



**ANEXO 5  
CADERNO DE ENCARGOS**

## Sumário

1.	Introdução .....	4
1.1.	Referências Normativas.....	4
2.	Definições do objeto .....	4
2.1.	REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	4
2.2.	A ÁREA DE CONCESSÃO.....	5
2.3.	Encargos Gerais .....	5
3.	Cronograma Geral da Concessão .....	6
3.1.	Divisão das fases no Cronograma Geral da Concessão .....	6
3.2.	FASE PRELIMINAR.....	7
3.3.	FASE I da CONCESSÃO.....	7
3.4.	FASE II da CONCESSÃO .....	9
3.5.	CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO .....	9
3.6.	PRIMEIRO MARCO DA CONCESSÃO .....	10
3.7.	SEGUNDO MARCO DA CONCESSÃO .....	11
3.8.	TERCEIRO MARCO DA CONCESSÃO.....	11
3.9.	FASE III da CONCESSÃO .....	12
4.	PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....	12
4.1.	Elaboração dos planos relacionados à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....	12
4.2.	PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO) .....	13
4.3.	PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO) .....	15
4.4.	Programa de Desmobilização Operacional .....	20
5.	Modernização e Eficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....	21
5.1.	Diretrizes .....	21
5.2.	Instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em VIAS com pontos isolados e terminais .....	22
5.3.	Iluminação de Destaque .....	23
5.4.	Sistema de Telegestão .....	23
6.	IMPLANTAÇÃO DO CCO – CENTRO DE CONTROLE E OPERAÇÃO .....	30
6.1.	Escopo e Diretrizes para Implantação do CCO.....	30
7.	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	38
7.1.	Manutenção .....	38
7.2.	Base Operacional .....	51
7.3.	Recursos de Mão de Obra, Materiais, Equipamentos e Instalações.....	52



7.4.	Diretrizes para a Adequação Ambiental .....	56
8.	Serviços Complementares .....	57
8.1.	Escopo e Diretrizes para os Serviços Complementares .....	57
9.	BANCO DE CRÉDITOS .....	61
9.1.	Definições.....	61
10.	Requisitos Técnicos .....	62
10.1.	Requisitos de Projetos .....	62
10.2.	Requisitos de materiais.....	65
10.3.	Requisitos Complementares .....	73

## **1. Introdução**

Este Caderno é parte integrante do CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO, INCLUINDO A IMPLANTAÇÃO, INSTALAÇÃO, RECUPERAÇÃO, MODERNIZAÇÃO, MELHORAMENTO, EFICIENTIZAÇÃO, EXPANSÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACAPÁ, e tem o objetivo de especificar e definir os encargos e cronogramas que a CONCESSIONÁRIA assumirá na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO e que cumprirá ao longo de todo período de CONCESSÃO, servindo de referência para a fiscalização e aferição de desempenho da CONCESSIONÁRIA por parte do PODER CONCEDENTE.

### **1.1. Referências Normativas**

1.1.1. Os serviços e as obras de engenharia descritos no presente ANEXO 5 tomam como premissa as recomendações das normas publicadas pelas instituições ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), IESNA (Illuminating Engineering Society of North America), da CIE (International Commission on Illumination) e da legislação vigente estabelecida pelo órgão regulador do setor elétrico nacional, NORMAS REGULAMENTADORAS do Ministério do Trabalho e da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e Portaria nº 20 do INMETRO.

## **2. Definições do objeto**

### **2.1. REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

2.1.1. A REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA é definida como conjunto de equipamentos que compõem a infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, incluindo todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, quadros de comandos, subestações, transformadores exclusivos de iluminação pública, braços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e demais equipamentos exclusivos, inclusive a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADA E EFICIENTIZADA. Os equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinam-se a prover o clareamento artificial dos logradouros públicos do MUNICÍPIO, exemplificados abaixo:

- Vias públicas em geral;
- Passarelas no Distrito de Bailique e áreas de Ressaca;
- Largos, praças, parques, jardins e semelhantes;
- Equipamentos públicos inseridos em parques, praças e centros esportivos;
- Iluminação de destaque em monumentos históricos e públicos.

2.1.2. Não são considerados parte da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO quaisquer equipamentos ou componentes da rede de distribuição de energia elétrica primária, inclusive transformadores de potência com a rede secundária de distribuição compartilhada, os quais devem ser mantidos pela

Companhia de Energia do Amapá – CEA em razão do enquadramento da tarifa de energia elétrica de baixa tensão (subgrupo B4 – resolução nº 414 da ANEEL) cobrado do sistema de iluminação pública.

## **2.2. A ÁREA DE CONCESSÃO**

2.2.1. A ÁREA DA CONCESSÃO correspondente a todo o território do MUNICÍPIO, englobando todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e toda a infraestrutura da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contida dentro desse limite territorial.

2.2.2. A ÁREA DA CONCESSÃO é subdividida em 10 distritos administrativos: Macapá, Bailique, Santa Luzia do Pacuí, São Joaquim do Pacuí, Carapanatuba, Pedreira, Maruanum, Fazendinha, Curiaú e Coração.

2.2.3. Devido as características particulares entre os distritos do MUNICÍPIO, a ÁREA DE CONCESSÃO será dividida em três ÁREAS:

2.2.3.1. ÁREA 1: que abrange o território dos distritos de Macapá, Curiaú, Coração e Fazendinha; e

2.2.3.2. ÁREA 2: que abrange o território dos distritos de Santa Luzia do Pacuí, São Joaquim do Pacuí, Carapanatuba, Pedreira, Maruanum.

