

---

**ANEXO 8**  
**SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO**

---

## SUMÁRIO

<b>1. DEFINIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>4</b>
1.1. ÍNDICE DE DESEMPENHO – ID .....	4
1.2. RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES .....	4
1.3. SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO .....	4
<b>2. PERÍODO DE ADAPTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ÍNDICE DE DESEMPENHO (ID) .....</b>	<b>5</b>
3.1. Considerações Gerais .....	5
3.2. Procedimento de Avaliação .....	6
3.2.1. Ponderação dos Índices, Sub-Índices e Indicadores de Desempenho .....	8
3.2.2. Períodos de Medições e Prazos .....	9
3.2.3. Procedimento de avaliação durante o período de modernização e eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....	10
<b>4. ÍNDICE DE MODERNIZAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. ÍNDICE DE EFICIÊNCIA .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ÍNDICE DE QUALIDADE .....</b>	<b>16</b>
6.1. Procedimento de Avaliação .....	17
6.1.1. Sub-índice de Qualidade de Dados – SQD .....	17
6.1.1.1. Indicador de Qualidade de Dados dos Ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA - IQD .....	17
6.1.2. Sub-índice de Satisfação – SS .....	20
6.1.2.1. Indicador de Satisfação com a Iluminação - ISI .....	21
<b>7. ÍNDICE DE OPERAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
7.1. Procedimento de Avaliação .....	23
7.1.1. Sub-índice de Disponibilidade .....	23
7.1.1.1. Indicador de Disponibilidade de Luz – IDL .....	23
7.1.1.2. Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento - IDC .....	28
7.1.1.3. Indicador de Disponibilidade da Telegestão - IDT .....	31
7.1.2. Sub-índice de Cumprimento dos Prazos .....	35
7.1.2.1. Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção - ICPO .....	35
<b>8. ÍNDICE DE CONFORMIDADE .....</b>	<b>37</b>
8.1. Procedimento de Avaliação .....	37
8.1.1. Sub-índice de Conformidade dos Certificados .....	38

---

---

8.1.2.	Sub-índice de Conformidade de Relatórios.....	40
8.1.3.	Sub-índice de Conformidade da Conta Teórica - SCCT.....	41

---

## **1. DEFINIÇÕES GERAIS**

### **1.1. ÍNDICE DE DESEMPENHO – ID**

Índice apurado trimestralmente, conforme explicações constantes neste ANEXO, e que reflete o desempenho da prestação dos SERVIÇOS por parte da CONCESSIONÁRIA. O ÍNDICE DE DESEMPENHO determinará o valor do FATOR DE DESEMPENHO, que impactará a CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL, conforme especificado no ANEXO 9.

### **1.2. RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES**

Relatório entregue ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e ao PODER CONCEDENTE, pela CONCESSIONÁRIA, contendo a memória de cálculo dos indicadores aferidos pela CONCESSIONÁRIA a serem utilizados na determinação do ÍNDICE DE DESEMPENHO.

### **1.3. SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO**

Conjunto de critérios e especificações técnicas constantes neste ANEXO, referentes às metas de qualidade da prestação dos SERVIÇOS da CONCESSÃO, que serão utilizados para calcular o ÍNDICE DE DESEMPENHO, e, conseqüentemente, apurar a remuneração devida à CONCESSIONÁRIA.

## **2. PERÍODO DE ADAPTAÇÃO**

Exclusivamente durante os 6 (seis) primeiros meses, contados a partir da DATA DE EFICÁCIA, os indicadores e sub-indicadores de desempenho, verificados na operação, não serão considerados no cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO. Durante este período, a apuração dos INDICADORES DE DESEMPENHO será flexibilizada e o ÍNDICE DE DESEMPENHO será considerado igual a 1 (um) para fins de cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL. Entretanto, é importante ressaltar que a medição e monitoramento dos indicadores consiste em obrigação da CONCESSIONÁRIA, desde a DATA DE EFICÁCIA até o término da vigência do CONTRATO.

---

### 3. ÍNDICE DE DESEMPENHO (ID)

A avaliação do desempenho da CONCESSIONÁRIA será realizada por meio da apuração, cálculo e aplicação do ÍNDICE DE DESEMPENHO, número que variará entre 0 (zero) e 1 (um), representativo da qualidade entregue pela CONCESSIONÁRIA na execução dos SERVIÇOS especificados no ANEXO 5 do CONTRATO, quantificado de acordo com as avaliações dos indicadores de desempenho apresentados neste documento. 0 (zero) representa a pior avaliação possível a ser obtida pela CONCESSIONÁRIA e 1 (um) o cumprimento de todas as metas estabelecidas.

O ÍNDICE DE DESEMPENHO terá a função de aferir, a partir de diversos sub-indicadores, os SERVIÇOS efetivamente prestados, servindo como balizador para a composição final da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL a ser paga à CONCESSIONÁRIA.

O ÍNDICE DE DESEMPENHO é composto pela ponderação de 5 (cinco) índices principais:

1. Índice de Modernização (IM): Avalia a manutenção dos níveis de modernização atingidos pela CONCESSIONÁRIA de acordo com os MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO;
2. Índice de Eficiência (IE): Avalia a manutenção dos níveis de eficiência atingidos pela CONCESSIONÁRIA de acordo com os MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO;
3. Índice de Qualidade (IQ): Avalia a qualidade do serviço prestado;
4. Índice de Operação (IO): Avalia a disponibilidade da infraestrutura e serviços bem como o cumprimento dos prazos estabelecidos para os mesmos;
5. Índice de Conformidade (IC): Avalia o atendimento aos prazos e requisitos exigidos para a apresentação dos certificados, relatórios e para o cálculo da conta teórica.

#### 3.1. Considerações Gerais

---

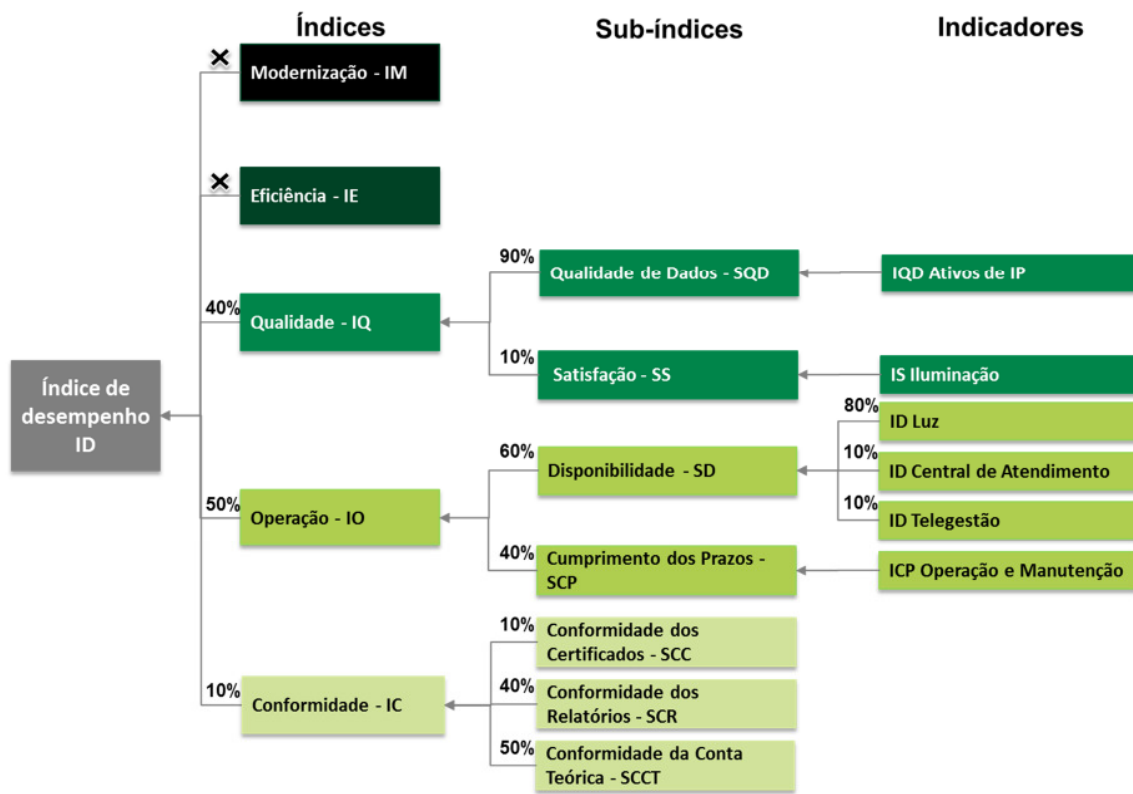
Todos os cálculos apresentados neste ANEXO, incluindo os índices, sub-índices, indicadores e sub-indicadores aqui apresentados, deverão ser realizados considerando-se apenas duas casas decimais, devendo-se seguir a seguinte regra de arredondamento:

