



**Produto 11 – Apoio na Fiscalização e no Monitoramentos dos Serviços da Concessão – (02/18) – Relatório Trimestral-Rev.02**

**CONTRATO nº 003/2021**

**JUNHO/2023**



## CONTRATO nº 003/2021

**Objeto: Contratação de VERIFICADOR INDEPENDENTE para subsidiar a Secretaria Municipal de Urbanismo – SEURB na fiscalização e aferição do desempenho e da qualidade dos serviços prestados pela concessionária dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do Município, bem como o apoio à Prefeitura Municipal de Belém nas análises Econômico-Financeiras, no âmbito do contrato de concessão objeto do EDITAL de Concorrência nº. 05/2020**

**Data de assinatura do contrato: 11 de junho de 2021**

**Data de Início: 15 de fevereiro de 2022**

**Prazo: 60 meses.**

**Cliente:**



**Matriz**

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

**Escritórios**

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

CONTROLE DE VERSÕES		
Versão:	Data:	Responsável:
02	30/06/2023	HOUER CONCESSÕES
<b>Principais alterações da última versão:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Na Tabela 3 correção da nota do IDG anterior e identificação do trimestre, na tabela 26 ajuste do da nota do IDG anterior e conversão da nota do ICPOM de porcentagem para decimal.</li></ul>		

### Controle de Revisão

#### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

#### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Ofício nº 21/2023

Belém 30 de junho de 2023.

À **Secretaria Municipal de Urbanismo - SEURB**

Sr. Antônio Felix Teixeira Negrão Junior

Diretor de Iluminação Pública

Prefeitura de Municipal de Belém – PA

Assunto: Encaminhamento de Relatório Trimestral 02/18

Prezado Sr. Diretor,

Apresenta-se à Prefeitura Municipal de Belém o relatório Produto 11 – Apoio na Fiscalização e no Monitoramentos dos Serviços da Concessão – (02/18) – Relatório Trimestral (Rev.02)

Colocamo-nos à disposição para quaisquer dúvidas e/ou sugestões referentes ao relatório encaminhado.

Sem mais no momento, renovamos protesto de estima e consideração.

DocuSigned by:

*Roberto Leite*

16DE48A5CD3B4D3...

Roberto Leite Júnior

**Houer Consultoria e Concessões LTDA**

### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS

Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL PARA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA .....</b>	<b>7</b>
2.1	Contraprestação Mensal Máxima (CMM) .....	7
2.2	Contraprestação Mensal Máxima Parcela A (CMA) .....	7
2.3	Contraprestação Mensal Máxima Parcela B (CMB) .....	9
2.4	Fator de Desempenho (FD).....	9
2.5	Contraprestação Mensal Efetiva (CME) .....	11
<b>3</b>	<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.....</b>	<b>11</b>
3.1	Índice de Desempenho Geral (IDG) .....	11
3.1.1	<i>Critério de Disponibilidade (CD).....</i>	<i>13</i>
3.1.1.1	<b><i>Índice de Disponibilidade de Luz (IDL) .....</i></b>	<b><i>13</i></b>
3.1.2	<i>Critério de Qualidade (CQ) .....</i>	<i>14</i>
3.1.2.1	<b><i>Índice de Adequação Luminotécnica (IAL).....</i></b>	<b><i>15</i></b>
3.1.2.2	<b><i>Indicador de Iluminância e Uniformidade (IIL).....</i></b>	<b><i>15</i></b>
3.1.2.3	<b><i>Indicador de Temperatura de Cor (ITC).....</i></b>	<b><i>17</i></b>
3.1.2.4	<b><i>Indicador de Reprodução de Cor (IRC) .....</i></b>	<b><i>18</i></b>
3.1.2.5	<b><i>Índice de Qualidade de Dados (IQD) .....</i></b>	<b><i>18</i></b>
3.1.2.5.1	Indicador da Conformidade da Caracterização da Localização (ICL) 19	
3.1.2.5.2	Indicador da Conformidade da Potência Total (ICPT) .....	20
3.1.2.5.3	Indicador da Conformidade das Demais informações do Cadastro (ICIC).....	21
3.1.2.5.4	Média aritmética das notas dos pontos de Iluminação (MNP's)	23
3.1.3	<i>Critério de Operação (CO).....</i>	<i>24</i>
3.1.3.1	<b><i>Índice de Acendimento Diurno (IAD).....</i></b>	<b><i>24</i></b>
3.1.3.1.1	Indicador de pontos apagados durante o dia (IPAD) .....	25
3.1.3.2	<b><i>Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDC).....</i></b>	<b><i>26</i></b>
3.1.3.2.1	Indicador de Disponibilidade do Sistema de Gestão de Chamados (IDSGC).....	26
3.1.3.2.2	Indicador do Tempo Médio de Espera (ITM) .....	28
3.1.3.3	<b><i>Índice de Disponibilidade da Telegestão (IDT).....</i></b>	<b><i>29</i></b>
3.1.3.3.1	Indicador de Disponibilidade dos Dados do Sistema de Telegestão (IDST).....	29

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

3.1.3.3.2	Indicador de Disponibilidade das Funcionalidades do Sistema de Telegestão (IDFST).....	30
<b>3.1.3.4</b>	<b>Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (ICPOM) 30</b>	
3.1.4	<i>Critério de Conformidade (CC)</i> .....	32
<b>3.1.4.1</b>	<b>Índice de Conformidade dos Certificados (ICC).....</b>	<b>32</b>
3.1.4.1.1	Indicador da Conformidade do Tratamento e Descarte de Materiais (ICDM).....	32
<b>3.1.4.2</b>	<b>Índice de Conformidade das Informações (ICI).....</b>	<b>33</b>
3.1.4.2.1	Indicador de Conformidade dos Relatórios de Execução de Serviços (ICRES).....	34
3.1.4.2.2	Indicador da Transparência da PPP (ITPPP) .....	35
3.1.5	<i>Critério de Eficientização (CE)</i> .....	36
<b>3.1.5.1</b>	<b>Índice de Eficientização (IE).....</b>	<b>37</b>
3.2	Histórico do sistema de mensuração de desempenho nos últimos dois anos.	39
3.3	Manifestação do poder concedente e decisão do verificador independente ...	41
3.4	Aplicabilidade de multas contratuais por desempenho insatisfatório.....	41
3.4.1	<i>Aplicabilidade de Multas</i> .....	41
<b>4</b>	<b>RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES DE MELHORIA .....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>44</b>

## 1 OBJETIVO

- O presente relatório tem o intuito de apresentar as análises do Verificador Independente no tocante ao Sistema de Mensuração de Desempenho do Contrato de Concessão, firmado entre Poder Concedente e Concessionária. Além disso, apresenta-se o cálculo e a indicação da contraprestação mensal, realizada pelo Verificador Independente, a qual o Poder Concedente deverá remunerar a Concessionária no trimestre subsequente a este relatório através da Instituição Financeira Depositária.
- Apresentar as recomendações de ações de melhoria contínua na gestão do Contrato de Concessão, baseados na análise dos indicadores de desempenho.

Para fins de avaliação e simplificação, o trimestre compreendido entre 01/03/2023 e 31/05/2023, corresponde ao 2º trimestre de 2023 para análise de remuneração da Concessionária, é doravante designado trimestre de referência.

### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

## 2 CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL PARA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

### 2.1 Contraprestação Mensal Máxima (CMM)

A contraprestação mensal máxima consiste no valor obtido com base na oferta realizada pela concessionária durante processo licitatório. Em outras palavras, é o valor monetário máximo o qual o Poder Concedente remunerará a Concessionária pela prestação dos serviços escopo do contrato de Concessão.

Ressalta-se que o valor da contraprestação mensal máxima corresponde a:

$$CMM = R\$ 1.370.735,90$$

O valor da contraprestação máxima foi reajustado conforme anexo I deste relatório.

