mesma via, durante um dia de intervenção é possível que sejam substituídas até 20 luminárias por dia.

Definição do preço do LEDs

Os custos com luminárias LED foram estimados através do *benchmark* realizado em outros projetos de concessão do sistema de iluminação, apresentado na Tabela 15.

Ano		Preço (P0)	Preço (PN)
2015	São Paulo	1.241,78	1.605,95
2015	Belo Horizonte	1.195,85	1.546,55
2018	Ribeirão das Neves	1.256,31	1.420,34
2018	Porto Alegre	845,86	924,45
2020	Belém	977,78	1.017,39
2020	Itatiba	675,46	707,05
	Média		1.204

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 15 – Benchmark do preço de luminárias LED levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais.

É observado que o preço médio, corrigido por IPCA até a data base de janeiro de 2021, é de R\$ 1.203,62, entretanto, alguns fatores influenciam a definição do preço: quantidade a ser comprada e a evolução da tecnologia da luminária de LED versus a redução do preço da tecnologia. É observado, que para municípios de mesmo porte (São Paulo, Belo Horizonte e Porto Alegre), no período de 3 anos, o preço (atualizado) reduziu cerca de 55% e Itatiba, que tem o preço mais recente e com uma potência de parque mais próxima aos municípios do Consórcio, um preço 40% menor que a média. Desta forma, foi aplicado um fator de redução no preço unitário e considerado o valor de R\$ 600,00 (50% de redução sobre o preço médio). Ao longo do contrato, será considerado uma redução de 1,40% ao ano do preço da luminária LED. Adicionalmente foi inserido valor para troca de braços e instalação das próprias luminárias.

Cronograma de Modernização

Para atender as especificações propostas no Modelo Técnico Operacional e da manutenção do inventário do parque, é necessário definir a vida útil da luminária de LED. Pela nova regulamentação da ANEEL, o padrão de utilização diária de iluminação, até como parâmetro para o cálculo da CIP, é de 11 horas e 26 minutos para a região do Consórcio Municipal, o equivalente a 4.173 horas por ano. Pela análise de tecnologia do mercado, as luminárias LED possuem uma vida útil de 100mil horas e garantia mínima de 10 anos. Desta forma, a luminária LED deveria ser trocada após um período de 23 anos.

Entretanto, devido a evolução tecnologia das luminárias de LED e o *benchmark* das especificações de troca de lâmpadas foi considerado os seguintes períodos de troca:

- Vapor de Sódio. A cada três anos e meio;
- Vapor de Mercúrio. A cada dois anos; e
- Luminária LED. A cada treze anos.

Para o período de concessão de 25 anos, foram definidos dois ciclos de investimentos/re-investimentos para a troca de luminárias:

- o Primeiro Ciclo (Modernização do Parque de Iluminação). No 1º ano, troca de 100% das luminárias convencionais por lâmpadas luminárias de LED e adicionalmente está previsto que será implantado a demanda reprimida existente, no equivalente a 5% do parque de

iluminação; e

- Segundo Ciclo (1ª Substituição das lâmpadas de LED). A partir do 13º ano.

Iluminação Cênica

O modelo econômico-financeiro considera a iluminação de destaque (luminárias, postes e suportes) descritas do Modelo Técnico Operacional, dos seguintes locais:

ALBERTINA: Canteiros Centrais localizados na Avenida da Saudade, Avenida Benedita Rodrigues Facanali, Avenida Minas Gerais, Avenida Prefeito José Diniz, todos os postes com dois braços cada. **Pontos Cênicos** - 1. IGREJA MATRIZ DO SENHOR BOM JESUS; 2. PRAÇA JOSÉ CORRADI; 3. LAGO MUNICIPAL; 4. CAMPINHO DE AREIA; 5. PORTAIS (2) DE ENTRADA DA CIDADE; 6. PRÉDIO DA PREFEITURA; 7. CRISTO REDENTOR.

ANDRADAS: 90 pontos em canteiros centrais e pontos cênicos indicados: Canteiros Centrais: Distribuídos nos seguintes endereços - Trevo entre a Rodovia e o Bairro Alto da Serra, são 3 postes com 4 pétalas cada; - Avenida José Teixeira Magalhães são 4 postes com 2 braços cada; - Avenida Francisco Pereira Caldas de Mesquita, Jardim Mantiqueira II, são 10 postes com 2 braços cada; - Rua Santa Catarina, em área verde possui 1 poste com 4 pétalas; - Avenida Mário Lanzani, entre os Bairros Jardim Rio Branco, Jardim Europa e Jardim Portal do Sol, são 4 postes com 4 pétalas cada; - Trevo na MG-455 com a Avenida Ricarti Teixeira, são 3 postes com 4 pétalas cada; - Avenida dos Fundadores, Bairro Jardim Amélia, são 9 postes com 2 braços cada. Pontos Cênicos: Zona Urbana:

