

ANEXO 6

SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

ÍNDICE

1. Introdução	3
2. Índice de Desempenho Geral	3
3. Critério de disponibilidade	10
4. Critério de qualidade	12
5. Critério de operação	33
6. Critério de conformidade	50
7. Critério de eficientização	56

1. Introdução

- 1.1.** O SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (SMD) descrito neste ANEXO objetiva aferir a qualidade dos SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA.
- 1.2.** A partir do cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL – IDG, será apurado o FATOR DE DESEMPENHO (FD), a ser considerado no cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA devida pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, conforme previsto no MECANISMO DE PAGAMENTO.

2. Índice de Desempenho Geral

- 2.1.** A avaliação do desempenho da CONCESSIONÁRIA será realizada mediante a apuração, o cálculo e a aplicação do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL – IDG, expresso em valor numérico compreendido entre 0 (zero) e 1 (um), destinado a mensurar a qualidade da execução dos SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA no âmbito do escopo da CONCESSÃO.
- 2.2.** A composição do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL decorre da ponderação dos critérios específicos que o integram, sendo cada critério mensurado por um ou mais índices de desempenho, conforme detalhamento apresentado a seguir:
- i. Critério de Disponibilidade (CD): destina-se a avaliar a disponibilidade da iluminação, sendo integrado pelo:
 - a. Índice de Disponibilidade de Luz – IDL: verifica se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA permanecem efetivamente acesos no período noturno;
 - ii. Critério de Qualidade (CQ): destina-se a avaliar a qualidade dos serviços prestados e os níveis de iluminação, sendo integrado pelos:
 - a. Índice de Adequação Luminotécnica - IAL: monitora o cumprimento, pela CONCESSIONÁRIA, dos níveis mínimos de iluminância e uniformidade

exigidos, bem como da Temperatura de Cor Correlata (TCC), nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- b. Índice de Qualidade dos Dados – IQD: afere se o CADASTRO, elaborado e mantido pela CONCESSIONÁRIA, reflete de forma fidedigna os ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e os EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE instalados em campo;
 - c. Índice de Qualidade da Iluminação Especial – IQE: verifica a conformidade dos locais dotados de ILUMINAÇÃO ESPECIAL em relação aos projetos aprovados pelo PODER CONCEDENTE e avalia o funcionamento dos equipamentos instalados;
- iii. Critério de Operação (CO): destina-se a avaliar a disponibilidade da infraestrutura e dos SERVIÇOS, assim como a observância dos prazos estabelecidos para a respectiva execução, sendo integrado pelos:
- a. Índice de Acendimento Diurno – IAD: verifica se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA permanecem efetivamente apagados durante o período diurno;
 - b. Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC: verifica a disponibilidade ininterrupta do sistema da central de atendimento e avalia a qualidade do atendimento prestado;
 - c. Índice de Funcionamento dos EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO – IFT: verifica se os EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO implantados pela CONCESSIONÁRIA, bem como as funcionalidades dos respectivos sistemas, encontram-se disponíveis de forma ininterrupta e em pleno funcionamento;
 - d. Índice de Funcionamento dos EQUIPAMENTOS DE VIDEOMONITORAMENTO – IFV: verifica se os EQUIPAMENTOS DE VIDEOMONITORAMENTO implantados pela CONCESSIONÁRIA, bem como as funcionalidades dos respectivos sistemas, encontram-se disponíveis de

forma ininterrupta e em pleno funcionamento;

- e. Índice de Funcionamento dos EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – IFSA: verifica se os EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL implantados pela CONCESSIONÁRIA, bem como as funcionalidades dos respectivos sistemas, encontram-se disponíveis de forma ininterrupta e em pleno funcionamento;
 - f. Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção – ICPOM: monitora a observância, pela CONCESSIONÁRIA, dos prazos fixados para a solução dos chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL;
- iv. Critério de Conformidade (CC): destina-se a avaliar o atendimento aos prazos e requisitos atinentes a certificados e relatórios, sendo integrado pelos:
- a. Índice de Conformidade dos Certificados – ICC: avalia a conformidade da documentação comprobatória dos serviços relativos à gestão ambiental, à descontaminação e à destinação final dos resíduos poluentes;
 - b. Índice de Conformidade das Informações – ICI: avalia a conformidade quanto à entrega mensal, pela CONCESSIONÁRIA, dos Relatórios de Execução de Serviços, à publicidade das informações da PPP, bem como à conformidade com a legislação de proteção de dados pessoais aplicável ao tratamento de dados decorrente da operação dos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE.
- v. Critério de Eficientização (CE): destina-se a avaliar a manutenção dos níveis de eficiência atingidos pela CONCESSIONÁRIA de acordo com os MARCOS DA CONCESSÃO.
- a. Índice de Eficientização da Iluminação Pública – IEIP: avalia os níveis de CARGA INSTALADA pela CONCESSIONÁRIA.

2.3. O ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL resulta da avaliação e da ponderação dos

critérios específicos – CD, CQ, CO, CC e CE. Cada um dos 5 (cinco) critérios é apurado mediante a mensuração dos respectivos índices e indicadores associados, quando aplicável, ponderados pelos pesos que lhes são atribuídos.

2.4. Com base nos resultados apurados para os Critérios, procede-se ao cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL – IDG, observadas as fórmulas e os períodos da CONCESSÃO discriminados a seguir:

$$IDG = (10\% \times CD) + (30\% \times CQ) + (40\% \times CO) + (10\% \times CC) + (10\% \times CE)$$

Em que:

IDG = ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL;

CD = Critério de Disponibilidade;

CQ = Critério de Qualidade;

CO = Critério de Operação; e

CC = Critério de Conformidade.

CE = Critério de Eficientização

2.5. O cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL será feito com base no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, no qual constarão os resultados da aferição de todos os indicadores. Esse deverá ser elaborado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e entregue ao PODER CONCEDENTE e à CONCESSIONÁRIA. O VERIFICADOR INDEPENDENTE será responsável por todas as medições em campo para aferição do desempenho da CONCESSIONÁRIA conforme diretrizes e definições deste ANEXO.

2.6. Para fins da composição final do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL da CONCESSIONÁRIA, os critérios CD, CQ, CO, CC e CE serão avaliados de forma isolada. Caso a CONCESSIONÁRIA obtenha nota inferior a 0,5 (cinco décimos) em CD, CQ, CO, CC ou CE, o valor final apurado do IDG sofrerá redução adicional de 0,1

(um décimo) para cada critério situado abaixo desse patamar, podendo a nota do IDG ser reduzida em até 0,5 (cinco décimos), na hipótese de as notas individuais dos cinco critérios serem, todas, inferiores a 0,5 (cinco décimos). Ressalva-se que o valor mínimo do IDG corresponde a 0 (zero), de modo que, se a redução prevista neste item resultar em valor igual ou inferior a 0 (zero), considerar-se-á o valor de 0 (zero). Essa redução é aplicada após o cálculo da soma ponderada dos critérios, a título de penalidade adicional, e não integra a fórmula principal do IDG.

2.7. Para o cálculo do IDG, deverão ser consideradas apenas duas casas decimais, aplicando-se o seguinte critério de arredondamento:

- i. Quando o algarismo da terceira casa decimal for inferior a 5, o algarismo da segunda casa decimal permanecerá inalterado. Exemplo: 0,642 = 0,64.
- ii. Quando o algarismo da terceira casa decimal for igual ou superior a 5, o algarismo da segunda casa decimal será acrescido de uma unidade. Exemplo: 0,645 = 0,65.
- iii. O mesmo critério aplica-se aos casos em que o cálculo do IDG resulte em número com mais de três casas decimais, hipótese na qual o arredondamento acima descrito deverá ser aplicado de forma progressiva até a obtenção da 2ª casa decimal, exclusivamente no resultado final.
- iv. A regra de arredondamento prevista neste item aplica-se ao resultado final do IDG, já considerada a eventual redução decorrente da penalidade por critério isolado prevista no parágrafo anterior.