2.2.3.3. ÁREA 3: que abrange o território do distrito de Bailique;

## **2.3. Encargos Gerais**

2.3.1. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, prestar todos serviços atendendo aos desempenhos, especificações e requisitos mínimos descritos neste Caderno, abrangendo toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em todo a área de CONCESSÃO do MUNICÍPIO, de modo a realizar melhorias no serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA através de ações definidas, conforme demonstrado abaixo:

- a) Constituir e manter atualizado o CADASTRO.
- b) Modernizar e efficientizar toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- c) Implantar o SISTEMA DE TELEGESTÃO para gestão e controle dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS dispostos nas vias de classe V2 e V3, conforme ANEXO 14.
- d) Implantar ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em áreas verdes, orlas, patrimônios e rotatórias, conforme ANEXO 6. ;
- e) Operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- f) Gestão dos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- g) Implantação e operação do CENTRO DE CONTROLE e OPERAÇÃO (CCO);
- h) Implantação de iluminação no distrito de Bailique;
- i) Implantação de ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas passarelas das áreas de ressaca; e
- j) Atendimento ao crescimento vegetativo ao longo de todo o período de concessão.

2.3.2. Todas essas ações contribuirão para a adequação aos requisitos da Norma NBR-5101, concomitantemente com a redução do consumo de energia elétrica. Em relação a operação do sistema, os níveis de falhas serão reduzidos de forma a satisfazer as expectativas dos cidadãos do MUNICÍPIO.

### 3. Cronograma Geral da Concessão

A modernização e efficientização de toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, incluindo a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, deverão ser concluídas até o prazo máximo de 24 meses contados a partir da DATA DA EFICÁCIA, e a CONCESSIONÁRIA deve manter nesse mesmo período uma resposta ativa a incidentes e demais melhorias necessárias.

#### 3.1. Divisão das fases no Cronograma Geral da Concessão

3.1.1. A CONCESSIONÁRIA cumprirá um Cronograma Geral da CONCESSÃO, dividido em fases distintas, definidas em função de um conjunto de ações e características que a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA apresentará em cada período.

3.1.2. As fases que compõe o cronograma geral da CONCESSÃO são listadas e caracterizadas como:

- **FASE PRELIMINAR**– Esta fase abrange a publicação do extrato do CONTRATO no Diário Oficial do MUNICÍPIO (DOM) até o início da DATA DE EFICÁCIA, das quais o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA darão início às providências prévias e aos procedimentos necessários para a assunção dos SERVIÇOS;
- **FASE I** – Esta fase abrange os 6 (seis) primeiros meses de CONCESSÃO, contados a partir da DATA DE EFICÁCIA, e será caracterizada pela estruturação integral da CONCESSIONÁRIA e alinhamento dos padrões básicos de funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- **FASE II** – Esta fase abrange os 18 (dezoito) meses subsequente à FASE I e tem como característica elevar o nível de qualidade dos serviços prestados pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devida à modernização e efficientização dessa.
- **FASE III** – Esta fase perdurará por todo período restante da CONCESSÃO, e tem como característica manter o nível de qualidade dos serviços prestados pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, proporcionando uma melhoria contínua na manutenção do funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e no atendimento ao USUÁRIO.

	ANO DA CONCESSÃO																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FASE I																				
FASE II																				
FASE III																				

Tabela 1 – Cronograma das FASES da CONCESSÃO

### 3.2. FASE PRELIMINAR

3.2.1. Durante a FASE PRELIMINAR, a CONCESSIONÁRIA deverá dar início às providências prévias e aos procedimentos necessários para assinatura do CONTRATO, nos termos e condições definidos no EDITAL e ANEXOS.

3.2.2. Em até 30 (trinta) dias contados da data de publicação do extrato do CONTRATO no Diário Oficial do MUNICÍPIO (DOM), a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE o PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO), conforme detalhado no item 4.2 deste CADERNO.

3.2.3. Para inicialização da operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, a CONCESSIONÁRIA disponibilizará um CCO provisório, com as condições mínimas necessárias ao atendimento das atividades previstas para a FASE I, na forma definida no PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL.

### 3.3. FASE I da CONCESSÃO

3.3.1. Durante a FASE I, a CONCESSIONÁRIA deverá assumir toda a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO, e reestabelecer padrões de atendimento dentro de qualidades esperadas aos USUÁRIOS.

3.3.2. Após o início da FASE I, a CONCESSIONÁRIA deverá construir o CADASTRO, com a finalidade de se concluir em até 150 dias após a DATA DA EFICÁCIA do CONTRATO, atualizando-o para servir de insumo aos serviços de operação e modernização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL e da transição operacional, até sua modernização plena.

3.3.3. Para todos os efeitos das diretrizes descritas neste CADERNO e ANEXOS, a base de dados formada neste período será considerada como CADASTRO BASE.

3.3.4. A CONCESSIONÁRIA deve manter procedimentos operacionais tanto para REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADA E EFICIENTIZADA, quanto para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, de forma a garantir a todo o momento e em toda a ÁREA DA CONCESSÃO

a manutenção dos índices mínimos de qualidade do serviço, com equipes, infraestruturas e demais recursos qualificados e dimensionados para operar com estes dois cenários, nos termos do CONTRATO e seus ANEXOS.