1. IGREJA MATRIZ - PRAÇA CEL LUIZ VENTURELLI; 2. PRAÇA DR. ALCIDES MOSCONI; 3. PRÉDIO DA PREFEITURA - PRAÇA 22 DE FEVEREIRO; 4. PRÉDIO DO TEATRO MUNICIPAL; 5. PRÉDIO DO MERCADO MUNICIPAL; 6. RODOVIÁRIA; 7. PARQUE MUNICIPAL RICARDO SASSERON; 8. PRAÇA DOS EXPEDICIONÁRIOS; 9. PRAÇA CEL. ANTÔNIO AUGUSTO DE OLIVEIRA; 10. PRAÇA 7 DE SETEMBRO; 11. BAIRRO PORTAL DO SOL - PRAÇA PADRE EMMANOEL D'ALZON; 12. BAIRRO VILA CARACOL - PRAÇA JOAQUIM LOPES; 13. BAIRRO ALTO ALEGRE - PRAÇA DR. EDMUNDO VENTURELLI; 14. JARDIM ALVORADA - PRAÇA ALFREDO INOCÊNCIO RISSO; 15. JARDIM ALVORADA - PRAÇA ELVIRA MARTINS RISSO; 16. VILA EUCLIDES CASSIMIRO - PRAÇA ADRIANO ALVES; 17. VILA LEANDRO PREVIATO - PRAÇA JOÃO LUIZ LANZANI; 18. JARDIM RIO BRANCO - PRAÇA FIORAVANTE TREVISAN; 19. JARDIM EUROPA - PRAÇA ÉTORE ZERBETA; 20. JARDIM ALTO DA SERRA - PRAÇA SASSAFRÁS; 21. JARDIM ALTO DA SERRA - PRAÇA JOÃO ANTÔNIO TEIXEIRA; 22. VILA SAMAMBAIA - PRAÇA MESSIAS FERRERO; 23. JARDIM PRIMAVERA - PRAÇA ALZIRO GABRIEL DE ALMEIDA; 24. VILA CAMARGO - PRAÇA ADELARDO GONÇALVES; 25. VILA BUZATO - PRAÇA FRANCISCO ALVARO BUENO DE PAIVA; 26. JARDIM BELA VISTA - PRAÇA DOS PELEGRINOS;

27. SAÍDA PARA POÇOS DE CALDAS - PRAÇA JOÃO FRANCO; 28. PRAÇA ONDE ESTÁ LOCALIZADA A AGÊNCIA DO INSS; 29. PRAÇA NO ENTORNO DO POLIESPORTIVO; 30. VILA LEITE - PRAÇA VILA TIRADENTES, RUA JOSÉ LEITE;

31. PRAÇA JOÃO GIUSTO; 32. VIELA SOBRE O CÓRREGO DO MOSQUITO; 33. CASA DA MEMÓRIA; 34. PRAÇA ASILO; 35. PRAÇA CAMPO DE FUTEBOL JK; 36. VILA SANTO AFONSO - QUADRA DE BOCHA; 37. PÓRTICO NA ENTRADA DO MUNICÍPIO. (Zona Rural) 38. DISTRITO DE CAMPESTRINHO - PRAÇA VEREADOR ANTÔNIO BORGESDOS SANTOS; 39. DISTRITO DE GRAMINEA - PRAÇA PREFEITO ANTÔNIO GONÇALVES; 40. PRAÇA NO BAIRRO SÃO JOSÉ DA CACHOEIRA; 41. PRAÇA NO BAIRRO GABIROBAL; 42. PRAÇA NO BAIRRO SERRA DOS LIMA I; 43. PRAÇA NO BAIRRO SERRA DOS LIMA II; 44. BAIRRO SÃO PEDRO DA BARRA - CRUZ EM FRENTE AO CAMPO DE FUTEBOL.

BANDEIRA DO SUL: 1. PÓRTICO NA ENTRADA DA CIDADE; 2. IGREJA MATRIZ - PRAÇA NOSSA SENHORA APARECIDA, NA RUA AFONSO DIAS DE ARAÚJO; 3. PARQUE MUNICIPAL - RUA ADÃO PORFÍRIO DA SILVA, COM ARUA JOSÉ DE CARVALHO MUNIZ; 4. PREDIO DA PREFEITURA; 5. PREDIO DA CÂMARA MUNICIPAL; 6. IGREJA QUADRANGULAR; 7. IGREJA DE SANTO EXPEDITO; 8. IGREJA CONGREGAÇÃO; 9. ESCOLA MUNICIPAL ADELAIDE MUNIZ DA SILVA; 10. CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL LUIZ CARLOS VIANA; 11. ESCOLA ESTADUAL JOSÉ BANDEIRA DE CARVALHO.

CALDAS: IGREJA MATRIZ NOSSA SENHORA DO PATROCÍNIO; PRAÇA MELO VIANA; IGREJA DO ROSÁRIO; PEDRA DO CORAÇÃO E CAPELA DE SANTA BÁRBARA; BALNEÁRIO REYNALDO DE OLIVEIRA PIMENTA, EM POCINHOS DORIO VERDE; PREDIO DA PREFEITURA; PÓRTICO NA ENTRADA DA CIDADE; PRAÇA JOAQUIM AMARANTE/PRAÇA DR. ANTÔNIO CARLOS; PRAÇA DR. PAIVA DE OLIVEIRA; PRAÇA EM POCINHOS DO RIO VERDE; PRAÇA EM SÃO PEDRO DE CALDAS; CASA DA CULTURA; HOSPITAL SANTA CASA; FONTE EM POCINHOS DO RIO VERDE; CASCATA ANTÔNIO MONTEIRO; POCINHOS DO RIO VERDE - MORRO DO GALO; POCINHOS DO RIO VERDE - SÃO VICENTE FERRER; POCINHOS DO RIO VERDE – BALNEÁRIO; POCINHOS DO RIO VERDE - ESCOLA MUNICIPAL DR. PAIVA DE OLIVEIRA; PREFEITURA; CORETO; COPAS; UBS; FÓRUM; CRAS; ESCOLA MUNICIPAL PRESIDENTE CRISPIM JAQUESBIAS FORTES; CAPELA PEDRA DO CORAÇÃO; IGREJA DE LARANJEIRAS; IGREJA DE SÃO PEDRO; IGREJA DESANTANA; IGREJA DE PEREIRAS; SANTO ANTONIO – IGREJA; RIO PARDO – IGREJA; BOM RETIRO – IGREJA