2.8. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e os EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE objeto de avaliação deverão ser selecionados aleatoriamente pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE para todos os indicadores. As amostras deverão ser sorteadas de forma independente para cada Índice avaliado, facultando-se à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE o acompanhamento das medições.

2.9. O RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES deverá contemplar, no mínimo, os

seguintes elementos:

- i. Consolidação dos registros de medição efetuados no período correspondente, com a indicação da fonte dos dados, do responsável pela coleta e do respectivo período e local de aferição;
- ii. Resultados obtidos e memória de cálculo dos indicadores;
- iii. Certificado de calibração dos instrumentos empregados na medição, com prazo de validade de 12 (doze) meses, acompanhado da folha de dados do fabricante e das respectivas especificações técnicas;
- iv. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART, RT ou TRT) do profissional habilitado responsável pela execução das medições, com vínculo ao respectivo órgão de classe;
- v. Informações completas e memória de cálculo do IDG;
- vi. Histórico da evolução de cada indicador;
- vii. Monitoramento do SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) implantado pela CONCESSIONÁRIA, com a proposição de ações corretivas, quando cabível;
- viii. Memória de cálculo do MECANISMO DE PAGAMENTO relativo ao período, abrangendo a CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, o BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e a COTA EXPANSÃO;
- ix. Acompanhamento do compartilhamento das RECEITAS ACESSÓRIAS decorrentes das ATIVIDADES RELACIONADAS.

2.10. A memória de cálculo dos indicadores deverá ser disponibilizada em formato digital de ampla e fácil utilização, preferencialmente em planilha eletrônica compatível com os aplicativos Microsoft Excel ou Open Document, de modo a permitir a auditoria e o rastreamento integrais do cálculo de cada indicador.

2.11. O formato e o padrão do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES deverão ser

previamente submetidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE à aprovação do PODER CONCEDENTE, antes do início do primeiro período de apuração. A respectiva estrutura de apresentação poderá ser alterada no decorrer da CONCESSÃO, mediante solicitação formal do PODER CONCEDENTE, com vistas a conferir maior clareza e precisão à apuração dos resultados.

2.12. Incumbe à CONCESSIONÁRIA prover as informações necessárias à elaboração do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, assegurando-lhe a prerrogativa de realizar as vistorias indispensáveis à aferição e à medição dos indicadores, bem como à apuração das respectivas notas, sempre que necessário, inclusive mediante acesso irrestrito, em modo de leitura, aos sistemas de informação empregados pela CONCESSIONÁRIA na prestação dos SERVIÇOS.

2.13. Durante a FASE I da CONCESSÃO, não serão realizadas a medição e a apuração efetivas do índice indicado a seguir, cujo início se dará somente a partir da data de cumprimento do MARCO I da CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA. Assim, no período anterior à emissão do TERMO DE ACEITE relativo à conclusão do MARCO I da CONCESSÃO, o valor atribuído ao referido índice será fixado em 1 (um):

- i. Índice de Adequação Luminotécnica – IAL;

2.14. Durante as FASES I e II da CONCESSÃO, não serão realizadas a medição e a apuração efetivas do índice indicado a seguir, cujo início se dará somente a partir da data de cumprimento do MARCO IV DA CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA. Assim, no período anterior à emissão do TERMO DE ACEITE relativo à conclusão do MARCO IV DA CONCESSÃO, o valor atribuído ao referido índice será fixado em 1 (um):

- i. IFT = Índice de Funcionamento da Telegestão;
- ii. IFV = Índice de Funcionamento de Videomonitoramento;
- iii. IFSA = Índice de Funcionamento dos Sensores Ambientais.

3. Critério de disponibilidade

3.1. O Critério de Disponibilidade (CD) é composto pelo seguinte índice de desempenho:

- i. Índice de Disponibilidade de Luz – IDL.

3.2. O Critério de Disponibilidade é expresso por valor numérico compreendido entre 0 (zero) e 1 (um), correspondente ao resultado aferido pelo respectivo índice, obtido mediante a aplicação da equação a seguir:

$$CD = (100\% \times Nota\ Final_{IDL})$$

Em que:

CD = Critério de Disponibilidade;

IDL = Índice de Disponibilidade de Luz.

3.3. Índice de Disponibilidade de Luz – IDL

3.3.1. O IDL é formado pelo seguinte indicador:

- i. Indicador de Pontos Acesos à Noite (IPAN).

3.3.2. A ficha do IDL deverá apresentar a seguinte composição:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.
- iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IDL:

$$Nota\ Final_{IDL} = Nota\ Final_{IPAN}$$

3.4. Indicador de Pontos Acesos à Noite (IPAN)

3.4.1. A aferição do IPAN será realizada por meio de verificações presenciais dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

3.4.2. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IPAN deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$Resultado\ de\ Aferição_{IPAN} = \frac{N^{\circ}\ de\ pontos\ de\ IP\ conformes}{Qtde.\ Total\ de\ pontos\ de\ IP\ da\ amostra}$$

3.4.3. A Nota Final do IPAN deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPAN $\geq$ 98%	1,00
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 98%	0,95
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 96%	0,90
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 94%	0,85
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 90%	0,80
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 85%	0,70
75% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 80%	0,60
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 75%	0,50
65% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 70%	0,40
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 65%	0,30
55% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 60%	0,20
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN < 55%	0,10
% Resultado de Aferição IPAN < 50%	0,00

3.5. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será classificado como conforme quando estiver efetivamente aceso durante o período noturno, consoante a verificação realizada em campo. Em contrapartida, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será classificado como não conforme nas seguintes hipóteses:

- i. Quando o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, na verificação em campo, apresentar-se intermitente (piscando) ou apagado no momento da vistoria, hipótese em que será computado exclusivamente no denominador da fórmula;
- ii. Quando o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não for localizado em campo (a exemplo de furto), hipótese em que será igualmente computado apenas no denominador da fórmula.

4. Critério de Qualidade

4.1. O Critério de Qualidade - CQ é composto pelos seguintes índices:

- i. Índice de Adequação Luminotécnica – IAL;
- ii. Índice de Qualidade dos Dados – IQD;
- iii. Índice de Qualidade da Iluminação Especial – IQE.

4.2. O Critério de Qualidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um) e calculado pela equação abaixo:

$$CQ = (60\% \times IAL) + (20\% \times IQD) + (20\% \times IQE)$$

Em que:

CQ = Critério de Qualidade;

IAL = Índice de Adequação Luminotécnica;

IQD = Índice de Qualidade dos Dados; e

IQE = Índice de Qualidade da Iluminação Especial

4.3. Índice de Adequação Luminotécnica - IAL

4.3.1. O IAL é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Iluminância e Uniformidade (IIU); e
- ii. Indicador de Temperatura de Cor (ITC).