### 2.2 Contraprestação Mensal Máxima Parcela A (CMA)

Com relação ao fator de modernização e efficientização, existe o objetivo de modular a contraprestação mensal recebida pela concessionária em função do cumprimento do cronograma de modernização estabelecido no Plano de Modernização elaborado pela concessionária. Dessa forma, obtém-se o valor da parcela CMA mediante a obtenção dos termos de aceite pela concessionária, comprovando o cumprimento das exigências para cada um dos marcos da concessão. A CMA é composta pela seguinte fórmula:

$$CMA = CMA1 + CMA2 + CMA3 + CMA4$$

Após a obtenção do TERMO DE ACEITE de cada MARCO será acrescido 25% da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA PARCELA A, após a emissão do TERMO DE ACEITE para todos os MARCOS DA CONCESSÃO será equivalente a 75% (setenta e cinco por cento) do valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA.

Uma vez que o trimestre de referência se encontra na Fase II da Concessão e a inexistência do termo de aceite para o cumprimento do Marco I da Concessão, tem-se o seguinte valor para o fator de modernização e efficientização do trimestre:

$$CMA = 0,00$$



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

A título de representação do cumprimento do Marco I da Concessão, apresentam-se as informações que foram analisadas para apuração do cumprimento do referido Marco. Tais informações representam o atual panorama da modernização

provida pela Concessionária. As referidas informações são apresentadas na tabela a seguir.

**Tabela 1 – Panorama atual da modernização das unidades de iluminação pública**

Quantidade total de unidades da rede de IP – Cadastro Base	Quantidade total de Leds Iniciais da rede de IP – Cadastro Base	Carga instalada do cadastro base [kW]	Carga Instalada Sem os Led Iniciais[kW]
95.019	7.723	22.363,67	20.545,98

Quantidade de unidades da rede de IP modernizadas	Percentual de modernização obtido para toda rede de IP	Percentual de modernização requerido para cumprimento do Marco I para toda rede de IP	Percentual de modernização requerido para cumprimento do Marco IV para toda rede de IP
3.984	4,56%	25,00%	100,00%

Carga Instalada com modernização [kW]	Percentual de eficiência obtido	Percentual de eficiência requerido para cumprimento do Marco I	Percentual de eficiência requerido para cumprimento do Marco IV
19.903,94	6,73%	24,00%	95,00%

Bens de interesse modernizados com iluminação de destaque	Bens de interesse com iluminação de destaque requeridos para cumprimento do Marco I	Bens de interesse com iluminação de destaque requeridos para cumprimento do Marco IV
0	11 (25%)	41

Implantação de Telegestão nos pontos de iluminação pública modernizados classificadas como V1 e V2	Implantação de Telegestão nos pontos de iluminação pública requeridos para cumprimento do Marco I

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

0	100% das vias modernizadas classificadas como V1 e V2
---	---

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Cabe aclarar que as informações constantes na tabela acima foram balizadas a partir do Cadastro Base, disponibilizado por e-mail no dia 27/12/2022 e que as informações referentes a quantidade de pontos modernizados foram enviadas no relatório mensal do dia 05/06/2023.

Para o valor de referência inicial que corresponde à totalidade de pontos a serem modernizados, deve-se excluir os pontos iniciais com LED conforme estabelecido no item 6.5 do anexo 6 D – Caderno de Encargos.

Para o valor de referência inicial de carga instalada, deve-se excluir os pontos iniciais com LED, pontos de iluminação de destaque conforme estabelecido no item 6.5 do anexo 6D – Caderno de Encargos.

Para a carga Instalada Inicial: Multiplicação da quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrada no CADASTRO BASE por 235,36 Watts conforme estabelecido no item 7.1.1 do anexo 6G – Sistema de Mensuração e desempenho.

### 2.3 Contraprestação Mensal Máxima Parcela B (CMB)

Serão devidos à Concessionária pagamentos da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL PARCELA B MÁXIMA (CMB) a partir da FASE I, equivalente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA apresentado na PROPOSTA COMERCIAL. Caso a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro seja realizada por meio da Revisão da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA, esse percentual poderá ser alterado.

### 2.4 Fator de Desempenho (FD)

No tocante ao fator de desempenho, representa a modulação da contraprestação devida à Concessionária em relação à qualidade dos serviços prestados. Obtém-se

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

o valor do FD conforme o resultado apresentado neste relatório trimestral de indicadores para o Índice de Desempenho Geral.

O FD será calculado com base no índice de desempenho geral (IDG) apurado no trimestre anterior e impactará o valor da contraprestação mensal efetiva nos três meses seguintes.

Entretanto, considerando os termos estabelecidos no contrato assinado entre Poder Concedente e Concessionária, a partir do 7º (sétimo) mês após o início da FASE I e até o 10º (décimo) ano da CONCESSÃO, o FD será determinado conforme disposto na tabela abaixo:

**Tabela 2 – Valores de Correspondência entre IDG e FD**

Valor do IDG	Valor do FD correspondente
$\geq 0,83$ e $< 1,00$	FD = IDG
$< 0,83$	0,83

Fonte: Anexo 6-H – Mecanismo para Cálculo do Pagamento

Caso o valor apurado de IDG seja maior ou igual a 0,83 (oitenta e três centésimos), o FD assumirá valor igual ao IDG apurado:

$$FD = IDG$$

Caso o valor apurado de IDG seja menor que 0,83 (oitenta e três centésimos), a diferença entre o valor apurado de IDG e o limite supramencionado será deduzido do IDG do trimestre subsequente.

A apuração dos critérios, índices e indicadores apresentados no ANEXO 6-G, inicia a partir do início da Fase I (um). Apenas para o primeiro RELATÓRIO TRIMESTRAL, não haverá impacto na CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA da CONCESSIONÁRIA.

O FD a ser utilizado no trimestre iniciado no 7º mês contado do início da FASE I será calculado com base no IDG referente ao trimestre iniciado no 4º mês contado do início da FASE I.

A partir do início do 11º (décimo primeiro) ano da CONCESSÃO, o FD assumirá valor igual ao IDG apurado.

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

### 2.5 Contraprestação Mensal Efetiva (CME)

Por fim, pode-se calcular a contraprestação mensal efetiva devida à Concessionária pelos serviços prestados. Portanto, tem-se:

$$CMM = CMA + CMB$$

$$CME = CMM \cdot FD$$

Portanto, a **Instituição Financeira Depositária** deverá transferir a remuneração mensalmente para a Concessionária no trimestre subsequente a este relatório, no valor de:

$$CMM = R\$ 0,00 + R\$ 342.683,98$$

$$CME = R\$ 342.683,98 \cdot 0,83$$

$$CME = R\$ 284.427,70$$

## 3 MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

Esta seção apresenta a memória de cálculo e os resultados obtidos para todos os parâmetros de desempenho que aferem a qualidade dos serviços prestados pela Concessionária.

### 3.1 Índice de Desempenho Geral (IDG)

O índice de desempenho apura a qualidade geral dos serviços prestados pela Concessionária, sendo calculado pela seguinte equação:

$$IDG = CD \cdot (0,40 \cdot CQ + 0,50 \cdot CO + 0,05 \cdot CC + 0,05 \cdot CE)$$

$$IDG = 0,85 \cdot (0,40 \cdot 0,94 + 0,50 \cdot 0,47 + 0,05 \cdot 1,00 + 0,05 \cdot 1,00)$$

$$IDG = 0,60$$

Para o trimestre de referência será aplicado o critério de avaliação penalização ( $CA_p$ ), conforme a memória de cálculo abaixo:

$$CA_p = 0,10$$

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

$$IDG = 0,60 - 0,10$$

$$IDG = 0,50$$

Ressalta-se que a memória de cálculo para o IDG consiste na avaliação de seus índices, conforme elencado nas seções subsequentes.