DIVISA NOVA: 1. PRAÇA GOVERNADOR VALADARES; 2. PRAÇA GOVERNADOR VALADARES; 3. PRAÇA CEARÁ; 4. PRÉDIO DA PREFEITURA; 5. IGREJA MATRIZ.

IBITIURA DE MINAS: 1. PRAÇA SÃO BENEDITO; 2. IGREJA SÃO BENEDITO; 3. PRAÇA ABÍLIO PEREIRA

CALDAS; 4. PRÉDIO DA PREFEITURA; 5. PORTICOS NAS ENTRADAS DA CIDADE, SENDO 4 ENTRADAS.

IPIUUNA: PRAÇA MARIA CANDIDA FRANCO; PRAÇA JOSÉ FRANCISCO LOPES; IGREJA MATRIZ - PRAÇA JOÃO BENEDITO DE SOUZA; CRISTO REDENTOR - LOCALIZADO NA RODOVIA JUSCELINO KUBITCHEK DE OLIVEIRA; PRÉDIO DA PREFEITURA; PRAÇA INÁCIO PEREIRA CANTÃO.

SANTA RITA DE CALDAS: 1. SANTUÁRIO - IGREJA MATRIZ; 2. PORTICO NA ENTRADA DA CIDADE; 3. PREFEITURA MUNICIPAL; 4. FÓRUM; 5. TREVO SÃO BENTO; 6. IGREJA DE SÃO BENTO; 7. IGREJA DO BAIRRO NOSSA SENHORA APARECIDA; 8. IGREJA DO BAIRRO PIÃO; 9. IMAGEM DE SANTA RITA - PRÓXIMO AO TREVO; 10. IGREJA SÃO BENEDITO NA VILA NOVA; 11. PRAÇA PADRE ALDERIGE; 12. COMPLEXO DE EVENTOS.

O Modelo Técnico Operacional apresentou, na tabela abaixo (Tabela 16), o resumo da iluminação Cênica a ser instalada:

LED ornamentais de 4000lm.	1.342 luminárias
LED ornamentais de 8000lm.	785 luminárias
LED 6000lm	63 Spot
LED 10000lm	82 Spot
Postes ornamentais de 2,5m de altura.	110 postes
Postes ornamentais de 8m de altura.	78 postes
Postes viários de aço de 7m de altura.	50 postes

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 16 - Estimativa da Iluminação Cênica

A Tabela 17 apresenta os principais materiais (luminárias e postes) contidos nos projetos de iluminação cênica e os respectivos valores de investimentos.

	Albertina	Andradas	Bandeira do Sul	Caldas	Divisa Nova	Ibitiúrade Minas	Ipiuíuna	Santa Rita de Caldas	Total
Verbas	240.000	1.560.000	360.000	1.050.000	180.000	180.000	210.000	390.000	4.170.000
<u>Estimadas</u>									

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 17 – Valores estimados de investimento para a iluminação cênica (em R\$)

Expansão da Rede de Iluminação Pública

Estes investimentos visam atender ao crescimento vegetativo natural do Parque de Iluminação Pública do Consórcio Municipal, em média, 87 luminárias por ano. A Tabela 18 apresenta os estudos apresentados no Modelo Técnico Operacional do crescimento do parque de iluminação vinculando com o aumento da população.

	Ano 1	Ano 5	Ano 13	Ano 14	Ano 20	Ano 25
Luminárias	11.122	11.374	12.075	12.165	12.723	13.207
Renovação	11.122	0	5.561	5.561	87	90
Ampliação	556	85	91	91	95	99

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 18 – Número de pontos a serem instalados com a expansão da iluminação pública

Sistema de Telegestão

A Telegestão será capaz de monitorar, controlar e medir a temperatura e as grandezas elétricas da rede de iluminação e seus componentes, além de permitir a de dimerização dos pontos luminosos. A implantação dos componentes da Telegestão será executada no mesmocronograma que a troca das luminárias LED. Para a determinação do investimento, foi realizado um *benchmark* (Tabela 19) dos valores adotados em outros projetos.

Ano		Preço (P0)	Preço (PN)
2016	Contagem	500	612,55
2018	Porto Alegre	450	491,81
2018	Ribeirão das Neves	331	374,22
2020	Itatiba	411,53	430,78
	Médio		477,34

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 19 – Benchmark do preço do sistema de telegestão levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios. Valores em Reais em janeiro de 2021.

Pelo mesmo fator de redução dos preços das luminárias LED ao longo do tempo, o sistema de telegestão também apresenta as mesmas considerações. Desta forma, foi considerado o valor de R\$ 350,00 por ponto e ao longo do tempo uma redução de preço de 1,4% ao ano.

Vandalismo, Furto e Abaloamento

Para os re-investimentos devido aos atos de vandalismo, furto e abaloamento, foram considerados os valores de 0,50% anual sobre do valor total dos investimentos.