4.3.2. A ficha do IAL deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise:
 - a. Até a conclusão da FASE II: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, incluindo os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA provenientes da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
 - b. A partir do início da FASE III: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.
- iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deve estar em conformidade com a Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IAL:

$$Nota\ Final_{IAL} = (80\% \times Nota\ Final_{IIU}) + (20\% \times Nota\ Final_{ITC})$$

4.3.3. Para fins de aferição das amostras do IAL, a medição de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA refere-se à MALHA DE MEDIÇÃO definida na NBR 5101, abrangendo o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sorteado e seu ponto adjacente, ou seja, a aferição da MALHA DE MEDIÇÃO é contabilizada apenas como um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.4. Indicador de Iluminância e Uniformidade (IIU)

4.4.1. A aferição do IIU será realizada por meio de verificações presenciais dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.4.2. A Nota Final do IIU deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IIU $\geq$ 95%	1,00
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 95%	0,90
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 92,5%	0,80
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 90%	0,70
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 87,5%	0,60
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 85%	0,50
75% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 80%	0,40
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 75%	0,30
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 70%	0,20
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 60%	0,10
% Resultado de Aferição IIU < 50%	0,00

4.4.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IIU deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IIU} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado conforme se atender ao resultado de aferição mínimo de 95% (noventa e cinco por cento) do nível de Iluminância e Uniformidade, conforme itens 4.4.5 e 4.4.6, de acordo com as

CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está instalado; ou

- ii. Se for constatado que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificado em campo possui projeto luminotécnico adequado. Essa constatação deverá ser baseada no regramento definido nos itens 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7 e 4.4.8 e na análise dos parâmetros em campo e documental.

4.4.4. A avaliação da conformidade de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA é binária, ou seja, se os parâmetros luminotécnicos avaliados na via atendem aos critérios estabelecidos no item 4.4.3.i., o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está conforme e adiciona-se o valor unitário ao numerador e ao denominador da fórmula. Caso contrário, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA só é contabilizado no denominador da fórmula.

4.4.5. As medições no PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser realizadas de acordo com a finalidade do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- i. Logradouro com pista(s) de rolamento e com calçada(s) para pedestres: medição de iluminância e uniformidade para as CLASSES DE ILUMINAÇÃO de VEÍCULOS e PEDESTRES;
- ii. Logradouro com pista(s) de rolamento e sem calçada para pedestres: medição de iluminância e uniformidade para a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de VEÍCULOS;
- iii. Logradouro para circulação exclusiva de pedestres (calçadas, praças, parques etc.): medição de iluminância e uniformidade para a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de PEDESTRES;
- iv. FAIXA DE PEDESTRES: medição de iluminância vertical;
- v. CICLOVIA: medição de iluminância e uniformidade para a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de PEDESTRES.

4.4.6. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá atender aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade exigidos de acordo com as respectivas CLASSES DE ILUMINAÇÃO do local em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA se encontra instalado, conforme definições do CADERNO DE ENCARGOS.

- i. Tabela de iluminância média mínima e uniformidade para CLASSE DE ILUMINAÇÃO de veículos.

Classe de iluminação	Iluminância		Incremento de Limiar
	Iluminância média mínima Emed (lux) ≥	Fator de uniformidade mínimo U = Emin/Emed ≥	Ti (%) ≤
C0	50	0,38	14
C1	30	0,38	14
C2	20	0,28	14
C3	15	0,18	15
C4	10	0,18	16
C5	7,5	0,18	16

- ii. Tabela de iluminância média e iluminância mínima para CLASSE DE ILUMINAÇÃO de pedestres.

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média	Iluminância horizontal mínima	Se necessidades adicionais para reconhecimento facial foram requeridas
	Emed (lux) ≥	Emin (lux) ≥	Iluminância vertical mínima Emin (lx) ≥
P1	20	4	6

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média	Iluminância horizontal mínima	Se necessidades adicionais para reconhecimento facial foram requeridas
	Emed (lux) ≥	Emin (lux) ≥	Iluminância vertical mínima Emin (lx) ≥
P2	15	3	5
P3	10	2	3
P4	7,5	1,5	2,5
P5	5	1	1,5
P6	3	0,6	1

- iii. Para FAIXAS DE PEDESTRES, atender os níveis mínimos de iluminância média e iluminância mínima conforme a ABNT NBR 5101, com nível de iluminância vertical média igual ou superior a 20 lux, medido a uma altura de 1,5 m em relação à superfície da via, de forma a garantir a adequada visibilidade dos pedestres. Adicionalmente, recomenda-se que a iluminância horizontal média nas passagens ou faixas de pedestres seja, no mínimo, 1,75 vezes superior à iluminância média da via adjacente, com o objetivo de reforçar a percepção dessas áreas pelos condutores.
- iv. Tabela de iluminância média e iluminância mínima para PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de PEDESTRES para os pontos exclusivos para CICLOVIAS.

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média	Iluminância horizontal mínima	Se necessidades adicionais para reconhecimento facial foram requeridas
	Emed (lux)	Emin (lux)	Iluminância vertical mínima
	≥	≥	Emin (lx) ≥
P1	20	4	6
P2	15	3	5

4.4.7. A realização das medições deverá obedecer às diretrizes a seguir:

- i. As medições em campo dos requisitos luminotécnicos, como iluminância e fator de uniformidade, devem seguir os procedimentos definidos na Norma ABNT NBR 5101. Em casos específicos de omissões na Norma ABNT NBR 5101, os procedimentos devem ser definidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE. Estes procedimentos também devem ser aplicados para a emissão dos TERMOS DE ACEITE.
- ii. Conforme descrito no item 4.3.3, a medição de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA refere-se à MALHA DE MEDIÇÃO definida na NBR 5101, abrangendo o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sorteado e seu ponto adjacente, ou seja, a aferição da MALHA DE MEDIÇÃO é contabilizada apenas como um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- iii. Para análise de conformidade do IIU, apenas em relação ao requisito de iluminância, deve ser considerado o ajuste do fluxo luminoso resultante da dimerização através do SISTEMA DE TELEGESTÃO, caso aplicada pela CONCESSIONÁRIA, conforme a CLASSE DE ILUMINAÇÃO do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o horário do dia, seguindo as definições do CADERNO DE ENCARGOS.

- iv. A medição da iluminância e do fator de uniformidade deve ser realizada apenas no vão adjacente à direita do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sorteado.
 - a. Caso o ponto sorteado para verificação seja um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL, deverá ser realizada a medição no vão adjacente ao ponto no sentido do poste a menos de 60 (sessenta) metros na mesma via.
 - b. Caso o ponto sorteado para verificação seja um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO a aferição deverá ser realizada considerando uma grade de medição a 17,5 metros do ponto, apenas no sentido à direita. Neste caso os níveis de 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 (exemplo: Um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO em uma via C4 deverá atender a Iluminância Média Mínima = 5 e Fator de Uniformidade = 0,09).
- v. Para fins de aferição das amostras, não será admitida a utilização do método de medição dinâmico, devendo ser adotado exclusivamente o método de medição estático, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela NBR 5101.

4.4.8.Caso o VERIFICADOR INDEPENDENTE identifique, em campo, a obstrução do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no vão para medição, por elementos externos (exemplo: indivíduos arbóreos, placas de sinalização, iluminação privada), e esta informação não conste no CADASTRO nem no Relatório de Execução de Serviços a necessidade de execução da PODA DE ÁRVORE para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em análise no período de aferição, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deve realizar as aferições em campo

dos níveis de iluminância e uniformidade, não sendo aplicados nesta situação os procedimentos do item 4.4.9.