### ▪ Penalizações aplicáveis

Conforme anexo 6-H do contrato de concessão Caso o valor apurado de IGD seja menor que 0,83 (oitenta e três centésimos), a diferença entre o valor apurado de IGD e o limite supramencionado será deduzido do IDG do trimestre subsequente.

**Tabela 3 – Critérios de Avaliação**

Trimestre	IDG do trimestre	IDG do trimestre	Penalização
01/2023	0,00	0,54	0,00
02/2023	0,54	0,50	0,00

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Conforme anexo 6-G do contrato de concessão, os critérios CQ, CO, CC e CE serão avaliados isoladamente. Na hipótese de a Concessionária obter nota inferior a 0,5 (cinco décimos) para CQ, CO, CC e CE, o valor final apurado do IDG será reduzido, ainda, em 0,1 (um décimo) para cada índice abaixo deste patamar. Desta forma, a nota do IDG poderá ser abatida em até 0,4 (quatro décimos), caso a nota individual dos quatro critérios seja inferior a 0,5 (cinco décimos). Ressalta-se que o valor mínimo de IDG é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor de IDG menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado para IDG será 0 (zero).

Dessa forma, apresentam-se os valores obtidos no trimestre para cada critério de avaliação:

**Tabela 4 – Critérios de Avaliação**

<b>Critério de Avaliação</b>	<b>Nota obtida no trimestre</b>	<b>Penalização</b>
CQ	0,94	0,00
CO	0,47	0,10
CC	1,00	0,00
CE	1,00	0,00

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Portanto, tem-se o critério de avaliação penalizado ( $CA_P$ ):

$$CA_P = 0,10$$

### 3.1.1 Critério de Disponibilidade (CD)

O Critério de Disponibilidade é dado pela avaliação dos itens correlacionados, formado pelo índice:

#### 3.1.1.1 Índice de Disponibilidade de Luz (IDL)

O índice de Disponibilidade de Luz avalia se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão disponíveis nos períodos em que deveriam estar, ou seja, se estão efetivamente acesos durante a noite.

- **Memória de cálculo**

O universo de análise do indicador consiste em todos os pontos de iluminação pública cadastrados.

Dessa forma, apresentam-se informações constantes no Anexo II no painel a seguir.

**Tabela 5 – Painel de avaliação de inspeções do IPAN**

<b>Avaliação de inspeções do IPAN</b>	
<b>Quantidade de Pontos Conforme (QPC)</b>	453
<b>Quantidade de Pontos Não Conforme</b>	47
<b>Quantidade de Pontos Previstos para Avaliação (QPA)</b>	500

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Com base nas informações apresentadas, torna-se possível calcular o percentual de pontos que se apresentam em conformidade perante as unidades de iluminação pública acesas durante a noite (IPAN%). Tal percentual é calculado mediante a equação a seguir, subsequentemente representado pelo resultado obtido.

$$IPAN\% = \frac{QPC}{QPA} \rightarrow \frac{453}{500} \rightarrow IPAN\% = 0,906 \rightarrow 91$$

Os níveis de excelência para o cálculo do IPAN são apresentados na tabela a seguir, conforme os valores de IPAN% possíveis.

**Tabela 6 – Níveis de excelência para IPAN**

<b>Cálculo</b>	<b>IPAN</b>
%IPAN ≥ 0,98%	1,00
96% ≤ IPAN < 98%	0,95
94% ≤ IPAN < 96%	0,9
90% ≤ IPAN < 94%	0,85
85% ≤ IPAN < 90%	0,8
80% ≤ IPAN < 85%	0,7
75% ≤ IPAN < 80%	0,6
70% ≤ IPAN < 75%	0,5
65% ≤ IPAN < 70%	0,4
60% ≤ IPAN < 65%	0,3
55% ≤ IPAN < 60%	0,2
50% ≤ IPAN < 55%	0,1
IPAN < 50%	0,0

**Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho**

Portanto, tem-se o resultado do IPAN baseando-se nos níveis de excelência:

$$IDL = 0,85$$

### 3.1.2 Critério de Qualidade (CQ)

O critério de qualidade retrata a qualidade da iluminação e serviços dos pontos de iluminação pública, abrangendo o cumprimento dos pontos de iluminação pública aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade definidos em norma e a adequação do cadastro aos ativos efetivamente presentes na rede de iluminação pública, sendo calculado pela seguinte equação:

$$CQ = 0,80 \cdot IAL + 0,20 \cdot IQD$$



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

$$CQ = 0,80 \cdot 1 + 0,20 \cdot 0,70$$

$$CQ = 0,94$$

A memória de cálculo para o CQ consiste na avaliação de seus índices, conforme elencado nas seções subsequentes.

### 3.1.2.1 **Índice de Adequação Luminotécnica (IAL)**

O índice de adequação luminotécnica avalia o cumprimento dos critérios luminotécnicos mínimos estabelecidos pela ABNT 5101 em pontos de iluminação pública modernizados.

A memória de cálculo para o IAL consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

Uma vez que o trimestre de referência se encontra no início Fase II da Concessão, o indicador dará início as aferições após o aceite do MARCO I e tendo o seguinte valor para o fator de modernização e efficientização para esse trimestre:

$$IAL = 1,00$$

### 3.1.2.2 **Indicador de Iluminância e Uniformidade (IIL)**

O indicador de Iluminância e Uniformidade avalia através do comparativo entre os dados verificada in loco, avaliando a conformidade da Iluminância e Uniformidade.

#### ▪ **Memória de cálculo**

A medição da iluminância e do fator de uniformidade deve ser realizada nos dois vãos adjacentes ao ponto de iluminação pública convencional. Caso um ponto selecionado para verificação seja um ponto de iluminação pública terminal, deverá ser realizada a medição somente em um vão adjacente ao ponto no sentido do poste a menos de 90 metros na mesma via. Já se o ponto for um ponto de iluminação pública isolado, a aferição deverá ser realizada considerando uma grade de medição a 17,5 metros do ponto para cada sentido da via. Neste caso, os níveis de



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

iluminância e uniformidade a serem atendidos pela concessionária deverão ser de no mínimo 50% dos níveis previstos para a via conforme tabela de iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação apresentada abaixo. (ex. um ponto de iluminação pública isolado em uma via v5 deverá atender a iluminância média mínima = 2,5 e Fator de Uniformidade = 0,1)

Como metodologia de apuração do índice de modernização, apresenta-se:

**Tabela 7 – Requisitos do IIL – Classe de Iluminação**

Classe de Iluminação	Iluminância Média Mínima $E_{MED,MIN}$	Fator de Uniformidade Mínimo $U_{MIN}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

O universo de análise do índice consiste em todos os pontos de iluminação pública modernizados ou os pontos previstos como modernizados para o período correspondente no plano de modernização, excluindo-se, os pontos de iluminação pública inicial com led. Os pontos de iluminação pública provenientes de serviços complementares ou instalados pela concessionária para adequação da rede municipal de iluminação pública, fazem parte do universo de análise do Indicador de Adequação Luminotécnica.

Para avaliação do IIL, é necessário obter o resultado do percentual dos pontos que se apresentam em conformidade perante a adequação luminotécnica (IIL%), sendo calculado pela seguinte equação:

$$IIL\% = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{Qtde. \text{ Total de pontos de IP fiscalizados}}$$

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Os níveis de excelência para o cálculo do IIL são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 8 – Níveis de excelência para IIL**

<b>Cálculo</b>	<b>IIL</b>
IIL% ≥ 95%	1,00
92% ≤ IIL% < 95%	0,9
90% ≤ IIL% < 92,5%	0,8
87,5% ≤ IIL% < 90%	0,7
85% ≤ IIL% < 87,5%	0,6
80% ≤ IIL% < 85%	0,5
75% ≤ IIL% < 80%	0,4
70% ≤ IIL% < 75%	0,3
60% ≤ IIL% < 70%	0,2
50% ≤ IIL% < 60%	0,1
IIL% < 50%	0,0

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

### 3.1.2.3 **Indicador de Temperatura de Cor (ITC)**

O indicador de Iluminância e Uniformidade avalia através do comparativo entre os dados verificada no equipamento e datasheet, avaliando a conformidade da Temperatura de Cor.