Centro de Controle Operacional

Os investimentos para implantação do CCO envolvem toda a infraestrutura necessária para acompanhamento e supervisão do parque de iluminação, sendo considerado como elementos mínimos os softwares, infraestrutura de tecnologia para operação (vídeo wall, computadores, servidores, etc.), infraestrutura civil, mobiliário, conjunto de materiais e serviços. Para a determinação do investimento, foi realizado um *benchmark* (Tabela 20) dos valores adotados em outros projetos.

	Valores em Reais.				Adotado
	Uberlândia	Porto Alegre	Contagem	Ribeirão das Neves	
Indicadores Atualizados (Base Janeiro de 2021)	Médio	Médio	Médio	Médio	
CCO - R\$/#Pontos	57,74	45,03	57,67	47,73	60,00

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 20 – Benchmark do preço de implantação do Centro de Controle Operacional levantados nos documentos licitatórios dos editais de concessão do sistema de iluminação pública em diversos municípios.

No modelo econômico-financeiro, será distribuído este valor pelo número de pontos, o equivalente a R\$60 por ponto, ou seja, para a implantação do Centro de Controle Operacional (CCO), foi considerado o valor de R\$584mil para a implantação de todo o CCO a ser implantado no primeiro ano de Concessão com re-investimentos a cada 5 anos.

3.6. Tributação

Na avaliação econômico-financeira do Fluxo de Projeto, foram considerados os tributos sobre o lucro e tributos sobre a receita. Para tributação da receita, foram considerados os tributos referentes à Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e Impostos sobre Serviços (ISS); e para tributação do resultado, foram considerados os tributos referentes ao Imposto de Renda (IR) e à Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

Premissas Tributárias

A Tabela 21 são apresentadas as premissas tributárias que foram utilizadas no Modelo para análise da qualidade econômico-financeira do investimento.

Tributo	Alíquotas	Base de Cálculo
Lucro Presumido		
PIS	0,65%	100% da receita bruta
COFINS	3,00%	100% da receita bruta
ISS	5,00%	100% da receita bruta
IR	15%	32% da receita bruta
IR Adicional	10%	32% da receita bruta
CSLL	9%	32% da receita bruta
Lucro Real		
PIS	1,65%	100% da receita bruta
COFINS	7,60%	100% da receita bruta
ISS	5,00%	100% da receita bruta
IR	15%	100% do lucro bruto
IR Adicional	10%	100% do lucro bruto
CSLL	9%	100% do lucro bruto

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 21 – Detalhamento das premissas tributárias adotadas no Modelo Econômico-Financeiro

Regime Tributário

O regime tributário adotado para fins de apuração do IR, do CSLL, do PIS e do COFINS foi determinado conforme análise de cada período, analisando a máxima possibilidade de ganhos referente a créditos e/ou aproveitamentos tributários e fiscais devido a definição de regime tributário em lucro real ou lucro presumido, para a máxima rentabilidade do projeto.

O ISS tem como fato gerador à prestação de serviço se na lista de atividades a serem tributadas, no Código Tributário Municipal constarem o serviço executados. Entretanto, não será não incide sobre a atividade da concessão de iluminação pública propriamente dita, por ausência de previsão legal tanto para o rol Lista de Serviços da Lei Complementar N° 116/2003 quanto na lista de serviços dos municípios do Consórcio Municipal.

4. RESULTADOS ECONÔMICO-FINANCEIRO

4.1. Método de Análise

Considerando todos os *inputs* do Modelo Econômico-Financeiro (receitas, operação, investimentos, tributos e impostos) foi estabelecido por meio da variação do valor da contraprestação qual será a taxa interna de retorno (TIR) desejada. A taxa interna de retornodesejada é aquela equivalente a taxa de remuneração tida como adequada para o projeto emanálise.

O método mais comumente utilizado na definição da taxa de remuneração do capital de empresas em mercados regulados no mundo é o denominado Custo Médio Ponderado deCapital (Weighted Average Cost of Capital – WACC).

Este método também é utilizado no Brasil por entidades reguladoras como, porexemplo, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a Agência Nacional de EnergiaElétrica (ANEEL), a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), entre outras.

O WACC é o custo eficiente da dívida de referência e de capital próprio de uma empresa, ponderada por ter em conta a participação relativa da dívida e do patrimônio na suaestrutura de capital. O cálculo do WACC é dado por:

$$WACC = \frac{D}{(D + E)} \times Ki + \frac{E}{(D + E)} \times Ke$$

Onde,

- E é o capital próprio;
- D é o capital de terceiros;
- Ke é o custo do capital próprio; e
- Ki é o custo do capital de terceiros levando em conta o benefício fiscal da dívidado pela alíquota do Imposto de Renda para Pessoa Jurídica – IRPJ e a alíquotada Contribuição Social Sobre Lucro Líquido – CSLL (34% no total, sendo 25% deIRPJ e 9% CSLL).

O custo médio ponderado de capital, calculado a partir de uma empresa “modelo de referência”, servirá à remuneração dos recursos à disposição das empresas. Para seu cálculo determina-se o beta para uma

entidade de referência, que pode diferir do custo do capital próprio para o negócio efetivamente regulamentado. Isso é consistente com tentar replicar as disciplinas de um mercado competitivo, que limitaria os preços ao nível de custos eficientes e prudentes. Como a entidade de referência é uma empresa hipotética, seu custo de capital próprio não pode ser observado diretamente, sendo necessário recorrer a informações sobre uma amostra de empresas para determinar os parâmetros WACC específicos da indústria. A amostra de empresas de *benchmark* são empresas de referência que operam em um mercado competitivo e enfrentam riscos similares aos do negócio regulado.