- Se o algarismo da terceira casa decimal for menor que 5, o algarismo da segunda casa decimal não se modifica. Exemplo:  $0,6\underline{4}2 = 0,6\underline{4}$ .
- Se o algarismo da terceira casa decimal for maior ou igual a 5, incrementa-se em uma unidade o algarismo da segunda casa decimal. Exemplo:  $0,6\underline{4}7 = 0,6\underline{5}$ .
- O mesmo é válido para os casos em que o cálculo resultar em um algarismo com mais de três casas decimais. As operações apresentadas acima deverão ser aplicadas progressivamente até se atingir a 2ª casa decimal no resultado, apenas.

### **3.2. Procedimento de Avaliação**

O ÍNDICE DE DESEMPENHO será calculado a partir da avaliação e ponderação de 5 (cinco) índices – IM, IE, IQ, IO e IC – conforme os termos desse ANEXO. Cada um dos 5 (cinco) índices será obtido por meio da avaliação dos respectivos sub-índices e indicadores componentes, conforme ilustra a figura abaixo:

Figura 1- Composição do Índice de Desempenho



A partir dos resultados apurados de cada um dos 5 (cinco) índices (IM, IE, IQ, IO e IC) será calculado o ÍNDICE DE DESEMPENHO (ID) de acordo com a seguinte fórmula:

$$ID = IM * IE * (40\% * IQ + 50\% * IO + 10\% * IC)$$

Onde:

*ID* = ÍNDICE DE DESEMPENHO

*IM* = Índice de Modernização

*IE* = Índice de Eficiência

*IQ* = Índice de Qualidade

*IO* = Índice de Operação

*IC* = Índice de Conformidade

---

O cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO será feito com base no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES que deverá ser elaborado e entregue pela CONCESSIONÁRIA ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e ao PODER CONCEDENTE, conforme especificações presentes neste ANEXO e no CONTRATO. Neste relatório, constarão os resultados da aferição de todos os indicadores, que serão avaliados pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE. O VERIFICADOR INDEPENDENTE avaliará o relatório entregue pela CONCESSIONÁRIA e emitirá seu relatório, conforme definido na cláusula 34 do CONTRATO.

Para a composição final do ÍNDICE DE DESEMPENHO da CONCESSIONÁRIA, os índices IQ, IO e IC serão avaliados isoladamente. Na hipótese de a CONCESSIONÁRIA obter nota inferior a 0,5 (cinco décimos) para IQ, IO ou IC, o valor final apurado do ID será reduzido, ainda, em 0,1 (um décimo) para cada índice abaixo deste patamar. Desta forma, a nota do ID poderá ser abatida em até 0,3 (três décimos), caso a nota individual dos três os índices seja inferior a 0,5 (cinco décimos). Ressalta-se que o valor mínimo de ID é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor de ID menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado para ID será 0 (zero).

### **3.2.1. Ponderação dos Índices, Sub-Índices e Indicadores de Desempenho**

Os índices IQ, IO e IC serão calculados a partir dos sub-índices e os respectivos pesos, conforme ilustrado na tabela abaixo:

<b>Índice</b>	<b>Sub Índice</b>	<b>Peso</b>
IQ Qualidade	Sub-índice de Qualidade de Dados – SQD	90%
	Sub-índice de Satisfação – SS	10%
IO Operação	Sub-índice de Disponibilidade - SD	60%
	Sub-índice de Cumprimento dos Prazos – SCP	40%
IC Conformidade	Sub-índice de Conformidade dos Certificados - SCC	10%
	Sub-índice de Conformidade de Relatórios – SCR	40%
	Sub-índice de Conformidade da Conta Teórica – SCCT	50%



---

### **3.2.2. Períodos de Medições e Prazos**

A CONCESSIONÁRIA deve elaborar e apurar o RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, que será analisado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e pelo PODER CONCEDENTE para fins de determinação do ÍNDICE DE DESEMPENHO do período.

O RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES deverá conter, minimamente:

- i. Registro de medições realizadas no período, bem como fonte dos dados, responsável pela coleta e demais informações pertinentes;
- ii. Resultado e memória de cálculos dos indicadores;
- iii. Informações completas sobre o cálculo do ID, conforme o detalhamento contido neste ANEXO;
- iv. Histórico com a evolução de cada indicador.

O formato e padrão de apresentação do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES deverão ser previamente apresentados e aprovados pelo PODER CONCEDENTE, no Plano de Implantação e Operacionalização do CCO – PCCO, conforme detalhado no ANEXO 5. A forma de apresentação do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES poderá ser modificada ao longo da CONCESSÃO por solicitação do PODER CONCEDENTE com o objetivo de tornar a apuração dos resultados mais clara e precisa.

O VERIFICADOR INDEPENDENTE analisará as informações apresentadas por ambas as PARTES, CONCESSIONÁRIA e PODER CONCEDENTE, de forma a promover as diligências necessárias à elaboração de um parecer final sobre o real desempenho apresentado pela CONCESSIONÁRIA e apurado no período de referência. Dentre as formas de diligência das informações, o VERIFICADOR INDEPENDENTE poderá se utilizar, entre outras:

- i. Da análise da documentação produzida e apresentada pela CONCESSIONÁRIA;
- ii. Da análise de informações prestadas pelo PODER CONCEDENTE;
- iii. De inspeções amostrais para verificação dos critérios de qualidade e disponibilidade.

---

A CONCESSIONÁRIA tem a obrigação de prover as informações necessárias para análise da conformidade do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, desta forma, deve ser concedida ao mesmo a liberdade de realizar as vistorias necessárias para a aferição das notas sempre que necessário, incluindo, mas não se limitando a, acesso irrestrito aos sistemas de informação utilizados pela CONCESSIONÁRIA.

### **3.2.3. Procedimento de avaliação durante o período de modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A efetiva medição e apuração dos índices de Modernização e Eficiência (IM e IE) ocorrerá exclusivamente sobre as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas.

*Entende-se como modernizadas, as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cujos parâmetros luminotécnicos forem adequados aos requisitos fixados no item 4.4 do ANEXO 5, bem como no CONTRATO, após a emissão do TERMO DE ACEITE correspondente pelo PODER CONCEDENTE, devida a execução de serviços da CONCESSIONÁRIA.*

Desta forma, a medição do IM e IE ocorrerá a partir da data prevista no PLANO ESTRATÉGICO para o cumprimento do 1º MARCO pela CONCESSIONÁRIA, no prazo máximo de 12 (doze) meses contados a partir do início da FASE III. Tal medição poderá ocorrer anteriormente na hipótese de antecipação do cumprimento ao 1º MARCO. Sendo assim, durante o período que antecede a data de entrega do 1º MARCO, os indicadores IM e IE terão seus valores fixados em 1 (um).

Possíveis atrasos na execução dos serviços de modernização e efficientização, com relação ao cronograma previsto no PLANO ESTRATÉGICO homologado pelo PODER CONCEDENTE, farão com que o VERIFICADOR INDEPENDENTE, quando da aferição e cálculo do IM e IE, considere todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas nesse cronograma como modernizadas.