4.4.9. Caso o VERIFICADOR INDEPENDENTE identifique, em campo, a obstrução do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no vão para medição, por elementos externos (exemplo: indivíduos arbóreos, placas de sinalização, iluminação privada), e esta informação conste tanto no CADASTRO como no Relatório de Execução de Serviços, a necessidade de execução da PODA DE ÁRVORE para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em análise no período de aferição, serão aplicados nesta situação os procedimentos abaixo:

- i. Caso o vão subsequente (primeiramente à direita, e posteriormente à esquerda na mesma via) ao local para medição não apresente interferência do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por elementos externos, deverá ser realizada a medição em campo utilizando este vão como referência.
- ii. Caso os vãos subsequentes (à direita ou à esquerda na mesma via) também apresentem interferência do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por elementos externos, será realizada a análise documental descrita a seguir.
 - a. Para a análise documental deverão ser coletadas em campo as seguintes informações do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
 - Modelo da LUMINÁRIA;
 - Potência da LUMINÁRIA;
 - Altura de instalação da LUMINÁRIA: divergência de até 5% (cinco por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo desta medida será considerada como conforme;

- Projeção horizontal da LUMINÁRIA: divergência de até 10% (dez por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo dessa medida será considerada como conforme;
 - Largura da via: divergência de até 10% (dez por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo dessa medida será considerada como conforme;
 - Distância entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e os postes adjacentes: divergência de até 5% (cinco por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo dessa medida será considerada como conforme.
- b. As informações serão comparadas com as informações registradas no projeto de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para esta análise será utilizado o projeto aprovado pelo PODER CONCEDENTE. Se no mínimo uma das 6 (seis) informações não estiver conforme o projeto, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado não conforme e contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- c. Em conjunto com a avaliação das 6 (seis) informações citadas, também deverão ser identificadas as CLASSES DE ILUMINAÇÃO de veículos e pedestres para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus respectivos Fatores de Uniformidade Mínimo exigidos, os quais serão avaliados comparativamente com o Fator de Uniformidade Mínimo registrado no projeto. Caso os valores do projeto não atendam aos valores mínimos previstos na Tabela de Iluminância Média Mínima e Uniformidade de acordo com as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como não conforme e contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- d. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA só será considerado conforme

caso todas as 6 (seis) informações coletadas em campo correspondam aos dados que constam do projeto e, adicionalmente, caso o Fator de Uniformidade Mínimo registrado no projeto seja igual ou superior aos valores mínimos para o Fator de Uniformidade Mínimo previstos na Tabela de Iluminância Média Mínima e Uniformidade de acordo com as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via, sendo que, neste caso, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será contabilizado no numerador e no denominador da fórmula.

4.5. Indicador de Temperatura de Cor (ITC)

4.5.1. A aferição do ITC será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.5.2. A Nota Final do ITC deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ITC $\geq$ 98%	1
97% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 94%	0,5
91% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 93%	0,4
89% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 91%	0,3
87% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 89%	0,2
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ITC < 87%	0,1
% Resultado de Aferição ITC < 85%	0

4.5.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ITC deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ITC} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como conforme caso atenda ao nível de Temperatura de Cor. Para Temperatura de Cor, considera-se conforme quando o valor de Temperatura de Cor aferido em campo apresenta variação máxima de mais ou menos 300K sobre o valor definido para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme CADERNO DE ENCARGOS.
- ii. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, caso tenha temperatura de cor diferente do especificado no CADERNO DE ENCARGOS, estes deverão ser considerados como conforme na aferição das amostras.

4.6. Índice de Qualidade de Dados – IQD

4.6.1. O IQD é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador da Conformidade da Caracterização da Localização (ICCL);
- ii. Indicador da Conformidade da Potência Total (ICPT);
- iii. Indicador da Conformidade das Demais Informações do Cadastro (ICDIC).

4.6.2. A Ficha do IQD deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise para IP: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO;

- iii. Amostra de Análise para IP: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- iv. Universo de Análise para ECI: Todos os EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE registrados no CADASTRO.
- v. Amostra de Análise para ECI: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- vi. Fórmula de cálculo da Nota Final IQD:

$$Nota\ Final_{IQD} = (20\% \times Nota\ Final_{ICCL}) + (70\% \times Nota\ Final_{ICPT}) + (10\% \times Nota\ Final_{ICDIC})$$

4.6.3. A aferição do IQD será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e nos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE da amostra.

4.6.4. Considerando que existem diversas informações no CADASTRO e que cada uma possui relevância distinta, para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra será verificado:

- i. Conformidade da caracterização da localização (bairro, logradouro, número do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e posição georreferenciada), através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo;
- ii. Conformidade da potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo;

- iii. Conformidade das seguintes informações do cadastro dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo:
 - a. Caracterização do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em CONVENCIONAL, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL ou PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO;
 - b. Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;
 - c. Indicação sobre a existência de interferência no fluxo luminoso por indivíduo arbóreo.

4.6.5. Para cada EQUIPAMENTO DE CIDADE INTELIGENTE da amostra será verificado:

- i. Conformidade da caracterização da localização (bairro, logradouro, número de identificação do EQUIPAMENTO DE CIDADE INTELIGENTE e posição georreferenciada), através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo;
- ii. Conformidade das seguintes informações do cadastro dos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo:
 - a. Caracterização dos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE em componente de telegestão, câmera de reconhecimento facial, câmera de leitura de placa, câmera de monitoramento de nível de rio e sensor geotécnico (inclinômetro, piezômetro);
 - b. Quantidade de EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE instalados no local.

4.7. Indicador da Conformidade da Caracterização da Localização (ICCL)

4.7.1. A aferição do ICCL será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE da amostra.

4.7.2. A Nota Final do ICCL deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICCL $\geq$ 95%	1
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição ICCL < 60%	0,1
% Resultado de Aferição ICCL < 50%	0

4.7.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do ICCL deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICCL} = \frac{\text{Nº de pontos conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e/ou EQUIPAMENTO DE CIDADE INTELIGENTE será considerado conforme se for verificado que a caracterização da localização (logradouro, bairro, número de identificação e posição georreferenciada), através do comparativo

entre os dados do CADASTRO e informação verificada presencialmente em campo estão em conformidade. Caso contrário, o ponto deverá ser contabilizado somente no denominador da fórmula.

4.8. Indicador da Conformidade da Potência Total – ICPT

4.8.1. A aferição do ICPT será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.8.2. A Nota Final do ICPT deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICPT $\geq$ 95%	1
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 60%	0,1
% Resultado de Aferição ICPT < 50%	0

4.8.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do ICPT deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{\text{ICPT}} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado conforme se for verificada a conformidade da potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada presencialmente em campo. Caso contrário, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser considerado somente no denominador da fórmula.

4.9. Indicador da Conformidade das Demais Informações do Cadastro (ICDIC)

4.9.1. A aferição do ICDIC será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e nos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE da amostra.

4.9.2. A Nota Final do ICDIC deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICDIC $\geq$ 95%	1
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 60%	0,1
% Resultado de Aferição ICDIC < 50%	0

4.9.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do ICDIC deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICDIC} = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos conformes}}{Qtde. \text{ Total de pontos da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e/ou EQUIPAMENTO DE CIDADE INTELIGENTE será considerado conforme se for verificada a conformidade de todas as informações dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e/ou EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE abaixo, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada presencialmente em campo.
 - a. Caracterização do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA convencional, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL ou PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO.
 - b. Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;
 - c. Caracterização dos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE em componente de telegestão, câmera de reconhecimento facial, câmera de leitura de placa, câmera de monitoramento de nível de rio e sensor geotécnico (inclinômetro, piezômetro);
 - d. Quantidade de EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE instalados no local.
- ii. Caso uma ou mais informações não esteja em conformidade com os dados do CADASTRO, o ponto verificado será não conforme e considerado somente no denominador da fórmula.

4.10.Índice de Qualidade da Iluminação Especial – IQE

4.10.1. O IQE é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Conformidade de Iluminação Especial (ICE);
- ii. Indicador de Funcionamento de Iluminação Especial (IFE).