O raciocínio subjacente a esta escolha é que se a empresa regulada fosse sujeita a concorrência em vez de regulamentação, então ela poderia passar apenas custos de capital eficientes para seus consumidores. A Tabela 22 apresenta as referências de *Damodaram* para os setores mais próximos ao da PPP de Iluminação Pública, o *Business and Consumer Services*.

Industry Name	Unlevered beta
Business & Consumer Services	0,93

Fonte: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Tabela 22 – Referências de empresas abertas do setor de serviços

Uma vez definidos os parâmetros e a metodologia de cálculo, o WACC, definido como mostra na Tabela 23 que reflete as condições de longo prazo, é utilizado como critério de definição da viabilização PPP Iluminação Pública sobre a adequação da utilização de critérios de longo prazo.

Custo de Capital	BP
Taxa de Retorno de Ativo Livre de Risco	6,81%
Taxa Livre de Risco (RF EUA)	2,38%
Risco Brasil NTN_B (-) TIPS	4,43%
Beta Realavancado	2,158
Beta Desalavancado	0,930
Capital de Terceiros / Capital Próprio	200,00%
Tributos	34,00%
Prêmio de Risco de Mercado	7,83%
Inflação EUA CPI	1,70%
Inflação Brasil IPC-A	3,82%
CAPM	26,28%
Custo da Dívida (SELIC+5%)	9,00%
Tributos	34,00%
Custo da Dívida x (1-t)	5,94%

% de Capital Próprio	33,33%
% de Capital de Terceiros	66,67%
WACC Nominal	12,72%
WACC Real	8,57%

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 23 – Custo médio ponderado de Capital (WACC) de longo prazo para o projeto de Iluminação Pública

A Tabela 24 apresenta o *benchmark* das TIR publicadas junto aos estudos econômico-financeiros de projetos de outros municípios para modernização, otimização, expansão, operação e manutenção da infraestrutura de iluminação pública.

Projetos	Custo de Capital (% a.a.)
Teresina	9,50%
Porto Alegre	9,58%
Belo Horizonte	10,00%
Salvador	9,75%
Belém	8,41%
Ribeirão das Neves	10,30%
Uberlândia	9,52%
Itatiba	8,37%
Média	9,43%

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 24 – Benchmark de valores de rentabilidade de outros projetos de Iluminação Pública

4.2. Contraprestação Mensal da Concessionária

Desta forma, se entende adequado considerar o valor próximo ao de 8,6% a.a. como Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) de longo prazo para o projeto de Iluminação Pública para balizar o valor de remuneração (contraprestação) da Concessionária. Apresentamos na Tabela 25, para a TIR de Projeto, os valores de remuneração, via contraprestação, da Concessionária.

	TIR	Contraprestação Anual	Contraprestação Mensal	Número de Pontos de IP	Número de Pontos Cênicos	Contraprestação Mensal por Pontos Totais (IP+Cênicos)
CGPI	8,6%	6.624	552,0	11.122	2.780	39,7

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 25 – Valores de contraprestação da Concessionária, que são necessários para o custeio da Concessionária (investimentos, custos e despesas operacionais e despesas administrativas e tributos) remuneram o capital

investido a uma taxa de 8,6% a.a. (TIR de Projeto).

4.3. Contribuição para Custeio da Contribuição de Iluminação Pública (“CIP”)

A Tabela 26 apresenta o comparativo entre os valores calculados para determinação de um custo de capital de 8,6% a.a. (Tabela 25) e os valores estimados de arrecadação da CIP para o período do ano de 2019 (Tabela 4). Esta comparação é necessária para determinar a composição de sustentação econômico-financeira do projeto e eventuais riscos sobre complementações.

	Contraprestação prop	CIP Estimada 2021	COSIP / CP
Municípios	552.000	583.247	106%

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 26 – Comparativo entre os valores de contraprestação (Tabela 25) e os valores estimados para arrecadação da CIP para o ano de 2020 (Tabela 4).

Quando analisado o Consórcio Municipal, o nível de cobertura da CIP em relação a Contraprestação Mensal é de 99%, considerando a estimativa da CIP para 2021 (o que incorpora as atualizações de 2020 para 2021). Acredita-se que a concorrência dentro do certame licitatório irá reduzir da Contraprestação de forma expressiva, sendo factível que a CIP cubra 100% o valor da Contraprestação e eventualmente possa gerar um superavit para os municípios.

É verdade que o fato da CIP estar vinculada diretamente ao custeio dos serviços de iluminação pública diminui os riscos assumidos pelo parceiro privado, principalmente, do fato em que os recursos arrecadados a título de cobrança da contribuição não poderão ser destinados a outra finalidade que não aquelas atinentes ao setor de iluminação pública (à exceção da desvinculação de 30% das receitas municipais, que se estende até 2023, nos termos do art. 76-B dos Atos das Disposições Constitucionais Transitórias – ADCT). Entretanto, tal premissa somente poderá ser considerada caso o Poder Concedente considere parcela a outro fim até a vigência da Emenda Constitucional supracitada, o que influencia na negativamente na composição de risco do negócio, o que não é o recomendável.