---

#### 4. ÍNDICE DE MODERNIZAÇÃO

O objetivo do Índice de Modernização - IM é monitorar a CONCESSIONÁRIA quanto ao cumprimento dos níveis mínimos de iluminância e uniformidade, definidos na Tabela 2 deste ANEXO, nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas.

Para fins de cálculo deste indicador, apenas serão verificadas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cuja data final de modernização prevista no PLANO ESTRATÉGICO já tenha sido alcançada à época da verificação ou que eventualmente estejam modernizadas em função de antecipação de seu cronograma de entrega.

A medição será realizada por meio de verificações *in loco*, pela CONCESSIONÁRIA, nas 9 (nove) regionais do Município de Belo Horizonte, durante o trimestre de avaliação. Para cada regional, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que serão avaliadas em cada regional deverão ser definidas de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA. As medições deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA, de acordo com as diretrizes de inspeção da Norma ABNT NBR 5101:2012 e poderão ser acompanhadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e PODER CONCEDENTE. Neste caso, a CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo transporte dos responsáveis durante verificações.

A seguir é apresentado o índice verificável com sua respectiva fórmula de cálculo:

**Tabela 1 – Índice de Modernização**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
Modernização (Iluminância e Uniformidade)	Atendimento, pelas Unidades de IP modernizadas, aos parâmetros mínimos, conforme a Classe de Iluminação da Via (V1, V2, V3, V4, V5) e (P1, P2, P3, P4)	100%	Verificações mensais <i>in loco</i> de amostra mínima de tamanho estabelecido na Norma NBR 5426 para cada uma das 9 Regionais <sup>1</sup>	Total de Unidades de IP modernizadas, verificadas e que atendem ao nível de Iluminância e Uniformidade / Total de Unidades de IP verificadas no trimestre  1 - Caso $\geq 95\%$ 0,75 - Caso $\geq 92\%$ e $< 95\%$ 0,5 - Caso $\geq 90\%$ e $< 92\%$ 0,25 - Caso $\geq 85\%$ e $< 90\%$ 0 - Caso $< 85\%$

A avaliação de cada unidade será binária, ou seja, ou a iluminância média mínima “Eméd.min” e o fator de uniformidade mínimo “U” atendem ao padrão mínimo de iluminação viária para cada unidade de iluminação (conforme Tabela 2), para sua respectiva “Classe de Iluminação”, ou não atendem. A nota do índice de modernização se dará pelo percentual de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, das verificações realizadas ao longo do trimestre, que atingem aos padrões mínimos apresentados na Tabela 2, em conformidade com o ANEXO 5:

- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do índice será 1 (um);

<sup>1</sup> Apenas serão verificadas as regionais que possuem UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas como modernizadas no cronograma apresentado no PLANO ESTRATÉGICO ou que eventualmente estejam modernizadas em função de antecipação de seu cronograma de entrega.

- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 92% (noventa e dois por cento) e inferior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do índice será 0,75 (setenta e cinco centésimos);
- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 90% (noventa por cento) e inferior a 92% (noventa e dois por cento), a nota do índice será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 85% (oitenta e cinco por cento) e inferior a 90% (noventa por cento), a nota do índice será 0,25 (vinte e cinco centésimos);
- Caso a média das avaliações seja inferior a 85% (oitenta e cinco por cento), a nota do índice será igual a 0 (zero).

Adicionalmente, este índice também deverá ser calculado, individualmente, para cada uma das 9 (nove) regionais, com base nas respectivas amostras verificadas. Caso uma ou mais regionais apresentem avaliação inferior a 85% (oitenta e cinco por cento), a nota do índice geral, calculada conforme a Tabela 1, deverá ser reduzida em 0,1 (um décimo) para cada regional com avaliação abaixo deste patamar. Ressalta-se que o valor mínimo de IM é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor de IM menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado para IM será 0 (zero).

**Tabela 2 - Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada classe de iluminação**  
(Fonte: ABNT NBR 5101:2012)

Classe de Iluminação da Via	Iluminância Média Mínima	Fator de Uniformidade Mínimo
	<i>E<sub>med,min</sub></i> (lux)	$U = E_{\min} / E_{\text{med}}$
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

Classe de Iluminação da Via	Iluminância Média Mínima	Fator de Uniformidade Mínimo
	$E_{med, min}$ (lux)	$U = E_{mín} / E_{med}$
P3	5	0,2
P4	3	0,2

## 5. ÍNDICE DE EFICIÊNCIA

O objetivo do Índice de Eficiência - IE é monitorar a CONCESSIONÁRIA no cumprimento dos níveis mínimos de eficiência, definidos na Tabela 4 deste ANEXO, com base nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas.

Para fins de cálculo deste indicador, apenas serão verificadas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cujo MARCO DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO tenha conclusão prevista, no PLANO ESTRATÉGICO da CONCESSIONÁRIA, em data igual ou inferior à data final do trimestre em avaliação ou que eventualmente estejam modernizadas em função de antecipação de seu cronograma de entrega.

A medição será realizada pela CONCESSIONÁRIA, a partir da comparação do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atualizado no início da FASE III na forma do CONTRATO, com o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atualizado ao final do trimestre de avaliação. Serão avaliadas 100% (cem por cento) das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas como modernizadas para o cumprimento ao MARCO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO.

A seguir é apresentado o índice verificável com sua respectiva fórmula de cálculo:

**Tabela 3 – Índice de Eficientização**

Categoria	Avaliação	Peso	Forma de Medição	Nota
Eficiência	Atendimento, das Unidades de IP modernizadas, às metas de eficiência energética	100%	Cálculo da eficiência alcançada	$\left(1 - \frac{CIm_p}{CIm_i}\right)$ <p>Onde:  <i>CIm<sub>i</sub></i> = Carga Instalada Média, no mês de início da FASE III, por Unidade de IP a ser modernizada para o cumprimento do MARCO, incluídas as perdas dos equip.auxiliares  <i>CIm<sub>p</sub></i> = Carga Instalada média, por Unidade de IP modernizada ao final do trimestre, incluídas as perdas dos equip.auxiliares</p> <p>1,00 - Caso ≥ 100% da Meta*            0,75 - Caso ≥ 97% e &lt; 100% da Meta*            0,50 - Caso ≥ 94% e &lt; 97% da Meta*            0,25 - Caso ≥ 90% e &lt; 94% da Meta*            0,00 - Caso &lt; 90% da Meta*</p>

\* Meta de eficiência conforme especificado na Tabela 4.

A nota do índice de eficiência se dará pelo percentual de eficiência gerado pelas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas:

- 
- Caso a eficiência calculada seja igual ou superior a 100% (cem por cento) da Meta de eficiência do MARCO DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO vigente (conforme Tabela 4), a nota do índice será 1 (um);
  - Caso a eficiência calculada seja inferior a 100% (cem por cento) e igual ou superior a 97% (noventa e sete por cento) da Meta de eficiência do MARCO vigente (conforme Tabela 4), a nota do índice será 0,75 (setenta e cinco centésimos);
  - Caso a eficiência calculada seja inferior a 97% (noventa e sete por cento) e igual ou superior a 94% (noventa e quatro por cento) da Meta de eficiência do MARCO vigente (conforme Tabela 4), a nota do índice será 0,5 (cinco décimos);
  - Caso a eficiência calculada seja inferior a 94% (noventa e quatro por cento) e igual ou superior a 90% (noventa por cento) da Meta de eficiência do MARCO vigente (conforme Tabela 4), a nota do índice será 0,25 (vinte e cinco centésimos);
  - Caso a eficiência calculada seja inferior a 90% (noventa por cento) da Meta de eficiência do MARCO vigente (conforme Tabela 4), a nota do índice será 0 (zero).