3.3.5. Enquanto não ocorrer a modernização de toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deve manter o padrão inicial de operação, controle e monitoramento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, com intensificação de atividades de ronda, urgência na captação e solução de solicitação dos USUÁRIOS ou do PODER CONCEDENTE. A operação e gestão de todos os trabalhos, deve estar disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, com base em Sistema Informatizado para o registro das intervenções, com coletores de dados em campo, viabilizando a atualização contínua do CADASTRO TÉCNICO.

3.3.6. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar, de forma gradativa, o novo modelo de operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em paralelo com o inicial, quando os recursos da telegestão atuarão na detecção de problemas em tempo real, devendo integrar os dois cenários sempre que possível com a capacidade de monitoramento e controle das etapas de execução dos serviços pelo CCO, com acesso aos seus dados em tempo real pelo PODER CONCEDENTE.

3.3.7. O sistema de integração e operação junto ao CCO, ainda durante o processo de modernização e instalação da telegestão, deve permitir o registro, identificação, planejamento e gerenciamento dos Indicadores de Desempenho, visualização dos incidentes, alertas e encaminhamento para execução dos serviços, automatizando os processos.

3.3.8. Devem ser apurados os Indicadores de Desempenho estabelecidos, cabendo os devidos descontos quando houver o seu descumprimento, durante todo o período do CONTRATO em qualquer ÁREA DA CONCESSÃO, seja ela modernizada, não modernizada ou em fase de Modernização, conforme aplicação descrita no ANEXO 8 nos termos do CONTRATO.

3.3.9. A CONCESSIONÁRIA pode dimensionar seu quadro de forma variável durante o período de CONCESSÃO em função das flutuações de demanda de serviços referentes à ampliação das áreas modernizadas na cidade, bem como, da evolução tecnológica dos materiais e equipamentos utilizados.

3.3.10. Quando da necessidade de manutenção em PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADO já existente na rede instalada e havendo a necessidade de sua substituição, a troca deve ser por outro PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADO com fluxo luminoso e distribuição do fluxo equivalentes, ou superior, com a mesma temperatura de cor.

3.3.11. A CONCESSIONÁRIA deverá manter como obrigações os seguintes requisitos, descritos de forma exemplificativa abaixo:

- a. Manter atualizadas a QUALIFICAÇÃO TÉCNICA e as licenças junto aos órgãos responsáveis;



- b. Desenvolver, com vistas à execução dos SERVIÇOS, no prazo máximo de 24 meses, contados a partir da DATA DE EFICÁCIA, práticas e modelos de gestão em conformidade com as seguintes normas e padrões:
- ISO 9.001 - Sistemas de Gestão da Qualidade: a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer uma abordagem sistêmica para a gestão da qualidade, através da implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade, fornecendo produtos e serviços de forma consistente, mantendo o nível de qualidade e ainda possuir métodos de melhoria contínua, incluindo auditorias em sua área contábil, fiscal e trabalhista e cumprimento das regulamentações legais pertinentes à área de atuação.
  - ISO 14.001 - Sistemas de Gestão Ambiental: a CONCESSIONÁRIA deverá definir objetivos para diminuição ativa do impacto ambiental causado por sua operação, por meio de um sistema de gestão ambiental para acompanhamento da execução destes objetivos, com a definição de procedimentos que permitam identificar, conhecer, administrar e controlar os resíduos gerados durante o fornecimento de produtos e SERVIÇOS, divulgando, entre seu pessoal e a sociedade, práticas alinhadas com o cumprimento da política ambiental da CONCESSIONÁRIA e com planos de ação emergencial e de contingência relacionados aos riscos ambientais envolvidos na operação;
  - ISO 20.000 – Gestão de Qualidade de Serviços de Tecnologia da Informação: a CONCESSIONÁRIA deverá proporcionar serviços de qualidade para o CENTRO DE CONTROLE e OPERAÇÃO, em termos de Tecnologia da Informação;
  - ISO 27.001 – Gestão da Segurança de Informação: a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer uma abordagem estruturada para segurança da informação, incluindo segurança digital dos sistemas do CCO, dos softwares e equipamentos de telegestão, do sistema de ERP, dos sistemas de novos serviços e tecnologias, bem como qualquer outro sistema digital/eletrônico utilizado na CONCESSÃO.

### **3.4. FASE II da CONCESSÃO**

3.4.1. Durante a FASE II, a CONCESSIONÁRIA implementará melhorias na infraestrutura da REDE MUNICIPAL DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA objeto dessa CONCESSÃO, que são a implementação dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, do SISTEMA DE TELEGESTÃO e ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

3.4.2. A CONCESSIONÁRIA deverá cumprir o CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, que estabelece os MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da CONCESSÃO.

### **3.5. CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO**

3.5.1. A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar, a partir da data de início da FASE II, todos os serviços relacionados à modernização e eficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para cumprimento dos

MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO a seguir expressos, que impactarão diretamente na remuneração da CONCESSIONÁRIA conforme detalhado no ANEXO 9.

3.5.2. Até a conclusão dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir procedimentos operacionais para todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com a manutenção dos Indicadores de Desempenho previstos no ANEXO 8, bem como das equipes, da infraestrutura e demais recursos qualificados e dimensionados para operar o objeto da CONCESSÃO, nos termos do CONTRATO e seus ANEXOS.

3.5.3. Ressalta-se que as metas para cumprimento dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO são acumulativas, ou seja, no término de cada um dos marcos deverão ser avaliados todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS e equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO, além da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE instalada nos espaços determinados pelo ANEXO 6.