Para avaliação do ITC, é necessário obter o resultado do percentual dos pontos que se apresentam em conformidade perante a adequação luminotécnica (ITC%), sendo calculado pela seguinte equação:

$$ITC\% = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{Qtde. \text{ Total de pontos de IP fiscalizados}}$$

Os níveis de excelência para o cálculo do ITC são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 9 – Níveis de excelência para ITC**

<b>Cálculo</b>	<b>ITC</b>
ITC% ≥ 98%	1,00
97% ≤ ITC % < 98%	0,9
96% ≤ ITC % < 97%	0,8
95% ≤ ITC % < 96%	0,7
94% ≤ ITC % < 95%	0,6
93% ≤ ITC % < 94%	0,5
91% ≤ ITC % < 93%	0,4
89% ≤ ITC % < 91%	0,3
87% ≤ ITC % < 89%	0,2

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Cálculo	ITC
$85\% \leq \text{ITC} \% < 87\%$	0,1
$\text{ITC} \% < 85\%$	0,0

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

### 3.1.2.4 *Indicador de Reprodução de Cor (IRC)*

O indicador de Reprodução de Cor avalia através do comparativo entre os dados verificada no equipamento e datasheet, avaliando a conformidade da Reprodução de Cor.

Para avaliação do IRC, é necessário obter o resultado do percentual dos pontos que se apresentam em conformidade perante a adequação luminotécnica (IRC%), sendo calculado pela seguinte equação:

$$\text{IRC}\% = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP fiscalizados}}$$

Os níveis de excelência para o cálculo do IRC são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 10 – Níveis de excelência para ITC**

Cálculo	ITC
$\text{ITC}\% \geq 98\%$	1,00
$97\% \leq \text{ITC} \% < 98\%$	0,9
$96\% \leq \text{ITC} \% < 97\%$	0,8
$95\% \leq \text{ITC} \% < 96\%$	0,7
$94\% \leq \text{ITC} \% < 95\%$	0,6
$93\% \leq \text{ITC} \% < 94\%$	0,5
$91\% \leq \text{ITC} \% < 93\%$	0,4
$89\% \leq \text{ITC} \% < 91\%$	0,3
$87\% \leq \text{ITC} \% < 89\%$	0,2
$85\% \leq \text{ITC} \% < 87\%$	0,1
$\text{ITC} \% < 85\%$	0,0

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

### 3.1.2.5 *Índice de Qualidade de Dados (IQD)*

O índice de qualidade de dados dos ativos de iluminação pública avalia se os dados registrados no cadastro representam de forma confiável a situação real das unidades de iluminação pública.

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

A memória de cálculo para o IQD consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

### 3.1.2.5.1 Indicador da Conformidade da Caracterização da Localização (ICL)

O indicador da caracterização da localização avalia através do comparativo entre os dados do cadastro e a informação verificada in loco, avaliando a conformidade da caracterização da localização e coordenadas geográficas.

#### i. Memória de cálculo

O universo de análise do indicador consiste em todos os pontos de iluminação pública cadastrados.

Como metodologia de apuração da caracterização da localização, apresenta-se:

- A localização (bairro, endereço do logradouro, região, distrito, número do ponto de iluminação pública) deve ser exatamente a mesma apresentada pelo cadastro.
- As coordenadas geográficas devem corresponder ao apresentado no cadastro.

Dessa forma, apresentam-se informações constantes no Anexo III no painel a seguir.

**Tabela 11 – Painel de avaliação de inspeções do ICL**

Avaliação de inspeções do ICL	
% de conformidade da localização	99,60%
% de conformidade das Plaquetas	99,80%
% de conformidade das coordenadas geográficas	99,80%
Quantidade de pontos previstos para avaliação (QPA)	500

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

<b>Quantidade de pontos avaliados com conformidade perante o cadastro (QPC)</b>	491
<b>Quantidade de pontos avaliados sem conformidade perante o cadastro</b>	9

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Com base nas informações apresentadas, torna-se possível calcular a nota dos pontos que se apresentam em conformidade perante o cadastro de iluminação pública. Tal nota é calculada mediante a equação a seguir, subsequentemente representado pelo resultado obtido

$$Nota_{ICL} = \frac{QPC}{QPA} \rightarrow \frac{491}{500} \rightarrow Nota_{ICL} = 0,982 = 0,98$$

### 3.1.2.5.2 Indicador da Conformidade da Potência Total (ICPT)

O indicador da potência total avalia através do comparativo entre os dados do cadastro e a informação verificada in loco, avaliando a potência total do ponto de iluminação pública.

#### i. Memória de cálculo

O universo de análise do indicador consiste em todos os pontos de iluminação pública cadastrados.

Como metodologia de apuração da potência total, apresenta-se:

- A potência da luminária deve ser exatamente a mesma apresentada pelo cadastro.

Dessa forma, apresentam-se informações constantes no Anexo III no painel a seguir.

**Tabela 12 – Painel de avaliação de inspeções do ICPT**

<b>Avaliação de inspeções do ICPT</b>	
<b>% de conformidade da potência</b>	97,40%

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Quantidade de pontos previstos para avaliação (QPA)	500
Quantidade de pontos avaliados com conformidade perante o cadastro (QPC)	487
Quantidade de pontos avaliados sem conformidade perante o cadastro	13

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Com base nas informações apresentadas, torna-se possível calcular a nota dos pontos que se apresentam em conformidade perante o cadastro de iluminação pública. Tal nota é calculada mediante a equação a seguir, subsequentemente representado pelo resultado obtido

$$Nota_{ICPT} = \frac{QPC}{QPA} \rightarrow \frac{487}{500} \rightarrow Nota_{ICPT} = 0,974 = 0,97$$

### 3.1.2.5.3 Indicador da Conformidade das Demais informações do Cadastro (ICIC)

O indicador das demais informações do cadastro avalia através do comparativo entre os dados do cadastro e a informação verificada in loco, avaliando a caracterização do ponto de iluminação pública, modelo de luminária, tecnologia da lâmpada, tipo de poste, altura de instalação da luminária, tipo de braço, quantidade de pontos de iluminação por poste e tipo de rede elétrica de alimentação.

## ii. Memória de cálculo

O universo de análise do indicador consiste em todos os pontos de iluminação pública cadastrados.

Como metodologia de apuração da potência total, apresenta-se:

- A caracterização do ponto de iluminação pública classificado como convencional, terminal ou isolado (definidos conforme item 2 do contrato de concessão) deve ser exatamente a mesma apresentada pelo cadastro.

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

- O modelo de luminária (padrão viário, decorativo, projetor, embutida no solo, balizador ou demais tipos) deve ser exatamente o mesmo apresentado pelo cadastro.
- A tecnologia da lâmpada deve ser exatamente a mesma apresentada pelo cadastro.
- O tipo de poste com informações referentes à natureza de sua composição deve ser exatamente o mesmo apresentado pelo cadastro.
- A altura de instalação da luminária deve gozar de precisão mínima que corresponda a uma divergência de até 5% (cinco por cento) entre a informação do cadastro e a verificada in loco.
- O tipo de braço deve ser exatamente o mesmo apresentado pelo cadastro.
- A quantidade de pontos de iluminação pública por poste deve ser exatamente a mesma apresentada pelo cadastro.
- O tipo de rede elétrica de alimentação (aérea ou subterrânea) deve ser exatamente o mesmo apresentado pelo cadastro.