**Tabela 4 – Marcos e Metas de Eficiência**

<b>Marco</b>	<b>Meta de Eficiência</b>
1º MARCO	33%
2º MARCO	36%
3º MARCO	39%
4º MARCO	42%
5º MARCO	45%

## **6. ÍNDICE DE QUALIDADE**

O Índice de Qualidade - IQ retratará a qualidade da iluminação e serviços das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, compreendendo a adequação do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos ativos efetivamente presentes no parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a satisfação dos munícipes com os SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA.

O IQ é dado pela avaliação dos itens correlacionados, formado pelos sub-índices:



- 
- Sub-índice de Qualidade de Dados - *SQD*;
  - Sub-índice de Satisfação - *SS*.

### **6.1. Procedimento de Avaliação**

O Índice de Qualidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela média ponderada de seus respectivos sub-índices, obtida pelo resultado da equação abaixo:

$$IQ = (90\% * SQD + 10\% * SS)$$

Onde:

*IQ* = Índice de Qualidade;

*SQD* = Sub – índice de Qualidade de Dados;

*SS* = Sub – índice de Satisfação.

Os sub-índices *SQD* e *SS* serão calculados a partir da nota de seus indicadores de desempenho componentes, conforme descrito nos itens subsequentes deste ANEXO.

#### **6.1.1. Sub-índice de Qualidade de Dados – *SQD***

O sub-índice *SQD* será obtido conforme fórmula ilustrativa abaixo:

$$SQD = IQD$$

Onde:

*SQD* = Sub – índice de Qualidade de Dados;

*IQD* = Indicador de Qualidade de Dados dos Ativos de Iluminação Pública

##### **6.1.1.1. Indicador de Qualidade de Dados dos Ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA - *IQD***

---

O objetivo do IQD é aferir se o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, elaborado e mantido pela CONCESSIONÁRIA, representa de forma confiável os ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município.

A medição será realizada por meio de verificações *in loco*, pela CONCESSIONÁRIA, nas 9 (nove) regionais do Município de Belo Horizonte, durante o trimestre de avaliação. Para cada regional, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliadas em cada regional deverão ser definidas de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA. As medições deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA e poderão ser acompanhadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e PODER CONCEDENTE. Neste caso, a CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo transporte dos responsáveis durante verificações.

Após a conclusão da modernização de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas no CONTRATO, as mesmas unidades amostradas para avaliação do Índice de Modernização poderão ser utilizadas para avaliação de IQD.

A nota do indicador será dada pela nota do sub-indicador de dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que será avaliado quanto ao seu atendimento para cada unidade amostral regional.

A seguir é apresentado o sub-indicador verificável com seu respectivo peso e fórmula:

**Tabela 5 - Sub-Indicador de Qualidade de Dados Ativos de Iluminação Pública**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Qualidade de Dados Ativos de Iluminação Pública</b>				
Dados CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Convergência dos dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com relação aos ativos de IP realmente instalados em cada uma das Unidades de IP	100%	Verificações Mensais <i>in loco</i> de amostra mínima de tamanho estabelecido na Norma NBR 5426 para cada uma das 9 Regionais	Total de Unidades de IP em que os dados do Cadastro convergem com os ativos instalados / Total de Unidades de IP das amostras do trimestre  1 – Caso $\geq 95\%$ 0 - Caso $< 95\%$  (* ) Em caso de desempenho inferior ao previsto em uma ou mais regionais, a nota sofrerá uma redução de 0,1 (um décimo) por regional.

A avaliação da convergência das informações mínimas previstas nos ANEXOS 4 e 5, em cada uma das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificadas *in loco*, com relação ao banco de dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será binária, ou seja, ou todas as informações a ativos da unidade estão presentes no cadastro de maneira fidedigna ou não. A nota do sub-indicador de qualidade de dados ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA será calculada pelo percentual de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificadas no trimestre que estão representadas de maneira fidedigna no CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do subindicador será 1 (um);

- 
- Caso a média das avaliações seja inferior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do subindicador será igual a 0 (zero).

Este sub-indicador também deverá ser calculado, individualmente, para cada uma das 9 (nove) regionais, com base nas respectivas amostras verificadas. Caso uma ou mais regionais apresentem avaliação inferior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do sub-indicador geral, calculada conforme a Tabela 5, deverá ser reduzida em 0,1 (um décimo) para cada regional com avaliação abaixo deste patamar. Ressalta-se que o valor mínimo de IQD é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor de IQD menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado para IQD será 0 (zero).

Adicionalmente, durante todo o período de vigência da CONCESSÃO, caso a CONCESSIONÁRIA obtenha para o sub-indicador de qualidade de dados ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA nota igual a 0 (zero), na apuração desse sub-indicador no trimestre subsequente, o tamanho de cada uma das amostras a serem verificadas nas regionais será mais elevado. Sendo assim, para cada uma das 9 (nove) regionais, o tamanho mínimo da amostra será definido conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. Nessa hipótese, no trimestre em questão, caso a nota do sub-indicador se mantenha igual a 0 (zero), o ID do período será também igual a 0 (zero). Tais condições perdurarão até que a CONCESSIONÁRIA alcance a nota igual a 1 (um) para o referido sub-indicador.

#### **6.1.2. Sub-índice de Satisfação – SS**

O Sub-índice de Satisfação - SS retratará a satisfação dos habitantes do município de Belo Horizonte, com relação à ILUMINAÇÃO PÚBLICA provida na cidade.

O sub-índice SS será calculado a partir da nota de seu indicador, conforme descrito no item subsequente deste ANEXO e conforme fórmula abaixo:

---

$$SS = ISI$$

Onde:

*SS* = *Sub* – índice de Satisfação;

*ISI* = Indicador de Satisfação com a Iluminação.

#### **6.1.2.1. Indicador de Satisfação com a Iluminação - ISI**

O objetivo do ISI é avaliar a satisfação da população do município de Belo Horizonte com a ILUMINAÇÃO PÚBLICA e será obtido por meio de pesquisas de satisfação realizadas com os USUÁRIOS, enquadrando-se entre eles todas as pessoas que residam em Belo Horizonte.

As pesquisas de satisfação deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA ou empresa competente por ela contratada, sob supervisão do VERIFICADOR INDEPENDENTE, com frequência trimestral. Tais pesquisas deverão envolver uma amostra estatisticamente significativa de USUÁRIOS, que garanta um grau de confiança mínimo de 95% (noventa e cinco por cento). A definição das datas das entrevistas e perguntas a serem realizadas, entre outros pontos que se relacionem aos demais aspectos operacionais, serão tomadas pela CONCESSIONÁRIA, ou empresa por ela contratada, em conjunto com o PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

A nota de avaliação, que será dada pelo entrevistado para cada um dos itens, deve pertencer a uma escala de cinco níveis, variando de acordo com a Tabela 6.

**Tabela 6 - Níveis e Notas de Satisfação**

Nível de Satisfação	Nota
Muito Satisfeito	1

Satisfeito	0,75
Indiferente	0,5
Insatisfeito	0,25
Muito insatisfeito	0

A nota do ISI será dada pela nota do seu sub-indicador, conforme apresentado na tabela abaixo:

**Tabela 7 - Sub-Indicador Satisfação com a Iluminação**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Satisfação com a Iluminação</b>				
Iluminação Pública do município	Satisfação com a Iluminação	100%	Pesquisa Trimestral, com amostra que garanta um grau de confiança mínimo de 95%	Média Aritmética das notas das pesquisas de satisfação realizadas no trimestre

Sendo assim, a nota obtida no trimestre para o sub-indicador de satisfação com a iluminação poderá variar entre 0 (zero) e 1 (um).

## **7. ÍNDICE DE OPERAÇÃO**

O Índice de Operação (IO) retratará critérios relativos à operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, abarcando a disponibilidade e o cumprimento dos prazos para atendimento e solução dos chamados de manutenção, conforme prazos previstos no Plano Geral de Operação e Manutenção, homologado pelo PODER CONCEDENTE.

O IO é dado pela avaliação dos itens correlacionados, formado pelos sub-índices:

- Sub-índice de Disponibilidade – SD;
- Sub-índice de Cumprimentos dos Prazos – SCP.