3.5.4. O PODER CONCEDENTE deve acompanhar a execução dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da CONCESSÃO e pode expedir determinações à CONCESSIONÁRIA sempre que entender que os MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da CONCESSÃO possam estar comprometidos ou ainda que a qualidade dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS encontram-se comprometidos, sem prejuízo de eventuais aplicações de sanções. O PODER CONCEDENTE pode exigir da CONCESSIONÁRIA a elaboração de planos de ação para a recuperação de atrasos em relação aos prazos previstos para cumprimento dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da CONCESSÃO.

### 3.6. **PRIMEIRO MARCO DA CONCESSÃO**

3.6.1. Em até 12 (doze) meses contabilizados a partir da DATA DE EFICÁCIA, caberá à CONCESSIONÁRIA o cumprimento do 1º MARCO DA CONCESSÃO:

- a) Modernização de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS constantes no CADASTRO BASE;
- b) Redução de, no mínimo, 18,88% (dezoito vírgual oitenta e oito por cento) da CARGA TOTAL instalada constante no CADASTRO BASE;
- c) Implantação de 40% do SISTEMA DE TELEGESTÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dispostos nas vias de classe de iluminação V2 e V3, conforme ANEXO 14.
- d) Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em: 7 logradouros do tipo praças, parque ou áreas das áreas verdes, 4 patrimônios públicos ou monumentos, e no balneário da Fazendinha, conforme previsto no ANEXO 6.

### **3.7. SEGUNDO MARCO DA CONCESSÃO**

3.7.1. Em até 18 (dezoito) meses contabilizados a partir da DATA DA EFICÁCIA, caberá à CONCESSIONÁRIA para o cumprimento do 2º MARCO DA CONCESSÃO:

- a) Modernização de, no mínimo, 70% (setenta por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS com TECNOLOGIAS CONVENCIONAIS constantes no CADASTRO BASE;
- b) Redução de, no mínimo, 33,05% (trinta e três por cento e cinco centésimos) da carga total instalada constante no CADASTRO BASE; e
- c) Implantação de 70% (setenta por cento) do SISTEMA DE TELEGESTÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dispostos nas vias de classe de iluminação V2 e V3, conforme ANEXO 14.
- d) Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em: 14 logradouros do tipo praças, parque ou áreas das áreas verdes, 8 patrimônios públicos ou monumentos, e no balneário da Fazendinha, conforme previsto no ANEXO 6.

### **3.8. TERCEIRO MARCO DA CONCESSÃO**

3.8.1. Em até 24 (vinte e quatro) meses contabilizados a partir da DATA DE EFICÁCIA, caberá à CONCESSIONÁRIA o cumprimento do 3º MARCO DA CONCESSÃO, por meio da execução dos seguintes serviços e obras:

- a) Modernização de 100% (cem por cento) das PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS com tecnologias convencionais constantes no CADASTRO BASE;
- b) Redução de, no mínimo, 41,80% (quarenta e um virgula oito por cento) da carga instalada constante no CADASTRO BASE;
- c) Implantação de 100% (cem por cento) do SISTEMA DE TELEGESTÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dispostos nas vias de classe de iluminação V2 e V3, conforme ANEXO 14.
- d) Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em: 21 logradouros do tipo praças, parque ou áreas das áreas verdes, 12 patrimônios públicos ou monumentos, e no balneário da Fazendinha, conforme previsto no ANEXO 6.

3.8.2. A redução da carga instalada da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL exigida neste marco da CONCESSÃO é a META DE EFICIENTIZAÇÃO que a CONCESSIONÁRIA servirá de base para cálculos dos Indicadores de Desempenho, conforme ANEXO 8 e ANEXO 9.

### **3.9. FASE III da CONCESSÃO**

3.9.1. Esta fase corresponde a todo o período restante da CONCESSÃO e é caracterizada pela obrigação da CONCESSIONÁRIA manter e operar a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dentro de parâmetros de qualidade que atenda integralmente aos Indicadores de Desempenho estabelecidos pelo ANEXO 8, bem como a manter ampliação a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de forma a atender a expansão da ocupação urbana do município e à regularizações de áreas urbanas.

## **4. PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

### **4.1. Elaboração dos planos relacionados à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

4.1.1. A CONCESSIONÁRIA deverá ser responsável a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO e ao longo de todo o período de CONCESSÃO pela execução e prestação dos SERVIÇOS. Nesse sentido, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os planos relacionados à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme discriminados a seguir:

- PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO) que contemplará todas as atividades relacionadas ao planejamento e estruturação necessários para início da operação manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL. O PTO deverá ser apresentado ao PODER CONCEDENTE para aprovação nos prazos estabelecidos no CONTRATO.
- PLANOS DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO) que apresentarão a descrição, procedimento operacional e planejamento de todas as atividades para execução do objeto do CONTRATO que delinearão a forma de atuação da CONCESSIONÁRIA ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO. O PMO deverá ser apresentado ao PODER CONCEDENTE para aprovação nos prazos estabelecidos no CONTRATO.

4.1.2. Os referidos planos deverão seguir as diretrizes mínimas previstas e apresentar as documentações e elementos mínimos exigidos neste ANEXO 5.

4.1.3. Os planos deverão ser elaborados em conformidade com todas as normas, regulamentos e demais diretrizes da legislação aplicável às atividades realizadas pela CONCESSIONÁRIA, devendo ser observadas, ainda, todas as obrigações definidas no CONTRATO.

4.1.4. Os planos vincularão a CONCESSIONÁRIA para todos os fins de direito, cabendo a ela seu estrito cumprimento e implementação, sob pena de aplicação das sanções e penalidades cabíveis.