Dessa forma, apresentam-se informações constantes no Anexo III no painel a seguir.

**Tabela 13 – Painel de avaliação de inspeções do ICIC**

Avaliação de inspeções do ICIC	
% de conformidade da caracterização do ponto de iluminação pública	98,00%
% de conformidade do modelo de luminária	95,20%
% de conformidade da tecnologia da lâmpada	97,40%
% de conformidade do tipo de poste	100,00%
% de conformidade da altura de instalação de luminária	58,60%

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

% de conformidade do tipo de braço	90,20%
% de conformidade da quantidade de pontos de iluminação pública no poste	100,00%
% de conformidade do tipo de rede elétrica	100,00%

Quantidade de pontos previstos para avaliação (QPA)	500
Quantidade de pontos avaliados com conformidade perante o cadastro (QPC)	250
Quantidade de pontos avaliados sem conformidade perante o cadastro	250

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Com base nas informações apresentadas, torna-se possível calcular a nota dos pontos que se apresentam em conformidade perante o cadastro de iluminação pública. Tal nota é calculada mediante a equação a seguir, subsequentemente representado pelo resultado obtido

$$Nota_{ICIC} = \frac{QPC}{QPA} \rightarrow \frac{250}{500} \rightarrow Nota_{ICIC} = 0,50$$

### 3.1.2.5.4 Média aritmética das notas dos pontos de Iluminação (MNP's)

A média aritmética das notas dos pontos de iluminação (MNP's) é calculada pela seguinte equação:

$$MNP's = (Peso_{ICL} \cdot Nota_{ICL}) + (Peso_{ICPT} \cdot Nota_{ICPT}) + (Peso_{ICIC} \cdot Nota_{ICIC})$$

Onde:

$$Peso_{ICL} = 0,20 / Peso_{ICPT} = 0,70 / Peso_{ICIC} = 0,10$$

Portanto:

$$MNP's = (0,20 \cdot 0,98) + (0,70 \cdot 0,97) + (0,10 \cdot 0,50)$$

$$MNP's = 0,925 = 0,93$$



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Os níveis de excelência para o cálculo do IQD são apresentados na tabela a seguir, conforme os valores de MNP's possíveis.

**Tabela 14 – Níveis de excelência para IQD**

<b>Cálculo</b>	<b>IQD</b>
%IQD ≥ 0,98%	1,00
96% ≤ IQD < 98%	0,9
94% ≤ IQD < 96%	0,8
92% ≤ IQD < 94%	0,7
90% ≤ IQD < 92%	0,6
88% ≤ IQD < 90%	0,5
86% ≤ IQD < 88%	0,4
84% ≤ IQD < 86%	0,3
82% ≤ IQD < 84%	0,2
80% ≤ IQD < 82%	0,1
IQD < 80%	0,0

Fonte: Anexo 8 – sistema de mensuração de desempenho

Portanto, tem-se o resultado do IQD baseando-se nos níveis de excelência:

$$IQD = 0,70$$

### 3.1.3 Critério de Operação (CO)

O critério de operações avalia a disponibilidade da infraestrutura e serviços, bem como o cumprimento dos prazos estabelecidos para ações de manutenção, sendo calculado pela seguinte equação:

$$CO = 0,20 \cdot IAD + 0,20 \cdot IDC + 0,10 \cdot IDT + 0,50 \cdot ICPOM$$

$$CO = 0,20 \cdot 1,00 + 0,20 \cdot 0,85 + 0,10 \cdot 1,00 + 0,50 \cdot 0,00$$

$$CO = 0,47$$

A memória de cálculo para o CO consiste na avaliação de seus índices, conforme elencado nas seções subsequentes.

#### 3.1.3.1 Índice de Acendimento Diurno (IAD)

O objetivo do Índice de Acendimento Diurno é apurar se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão disponíveis nos períodos em que deveriam estar, ou

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

seja, se estão efetivamente apagados durante o dia. O indicador é calculado pela equação a seguir:

$$IAD = 1,00 \cdot IPAD$$

A memória de cálculo para o IAD consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

### 3.1.3.1.1 Indicador de pontos apagados durante o dia (IPAD)

Este indicador apura a disponibilidade dos pontos de iluminação pública de forma que estejam apagados durante o dia.

#### ▪ Memória de cálculo

O universo de análise do indicador consiste em todos os pontos de iluminação pública cadastrados.

Dessa forma, apresentam-se informações constantes no Anexo IV no painel a seguir.

**Tabela 15 – Painel de avaliação de inspeções do IAD**

Avaliação de inspeções do IPAD	
Quantidade de Pontos Conforme (QPC)	495
Quantidade de Pontos Não Conforme	5
Quantidade de Pontos Previstos para Avaliação (QPA)	500

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Com base nas informações apresentadas, torna-se possível calcular o percentual de pontos que se apresentam em conformidade perante as unidades de iluminação pública apagadas durante o dia (IPAD%). Tal percentual é calculado mediante a equação a seguir, subsequentemente representado pelo resultado obtido.

$$IPAD\% = \frac{QPC}{QPA} \rightarrow \frac{495}{500} \rightarrow IPAD\% = 0,99$$

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Os níveis de excelência para o cálculo do IPAD são apresentados na tabela a seguir, conforme os valores de IPAD% possíveis.

**Tabela 16 – Níveis de excelência para IPAD**

<b>Cálculo</b>	<b>IPAD</b>
%IPAD ≥ 0,98%	1,00
96% ≤ IPAD < 98%	0,9
94% ≤ IPAD < 96%	0,8
92% ≤ IPAD < 94%	0,7
90% ≤ IPAD < 92%	0,6
88% ≤ IPAD < 90%	0,5
86% ≤ IPAD < 88%	0,4
84% ≤ IPAD < 86%	0,3
82% ≤ IPAD < 84%	0,2
80% ≤ IPAD < 82%	0,1
IPAD < 80%	0,0

**Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho**

Portanto, tem-se o resultado do IPAD baseando-se nos níveis de excelência:

$$IDL = 1,00$$

### 3.1.3.2 Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDC)

O índice de disponibilidade da central de atendimento verifica se a central de atendimento, de responsabilidade da concessionária, está disponível de forma ininterrupta para o recebimento de chamados e avaliação do tempo de espera médio para atendimento aos chamados, sendo calculado pela equação a seguir:

$$IDC = 0,70 \cdot IDSGC + 0,30 \cdot ITM$$

$$IDC = 0,70 \cdot 1,00 + 0,30 \cdot 0,50$$

$$IDC = 0,85$$

A memória de cálculo para o IDC consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

#### 3.1.3.2.1 Indicador de Disponibilidade do Sistema de Gestão de Chamados (IDSGC)

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

O indicador de gestão de chamados avalia a disponibilidade para recebimento de chamados no trimestre de referência.