4.10.2. A Ficha do IQE deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise: Todos os locais de ILUMINAÇÃO ESPECIAL implantada pela CONCESSIONÁRIA, conforme previsto no CADERNO DE ENCARGOS.
- iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IQE:

$$Nota\ Final_{IQE} = 40\% \times Nota\ Final_{ICE} + 60\% \times Nota\ Final_{IFE}$$

4.11. Indicador de Conformidade de Iluminação Especial (ICE)

4.11.1. A aferição do ICE será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.11.2. A Nota Final do ICE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICE $\geq$ 98%	1
97% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 94%	0,5

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
91% ≤ % Resultado de Aferição ICE < 93%	0,4
89% ≤ % Resultado de Aferição ICE < 91%	0,3
87% ≤ % Resultado de Aferição ICE < 89%	0,2
85% ≤ % Resultado de Aferição ICE < 87%	0,1
% Resultado de Aferição ICE < 85%	0

4.11.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ICE deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICE} = \frac{\text{Locais com Iluminação Especial em conformidade}}{\text{Qtd. total de Locais com Iluminação Especial sorteados}}$$

- i. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL será considerada conforme caso esteja em conformidade com o projeto aprovado pelo PODER CONCEDENTE. A análise será binária em relação às 4 (quatro) informações abaixo. Se qualquer informação de qualquer PONTO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL não estiver conforme o projeto, o local será considerado como não conforme;
 - a. Tipo de equipamento (refletor RGB, refletor padrão, luminária decorativa, spot, luminária linear);
 - b. Potência (W);
 - c. Temperatura Correlata de Cor (TCC) exceto pontos RGB;
 - d. Local de instalação definido no projeto.

4.12. Indicador de Funcionamento de Iluminação Especial (IFE)

4.12.1.A aferição do IFE será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.12.2.A Nota Final do IFE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IFE $\geq$ 98%	1
97% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 94%	0,5
91% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 93%	0,4
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 91%	0,3
87% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 89%	0,2
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 87%	0,1
% Resultado de Aferição IFE < 85%	0

4.12.3.Para o cálculo do Resultado de Aferição do IFE deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IFE} = \frac{\text{Locais com Iluminação Especial em conformidade}}{\text{Qtd. total de Locais com Iluminação Especial sorteados}}$$

- i. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL será considerada conforme no local atendido se, no mínimo, 95% dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL estiverem acesos no momento da vistoria. Ou seja, conforme se a equação a seguir for verdadeira:

$$\frac{Qtd. de pontos de IE acesos}{Qtd. de pontos de IE previstos no local} \geq 95\%$$

- ii. Caso o PONTO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL verificado em campo esteja piscando ou apagado no momento da vistoria, ele não será considerado como aceso, sendo contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- iii. Caso o PONTO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL não tenha sido encontrado em campo (exemplo: por motivo de furto ou falta do dispositivo), ele não será considerado como aceso, sendo contabilizado apenas no denominador da fórmula.

5. Critério de operação - CO

5.1. O CO resulta da avaliação dos itens correlacionados, sendo formado pelos seguintes índices:

- i. Índice de Acendimento Diurno – IAD;
- ii. Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC;
- iii. IFT = Índice de Funcionamento da Telegestão;
- iv. IFV = Índice de Funcionamento de Videomonitoramento;
- v. IFSA = Índice de Funcionamento dos Sensores Ambientais;
- vi. Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção – ICPOM.

5.2. O Critério de Operação será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela equação abaixo:

$$CO = (15\% \times IAD) + (15\% \times IDC) + (10\% \times IFT) + (5\% \times IFV) + (5\% \times IFSA) + (50\% \times ICPOM)$$

Em que:

CO = Critério de Operação;

IAD = Índice de Acendimento Diurno;

IDC = Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento;

IFT = Índice de Funcionamento da Telegestão

IFV = Índice de Funcionamento de Videomonitoramento

IFSA = Índice de Funcionamento dos Sensores Ambientais

ICPOM = Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção.

5.3. Índice de Acendimento Diurno – IAD

5.3.1. O IAD é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Pontos Apagados Durante o Dia (IPADD).

5.3.2. A Ficha do IAD deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.
- iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IAD:

$$Nota\ Final_{IAD} = Nota\ Final_{IPADD}$$

5.4. Indicador de Pontos Apagados Durante o Dia (IPADD)

5.4.1. A aferição do IPADD será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

5.4.2.A Nota Final do IPADD deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPADD $\geq$ 98%	1
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 98%	0,9
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 96%	0,8
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 94%	0,7
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 92%	0,6
88% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 90%	0,5
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 88%	0,4
84% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 86%	0,3
82% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 84%	0,2
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 82%	0,1
% Resultado de Aferição IPADD < 80%	0

5.4.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do IPADD deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IPADD} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como conforme se estiver efetivamente apagado durante o dia, de acordo com a verificação presencial em campo. Caso contrário, este deverá ser considerado como não conforme.

5.5. Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC

5.5.1. O IDC é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDCDA);
- ii. Indicador de cumprimento do Tempo de Espera (ITE).

5.5.2.A Ficha do IDC deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Fórmula de cálculo da Nota Final IDC:

$$Nota\ Final_{IDC} = (70\% \times Nota\ Final_{IDCDA}) + (30\% \times Nota\ Final_{ITE})$$

5.6. Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDCDA)

5.6.1. Para a aferição do IDCDA deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema da Central de Atendimento. Conforme estipulado no CADERNO DE ENCARGOS, a Central de Atendimento deverá operar 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante os 07 (sete) dias da semana, ao longo de toda a CONCESSÃO. A “Quantidade Total de horas de operação prevista para o trimestre” é calculada pela multiplicação de 24 (vinte e quatro) horas pela quantidade de dias no período de avaliação.

5.6.2. A Nota Final do IDCDA deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDCDA $\geq$ 98%	1
97% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 94%	0,5

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
$91\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDCDA} < 93\%$	0,4
$89\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDCDA} < 91\%$	0,3
$87\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDCDA} < 89\%$	0,2
$85\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDCDA} < 87\%$	0,1
$\% \text{ Resultado de Aferição IDCDA} < 85\%$	0

5.6.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDCDA deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDCDA} = \frac{\text{Total de Horas de disponibilidade Real do sistema para recebimento de chamados}}{\text{Qtde. Total de horas de operação prevista para o trimestre}}$$

5.7. Indicador de Tempo de Espera (ITE)

5.7.1. Para a aferição do ITE deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema da Central de Atendimento. 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.

5.7.2. A Nota Final do ITE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
$\% \text{ Resultado de Aferição ITE} \geq 95\%$	1
$92,5\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITE} < 95\%$	0,9
$90\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITE} < 92,5\%$	0,8
$87,5\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITE} < 90\%$	0,7
$85\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITE} < 87,5\%$	0,6

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
80% ≤ % Resultado de Aferição ITE < 85%	0,5
75% ≤ % Resultado de Aferição ITE < 80%	0,4
70% ≤ % Resultado de Aferição ITE < 75%	0,3
60% ≤ % Resultado de Aferição ITE < 70%	0,2
50% ≤ % Resultado de Aferição ITE < 60%	0,1
% Resultado de Aferição ITE < 50%	0

5.7.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ITE deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ITE} = \frac{\text{Qtde. de chamados atendidos no prazo de 60 segundos}}{\text{Qtde. total de chamados atendidos no período}}$$

O prazo de 60 segundos de atendimento das chamadas determinado para o cálculo do Resultado de Aferição do ITE foi determinado com base no estabelecido no Art. 27 da antiga Resolução nº 632, de 7 de março de 2014 da ANATEL, que definia no parágrafo terceiro:

“§ 3º O tempo máximo para o contato direto com o atendente, quando essa opção for selecionada ou quando da transferência entre atendentes, deve ser de até 60 (sessenta) segundos.”