4.1.5. Em todos os planos, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e rotinas de operação, os “Procedimentos Operacionais Padrão – POPs” para cada tipo de SERVIÇO ou outros que por ventura venham a ser necessários, considerando os requerimentos mínimos do serviço a ser executado em quantidade, forma e qualidade suficientes para garantir a sua funcionalidade e disponibilidade da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

## 4.2. PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO)

4.2.1. O objetivo do PTO é garantir o processo de operação e manutenção inicial de todos os equipamentos, materiais e dispositivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL.

4.2.2. Enquanto não ocorrer a modernização nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer a operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL com prestação de serviço de controle e monitoramento, por meio de CCO provisório e com intensificação de atividades de ronda, urgência na captação e solução de solicitação do munícipe ou do PODER CONCEDENTE.

4.2.3. A operação e gestão de todos os trabalhos deverá ocorrer 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, com base em sistema informatizado para o registro de intervenções, com coletores de dados em campo, viabilizando a atualização contínua do CADASTRO que será desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA no prazo estabelecido em CONTRATO.

4.2.4. No PTO, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO 5, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos, que serão validados pelo PODER CONCEDENTE, nos termos e condições previstos no CONTRATO:

- a) **Plano de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM)**, abrangendo as estratégias de tratamento e descarte dos materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme detalhado abaixo e no ANEXO 7, sendo que:
  - Todo material ou equipamento retirado da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em decorrência da execução dos SERVIÇOS sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, deverá ser alvo de triagem e classificação pela CONCESSIONÁRIA, e posterior reutilização ou descarte, conforme o caso, sob acompanhamento e fiscalização do PODER CONCEDENTE;
  - O PTDM deverá ser incorporado ao PTO e utilizado como base ao longo da vigência do CONTRATO. Deverão ser detalhados os procedimentos específicos, conforme o tipo de material, destacando entre eles os resíduos poluentes que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente e necessitam tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação;
  - O armazenamento, transporte, descontaminação e descarte dos resíduos poluentes deverão ser realizados por meio de empresa especializada, que atenda a todos os requisitos legais da legislação ambiental vigente. Deverá ser comprovado ao PODER CONCEDENTE a correta destinação final destes resíduos através da emissão de certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos.
- b) **Relatório de Execução de Serviços:** a CONCESSIONÁRIA deverá incluir no PTO, um modelo de relatório de execução dos SERVIÇOS, cuja apresentação ao PODER CONCEDENTE deverá ocorrer mensalmente, em conjunto com o relatório parcial dos Indicadores de Desempenho. No modelo elaborado, para cada tipo de serviço, devem constar campos para preenchimento, ao menos, as seguintes informações:

- Tipo de serviço;
- Quantidade de projetos executados no período;
- Quantidade de ordem de serviços demandadas e atendidas para manutenção;
- Datas de elaboração e envio de cada projeto;
- Datas de demanda e execução das ordens de serviço de manutenção;
- Identificação dos logradouros abrangendo tipo, nome, trecho e região;
- Número da Ordem de Serviço;
- Quantidade de pontos por modelo e tecnologia utilizada;
- Data de execução dos SERVIÇOS e da energização;
- Estágios de desenvolvimento das atividades de mesmo tipo realizadas no mês anterior.

c) **Plano Inicial de Operação e Manutenção (PIOM)**, abordando as estratégias de operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, abrangendo:

- Programa de Implantação e Operacionalização do Centro de Controle e Operação (PCCO) provisório;
- As estratégias de operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL;
  - Programa de manutenção emergencial.
  - Programa de manutenção corretiva;
  - Programa de manutenção preventiva;
  - Programa de manutenção preditiva.

4.2.5. Os supramencionados programas devem ser elaborados em conformidade com o disposto nos itens 7.1.10, 7.1.11, 7.1.12 e 7.1.20, respectivamente.

4.2.6. O CCO provisório deverá ser implantado com as condições mínimas necessárias ao atendimento das atividades previstas até a instalação do CCO definitivo, conforme prazo estabelecido em CONTRATO.

4.2.7. Para a elaboração do PTO, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar as atividades de gestão e suporte listadas a seguir:

- a) **Desenho de processos:** a CONCESSIONÁRIA deverá mapear, definir e desenhar todos os processos necessários para o início da operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, abrangendo:
- Diagnóstico e análise de processos;
  - Modelagem dos processos;
  - Planejamento de implantação.
- b) **Gestão de estoques:** a CONCESSIONÁRIA deverá definir as políticas de estoque, bem como políticas de suprimento para os itens básicos que devem ser adotados ao longo da CONCESSÃO.



4.2.8. Além disso, deverá elaborar o Plano de Gestão de Materiais (PGM) contendo, pelo menos, a segmentação das famílias de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA estocados, definição de estoque mínimo/segurança, estoque máximo e pontos de suprimento para suportar a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, no período de vigência do CONTRATO.

### **4.3. PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO)**

4.3.1. O PMO objetiva planejar e estruturar todos os SERVIÇOS da CONCESSÃO devendo incorporar o PTO, com as devidas revisões e atualizações para inclusão dos serviços de operação e manutenção, de modernização e eficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.3.2. No PMO, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO 5, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, minimamente, os seguintes documentos:

- POM – PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
- PME – PLANO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO;
- PIST – PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- PID – PLANO DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

4.3.3. Os planos acima mencionados deverão ser apresentados para aprovação do PODER CONCEDENTE, conforme prazo disposto no CONTRATO.