### i. Memória de cálculo

Conforme o Anexo V deste relatório, tem-se as seguintes informações sobre o Sistema de Gestão de Chamados:

**Tabela 17 – Painel de avaliação do Log de Sistema de Gestão de Chamados**

Data de início	Hora de início	Data final	Hora de fim
01/03/2023	00:00	31/05/2023	23:59
Total de horas de disponibilidade real para recebimento de chamados (THDR)		Total de horas de operação prevista (THOP)	
2.160,00		2.160,00	

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Dessa forma, o resultado se dá pela razão entre THDR e THOP. Portanto, tem-se

$$\frac{2.208}{2.208} = 1,00$$

Ressalta-se que existem níveis de excelência a serem considerados, conforme estabelecido pelo contrato de Concessão. Tais níveis são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 18 – Níveis de excelência para IDSGC**

Cálculo	IDSGC
%IDSGC ≥ 0,98%	1,00
97% ≤ IDSGC < 98%	0,9
96% ≤ IDSGC < 97%	0,8
95% ≤ IDSGC < 96%	0,7
92,5% ≤ IDSGC < 95%	0,6
90% ≤ IQD < 92,5%	0,5
87,5% ≤ IDSGC < 90%	0,4
85% ≤ IDSGC < 87,5%	0,3
80% ≤ IDSGC < 85%	0,2
70% ≤ IDSGC < 80%	0,1
IDSGC < 70%	0,0

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

Portanto, conforme o cálculo da referida razão apresentado, apresenta-se o respectivo resultado para o parâmetro IDSGC para o trimestre de referência:

$$IDSGC = 1,00$$

### 3.1.3.2.2 Indicador do Tempo Médio de Espera (ITM)

O indicador de tempo médio de espera avalia o tempo médio o qual o solicitante aguarda para atendimento em chamadas na central de atendimento.

#### i. Memória de cálculo

O tempo de espera é contabilizado a partir da entrada da chamada até a transferência, via URA – Unidade de Resposta Audível, para o atendente, ou até o encerramento da chamada, caso não chegue ao atendente por desistência do chamador.

Conforme o Anexo VI deste relatório, são apresentados os tempos de espera para o atendimento de usuários do sistema de *call center*. Dessa forma, o resultado para o ITM é baseado na média aritmética dos registros dos tempos de espera registrados pelo sistema, sendo o resultado obtido:

**Tabela 19 – Painel de avaliação ITM**

Avaliação de inspeções do ITM	
Total de Chamados atendido dentro do prazo 60s (CAP)	13650
Total de Chamados Recebidos no Período (CRP)	16598
Avaliação ITM	82,24%

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

$$\frac{CAP}{CRP} = \frac{13650}{16598} = 0,822$$

Os níveis de excelência para o cálculo do ITM são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 20 – Níveis de excelência para ITM**

Cálculo	ITM
%ITM ≥ 0,95%	1,00
92,5% ≤ ITM < 95%	0,9
90% ≤ ITM < 92,5%	0,8
87,5% ≤ ITM < 90%	0,7
85% ≤ ITM < 87,5%	0,6

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Cálculo	ITM
$80\% \leq \text{ITM} < 85\%$	0,5
$75\% \leq \text{ITM} < 80\%$	0,4
$70\% \leq \text{ITM} < 75\%$	0,3
$60\% \leq \text{ITM} < 70\%$	0,2
$50\% \leq \text{ITM} < 60\%$	0,1
$\text{ITM} < 50\%$	0,0

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

Portanto, tem-se o resultado do ITM baseando-se nos níveis de excelência:

$$\text{ITM} = 0,50$$

### 3.1.3.3 Índice de Disponibilidade da Telegestão (IDT)

O índice de disponibilidade da telegestão verifica se o sistema de telegestão implantado estão plenamente funcionando e de forma ininterrupta, sendo calculado por meio da equação a seguir:

$$\text{IDT} = 0,50 \cdot \text{IDST} + 0,50 \cdot \text{IDFST}$$

$$\text{IDT} = 0,50 \cdot 1,00 + 0,50 \cdot 1,00$$

A apuração do IDT tem início a partir da emissão do termo de aceite do Marco I da Concessão para os pontos que possuem o sistema de telegestão. Considerando que a avaliação do indicador se dará após o aceite do MARCO I, tem-se que:

$$\text{IDT} = 1,00$$

A memória de cálculo para o IDT consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

#### 3.1.3.3.1 Indicador de Disponibilidade dos Dados do Sistema de Telegestão (IDST)

O indicador de disponibilidade de dados do sistema de telegestão avalia se os pontos de iluminação pública tiveram seus dados varridos/coletados pelo sistema de telegestão no mínimo uma vez ao dia.

#### i. Memória de cálculo

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

A apuração do IDST tem início a partir da emissão do termo de aceite do Marco I da Concessão para os pontos que possuem o sistema de telegestão no período da verificação, segundo o plano de modernização. Considerando que a avaliação do indicador se dará no trimestre subsequente a este, tem-se que:

$$IDST = 1,00$$

### 3.1.3.3.2 Indicador de Disponibilidade das Funcionalidades do Sistema de Telegestão (IDFST)

O indicador de funcionalidades do sistema de telegestão verifica se as funcionalidades do sistema de telegestão estão plenamente operantes.

#### i. Memória de cálculo

A apuração do IDFST tem início a partir da emissão do termo de aceite do Marco I da Concessão para os pontos que possuem o sistema de telegestão no período da verificação, segundo o plano de modernização. Uma vez que ambos os marcos da concessão não foram concluídos tem-se que:

$$IDFST = 1,00$$

### 3.1.3.4 Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (ICPOM)

O índice de cumprimento de prazos verifica o cumprimento de prazos para ações de manutenção corretiva realizadas pela Concessionária no trimestre de referência.

#### i. Memória de cálculo

O tempo de atendimento (prazo de resolução) começará a ser mensurado a partir do momento do recebimento do chamado na Central de Atendimento e será finalizado a partir de um comunicado enviado ao solicitante após a resolução e informando o fechamento do chamado. A memória de cálculo para o IMC consiste na apuração dos dados extraídos dos documentos disponibilizados pela Concessionária no relatório trimestral de indicadores, conforme o Anexo VII deste relatório:



**Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021**

**Tabela 21 – Painel de avaliação de Atendimentos Pendentes-Realizados**

<b>Avaliação do Log de Atendimentos Pendentes-Realizados</b>				
	<b>Mar/2023</b>	<b>Abr/23</b>	<b>Mai/23</b>	<b>Total do Trimestre</b>
<b>Chamados atendidos dentro do prazo (CADP)</b>	1987	1798	1787	5572
<b>Chamados atendidos fora do prazo (CAFP)</b>	2036	1557	1548	5141
<b>Chamados vencidos (CV)</b>	748	1290	2308	4346
<b>Chamados não atendidos ainda dentro do prazo (CNADP)</b>	0	0	0	0

**Fonte: Elaborado por Houer Concessões**

Para avaliação do ICPOM é necessário obter o resultado definido pelo percentual de chamados atendidos em conformidade (IPOM), que representa o total de chamados atendidos no prazo com os termos do contrato de Concessão em relação a quantidade total de chamados abertos no trimestre. Dessa forma, apresenta-se o método de cálculo e seu respectivo resultado:

$$IPOM = \frac{CADP}{CADP+CAFP+CV} \rightarrow \frac{5572}{5572+5141+4346} \Rightarrow 37,00\%$$

Os níveis de excelência para o cálculo do ICPOM são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 22 – Níveis de excelência para IPOM**

<b>Cálculo</b>	<b>IPOM</b>
%IPOM ≥ 0,95%	1,00
92,5% ≤ IPOM < 95%	0,9
90% ≤ IPOM < 92,5%	0,8
87,5% ≤ IPOM < 90%	0,7
85% ≤ IPOM < 87,5%	0,6
80% ≤ IPOM < 85%	0,5
75% ≤ IPOM < 80%	0,4
70% ≤ IPOM < 75%	0,3
60% ≤ IPOM < 70%	0,2
50% ≤ IPOM < 60%	0,1
IPOM < 50%	0,0

**Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho**

Portanto, tem-se o resultado do IPOM baseando-se nos níveis de excelência:



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

$$ICPOM = 0,00$$

### 3.1.4 Critério de Conformidade (CC)

O critério de conformidade avalia o atendimento aos prazos e requisitos exigidos para a apresentação dos certificados e relatórios, sendo calculado por meio da equação a seguir:

$$CC = 0,70 \cdot ICC + 0,30 \cdot ICI$$

$$CC = 0,70 \cdot 1,00 + 0,30 \cdot 1,00$$

$$CC = 1,00$$

A memória de cálculo para o CC consiste na avaliação de seus índices, conforme elencado nas seções subsequentes.