Independente dos fatos geradores do déficit ou a sua estrutura de mitigação, a um aspecto a ser destacado, de que sempre existirá o interesse do entre público e do privado para evitar sua ocorrência, para que não haja desequilíbrios expressivos, independente dos riscos alocados a cada uma das partes. Práticas e estruturas devem ser pensadas e dimensionadas, desde o início do projeto de PPP, para que a arrecadação da CIP seja realizada de forma certa, eficiente e nas proporções devidas, para que haja robustez dos contratos de parcerias, garantindo a constituição dos mecanismos de garantia e pagamento.

O Poder Público deverá regularmente realizar levantamento de dados e verificações *in loco* para identificar eventuais problemas na arrecadação da CIP, como exemplo, poderá ser verificado, junto a concessionária de energia, se os consumidores de energia estão inseridos nas corretas categorias e faixas de consumo.

Outra forma de evitar o déficit é de elencar outros formatos de arrecadação da CIP. Os imóveis que não possuem ligação de consumo na rede de distribuição (como terrenos vazios, os imóveis edificados que não têm ligação de energia elétrica ou os imóveis que possuem fonte de energia alternativa) poderiam ser cobrados, em uma determinada regra a ser regulada, uma vez que há o benefício da iluminação, também, a estes imóveis.

Na ausência de recursos financeiros insuficientes da contribuição para o adimplemento das obrigações contratuais, deverá ser designado dotação orçamentária alternativa para pagamento da contraprestação; decorrendo simplesmente da exigibilidade dos valores contratuais e do processo de execução da despesa pública.

A fim de garantir o mecanismo de pagamento da PPP, sugere-se que seja previsto a criação (i) de uma conta reserva vinculado ao mecanismo de garantia e pagamento do contrato de PPP, que, na hipótese da arrecadação mensal da CIP ser inferior a valor correspondente a 80% da contraprestação máxima durante determinado período, o ente público poderia utilizar os recursos (que viriam de outras fontes orçamentárias) da conta reserva, uma vez que a CIP não seria o suficiente para os pagamentos da contraprestação; e (ii) caso seja possível alteração na estruturação da CIP que proporcione uma maior arrecadação, que seja previsto um valor suficiente para o custeio na energia elétrica (no caso desta modelagem, o custo de energia já está considerada na remuneração da concessionária), a remuneração da contraprestação do contrato de parceria e de uma sobra de caixa (na proporção de 30% dos valores anteriores), a fim de assegurar, principalmente, possíveis desalinhamentos entre os reajustamentos da CIP e do Contrato de PPP e a composição da conta reserva na estrutura de *escrow account*.

5. FINANCIAMENTO

5.1. Linhas de estruturação de capital a longo prazo

Conforme prática do mercado brasileiro de infraestrutura, os projetos desta natureza são financiados por linhas de crédito subsidiadas de instituições próximas ao governo, como o BNDES, ou instituições ligadas a órgãos multilaterais; ou estruturas financeiras no mercado de capitais, como debentures, debentures

incentivadas, captação corporativas.

No âmbito deste projeto, por conta do escopo dos serviços a serem disponibilizados, foi feita uma estimativa de financiamento simulando uma estrutura de financiamento simples de longo prazo.

Como, na prática, a captação de financiamentos não ocorre imediatamente após o período licitatório e a assinatura de contratos, por conta do prazo de liberação de estruturação de um financiamento de médio/longo prazo, foi dimensionado a obtenção do financiamento após um período de 6 meses do início da Concessão.

De acordo com informações públicas relacionadas a captação de financiamento do setor, foi estimado que a taxa de juros nominal cobrada pelo financiamento será IPCA + 6,0% ao ano. Uma vez que as projeções financeiras foram realizadas em termos reais, descontou-se a taxa nominal de juros pela projeção média anual do IPCA disponibilizada.

Considerou-se que 70% do investimento inicial será financiado e estimou-se um prazo total de financiamento de 10 (dez) anos, sendo 1 (hum) ano de carência e 9 (nove) de amortização.

Convém ressaltar que entre os requisitos para o *Project Finance* está um Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) de, no mínimo, para “financiabilidade” do projeto, 1,25 para cada ano operacional pós primeiro ano de amortização da dívida.

6. CONCLUSÕES

Considerando que:

- o valor de Contraprestação Mensal do Consórcio municipal em R\$ 552.000,00;
- a realização de todos os investimentos, custos e despesas do projeto conforme os prazos e quantitativos previstos acima (e suficientes para o funcionamento do contrato de concessão do sistema de iluminação em termos de serviço e qualidade);

O Anexo A apresenta o demonstrativo de resultado sobre a condição financeira da Concessionária, considerando o financiamento que pode ser estruturado ao longo do Contrato. Igualmente ao Balanço Patrimonial, foi considerado a Ativo Financeiro como item de investimento / amortização.

O Anexo B apresenta o fluxo de caixa da Concessionária, considerando a possibilidade de alavancagem dos investimentos através de financiamento. Na linha de fluxo de caixa, observamos a rentabilidade do projeto, apresentada como 8,6% a.a. para a concessão dos municípios que compõem o Consórcio Municipal.