4.3.4. Além destes planos a CONCESSIONÁRIA deverá fornecer ao PODER CONCEDENTE, a cada 5 (cinco) anos, uma breve descrição das intervenções previstas para os 5 (cinco) anos subsequentes, apresentando imagens, relatórios, documentos e diagramas necessários para pleno conhecimento do PODER CONCEDENTE, indicando as estimativas referenciais de custos para cada uma das suas ações.

4.3.5. Caberá à CONCESSIONÁRIA, ordinariamente, realizar a revisão do PMO a cada 5 (cinco) anos, contados a partir do início da FASE II. Além disso, deverá a CONCESSIONÁRIA realizar a revisão no PMO sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

4.3.6. O PMO poderá ser atualizado e revisado ao longo de toda a CONCESSÃO, mediante requisição do PODER CONCEDENTE ou, de forma voluntária pela CONCESSIONÁRIA, independentemente do critério estabelecido anteriormente, sempre que julgar oportuno, devendo submetê-lo, nesta hipótese à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE. Deverão ser apresentados imagens, relatórios, documentos e diagramas necessários que fundamentam as alterações do PMO, caso que deverá ser devidamente homologado pelo PODER CONCEDENTE.

4.3.7. Ademais, a CONCESSIONÁRIA deverá manter os procedimentos operacionais e de manutenção na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADA E EFICIENTIZADA por todo o PRAZO DA CONCESSÃO, realizando as atualizações do PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO sempre que necessário, em virtude de alterações supervenientes nas condições da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO

PÚBLICA MODERNIZADA E EFICIENTIZADA, em observância às disposições do CONTRATO e seus ANEXOS.

#### 4.3.8. PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM)

4.3.8.1. O POM atualizará o PIOM para inclusão dos SERVIÇOS da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após o período de transição operacional. O POM deverá caracterizar o *modus operandi* da CONCESSIONÁRIA para a execução das ações de operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.3.8.2. No POM deverão ser atualizadas e detalhadas as ações e estratégias de operação para prestação dos serviços de manutenção preditiva, preventiva, corretiva e emergencial apresentada no PTO.

4.3.8.3. Com relação aos serviços operacionais do CCO, o POM deverá detalhar a forma de atuação da CONCESSIONÁRIA no gerenciamento de chamadas, gerenciamento de equipes, integração com os sistemas de atendimento ao cidadão, bem como os demais serviços do CONTRATO. Deve-se descrever a Infraestrutura civil, mobiliário, sistemas e soluções de Tecnologia da Informação necessárias para operacionalização do CCO, bem como, mas não se limitando:

a) Especificações técnicas, ao menos, dos seguintes sistemas e equipamentos do CCO:

- Servidores Computacionais;
- Vídeo Wall (conjunto de telas / Vídeo wall monitor utilizado para o monitoramento);
- Máquina de virtualização baseada em Kernel/Open Source (KVM);
- Monitores acoplados, com ajustes de altura;
- Sistemas de monitoramento e gerenciamento;
- Equipamentos de rede (switch, roteadores, painéis de conexão de cabos);
- Itens de infraestrutura e engenharia (cabearamento, rack, sistema de backup de dados);
- Notebooks e microcomputadores;
- Matriz de disco para armazenamento de dados;
- Sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks, grupo gerador);
- Planos e políticas de backup e segurança da informação;

b) Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCO;

c) Plano de treinamento da equipe de operação do CCO;

d) Manuais para detalhamento de todos os procedimentos operacionais envolvidos na operação do CCO.

4.3.8.4. O POM deverá apresentar estratégias, procedimentos operacionais e formas de atuação relativas à garantia da manutenção da segurança das instalações da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA baseadas nas referências normativas apresentadas no item 1.1 deste ANEXO 5.



4.3.8.5. O POM deverá garantir o cumprimento dos requisitos, das exigências e da frequência, e da forma com que os SERVIÇOS deverão ser executados, mantendo registrado o histórico de operações, de manutenções, de previsões de posteriores atuações, bem como da natureza das operações e das manutenções executadas em toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO.

#### 4.3.9. PLANO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO (PME)

4.3.9.1. O PME deverá oferecer ao PODER CONCEDENTE o planejamento dos procedimentos e das principais características dos SERVIÇOS que deverão ser executados na modernização e efficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. No PME, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para atendimento, no mínimo, aos marcos da CONCESSÃO, diretrizes e procedimentos descritos no item 5 do presente ANEXO 5.

O PME deverá conter no mínimo os seguintes requisitos:

- a) CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, demonstrando como serão atendidos os marcos da CONCESSÃO definidos no item 3 deste ANEXO 5, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- b) Caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE, cronograma detalhado para execução dos serviços complementares da CONCESSÃO em consonância com os requisitos mínimos estabelecidos pelas normas ABNT NBR 5101 e ABNT NBR 5181 indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- c) Solução proposta para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, justificando a viabilidade técnica da aplicação da tecnologia selecionada atendendo às especificações e às diretrizes estabelecidas neste ANEXO 5;
- d) Projetos luminotécnicos para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a ser modernizado cumprindo com as diretrizes e especificações estabelecidas no item 5 deste ANEXO, incluindo a proposta de instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento aos parâmetros de desempenho estabelecidos neste ANEXO, incluindo a resolução de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADOS e TERMINAIS;
- e) Classificação dos logradouros públicos conforme diretrizes estabelecidas no ANEXO 14;
- f) Tecnologias/sistemas a serem implantados para economizar energia e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados;
- g) Potencial de redução de consumo de energia elétrica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a serem modernizados com a implantação das tecnologias selecionadas; e



h) Estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais para a execução dos SERVIÇOS de modernização e efficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.3.9.2. O PME poderá ser atualizado e revisado ao longo de todo o período de modernização e efficientização, mediante requisição do PODER CONCEDENTE ou solicitação da CONCESSIONÁRIA, caso que deverá ser devidamente homologado pelo PODER CONCEDENTE.