#### 3.1.4.1 Índice de Conformidade dos Certificados (ICC)

O índice de conformidade dos certificados avalia a conformidade dos serviços prestados conforme as exigências legais e normativas aplicáveis, sendo calculado por meio da equação a seguir.

$$ICC = 1,00 \cdot ICDM$$

$$ICC = 1,00$$

A memória de cálculo para o ICC consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

##### 3.1.4.1.1 Indicador da Conformidade do Tratamento e Descarte de Materiais (ICDM)

O ICDM avalia a conformidade com a apresentação de certificação que comprove o tratamento e descarte de resíduos retirados da rede de iluminação pública pela Concessionária.

#### i. Memória de cálculo

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Conforme os documentos disponibilizados pela Concessionária no anexo VIII foram apresentados seguintes dados na tabela abaixo:

- Certificado de Destinação Final - Cidade Limpa Ambiental – Emitido em 25 de maio de 2023 – descarte de 2.392 unidades de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Certificado de Destinação Final - Cidade Limpa Ambiental – Emitido em 25 de maio de 2023 – descarte de 20,0580 Toneladas de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Certificado de Destinação Final - Cidade Limpa Ambiental – Emitido em 25 de maio de 2023 – descarte de 1.432 unidades de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Se mantendo em conformidade com os termos do contrato de Concessão. Portanto, o resultado para o ICDM é de:

$$ICDM = 1,00$$

$$ICC = 1,00$$

### 3.1.4.2 Índice de Conformidade das Informações (ICI)

O índice de conformidade de relatórios avalia a conformidade em relação à entrega ao Poder Concedente e Verificador Independente dos relatórios exigidos no Anexo 6-D– Caderno de Encargos Anexo 6-G – Sistema de Mensuração de Desempenho do contrato de Concessão, sendo calculado por meio da equação a seguir:

$$ICI = 0,80 \cdot ICRES + 0,20 \cdot ITPPP$$

$$ICI = 0,80 \cdot 1,00 + 0,20 \cdot 1,00$$

$$ICI = 1,00$$

A memória de cálculo para o ICR consiste na avaliação de seus indicadores, conforme elencado nas seções subsequentes.

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

### 3.1.4.2.1 Indicador de Conformidade dos Relatórios de Execução de Serviços (ICRES)

O ICRES avalia a conformidade do relatório de execução de serviços (RES) conforme os requisitos estabelecidos no Anexo 6-D – Caderno de Encargos.

#### i. Memória de cálculo

A memória de cálculo do ICRES é baseada conforme o conteúdo mínimo a ser apresentado nos relatórios de execução de serviços e consiste nos seguintes aspectos:

**Tabela 23 – Conformidade dos relatórios de execução de serviços**

Avaliação	RES I 03/2023	RES II 04/2023	RES III 05/2023
Entrega dentro do prazo	✓	✓	✓
Tipo de serviço	✓	✓	✓
Quantidade de projetos executados no período	✓	✓	✓
Datas de elaboração e envio de cada projeto	✓	✓	✓
Quantidade de ordem de serviços demandadas e atendidas para manutenção dos pontos de iluminação pública	✓	✓	✓
Datas de demanda e execução das ordens de serviço	✓	✓	✓
Identificação dos logradouros abrangendo tipo, nome e região	✓	✓	✓
Quantidade de pontos por modelo e tecnologia utilizada	✓	✓	✓
Data da execução dos serviços e da energização	✓	✓	✓
Estágios de desenvolvimento das atividades de mesmo tipo realizadas no mês anterior	✓	✓	✓

34

**Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021**

<b>Avaliação</b>	<b>RES I 03/2023</b>	<b>RES II 04/2023</b>	<b>RES III 05/2023</b>
Evolução das atividades referentes à execução da modernização e efficientização, implantação do sistema de telegestão, implantação de iluminação de destaque e execução dos serviços complementares	✓	✓	✓
Situação atual do BANCO DE CRÉDITOS, informando o volume de créditos previsto, volume de créditos consumido no mês, saldo disponível de créditos para o ano vigente;	✓	✓	✓
Evolução das atividades referentes à execução das ações previstas nos Programas de Gestão Socioambiental (PGS);	✓	✓	✓
Chamados recebidos relacionados à PODA DE ÁRVORE, indicando PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA impactados, descrição do serviço de PODA DE ÁRVORE realizado e eventual restrição no nível/dimensão da PODA DE ÁRVORE executada, por decisão do PODER CONCEDENTE.	✓	✓	✓
<b>Nota do RES</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Total de relatórios previstos no trimestre</b>		<b>3</b>	
<b>* Em conformidade</b> ✓	<b>* Sem conformidade</b> ✗		

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

Tendo em vista que o relatório é considerado em conformidade somente quando de acordo com todas as especificações apresentadas, sendo calculado por meio da equação a seguir.

$$ICRES = \frac{\sum \text{Notas do RES}}{\text{Total de relatório previstos no trimestre}} \rightarrow ICRES = \frac{3}{3}$$

$$ICRES = 1,00$$

### 3.1.4.2.2 Indicador da Transparência da PPP (ITPPP)

O ITPPP avalia a disponibilidade em um portal online <https://luzdebelem.com.br/> para compartilhamento de informações, notícias e documentos diretamente

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

relacionados à CONCESSÃO para o público em geral, verificando que o processo de transparência da PPP foi realizado no trimestre conforme detalhamento no item “Processo de Transparência da PPP” do ANEXO 6-D

### i. Memória de cálculo

A memória de cálculo do ITPPP é baseada conforme o conteúdo mínimo a ser apresentado no relatório trimestral de indicadores e consiste nos seguintes aspectos:

**Tabela 24 – Conformidade do relatório trimestral de indicadores**

Avaliação	IT
Plano de Operação e Manutenção;	✓
Plano de Modernização;	✓
Relatório Trimestral de Desempenho;	✓
TERMOS DE ACEITE emitidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e/ou PODER CONCEDENTE;	✓
Contrato da CONCESSÃO;	✓
Termos Aditivos ao Contrato da CONCESSÃO;	✓
Contratos de ATIVIDADES RELACIONADAS;	✓
Demonstrações Financeiras/Contábeis da CONCESSIONÁRIA.	✓
<b>* Em conformidade ✓</b>	<b>* Sem conformidade ✗</b>

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

O relatório estará em conformidade somente quando com todos os aspectos apresentados estejam conforme e, dessa forma, será considerado inconforme com os termos do contrato de concessão, apresenta-se o resultado obtido para o ITPPP.

$$ITPPP = 1,00$$

### 3.1.5 Critério de Eficientização (CE)

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

O critério de efficientização avalia a manutenção dos níveis de eficiência atingidos conforme determinado pelos marcos da concessão, sendo calculado por meio da equação a seguir:

$$CE = IE$$

$$CE = 1,00$$

A memória de cálculo para o CE consiste na avaliação de seu índice, conforme elencado na seção subsequente.

### 3.1.5.1 Índice de Efficientização (IE)

Os níveis de eficiência mínimos estabelecidos conforme o marco de concessão são:

**Tabela 25 – Marcos da concessão e suas respectivas metas de eficiência**

Marco	Meta de eficiência
1º marco da concessão	24,00%
2º marco da concessão	48,00%
3º marco da concessão	72,00%
4º marco da concessão	95,00%

Fonte: Anexo 8 – Sistema de Mensuração de Desempenho

#### i. Memória de cálculo

O universo de análise do indicador consiste em todos os pontos de iluminação pública modernizados ou não, excluindo-se os pontos de iluminação pública iniciais com LED, pontos de iluminação de destaque e pontos de iluminação pública instalados como serviços complementares.