5.8. Índice de Funcionamento da Telegestão - IFT

5.8.1. O IFT é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Disponibilidade dos Dados dos Sistemas - IDDS;
- ii. Indicador de Disponibilidade dos Sistemas – IDFS;

5.8.2.A Ficha do IFT deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise:
 - a. Até a conclusão da FASE II: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO já instalados até o início do período da verificação, para os dois indicadores do índice.
 - b. A partir do início da FASE III: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que possuem SISTEMA DE TELEGESTÃO registrados no CADASTRO.
- iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IFT:

$$Nota\ Final_{IFT} = (50\% \times Nota\ Final_{IDDS}) + (50\% \times Nota\ Final_{IDFS})$$

5.8.3. Indicador de Disponibilidade de Dados dos Sistemas (IDDS)

- 5.8.3.1. Para aferição do IDDS deverão ser realizadas as verificações por meio do Log dos Sistemas, avaliando se o sistema de TELEGESTÃO tiveram seus dados coletados diariamente.
- 5.8.3.2. A Nota Final do IDDS deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDDS $\geq$ 98%	1
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IDDS < 98%	0,9
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IDDS < 95%	0,8
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IDDS < 92%	0,7
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IDDS < 89%	0,6

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
$83\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDDS} < 86\%$	0,5
$80\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDDS} < 83\%$	0,4
$70\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDDS} < 80\%$	0,3
$60\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDDS} < 70\%$	0,2
$50\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDDS} < 60\%$	0,1
$\% \text{ Resultado de Aferição IDDS} < 50\%$	0

5.8.3.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDDS deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDDS} = \frac{\text{Nº de EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO que tiveram seus dados coletados pelos SISTEMAS diariamente ao longo do trimestre}}{\text{Quantidade total de EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO no período da verificação contidos na amostra}}$$

- i. O EQUIPAMENTO DE TELEGESTÃO será considerado como conforme se os dados estiverem sendo coletados diariamente de acordo com a verificação dos sistemas. Caso contrário, este deverá ser considerado como não conforme.

5.8.4. Indicador de Disponibilidade das Funcionalidades dos Sistemas (IDFS)

5.8.4.1. Para aferição do IDFS, deverão ser realizadas verificações *in loco* dos EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO e através de Log dos Sistemas. As funcionalidades que devem estar em operação no momento da verificação dos EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO são:

- i. Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (luminária acesa, luminária apagada, *online*, *off-line* e dimerizado) registrado no SISTEMA DE TELEGESTÃO e verificado presencialmente em campo;
- ii. Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado;
- iii. Funcionamento da Operação remota via SISTEMA DE TELEGESTÃO, permitindo ligar/desligar e dimerizar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriados no momento da verificação.

5.8.4.2. A Nota Final do IDFS deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDFS $\geq$ 98%	1
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 98%	0,9
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 95%	0,8
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 92%	0,7
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 89%	0,6
83% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 86%	0,5
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 83%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 80%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFS < 60%	0,1
% Resultado de Aferição IDFS < 50%	0

5.8.4.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDFS deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDFS} = \frac{N^{\circ} \text{ de EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO} \text{ conformes}}{\text{Quantidade total de EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO} \text{ contidos na amostra}}$$

- i. O SISTEMA DE TELEGESTÃO será considerado conforme quando o comando remoto de ligar/desligar ou dimerização for efetivado no respectivo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em até 5 (cinco) minutos contados da emissão do comando.

5.9. Índice de Funcionamento do Videomonitoramento - IFV

5.9.1. O IFV é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Disponibilidade de Videomonitoramento- IDV

5.9.2. A Ficha do IFV deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise:
 - a. Até a conclusão da FASE II: Todos os EQUIPAMENTOS DE VIDEOMONITORAMENTO já instalados até o início do período da verificação, para o indicador do índice.
 - b. A partir do início da FASE III: os EQUIPAMENTOS DE VIDEOMONITORAMENTO registrados no CADASTRO.
- iii. Amostra de Análise: Totalidade do NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE VIDEOMONITORAMENTO implantados pela CONCESSIONÁRIA
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IFV:

$$\text{Nota Final}_{IFV} = \text{Nota Final}_{IDV}$$

- v. O EQUIPAMENTO DE VIDEOMONITORAMENTO será considerado como conforme se os dados estiverem sendo coletados diariamente de acordo com a verificação dos sistemas. Caso contrário, este deverá ser considerado como não conforme.

5.9.3. Indicador de Disponibilidade de Videomonitoramento (IDV)

5.9.3.1. Para aferição do IDV, deverão ser realizadas verificações *in loco* dos EQUIPAMENTOS DE VIDEOMONITORAMENTO e através de Log dos sistemas. As funcionalidades que devem estar em operação no momento da verificação dos EQUIPAMENTOS DE VIDEOMONITORAMENTO são:

- i. Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (câmera online, câmera off-line, gravação ativa e falha de comunicação) registrado no SISTEMA DE VIDEOMONITORAMENTO e verificado presencialmente em campo;
- ii. Funcionamento da operação remota via SISTEMA DE VIDEOMONITORAMENTO, permitindo visualização em tempo real, reprodução de gravações, consulta de eventos e gerenciamento remoto das câmeras vistoriadas no momento da verificação.

5.9.3.2. A Nota Final do IDV deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDV $\geq$ 98%	1
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IDV < 98%	0,9
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IDV < 95%	0,8
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IDV < 92%	0,7
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IDV < 89%	0,6

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
$83\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDV} < 86\%$	0,5
$80\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDV} < 83\%$	0,4
$70\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDV} < 80\%$	0,3
$60\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDV} < 70\%$	0,2
$50\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição IDV} < 60\%$	0,1
$\% \text{ Resultado de Aferição IDV} < 50\%$	0

5.9.3.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDV deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDV} = \frac{\text{Tempo médio total de disponibilidade dos equipamentos no trimestre}}{\text{Tempo total previsto de operação no trimestre}}$$

5.9.3.4. O tempo médio total equivale a média de horas disponíveis de todos os equipamentos do universo da amostra.

5.9.3.5. O tempo total previsto de operação por equipamento no trimestre corresponde a 24 (vinte e quatro) horas por dia, ao longo de 90 (noventa) dias, totalizando 2.160 (duas mil, cento e sessenta) horas. Desse total, deduz-se o tempo destinado ao atendimento de manutenção no período, equivalente a 72 (setenta e duas) horas por mês, totalizando 216 (duzentos e dezesseis) horas no trimestre. Assim, o tempo total previsto de operação no trimestre é de 1.944 (mil, novecentos e quarenta e quatro) horas por equipamento.

5.10.Índice de Funcionamento dos Sensores Ambientais

5.10.1. O IFSA é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Disponibilidade dos Sensores Ambientais - IDSA

5.10.2.A Ficha do IFSA deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise:
 - a. Até a conclusão da FASE II: Todos os EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL já instalados até o início do período da verificação, para o indicador do índice.
 - b. A partir do início da FASE III: os EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL registrados no CADASTRO.
- iii. Amostra de Análise: Totalidade do NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL implantados pela CONCESSIONÁRIA
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IFSA:
$$Nota\ Final_{IFSA} = Nota\ Final_{IDSA}$$
- v. O EQUIPAMENTO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL será considerado como conforme se os dados estiverem sendo coletados diariamente de acordo com a verificação dos sistemas. Caso contrário, este deverá ser considerado como não conforme.