---

## 7.1. Procedimento de Avaliação

O Índice de Operação será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela média ponderada de seus respectivos sub-índices, obtida pelo resultado da equação abaixo:

$$IO = (60\% * SD + 40\% * SCP)$$

Onde:

*IO* = Índice de Operação;

*SD* = Sub – índice de Disponibilidade;

*SCP* = Sub – índice Cumprimento de Prazos.

Os sub-índices SD e SCP serão calculados a partir da média ponderada de seus indicadores de desempenho componentes, conforme descrito nos itens subsequentes deste ANEXO.

### 7.1.1. Sub-índice de Disponibilidade

O sub-índice SD será calculado conforme fórmula ilustrativa abaixo:

$$SD = 80\% * IDL + 10\% * IDC + 10\% * IDT$$

Onde:

*SD* = Sub – índice de Disponibilidade;

*IDL* = Indicador de Disponibilidade de Luz;

*IDC* = Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento;

*IDT* = Indicador de Disponibilidade da Telegestão.

#### 7.1.1.1. Indicador de Disponibilidade de Luz – IDL

O objetivo do IDL é apurar se as fontes luminosas das LUMINÁRIAS estão disponíveis nos períodos em que deveriam estar, ou seja, se os pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão efetivamente acesos durante a noite ou apagados durante o dia.

---

Para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em que não houver sido implantado o SISTEMA DE TELEGESTÃO, a medição será realizada por meio de verificações amostrais *in loco*, pela CONCESSIONÁRIA, nas 9 (nove) regionais do Município de Belo Horizonte, durante o trimestre de avaliação. Para cada regional, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que serão avaliadas em cada regional deverão ser definidas de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA. As medições deverão ocorrer de acordo com as diretrizes de inspeção da Norma ABNT NBR 5101:2012 e poderão ser acompanhadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e PODER CONCEDENTE. Neste caso, a CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo transporte dos responsáveis durante verificações.

Para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA monitoradas e controladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, apenas se a nota obtida pela CONCESSIONÁRIA no trimestre de avaliação para o Indicador de Disponibilidade da Telegestão - IDT seja igual a 1 (um), conforme disposto no item 7.1.1.3 do presente ANEXO, a medição será realizada por meio da coleta de dados amostral do SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado. Serão coletados os dados registrados em tempo real no SISTEMA DE TELEGESTÃO quanto ao estado das LUMINÁRIAS de LED com telegestão, acesa durante a noite / desligada durante o dia. Deverão ser coletados dados LUMINÁRIAS de LED com telegestão nas 9 (nove) regionais do Município de Belo Horizonte, durante o trimestre de avaliação. Para cada regional, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão cujos dados serão coletados via SISTEMA DE TELEGESTÃO, em cada regional, deverão ser definidas de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA.

Caso a nota obtida pela CONCESSIONÁRIA para o Indicador de Disponibilidade da Telegestão - IDT seja diferente de 1 (um) no trimestre de avaliação, conforme disposto no item 7.1.1.3 do presente ANEXO, a medição das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE

---



TELEGESTÃO será igual a definida neste tópico para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sem telegestão.

Ressalta-se que, a critério do PODER CONCEDENTE, ao longo da vigência da CONCESSÃO, o PODER CONCEDENTE, e/ou se por ele definido, o VERIFICADOR INDEPENDENTE, poderão realizar verificações *in loco* afim de comprovar que o estado (aceso/desligado) das LUMINÁRIAS de LED indicados e registrados no SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado pela CONCESSÃO é de fato observado em campo.

A nota do indicador será dada pela média ponderada dos seus 2 (dois) sub-indicadores, que serão avaliados para cada unidade amostral regional.

A seguir são apresentados os sub-indicadores verificáveis com seus respectivos pesos e fórmulas:

**Tabela 8 - Sub-Indicadores de Disponibilidade de Luz**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Disponibilidade de Luz</b>				
Acesos durante a noite	Quantidade de Pontos de IP Acesos durante a noite	90%	Verificações Noturnas Mensais <i>in loco</i> de Pontos de IP sem telegestão, Ou Coletas de Dados (em tempo real) Noturnas do SISTEMA DE TELEGESTÃO Mensais <i>sobre os</i>	Total de Pontos de IP da regional acesos durante a noite / Total de Pontos de IP verificados <i>in loco</i> e coletados dados do SISTEMA DE TELEGESTÃO no trimestre  1 – Caso $\geq 99\%$ 0,5 - Caso $\geq 98\%$ e $< 99\%$ 0 - Caso $< 98\%$

Categoria	Avaliação	Peso	Forma de Medição	Nota
			<p><i>Pontos de IP com telegestão</i></p> <p>Amostras mínimas de tamanho estabelecido na Norma NBR 5426 para cada uma das 9 Regionais</p>	<p>(*) Em caso de desempenho inferior ao previsto em uma ou mais regionais, a nota sofrerá uma redução de 0,1 (um décimo) por regional.</p>
Apagados durante o dia	Quantidade de Pontos de IP apagados durante o dia	10%	<p>Verificações Diurnas Mensais <i>in loco de Pontos de IP sem telegestão</i></p> <p>Ou</p> <p>Coletas de Dados (em tempo real) Diurnas do SISTEMA DE TELEGESTÃO Mensais sobre os Pontos de IP com telegestão,</p> <p>Amostras mínimas de tamanho</p>	<p>Total de Pontos de IP da apagados durante o dia / Total de Pontos de IP verificados <i>in loco</i> e coletados dados do SISTEMA DE TELEGESTÃO no trimestre</p> <p>1 - Caso <math>\geq 99\%</math>  0,5 - Caso <math>\geq 98\%</math> e <math>&lt; 99\%</math>  0 - Caso <math>&lt; 98\%</math></p> <p>(*) Em caso de desempenho inferior ao previsto em uma ou mais regionais, a nota sofrerá uma redução de 0,1 (um décimo) por regional.</p>

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
			estabelecido na Norma NBR 5426 para cada uma das 9 Regionais	

A nota dos sub-indicadores de pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA acesos durante a noite / apagados durante o dia se dará pelo percentual de pontos acesos / apagados:

- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 99% (noventa e nove por cento), a nota do subindicador será 1 (um);
- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 98% (noventa e oito por cento) e inferior a 99% (noventa e nove por cento), a nota do sub-indicador será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a média das avaliações seja inferior a 98% (noventa e oito por cento), a nota do sub-indicador será igual a 0 (zero).

Estes sub-indicadores também deverão ser calculados, individualmente, para cada uma das 9 (nove) regionais, com base nas respectivas amostras verificadas e em que foram coletados dados do SISTEMA DE TELEGESTÃO. Caso uma ou mais regionais apresentem avaliação inferior a 98%, a nota do sub-indicador geral, calculada conforme a Tabela 8, deverá ser reduzida em 0,1 (um décimo) para cada regional com avaliação abaixo deste patamar. Ressalta-se que o valor mínimo dos sub-indicadores é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado para o sub-indicador será 0 (zero).

Adicionalmente, durante todo o período de vigência da CONCESSÃO, caso a CONCESSIONÁRIA obtenha para o Indicador de Disponibilidade de Luz - IDL nota inferior ou igual a 0,1 (um décimo), na apuração do IDL no trimestre subsequente, o tamanho de cada uma das amostras a serem

---

verificadas nas regionais será mais elevado. Sendo assim, para cada uma das 9 (nove) regionais, o tamanho mínimo da amostra será definido conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. Nessa hipótese, no trimestre em questão, caso a nota do IDL se mantenha inferior ou igual a 0,1 (um décimo), o ID do período será igual a 0 (zero). Tais condições perdurarão até que a CONCESSIONÁRIA alcance a nota superior a 0,1 (um décimo) para o referido indicador.