Para avaliação do IE, é necessário obter o resultado do percentual de efficientização (IE%), sendo calculado pela seguinte equação:

$$IE\% = \left( \frac{1 - \frac{Cl_f}{Cl_i}}{\text{Meta Efficientização}} \right) \cdot 100\%$$

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Onde:  $Clf$  = Carga Instalada Final: Somatório da carga instalada total dos pontos de iluminação pública, com base nas informações constantes no cadastro atualizado, incluídas as perdas dos equipamentos auxiliares

$Cli$  = Carga Instalada Inicial: Somatório da carga instalada total dos pontos de iluminação pública inicial, com base nas informações constantes no cadastro base, incluídas as perdas dos equipamentos auxiliares.

$$Clinicial = (QPIP \times 235,36)$$

Os níveis de excelência para o cálculo do IE são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 26 – Níveis de excelência para IE**

Cálculo	IE
$IE\% \geq 100\%$ da Meta	1,00
$99,5\% \leq IE\% < 100\%$ da meta	0,9
$99\% \leq IE\% < 99,5\%$ da meta	0,8
$98,5\% \leq IE\% < 99\%$ da meta	0,7
$98\% \leq IE\% < 98,5\%$ da meta	0,6
$97,5\% \leq IE\% < 98\%$ da meta	0,5
$97\% \leq IE\% < 97,5\%$ da meta	0,4
$96,5\% \leq IE\% < 97\%$ da meta	0,3
$96\% \leq IE\% < 96,5\%$ da meta	0,2
$95\% \leq IE\% < 96\%$ da meta	0,1
$IE\% < 95\%$ da Meta	0,0

Fonte: Anexo 6-G– Sistema de Mensuração de Desempenho

A apuração do CE tem início a partir da emissão do termo de aceite do Marco I da Concessão. Uma vez que ambos os marcos da concessão não foram concluídos tem-se que:

$$IE = 1,00$$

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

### 3.2 Histórico do sistema de mensuração de desempenho nos últimos dois anos

Na tabela a seguir, apresenta-se o histórico nos últimos dois anos do desempenho obtido pela Concessionária em relação aos serviços prestados. Na referida tabela elenca-se todos os parâmetros de desempenho estabelecidos pelo contrato de Concessão.

**Tabela 27 – Histórico dos parâmetros de desempenho**

Parâmetros	Trimestres							
	1T/2023	2T/2023	3T/2023	4/2023	1T/2024	2T/2024	4T/2024	1T/2025
<b>IDG <sup>1</sup></b>	0,54	0,50	-	-	-	-	-	-
• <b>CD</b>	0,80	0,85	-	-	-	-	-	-
○ <b>IDL</b>	0,80	0,85	-	-	-	-	-	-
• <b>CQ</b>	0,90	0,94	-	-	-	-	-	-
○ <b>IAL</b>	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
○ <b>IQD</b>	0,50	0,70	-	-	-	-	-	-
▪ <b>ICL</b>	0,87	0,98	-	-	-	-	-	-
▪ <b>ICPT</b>	0,94	0,97	-	-	-	-	-	-
▪ <b>ICIC</b>	0,45	0,50	-	-	-	-	-	-
• <b>CO</b>	0,45	0,47	-	-	-	-	-	-
○ <b>IAD</b>	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ <b>IPAD</b>	0,99	1,00	-	-	-	-	-	-
○ <b>IDC</b>	0,70	0,85	-	-	-	-	-	-
▪ <b>IDSGC</b>	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ <b>ITM</b>	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Os critérios CQ, CO, CC e CE serão avaliados isoladamente. Na hipótese de a Concessionária obter nota inferior a 0,5 (cinco décimos) para CQ, CO, CC e CE, o valor final apurado do IDG será reduzido, ainda, em 0,1 (um décimo) para cada índice abaixo deste patamar.



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

Parâmetros	Trimestres							
	1T/2023	2T/2023	3T/2023	4/2023	1T/2024	2T/2024	4T/2024	1T/2025
○ IDT	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ IDST	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ IDFST	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
• ICPOM	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
○ IPOM	0,37	0,37						
• CC	0,78	1,00	-	-	-	-	-	-
○ ICC	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ ICDM	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
○ ICI	0,26	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ ICRES	0,33	1,00	-	-	-	-	-	-
▪ ITPPP	0,00	1,00	-	-	-	-	-	-
• CE	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
○ IE	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por Houer Concessões

### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG



## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

### 3.3 Manifestação do poder concedente e decisão do verificador independente

Esta seção do relatório tem o objetivo de apresentar as manifestações do Poder Concedente em relação às solicitações para desconsideração de itens da amostra elaboradas pela Concessionária e apresentadas no relatório trimestral.

- Não houve manifestação no período.

### 3.4 Aplicabilidade de multas contratuais por desempenho insatisfatório

Com o intuito de incentivar a Concessionária na prestação de serviços de qualidade, o contrato de Concessão prevê multas contratuais que são aplicáveis mediante à recorrência de prestação de serviços com qualidade insatisfatória.

Conforme avaliado pelo contrato de Concessão, aplicar-se-á multas contratuais com base na tabela a seguir.

**Tabela 28 – Circunstâncias que configuram multas contratuais**

Cláusula contratual	Parâmetro	Resultado	Recorrência	Período de aplicabilidade	Valor da multa
44.6.5	<b>Marco da Concessão</b>	Descumprimento do prazo de conclusão de cada marco da concessão	Não se aplica	Multa diária	1%
44.6.6	<b>IDG</b>	IDG < 0,4	Três trimestres consecutivos ou cinco trimestres não consecutivos em 5 anos	Não se aplica	20%

**Fonte: Elaborado por Houer Concessões**

Ressalta-se que o valor da multa aplicável, conforme as circunstâncias apresentadas na tabela anterior, deverá ser reajustado anualmente conforme o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), tomando-se por base a data de apresentação da proposta comercial pela Concessionária.

Dessa forma, avalia-se a aplicabilidade das multas contratuais, conforme cada uma das cláusulas contratuais apresentadas pela tabela anterior.

#### 3.4.1 Aplicabilidade de Multas

## Produto 11- Relatório Trimestral – Contrato nº003/2021

---

Ressalta-se que não existe a aplicabilidade de multas contratuais neste relatório.

### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

#### 4 RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES DE MELHORIA

Apresenta-se a seguir recomendações de ações de melhorias nos processos e procedimentos a partir da análise dos indicadores de desempenho e na condução das atividades rotineiras do projeto.

- Quanto ao Cadastro padronizar a mesma metodologia de cadastro para todos os pontos, por exemplo: Um poste com 3 lâmpadas padronizar se será uma plaqueta para cada ou se será um ponto com 3 lâmpadas;
- No aplicativo móvel, informar para consumidor o prazo de atendimento de sua solicitação de acordo com edital.

##### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

##### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

## 5 ANEXOS

Nesta seção serão elencados os arquivos a serem anexados ao relatório, de forma a justificar os resultados apresentados.

- Anexo I – Reajuste Contratual;
- Anexo II – IDL-IPAN;
- Anexo III-IQD
- Anexo IV-IAD-IPAD
- Anexo V-IDSGC
- Anexo VI-ITM
- Anexo VII-ICPOM
- Anexo VIII-ICDM

### Matriz

Belo Horizonte - MG  
Rua Maranhão, 166 - 10º andar  
Santa Efigênia  
CEP: 30.150-330  
Contato: +55 (31) 3508-7375

### Escritórios

São Paulo - SP  
Cuiabá - MT  
Campo Grande - MS  
Três Lagoas - MS  
Teresina - PI  
Brasília - DF  
Uberlândia - MG  
Ipatinga - MG