Registramos, contudo, que os números apresentados neste Plano de Negócios Indicativo e Estudo de Viabilidade Econômica representam a percepção em níveis conceituais indicativos em relação ao projeto, cabendo o desenvolvimento de estudos complementares pelos proponentes, quando o processo licitatório for iniciado.

7. ANEXOS

Anexo A – Demonstrativo de Resultado

Anexo B – Fluxo de Caixa da Concessionária

Anexo A – Demonstrativo de Resultado

CONSÓRCIO PÚBLICO DE GESTÃO INTEGRADA

DEMONSTRATIVO DE RESULTADO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
= Receita Líquida	160.566	6.528	6.419	6.420	6.422	6.423	6.429	6.430	6.432	6.435	6.439	6.458	6.469	6.342
+ Receita Bruta	177.000	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080
- Tributos sobre Receita	16.434	552	661	660	658	657	651	650	648	645	641	622	611	738
PIS / COFINS	7.584	198	307	306	304	303	297	296	294	291	287	268	257	384
ISS	8.850	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354
- Custos Operacionais	82.599	4.289	3.108	3.113	3.118	3.122	3.130	3.134	3.138	3.142	3.146	3.151	3.151	3.264
Energia	49.812	2.970	1.817	1.828	1.840	1.851	1.862	1.873	1.885	1.897	1.908	1.920	1.932	1.944
Estrutura de Operação	11.574	423	426	429	432	435	439	442	445	449	452	455	459	462
Estrutura de Manutenção	13.706	500	504	508	512	516	520	523	527	531	535	539	543	547
Peças e Componentes	1.979	173	159	144	129	114	102	86	70	53	36	20	0	81
Call Center	2.437	89	90	90	91	92	92	93	94	94	95	96	97	97
Transmissão de Dados	3.046	111	112	113	114	115	115	116	117	118	119	120	121	122
Descarte de Materiais	46	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
- Despesas Administrativas e Operacionais	9.971	507	377	378	378	379	380	380	381	381	381	382	382	394
Despesas Administrativas	9.086	472	342	342	343	343	344	345	345	346	346	347	347	359
Garantia e Seguros	885	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
= EBITDA	67.996	1.732	2.934	2.930	2.926	2.922	2.919	2.916	2.914	2.912	2.911	2.925	2.936	2.683
% Margem EBITDA	42%	27%	46%	46%	46%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	42%
- Depreciação / Amortização	37.690	1.574	1.586	1.600	1.615	1.632	1.693	1.715	1.741	1.773	1.815	2.027	2.152	675
+/- Receitas / Despesas Financeiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Lucro Bruto	30.306	158	1.348	1.330	1.311	1.290	1.226	1.201	1.173	1.139	1.096	898	783	2.008
% Margem Bruta	19%	2%	21%	21%	20%	20%	19%	19%	18%	18%	17%	14%	12%	32%
- IR/CSLL	10.304	54	458	452	446	439	417	408	399	387	373	305	266	683
= Lucro Líquido	20.002	104	890	878	865	851	809	793	774	752	723	593	517	1.325
% Margem Bruta	12%	2%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	11%	9%	8%	21%

CONSÓRCIO PÚBLICO DE GESTÃO INTEGRADA

DEMONSTRATIVO DE RESULTADO		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
= Receita Líquida	160.566	6.389	6.390	6.395	6.397	6.400	6.402	6.406	6.415	6.419	6.425	6.433	6.449
+ Receita Bruta	177.000	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080
- Tributos sobre Receita	16.434	691	690	685	683	680	678	674	665	661	655	647	631
PIS / COFINS	7.584	337	336	331	329	326	324	320	311	307	301	293	277
ISS	8.850	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354
- Custos Operacionais	82.599	3.328	3.329	3.344	3.355	3.366	3.378	3.389	3.402	3.412	3.422	3.431	3.438
Energia	49.812	1.956	1.968	1.980	1.992	2.004	2.017	2.029	2.042	2.055	2.068	2.081	2.094
Estrutura de Operação	11.574	466	469	473	476	480	483	487	491	494	498	502	506
Estrutura de Manutenção	13.706	552	556	560	564	568	573	577	581	586	590	594	599
Peças e Componentes	1.979	123	114	107	97	86	76	65	56	43	30	16	0
Call Center	2.437	98	99	100	100	101	102	103	103	104	105	106	106
Transmissão de Dados	3.046	123	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133
Descarte de Materiais	46	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Despesas Administrativas e Operacionais	9.971	401	402	403	404	406	407	408	410	411	412	413	414
Despesas Administrativas	9.086	366	366	368	369	370	372	373	374	375	376	377	378
Garantia e Seguros	885	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
= EBITDA	67.996	2.659	2.659	2.648	2.638	2.627	2.618	2.609	2.603	2.596	2.592	2.590	2.598
% Margem EBITDA	42%	42%	42%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	40%	40%	40%	40%
- Depreciação / Amortização	37.690	1.121	1.139	1.189	1.210	1.234	1.261	1.292	1.388	1.433	1.493	1.580	1.753
+/- Receitas / Despesas Financeiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Lucro Bruto	30.306	1.538	1.520	1.460	1.428	1.394	1.357	1.317	1.215	1.163	1.099	1.010	845
% Margem Bruta	19%	24%	24%	23%	22%	22%	21%	21%	19%	18%	17%	16%	13%
- IR/CSLL	10.304	523	517	496	485	474	461	448	413	396	374	343	287
= Lucro Líquido	20.002	1.015	1.003	963	942	920	896	869	802	768	725	666	558
% Margem Bruta	12%	16%	16%	15%	15%	14%	14%	14%	13%	12%	11%	10%	9%