#### **7.1.1.2. Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento - IDC**

O objetivo do IDC é verificar se a Central de Atendimento, operada pela CONCESSIONÁRIA, está disponível de forma ininterrupta para o recebimento de chamados, sejam eles realizados pelos municípios, PODER CONCEDENTE ou VERIFICADOR INDEPENDENTE, para a execução dos SERVIÇOS relacionados à ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Além disso, o IDC também servirá de instrumento para avaliação do atendimento aos chamados.

A medição será realizada por meio da verificação do total de horas em que o Sistema de Gestão de Chamados da Central de Atendimento esteve disponível no trimestre de apuração, informação que deverá ser registrada no próprio sistema. Conforme estipulado no ANEXO 5, o Sistema de Gestão de Chamados deverá operar 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante os 07 (sete) dias da semana, ao longo de toda a CONCESSÃO. Além disso, a CONCESSIONÁRIA será avaliada quanto ao atendimento dos chamados, por meio da apuração do tempo médio para atendimento, que também deverá ser registrado no sistema implantado pela CONCESSIONÁRIA na Central de Atendimento.

A nota do indicador será dada pela nota dos seus 3 (três) sub-indicadores, que serão avaliados de acordo com a tabela apresentada a seguir.

**Tabela 9 - Sub-Indicadores de Disponibilidade da Central de Atendimentos**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Disponibilidade da Central de Atendimento</b>				
Sistema de Gestão de Chamados	Disponibilidade para recebimento de chamados do Sistema de Gestão de Chamados	50%	Log do Sistema de Gestão de Chamados	Total de Horas no trimestre de disponibilidade Real para recebimento de chamados / Total de Horas de disponibilidade no trimestre conforme especificado no ANEXO 5  1 - Caso $\geq 98\%$ 0,5 - Caso $> 95\%$ e $< 98\%$ 0 - Caso $\leq 95\%$
Atendimento da Central de Atendimento	Percentual de chamadas atendidas	25%	Log do Sistema da Central de Atendimento	Quantidade de chamadas atendidas no trimestre / Quantidade de chamadas recebidas no trimestre  1 - Caso $\geq 95\%$ 0,5 - Caso $> 85\%$ e $< 95\%$ 0 - Caso $\leq 85\%$
Atendimento da Central de Atendimento	Tempo de médio de espera	25%	Log do Sistema de Gestão de Chamados	Média aritmética do tempo de espera (a partir da entrada da chamada ou da transferência, via URA – Unidade de Resposta Audível, para o atendente) dos usuários que foram

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
				efetivamente atendidos pela Central de Atendimento no trimestre  1 - Caso $\leq$ 20 segundos 0,5 - Caso $\leq$ 30 segundos e $>$ 20 segundos 0 - Caso $>$ 30 segundos

Conforme demonstrado acima, a nota do sub-indicador do Sistema da Central de Atendimento é dada pelo percentual de horas disponíveis do referido sistema ao longo do trimestre. Para fins de cálculo do mesmo serão considerados os seguintes critérios:

- Caso a disponibilidade seja igual ou superior a 98% (noventa e oito por cento), a nota do subindicador será 1 (um);
- Caso a disponibilidade seja igual ou superior a 95% (noventa e cinco por cento) e inferior a 98% (noventa e oito por cento), a nota do subindicador será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a disponibilidade seja inferior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do subindicador será igual a 0 (zero).

Para cálculo do sub-indicador de percentual de chamadas atendidas serão consideradas os seguintes critérios, considerando as chamadas recebidas ao longo do trimestre:

- Caso o percentual seja igual ou superior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do subindicador será 1 (um);
- Caso o percentual seja igual ou superior a 85% (oitenta e cinco por cento) e inferior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do subindicador será 0,5 (cinco décimos);
- Caso o percentual seja inferior a 85% (oitenta e cinco por cento), a nota do subindicador será igual a 0 (zero).

---

Já a nota do sub-indicador de tempo médio de espera será calculada através da média dos tempos de espera dos atendimentos realizados no trimestre:

- Caso a média seja igual ou inferior a 20 (vinte) segundos, a nota do subindicador será 1 (um);
- Caso a média seja superior a 20 (vinte) segundos e igual ou inferior a 30 (trinta) segundos, a nota do subindicador será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a média seja superior a 30 (trinta) segundos, a nota do subindicador será igual a 0 (zero).

#### **7.1.1.3. Indicador de Disponibilidade da Telegestão - IDT**

O objetivo do IDT é verificar se o SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado pela CONCESSIONÁRIA, bem como as funcionalidades básicas do sistema, conforme previsto pela CONCESSIONÁRIA no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO – PGIST, estão disponíveis de forma ininterrupta e em pleno funcionamento, conforme previsto no item 4,5 do Anexo 5.

O Indicador de Disponibilidade da Telegestão será apurado apenas após o início da implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, conforme previsto no CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO e no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO – PGIST, homologado pelo PODER CONCEDENTE e, por isto, enquanto não for iniciado a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO a nota do referido indicador será igual a 1 (um). Em caso de eventual antecipação do cronograma de entrega das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão, a apuração do IDT deverá ser iniciada imediatamente após a entrega.

A medição da disponibilidade do sistema será realizada por meio da verificação do total de horas em que o SISTEMA DE TELEGESTÃO esteve disponível no trimestre de apuração, ou seja, somatório do tempo em que todos os pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão estiverem conectados ao SISTEMA DE TELEGESTÃO, informação que deverá ser registrada no próprio sistema.

---

A medição da disponibilidade das funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO será realizada por meio de verificações *in loco*, nas 9 (nove) regionais do Município de Belo Horizonte, durante o trimestre de avaliação. Para cada ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão, deverá ser analisado o funcionamento e conformidade das seguintes funcionalidades básicas:

- 1) Conformidade entre a localização geográfica dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrada no SISTEMA DE TELEGESTÃO e a verificada *in loco*;
- 2) Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (ligado, desligado, online, off-line e dimerizado) registrado no SISTEMA DE TELEGESTÃO e verificado *in loco*;
- 3) Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado;
- 4) Operação remota via SISTEMA DE TELEGESTÃO (permitindo ligar / desligar e dimerizar as LUMINÁRIAS de LED vistoriadas no momento da verificação).

Para cada regional, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão que serão avaliadas em cada regional deverão ser definidas de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA. As medições deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA e poderão ser acompanhadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e PODER CONCEDENTE. Neste caso, a CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo transporte dos responsáveis durante verificações.

A nota do indicador será dada pela nota dos seus 2 (dois) sub-indicadores, que serão avaliados de acordo com a tabela apresentada a seguir.

**Tabela 10 - Sub-Indicador de Disponibilidade da Telegestão**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Disponibilidade da Telegestão</b>				



Categoria	Avaliação	Peso	Forma de Medição	Nota
SISTEMA DE TELEGESTÃO	Disponibilidade do SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado pela CONCESSIONÁRIA	50%	Log do SISTEMA DE TELEGESTÃO	<p>Total de horas em que os pontos de IP telegerenciáveis estiveram conectados e operantes no SISTEMA DE TELEGESTÃO/ Total de Horas em que os pontos de IP telegerenciáveis deveriam estar conectados e operantes, conforme especificado no ANEXO 5, no SISTEMA DE TELEGESTÃO no trimestre</p> <p>1 - Caso <math>\geq 99,8\%</math>  0,5 - Caso <math>&gt; 98\%</math> e <math>&lt; 99,8\%</math>  0 - Caso <math>\leq 98\%</math></p>
Funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO	Disponibilidade das funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO nos pontos de IP com telegestão	50%	Verificações mensais <i>in loco</i> de amostra mínima de tamanho estabelecido na Norma NBR 5426	<p>Total de Unidades de IP com telegestão, verificadas que possuem todas as 4 funcionalidades básicas em operação/ Total de Unidades de IP com telegestão verificadas no trimestre</p> <p>1 - Caso <math>\geq 95\%</math></p>

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
			para cada uma das 9 Regionais <sup>2</sup>	0,5 - Caso $\geq 90\%$ e $< 95\%$ 0 - Caso $< 90\%$

Conforme demonstrado acima, a nota do sub-indicador de disponibilidade do SISTEMA DE TELEGESTÃO é dada pelo percentual de horas disponíveis do referido sistema para os pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA telegerenciáveis ao longo do trimestre. Para fins de cálculo deste serão considerados os seguintes critérios:

- Caso a disponibilidade seja igual ou superior a 99,8% (noventa e nove e oito décimos por cento), a nota do subindicador será 1 (um);
- Caso a disponibilidade seja igual ou superior a 98% (noventa e oito por cento) e inferior a 99,8% (noventa e nove e oito décimos por cento), a nota do subindicador será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a disponibilidade seja inferior a 98% (noventa e oito por cento), a nota do subindicador será igual a 0 (zero).