5.10.3. Indicador de Disponibilidade dos Sensores Ambientais (IDSA)

5.10.3.1. Para aferição do IDSA, deverão ser realizadas verificações *in loco* dos EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL e através de Log dos Sistemas. As funcionalidades que devem estar em operação no momento da verificação dos EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL são:

- i. Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (câmeras online, sensores ativos, sensores em operação, comunicação ativa e transmissão de

dados) registrado no SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL e verificado presencialmente em campo;

- ii. Funcionamento adequado do SISTEMA DE MONITORAMENTO DE NÍVEL DE RIO, incluindo captura de imagens e leitura automatizada da régua linimétrica;
- iii. Integridade e legibilidade da régua linimétrica instalada em campo, verificando presencialmente se o instrumento está fixado, graduado, visível e em condições de permitir leitura automatizada pelo sistema de monitoramento;
- iv. Funcionamento adequado do SISTEMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO de áreas de risco e encostas, incluindo coleta de dados dos instrumentos (inclinômetro e piezômetro);

5.10.3.2. A Nota Final do IDSA deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDSA $\geq$ 97%	1
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 97%	0,9
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 95%	0,8
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 92%	0,7
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 89%	0,6
83% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 86%	0,5
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 83%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 80%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IDSA < 60%	0,1
% Resultado de Aferição IDSA < 50%	0

5.10.3.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDSA deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDSA} = \frac{\text{Tempo médio total de disponibilidade dos equipamentos no trimestre}}{\text{Tempo total previsto de operação no trimestre}}$$

5.10.3.4. O tempo médio total equivale a média de horas disponíveis de todos os equipamentos do universo da amostra.

5.10.3.5. O tempo total previsto de operação por equipamento no trimestre corresponde a 24 (vinte e quatro) horas por dia, ao longo de 90 (noventa) dias, totalizando 2.160 (duas mil, cento e sessenta) horas. Desse total, deduz-se o tempo destinado ao atendimento de manutenção no período, equivalente a 72 (setenta e duas) horas por mês, totalizando 216 (duzentos e dezesseis) horas no trimestre. Assim, o tempo total previsto de operação no trimestre é de 1.944 (mil, novecentos e quarenta e quatro) horas por equipamento.

5.11.Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção – ICPOM

5.11.1. O ICPOM é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (IPOM);

5.11.2. A Ficha do ICPOM deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de análise:
 - a. Para o IPOM: somatório de todos os chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL: (i) abertos no período de aferição; (ii) abertos em períodos anteriores e encerrados no

período de aferição; (iii) abertos em períodos anteriores e ainda não encerrados.

iii. Fórmula de cálculo da Nota Final ICPOM:

$$Nota\ Final_{ICPOM} = Nota\ Final_{IPOM}$$

5.12. Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (IPOM)

5.12.1. Para aferição do IPOM deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema de Gestão de Chamados e considerar as definições abaixo:

- a. O tempo de atendimento (prazo de resolução) começará a ser mensurado a partir do momento do recebimento do chamado pelos CANAIS DE ATENDIMENTO ou identificação pelos SISTEMAS, sendo utilizado o que ocorrer primeiro. O tempo de atendimento será finalizado na data e horário da execução do serviço de manutenção em campo pela CONCESSIONÁRIA.
- b. No caso de duplicidade na abertura de chamados para um único PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para uma mesma ocorrência, somente será considerado no cálculo do indicador o primeiro chamado aberto.
- c. No caso de um chamado não ser atendido no prazo estipulado no CADERNO DE ENCARGOS, este será adicionalmente considerado no denominador da fórmula para cada período de 24 horas em que o chamado não foi solucionado. Exemplo: um chamado com prazo previsto de 24 horas que seja solucionado em 70 horas será considerado 3 vezes no denominador da fórmula.

5.12.2. A Nota Final do IPOM deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPOM $\geq$ 95%	1
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IPOM < 60%	0,1
% Resultado de Aferição IPOM < 50%	0

5.12.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IPOM deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IPOM} = \frac{\begin{array}{c} \text{Nº de chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA} \\ \text{e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL} \\ \text{solucionados no prazo no trimestre} \end{array}}{\begin{array}{c} \text{Qtde. Total de chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e} \\ \text{MANUTENÇÃO EMERGENCIAL abertos no trimestre} \\ + \\ \text{Qtde. adicional de chamados que} \\ \text{excederam o prazo acima de 24 horas} \end{array}}$$

6. Critério de conformidade

6.1. O CC resulta da avaliação dos itens correlacionados, sendo formado pelos seguintes índices:

- i. Índice de Conformidade dos Certificados – ICC;
- ii. Índice de Conformidade das Informações – ICI;

6.2. O Critério de Conformidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela equação abaixo:

$$CC = (50\% \times ICC) + (50\% \times ICI)$$

Em que:

CC = Critério de Conformidade;

ICC = Índice de Conformidade dos Certificados;

ICI = Índice de Conformidade das Informações.

6.3. Índice de Conformidade dos Certificados – ICC

6.3.1. O ICC é formado pelo seguinte indicador:

- i. Indicador da Conformidade do Tratamento e Descarte de Materiais (ICTDM).

6.3.2. A Ficha do ICC deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de análise: Todos os resíduos poluentes de equipamentos removidos ou substituídos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período de aferição.

6.3.3. Fórmula de cálculo da Nota Final ICC:

$$Nota\ Final_{ICC} = Nota\ Final_{ICTDM}$$

6.4. Indicador da Conformidade do Tratamento e Descarte de Materiais (ICTDM)

6.4.1. Para fins de apuração da quantidade de resíduos poluentes descontaminados e destinados corretamente, competirá à CONCESSIONÁRIA registrar no CADASTRO, logo após a execução de qualquer um dos SERVIÇOS sob sua responsabilidade, todos os componentes retirados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentavam 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 da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período. Durante as FASES I e II, os resíduos poluentes gerados devem possuir certificação a cada trimestre. A partir da FASE III, a certificação apresentada pela CONCESSIONÁRIA poderá ser apresentada a cada 12 (doze) meses.

6.4.2. A Nota Final do ICTDM deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Indicador Binário	Nota Final
Se for apresentado certificado válido para o período, emitido por empresa credenciada e autorizada, de descontaminação e destinação final de 100% (cem por cento) dos resíduos poluentes retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme definido nas DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS.	1
Caso contrário	0

6.5. Índice de Conformidade das Informações – ICI

6.5.1. O ICI é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador da Conformidade dos Relatórios de Execução de Serviços (ICRES).
- ii. Indicador da Transparência da PPP (ITPPP).
- iii. Indicador de Conformidade com a Proteção de Dados — ICPD.

6.5.2. A Ficha do ICI deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.

6.5.3. Fórmula de cálculo da Nota Final ICI:

$$Nota\ Final_{ICI} = (40\% \times Nota\ Final_{ICRES}) + (40\% \times Nota\ Final_{ITPPP}) + (20\% \times Nota\ Final_{ICPD})$$

6.6. Indicador da Conformidade dos Relatórios de Execução de Serviços – ICRES

6.6.1. A Nota Final do ICRES deverá ser definida conforme a equação abaixo:

$$Nota\ Final_{ICRES} = \frac{N^{\circ}\ de\ Relatórios\ Conformes}{Qtde.\ Total\ de\ Relatórios\ que\ deveriam\ ter\ sido\ entregues\ no\ trimestre}$$

6.6.2. Um relatório de execução de serviços será considerado conforme se for entregue dentro do prazo e de maneira completa, segundo as exigências do CADERNO DE ENCARGOS.