Anexo B – Fluxo de Caixa da Concessionária

CONSÓRCIO PÚBLICO DE GESTÃO INTEGRADA

DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
+ Faturamento Bruto	177.000	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080
- Impostos sobre Receita	16.434	552	661	660	658	657	651	650	648	645	641	622	611
- Impostos sobre Resultado	10.304	54	458	452	446	439	417	408	399	387	373	305	266
- Custos Operacionais	82.599	4.289	3.108	3.113	3.118	3.122	3.130	3.134	3.138	3.142	3.146	3.151	3.151
- Despesas Administrativas e Operacionais	9.971	507	377	378	378	379	380	380	381	381	381	382	382
= Fluxo de Caixa, após Atividades Operacionais	57.692	1.678	2.476	2.478	2.480	2.483	2.502	2.508	2.515	2.525	2.539	2.620	2.669
Fluxo de Caixa, após Atividades Operacionais (Acumulado)	1.678	4.154	6.632	9.112	11.595	14.097	16.604	19.119	21.644	24.183	26.803	29.472	31.472
- Investimentos de Construção/Implantação	37.690	18.887	137	136	135	133	430	131	130	129	127	424	125
Serviços Preliminares, Planos e Projetos	1.063	515	4	4	4	4	13	4	4	4	4	12	4
Modernização e Ampliação	16.160	7.952	59	58	58	57	57	56	56	55	55	54	54
Iluminação Cênica	7.153	3.930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema de Telegestão	9.041	4.449	33	33	32	32	32	32	31	31	31	30	30
Aterramento	452	222	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Vandalismo e Abaloamento	887	40	39	39	39	39	38	38	37	37	37	36	36
Centro de Controle Operacional	1.735	578	0	0	0	0	289	0	0	0	0	289	0
Despesas Pré Operacionais	1.200	1.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Fluxo de Caixa, após Atividades de Investimentos	20.002	-17.209	2.339	2.342	2.345	2.350	2.072	2.377	2.385	2.396	2.411	2.196	2.544
Fluxo de Caixa, após Atividades de Investimentos (Acumulado)	-17.209	-14.869	-12.527	-10.182	-7.832	-5.760	-3.384	-999	1.397	3.808	6.005	8.549	1.776
% TIR	8,6%												
§ VPL	-20												
§ Exposição de Caixa	-17.209												

CONSÓRCIO PÚBLICO DE GESTÃO INTEGRADA

DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
+ Faturamenton Bruto	177.000	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080	7.080
- Impostos sobre Receita	16.434	691	690	685	683	680	678	674	665	661	655	647
- Impostos sobre Resultado	10.304	523	517	496	485	474	461	448	413	396	374	343
- Custos Operacionais	82.599	3.328	3.329	3.344	3.355	3.366	3.378	3.389	3.402	3.412	3.422	3.431
- Despesas Administrativas e Operacionais	9.971	401	402	403	404	406	407	408	410	411	412	413
= Fluxo de Caixa, após Atividades Operacionais	57.692	2.136	2.142	2.152	2.152	2.154	2.156	2.161	2.190	2.201	2.218	2.247
Fluxo de Caixa, após Atividades Operacionais (Acumulado)	33.609	35.751	37.903	40.055	42.209	44.365	46.526	48.716	50.917	53.135	55.381	57.692
- Investimentos de Construção/Implantação	37.690	5.356	198	493	193	191	188	186	481	181	178	175
Serviços Preliminares, Planos e Projetos	1.063	156	6	14	6	6	5	5	14	5	5	5
Modernização e Ampliação	16.160	3.253	99	98	97	96	94	93	92	90	89	88
Iluminação Cênica	7.153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema de Telegestão	9.041	1.820	55	55	54	53	53	52	51	51	50	49
Aterramento	452	91	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Vandalismo e Abaloamento	887	35	35	34	34	34	33	33	32	32	31	31
Centro de Controle Operacional	1.735	0	0	289	0	0	0	0	289	0	0	0
Despesas Pré Operacionais	1.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Fluxo de Caixa, após Atividades de Investimentos	20.002	-3.219	1.944	1.658	1.959	1.963	1.968	1.975	1.709	2.020	2.040	2.071
Fluxo de Caixa, após Atividades de Investimentos (Acumulado)	-1.444	501	2.159	4.118	6.081	8.049	10.024	11.733	13.753	15.793	17.864	20.002
% TIR	8,6%											
\$ VPL	-20											
\$ Exposição de Caixa	-17.209											

TERMO DE ENCERRAMENTO

A presente corresponde a última folha do Volume II – Modelagem Econômico – Financeira dos estudos do PMI realizados, visando a Concessão Administrativa dos serviços de Iluminação Pública dos municípios de Albertina, Andradas, Bandeira do Sul, Caldas, Divisa Nova, Ibitiura de Minas, Ipuiúna e Santa Rita de Caldas, através o CPGI – Consórcio Público para Gestão Integrada.

O presente volume conta com **39** páginas devidamente rubricadas e numeradas.

Santana de Parnaíba – SP, 30 de março de 2021.

KAPPEX ASSESSORIA E PARTICIPAÇÕES EIRELI

CNPJ 04.805.879/0001-08

ARTHUR FERREIRA NEVES FILHO