Já para o sub-indicador de disponibilidade das funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO, a avaliação de cada ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão será binária, ou seja, ou a UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA possui todas as 4 (quatro) funcionalidades básicas em conformidade e pleno funcionamento, atendendo às especificações exigidas no ANEXO 5 e as

---

<sup>2</sup> Apenas serão verificadas as regionais que possuírem UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas com SISTEMA DE TELEGESTÃO no cronograma apresentado no PLANO ESTRATÉGICO ou que eventualmente já possuam SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado em função de antecipação de seu cronograma de entrega.

---

previstas no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, ou não atende. A nota do sub-indicador de disponibilidade das funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO se dará pelo percentual de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão, das verificações realizadas ao longo do trimestre que possuem todas as 4 (quatro) funcionalidades básicas em conformidade e pleno funcionamento, atendendo às especificações exigidas no ANEXO 5 e as previstas no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO:

- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do índice será 1 (um);
- Caso a média das avaliações seja igual ou superior a 90% (noventa por cento) e inferior a 95%, a nota do índice será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a a média das avaliações seja inferior a 90% (noventa por cento), a nota do subindicador será igual a 0 (zero).

#### **7.1.2. Sub-índice de Cumprimento dos Prazos**

O sub-índice SCP será calculado conforme fórmula ilustrativa abaixo:

$$SCP = ICPO$$

Onde:

*SCP* = Sub – índice de Cumprimento dos Prazos;

*ICPO* = Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção.

##### **7.1.2.1. Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção - ICPO**

O objetivo deste indicador é monitorar a adequação da CONCESSIONÁRIA aos prazos para solução dos chamados de manutenção corretiva, conforme o tipo de chamado.

A medição será realizada por meio da verificação do registro no Sistema de Gestão de Chamados do tempo para solução dos chamados de manutenção corretiva recebidos na Central de Atendimento operada pela CONCESSIONÁRIA. Além disso, para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

telegerenciáveis, caso a nota obtida pela CONCESSIONÁRIA no trimestre de avaliação para o Indicador de Disponibilidade da Telegestão - IDT seja igual a 1 (um), conforme disposto no item 7.1.1.3 do presente ANEXO, a medição também será realizada por meio da verificação do tempo para solução dos chamados de manutenção corretiva registrados no Sistema de Gestão da Operação da Telegestão. Caso a nota do Indicador de Disponibilidade da Telegestão - IDT seja diferente de 1 (um), os dados extraídos do SISTEMA DE TELEGESTÃO serão desconsiderados para fins de medição do ICPO. Os dados deverão ser coletados ao longo do trimestre de apuração, conforme prazos especificados no ANEXO 5, bem como no Plano Geral de Operação e Manutenção – PGOM homologado pelo PODER CONCEDENTE.

A nota do indicador será dada pela nota de seu sub-indicador, que será avaliado quanto à resolução dos chamados abertos.

**Tabela 11 – Sub-indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção</b>				
Manutenção Corretiva	Prazo correção dos chamados de manutenção corretiva	100%	Log do Sistema de Gestão de Chamados E Log do Sistema de Gestão da Operação da Telegestão	Chamados corrigidos no prazo, conforme o tipo de chamado, no trimestre / Total de chamados abertos no trimestre  1 - Caso $\geq 95\%$ 0,5 - Caso $\geq 85\% < 95\%$ 0 - Caso $< 85\%$

A nota do sub-indicador de manutenção corretiva é dada pelo percentual de chamados corrigidos no prazo, no período de avaliação, sendo que a determinação de atendimento aos prazos se dará conforme o tipo de chamado realizado. Para cada um dos chamados registrados no Sistema de Gestão de Chamados e no Sistema de Gestão da Operação da Telegestão, caberá à

---

CONCESSIONÁRIA atender ao tempo de resolução daquele tipo específico de chamado, conforme definido no ANEXO 5 e no Plano Geral de Operação e Manutenção – PGOM homologado pelo PODER CONCEDENTE.

- Caso a proporção de chamados resolvidos no prazo seja igual ou superior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do sub-indicador será 1 (um);
- Caso a proporção de chamados resolvidos no prazo seja igual ou superior a 85% (oitenta e cinco por cento) e inferior a 95% (noventa e cinco por cento), a nota do sub-indicador será 0,5 (cinco décimos);
- Caso a proporção de chamados resolvidos no prazo seja inferior a 85% (oitenta e cinco por cento), a nota do sub-indicador será 0 (zero);

Adicionalmente, caso a nota deste sub-indicador tenha sido igual ou inferior a 0,5 (cinco décimos) em trimestres anteriores, a nota trimestral do mesmo deverá ser reduzida em 0,1 (um décimo) para cada trimestre de nota recorrente inferior a 0,5 (cinco décimos). Ressalta-se que o valor mínimo de ICPO é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor de ICPO menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado para ICPO será 0 (zero).

## **8. ÍNDICE DE CONFORMIDADE**

O Índice de Conformidade - IC retratará a conformidade dos SERVIÇOS com as obrigações regulatórias, legais e contratuais aplicáveis. Ele é obtido por meio da apresentação de certificados, relatórios e pela verificação dos serviços complementares executados pela CONCESSIONÁRIA no período.

O IC é dado pela avaliação dos itens correlacionados, formado pelos sub-índices:

- Sub-índice de Conformidade dos Certificados – SCC;
- Sub-índice de Conformidade dos Relatórios – SCR;
- Sub-índice de Conformidade da Conta Teórica - SCCT.

### **8.1. Procedimento de Avaliação**

---

O Índice de Conformidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela média ponderada de seus respectivos sub-índices, obtida pelo resultado da equação abaixo:

$$IC = (10\% * SCC + 40\% * SCR + 50\% * SCCT)$$

Onde:

*IC* = Índice de Conformidade;

*SCC* = Sub – índice de Conformidade dos Certificados;

*SCR* = Sub – índice de Conformidade dos Relatórios;

*SCSC* = Sub – índice de Conformidade do Consumo Teórico.

Os sub-índices SCC, SCR e SCSC serão calculados a partir da média ponderada de cada um dos seus indicadores de desempenho componentes, conforme descrito nos itens subsequentes deste ANEXO.

#### **8.1.1. Sub-índice de Conformidade dos Certificados**

O objetivo deste sub-índice é avaliar a conformidade dos SERVIÇOS executados pela CONCESSIONÁRIA com relação às exigências legais e normativas aplicáveis, por meio da apresentação de documentos que comprovem procedimentos de segurança da informação e serviços de TI realizados no CCO, bem como os relacionados à gestão da qualidade e ambiental, devendo também a CONCESSIONÁRIA apresentar os certificados de descontaminação e destinação final dos resíduos poluentes, conforme detalhado no ANEXO 5 e no ANEXO 7.

A nota do sub-índice será dada pela média ponderada dos seus 5 (cinco) indicadores, conforme apresentado na tabela abaixo.