4.3.9.3. Para elaboração do CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO a CONCESSIONÁRIA deverá observar os pontos a seguir apresentados, em termos de categorizações e definição de prioridades.

- i. Distrito de Bailique;
- ii. Vias com classe de iluminação V2 e V3;
- iv. Vias com classe de iluminação V4 e V5;
- iii. Praças, Parques e Monumentos.

4.3.9.4. Para cada região da relação acima, deverão ser priorizados os bairros e áreas mais densas, com menores níveis educacionais e de renda e/ou apresentem alto índice de ocorrência de crimes e acidentes envolvendo veículos automotores, conforme orientações e informações do PODER CONCEDENTE;

4.3.9.5. A CONCESSIONÁRIA deverá categorizar e priorizar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL com tecnologias de baixa eficácia luminosa para atendimento aos critérios expressos pela ABNT NBR 5101, tais como lâmpadas de descarga de alta intensidade de vapor de sódio e vapor metálico. Adicionalmente, deverá ser considerado também na priorização, PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com estágio terminal de vida útil;

4.3.9.6. A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar a modernização de vias com grande circulação de pessoas, tais como entornos de praças, escolas e igrejas. Essas priorizações podem ser exigidas pelo PODER CONCEDENTE ao seu critério. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na proximidade de locais onde se verifique a prestação de serviços públicos em períodos noturnos, tais como unidades hospitalares e educacionais, delegacias, postos policiais e proximidades como estações de ônibus;

4.3.9.7. A CONCESSIONÁRIA deverá levar em consideração a vida útil e a garantia remanescente dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS com a tecnologia LED de tal forma que estes sejam substituídos em função do término de sua vida útil e garantia ou por não atendimento aos critérios normativos estabelecidos pela ABNT NBR 5101.

#### 4.3.10. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO (PIST)

4.3.10.1. O PIST deverá contemplar o planejamento para a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instaladas nas vias com classe de iluminação V2 e V3, conforme diretrizes

iniciais dispostas no ANEXO 14, em eventuais vias reclassificadas para V1, V2 e V3 durante o PRAZO DA CONCESSÃO, contendo minimamente:

- a) Cronograma detalhado de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- b) Tecnologias/sistemas a serem implantados e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados, detalhando de modo mínimo:
  - Software/plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
  - Rede de conectividade;
  - Servidor de telegestão;
  - Dispositivos de controle;
  - Estrutura de rede;
  - Certificação da ANATEL;
  - Certificação do INMETRO;
  - Certificação de segurança da informação.

#### 4.3.11. **PID – PLANO DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

4.3.11.1. No CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir o detalhamento de todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE para os logradouros definidos no ANEXO 6. Os projetos deverão observar as propostas de intervenções, especificações técnicas, conceitos de projetos e diretrizes do ANEXO 6.

4.3.11.2. Para cada um dos logradouros definidos, conforme ANEXO 6, deverão constar no PID, minimamente:

- a) O cronograma detalhado de implantação, assim como de adequação de instalações existentes para a execução dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, demonstrando como serão atendidos os prazos estabelecidos no item 3 deste ANEXO 5, indicando as etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- b) Projetos executivos de instalações elétricas e luminotécnicas para a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, ilustrados com imagens tridimensionais;
- c) As especificações técnicas de todos os equipamentos e, conforme o caso, sistemas a serem instalados;
- d) As características da fonte luminosa:
  - Potência;
  - Índice de Reprodução de Cor;
  - Temperatura de Cor Correlata;
  - Fluxo Luminoso;

- Vida útil;
  - Fator de depreciação do fluxo luminoso;
  - Eficiência energética;
  - Índice de Proteção;
  - Grau de proteção contra impactos mecânicos externos.
- e) Quantitativo de todos os equipamentos, sistemas e fontes luminosas;
- f) Plano de Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

#### **4.4. Programa de Desmobilização Operacional**

4.4.1. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Relatório de Desmobilização Operacional da CONCESSÃO com até 2 (dois) anos anteriores à sua extinção.

4.4.2. Deverão estar previstos no Relatório de Desmobilização Operacional da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, no mínimo:

- a) Forma de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- b) Forma de retirada de todos os bens não reversíveis;
- c) Inventário de todos os bens da concessão, incluindo data de instalação, fabricante, localização, características físicas e técnicas e estado de conservação;
- d) Relação de todas as garantias vigentes;
- e) CADASTRO com todas as informações em mídia física e eletrônica;
- f) Estimativa de vida útil dos bens, seguindo metodologia vigente, preferencialmente estabelecidas em normas ABNT ou portarias INMETRO e aderente aos requisitos definidos no item 1.1 desse ANEXO 5;
- g) Relação de todos os projetos técnicos e plantas (no mínimo em formato digital CAD);
- h) Base de dados (formato digital) das informações sobre os BENS REVERSÍVEIS;
- i) Forma de substituição dos funcionários da CONCESSIONÁRIA pelos servidores públicos do PODER CONCEDENTE e/ou do novo concessionário;
- j) Plano de capacitação de servidores públicos do PODER CONCEDENTE e/ou da nova concessionária que venha a operar a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