6.7. Indicador da Transparência da PPP (ITPPP)

6.7.1. Para fins de aferição do Indicador da Transparência da PPP, deverá ser verificado se a CONCESSIONÁRIA disponibilizou dentro do prazo e seguiu as diretrizes estipuladas no CADERNO DE ENCARGOS durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO referentes a todos os itens a seguir:

- i. PORTAL ONLINE para compartilhamento de informações;

- ii. PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
- iii. PLANO DE MODERNIZAÇÃO;
- iv. Relatório Mensal de Execução dos SERVIÇOS de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- v. RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES;
- vi. TERMOS DE ACEITE emitidos;
- vii. CONTRATO e seus ANEXOS;
- viii. Termos aditivos ao CONTRATO, bem como os estudos que embasaram cada Termo Aditivo;
- ix. Contratos de ATIVIDADES RELACIONADAS;
- x. Contratos de FINANCIAMENTO;
- xi. Divulgação de POLÍTICA DE TRANSAÇÕES COM PARTES RELACIONADAS;
- xii. Demonstrações Financeiras/Contábeis da CONCESSIONÁRIA;
- xiii. Fotos e vídeos apresentando a evolução da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- xiv. Cronograma com visualização gráfica (*dashboard*).

6.7.2. A Nota Final do ITPPP deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Indicador Binário	Nota Final
O ITPPP será considerado conforme se for verificado que todas as demandas abaixo referentes ao processo de transparência da PPP foram integralmente realizadas no período de verificação:	1

Indicador Binário	Nota Final
No PORTAL ONLINE foram publicadas todas as informações inerentes à CONCESSÃO, incluindo contratos, relatórios, planejamentos e termos aditivos.	
Todos os vídeos e fotos foram divulgados.	
O cronograma de visualização gráfica (<i>dashboard</i>) foi atualizado.	
Todas as obrigações do item “Processo de Transparência da PPP” no CADERNO DE ENCARGOS foram atendidas.	
Caso contrário, ou seja, se uma ou mais obrigações não tiverem sido atendidas no período de verificação, o ITPPP deverá ser considerado como não conforme.	0

6.8. Indicador de Conformidade com a Proteção de Dados — ICPD

6.8.1. O ICPD avalia se a CONCESSIONÁRIA mantém conformidade contínua com a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados — LGPD) no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais decorrentes da operação dos EQUIPAMENTOS DE CIDADE INTELIGENTE, em especial dos sistemas de reconhecimento facial e leitura automatizada de placas veiculares.

6.8.2. A aferição do ICPD será realizada por meio de verificação documental, sendo o ICPD considerado conforme somente se todos os requisitos abaixo forem atendidos simultaneamente no período de verificação:

i. Requisito 1 — Base legal documentada:

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documento formal que identifique a base legal aplicável ao tratamento de dados pessoais por meio dos sistemas de reconhecimento facial e leitura de placas, em conformidade com o art. 7º ou art. 11º da LGPD, aprovado pelo PODER CONCEDENTE.

O tratamento de dados pessoais sensíveis decorrente da operação dos referidos sistemas será realizado pelo PODER CONCEDENTE na qualidade de Controlador, nos termos do art. 5º, VI da LGPD, tendo em vista que a presente CONCESSÃO constitui instrumento de execução de política pública municipal. A CONCESSIONÁRIA atuará exclusivamente na qualidade de Operadora, nos termos do art. 5º, VII da LGPD, processando os dados estritamente conforme as instruções documentadas pelo PODER CONCEDENTE, sendo vedado o seu uso para finalidade diversa da estabelecida neste Anexo.

Na medida em que o tratamento de dados for realizado para fins de segurança pública, nos termos do art. 4º, III da LGPD, este será de responsabilidade exclusiva do PODER CONCEDENTE, pessoa jurídica de direito público, conforme exigência do §1º do mesmo artigo, ficando a CONCESSIONÁRIA, na qualidade de Operadora, resguardada de responsabilidade pelo conteúdo ou finalidade do tratamento, respondendo apenas por eventual descumprimento das instruções formais recebidas ou por falhas de segurança imputáveis à sua atuação operacional.

ii. Requisito 2 — Relatório técnico de segurança da informação:

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar relatório técnico trimestral, emitido por profissional ou empresa competente, atestando a adoção de medidas técnicas e administrativas de segurança da informação, incluindo minimamente: controle de acesso aos sistemas, criptografia dos dados armazenados e transmitidos, registro de logs de auditoria e segregação de dados sensíveis de reconhecimento facial.

iii. Requisito 3 — Encarregado de proteção de dados designado:

A CONCESSIONÁRIA deverá comprovar a designação formal de Encarregado pelo Tratamento de Dados Pessoais (DPO), conforme art. 41 da LGPD, com identificação, contato e comprovante de comunicação ao PODER CONCEDENTE.

6.8.3.A Nota Final do ICPD deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Indicador Binário	Nota Final
Se forem atendidos todos os três requisitos	1
Caso contrário	0

7. Critério de efficientização - CE

7.1. O Critério de Efficientização resulta da avaliação dos itens correlacionados, sendo formado pelo seguinte índice:

- i. Índice de Efficientização de Iluminação Pública – IEIP;

7.2. Índice de Efficientização de Iluminação Pública – IEIP

7.2.1. O IEIP é formado pelo seguinte indicador:

- i. Indicador de Percentual de Efficientização de Iluminação Pública (IPE).

7.2.2. A Ficha do IEIP deverá ser composta por:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de análise: Todos os pontos de Iluminação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período de aferição modernizados ou não.

7.2.3.Fórmula de cálculo da Nota Final IEIP:

$$Nota\ Final_{IEIP} = Nota\ Final_{IPE}$$

7.3. Indicador de Percentual Eficientização de Iluminação Pública (IPE)

7.3.1. O objetivo do Indicador de efficientização é de monitorar o cumprimento dos níveis de CARGA INSTALADA MÁXIMA, conforme definido no ANEXO 4 – Caderno de Encargos e Apêndice I - Definições do Edital e do Contrato, ao longo de todo o período da CONCESSÃO.

7.3.2. Para fins de cálculo deste índice, serão verificados todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO, conforme informações fornecidas pela CONCESSIONÁRIA.

7.3.3. A aferição será realizada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, a partir da comparação da CARGA INSTALADA MÁXIMA dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no CADASTRO ao final do trimestre de avaliação, com a CARGA INSTALADA MÁXIMA anterior mensurada no CADASTRO BASE.

7.3.3.1. A Nota Final do IPE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPE $\geq$ 98%	1
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 98%	0,9
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 95%	0,8
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 92%	0,7
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 89%	0,6
83% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 86%	0,5
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 83%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 80%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IPE < 60%	0,1
% Resultado de Aferição IPE < 50%	0

7.3.3.2. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IPE deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IPE} = \left[\frac{(NO \times CIM)}{CI} \right]$$

Onde:

CI = Corresponde à carga instalada total dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do universo de análise, com base nas informações constantes no CADASTRO atualizado, incluídas as perdas dos equipamentos auxiliares;

NO = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrado no CADASTRO BASE;

CIM = Corresponde à CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com base nas informações constantes no CADASTRO BASE, incluídas as perdas dos equipamentos auxiliares. Deverá ser observada a CARGA INSTALADA MÁXIMA nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS e VIAS PRINCIPAIS, conforme Anexo 4 – Caderno de Encargos.