**Tabela 12 - Indicadores de Conformidade dos Certificados**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Conformidade dos Certificados</b>				
Gestão da Segurança da Informação no CCO	ISO 27000	20%	Apresentação trimestral de certificado ISO 27000	1 - Certificado válido apresentado 0 - Certificado válido não apresentado
Gestão da Qualidade de serviços de TI no CCO	ISO 20000	20%	Apresentação trimestral de certificado ISO 20000	1 - Certificado válido apresentado 0 - Certificado válido não apresentado
Gestão da Qualidade dos serviços	ISO 9001	20%	Apresentação trimestral de certificado ISO 9001	1 - Certificado válido apresentado 0 - Certificado válido não apresentado
Gestão Ambiental	ISO 14001	20%	Apresentação trimestral de certificado ISO 14001	1 - Certificado válido apresentado 0 - Certificado válido não apresentado
Tratamento e Descarte de Materiais	Descontaminação e destinação final de 100% dos resíduos poluentes gerados no período.	20%	Apresentação trimestral de certificado emitido por empresa credenciada e autorizada contendo a totalidade de resíduos descartados conforme o ANEXO 7	1 - Certificado válido apresentado 0 - Certificado válido não apresentado  (* - Caso não existam resíduos descartados no período a nota do indicador será 1 (um).

---

A nota dada a cada indicador será binária, ou seja, caso a CONCESSIONÁRIA apresente o certificado, de maneira completa, a nota será equivalente a 1 (um), caso contrário a nota será equivalente a 0 (zero).

Os indicadores referentes às certificações ISO 27.000, ISO 20000, ISO 9.001 e ISO 14.001 serão apurados anualmente, estes serão exigidos apenas no 5º (quinto) ano, contado a partir da data de início da FASE II e, por isto, nos primeiros 4 (quatro) anos, terão suas notas iguais a 1 (um).

Já o indicador relacionado ao tratamento e descarte de materiais, terá a sua apuração iniciada juntamente aos demais indicadores detalhados no presente ANEXO. Ele avaliará se a CONCESSIONÁRIA apresentou o certificado, emitido por empresa credenciada e autorizada, de descontaminação e destinação final de 100% (cem por cento) dos resíduos poluentes por ela retirados da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período de avaliação, de acordo com as exigências dispostas no ANEXO 7, bem como no ANEXO 5.

Para fins de apuração da quantidade de resíduos poluentes descontaminados e destinados corretamente, competirá à CONCESSIONÁRIA registrar no CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, logo após a execução de qualquer um dos SERVIÇOS sob sua responsabilidade, todos os componentes retirados das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que apresentam resíduos poluentes. Desta forma, quando da aferição do indicador de conformidade relacionado, a quantidade de serviços de descontaminação e destinação dos resíduos poluentes certificados pela CONCESSIONÁRIA será confrontada com o número total de componentes que apresentavam resíduos poluentes e que foram retirados do parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período.

#### **8.1.2. Sub-índice de Conformidade de Relatórios**

O objetivo deste sub-índice é avaliar a conformidade em relação à entrega mensal ao PODER CONCEDENTE do Relatório de Execução de Serviços, bem como do Relatório Parcial de Indicadores, conforme detalhado no ANEXO 5.



---

A nota do sub-índice será dada pela média ponderada dos seus 2 (dois) indicadores, conforme apresentado na tabela abaixo.

**Tabela 13 - Indicadores de Conformidade dos Relatórios**

<b>Categoria</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Forma de Medição</b>	<b>Nota</b>
<b>Conformidade dos Relatórios</b>				
Serviços	Relatório de Execução de Serviços	50%	Apresentação dos Relatórios de Execução de Serviços	1 - Relatórios apresentados em conformidade 0 – Relatórios não apresentados em conformidade
Serviços	Relatório Parcial de Indicadores	50%	Apresentação dos Relatórios Parciais de Indicadores	1 - Relatórios apresentados em conformidade 0 – Relatórios não apresentados em conformidade

A nota de cada um dos indicadores é dada em função da quantidade de relatórios apresentados no período em conformidade com os prazos, conteúdo mínimo e características detalhados no ANEXO 5, bem como com os modelos de relatórios apresentados no PLANO ESTRATÉGICO - PE, previamente homologado pelo PODER CONCEDENTE. Sendo assim, para fins de cálculo do SCR, se no trimestre, para cada um dos indicadores, sejam apresentados 3 (três) relatórios em conformidade, a nota será equivalente a 1 (um), caso contrário, a nota será igual a 0 (zero).

### **8.1.3. Sub-índice de Conformidade da Conta Teórica - SCCT**

O objetivo deste sub-índice é avaliar a conformidade do valor teórico da conta de energia, calculado com base nos dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com relação ao valor monetário real relativo ao consumo de energia elétrica destinada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA considerado na fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA.

A nota do sub-índice será dada pela nota de seu indicador, conforme apresentado na tabela abaixo.

**Tabela 14 - Indicador de Conformidade da Conta Teórica**

Categoria	Avaliação	Peso	Forma de Medição	Nota
<b>Conformidade da Conta Teórica</b>				
Conta de Energia	Conformidade da Conta Teórica, calculada com base no CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	100%	Comparativo mensal entre o valor teórico da conta de energia calculado com base no CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ( $CET_i$ ) e o valor monetário real relativo ao consumo de energia elétrica com IP na fatura cobrada pela Empresa Distribuidora ( $CE_i$ )	$\left( \frac{CE_i}{CET_i} - 1 \right)$ <p>Nos meses anteriores ao 5º MARCO: 1 – Caso <math>\leq 20\%</math>, nos 3 meses*; 0 – Caso <math>&gt; 20\%</math>, em 1 ou mais meses.</p> <p>Nos meses posteriores ao 5º MARCO: 1 – Caso <math>\leq 5\%</math>, nos 3 meses*; 0 – Caso <math>&gt; 5\%</math>, em 1 ou mais meses.</p>

\*Considerados também percentuais negativos.

Em cada um dos 3 (três) meses avaliados no trimestre, a conta teórica será calculada com base na seguinte fórmula:

$$CET_i = (CI_{i-1}) * \#dias_{i-1} * T_{i-1} * TE_{i-1}$$

---

Onde:

**$CET_i$**  = Valor teórico da conta de energia paga pelo PODER CONCEDENTE no mês de recebimento da fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA;

**$CI_{i-1}$**  = Carga instalada total (kW), incluídas as perdas dos equipamentos auxiliares, no mês anterior ao mês de recebimento da fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA;

**$\#dias_{i-1}$**  = Número de dias do mês anterior ao mês de recebimento da fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA;

**$T_{i-1}$**  = Tempo em horas (h) utilizado pela EMPRESA DISTRIBUIDORA para fins de apuração da conta de energia no mês anterior ao mês de recebimento da fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA;

**$TE_{i-1}$**  = Tarifa de energia em (kWh) utilizado pela EMPRESA DISTRIBUIDORA para fins de apuração da conta de energia no mês anterior de recebimento da fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA;

De acordo com a Tabela 14, a nota do indicador de conformidade da conta teórica é dada em função das notas obtidas nos 3 (três) meses apurados, resultantes da relação entre a conta mensal calculada com base no CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o valor monetário real relativo ao consumo de energia com ILUMINAÇÃO PÚBLICA na fatura cobrada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA.

Nas avaliações trimestrais realizadas anteriormente à data de cumprimento ao 5º MARCO, para fins de cálculo do SCCT:

- Caso a nota obtida em cada um dos 3 (três) meses seja  $\leq 20\%$  (vinte por cento), a nota do indicador de conformidade da conta teórica será equivalente a 1 (um);
- Caso a nota obtida em 1 (um) ou mais meses seja  $> 20\%$  (vinte por cento), a nota do indicador de conformidade da conta teórica será igual a 0 (zero).

Já para as avaliações trimestrais realizadas posteriormente à data de cumprimento ao 5º MARCO, até o final da CONCESSÃO, para fins de cálculo do SCCT:

- Caso a nota obtida em cada um dos 3 (três) meses seja  $\leq 5\%$  (cinco por cento), a nota do indicador de conformidade da conta teórica será equivalente a 1 (um);

- 
- Caso a nota obtida em 1 (um) ou mais meses seja  $> 5\%$  (cinco por cento), a nota do indicador de conformidade da conta teórica será igual a 0 (zero).