## **5. Modernização e Eficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

### **5.1. Diretrizes**

5.1.1. Durante o período de modernização e eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá observar as diretrizes expostas abaixo, considerando-as também na elaboração do PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO):

- i. Garantir ao término da modernização e eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE redução da carga instalada em 41,8% (quarenta e um vírgula oito por cento);
- ii. Garantir uma iluminação com IRC mínimo de 70% (setenta por cento) em todos os logradouros públicos atendidos pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO;
- iii. Garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com temperatura correlata de cor de 4.000k (kelvin) nas vias atribuídas com classe de iluminação V1, V2 e V3, conforme ANEXO 14;
- iv. Garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com temperatura correlata de cor de 3.000k (kelvin) nas vias atribuídas com classe de iluminação V4 e V5 conforme ANEXO 14, vias de pedestres em geral, praças, áreas verdes e orlas;
- v. Garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com temperatura correlata de cor de 5.000k (kelvin) nos equipamentos esportivos inseridos em praças, áreas verdes ou orlas;
- vi. Garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com vida útil de, no mínimo, 60.000 (sessenta mil) horas;
- vii. Garantir que a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA baseie-se nas diretrizes de projetos estabelecidas neste ANEXO 5;
- viii. Garantir que a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atenda a todas as especificações técnicas dos equipamentos e materiais estabelecidas neste ANEXO 5 e estejam certificadas de atendimento à Portaria nº 20 do INMETRO ou regulamentação que vier a substituí-la.
- ix. Garantir que os requisitos luminotécnicos mínimos da norma NBR-5101:2012, ou outra que vier a substituí-la, sejam integralmente atendidos em todos os logradouros públicos atendidos pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- x. No planejamento da modernização e eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá observar, além das LUMINÁRIAS, as condições físicas das peças

complementares, tais como: postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, braço de sustentação, braçadeiras, condutores, quadro de comando, sistema de proteção elétrica, aterramento, conexões, bem como demais componentes e equipamentos da instalação de ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Na referida observação, englobam-se circuitos elétricos exclusivos de iluminação pública, aéreos e subterrâneos. Caso seja constatada degradação de um ou mais equipamentos prejudicando o seu funcionamento e/ou colocando em situação de risco, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a substituição deste. Ressalta-se que a substituição dos equipamentos e componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA durante a modernização e eficiência não exime a CONCESSIONÁRIA da prestação do serviço manutenção da substituição na eminência de risco ao munícipe ao longo de todo o prazo de CONCESSÃO.

5.1.2. A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver projetos executivos de modernização e eficiência para os logradouros públicos: praças, parques, vias de veículos, vias de pedestres, ciclovias e ciclo faixas conforme as diretrizes estabelecidas no item 5.1 deste ANEXO 5.

## **5.2. Instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em VIAS com pontos isolados e terminais**

5.2.1. A modernização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve ocorrer em todas as VIAS, podendo em alguns casos contar com a existência de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ser classificadas nos seguintes tipos:

- a) **PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO** – caracteriza-se como PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em relação ao qual inexistam outros PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adjacentes na mesma via a uma distância inferior a 140 metros em qualquer dos sentidos da via.
- b) **PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL** - caracteriza-se como PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em que exista outro (s) PONTO (S) DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adjacente na mesma via a uma distância inferior a 140 metros em apenas um dos sentidos da via.

5.2.2. Em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAIS, a CONCESSIONÁRIA será responsável pelo atendimento dos requisitos de iluminância e uniformidade, conforme estabelecido no presente ANEXO 5, exclusivamente no vão que conte com PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adjacentes, sem que o cumprimento desta obrigação gere, em qualquer hipótese, direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA ou utilização de BANCO DE CRÉDITOS.

5.2.3. Em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADOS, a CONCESSIONÁRIA será responsável pelo atendimento dos requisitos de iluminância e uniformidade, conforme requisitos específicos para tais pontos previstos no presente ANEXO 5 e no ANEXO 8.

5.2.4. Ressalta-se que constitui obrigação da CONCESSIONÁRIA a eventual instalação desses PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas VIAS para atendimento de pontos terminais e isolados, a adequação da infraestrutura



de iluminação pública decorrente do crescimento vegetativo ou para atendimento dos requisitos luminotécnicos da NBR-5101 e ao atendimento dos parâmetros do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

5.2.5. A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo atendimento dos requisitos de iluminância e uniformidade, conforme estabelecido no presente ANEXO 5, em atendimento aos pontos terminais e isolados, inclusive mediante a realocação ou instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sem que o cumprimento desta obrigação gere, em qualquer hipótese, direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA ou utilização de BANCO DE CRÉDITOS.

### **5.3. Iluminação de Destaque**

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO e no item 3 deste ANEXO 5, a CONCESSIONÁRIA deverá executar as obras relativas a implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nas áreas verdes, patrimônios, orlas e rotatórias e modernização das VIAS conforme diretrizes e especificações dispostas no ANEXO 6.

### **5.4. Sistema de Telegestão**

5.4.1. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar SISTEMA DE TELEGESTÃO em vias classificadas em vias V2e V3, conforme disposições e diretrizes do ANEXO 14.

5.4.2. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá contemplar solução de computação, armazenamento, segurança, conectividade, interface gráfica de usuário e dispositivos de campo (“*online*” ou “*offline*”) para gerenciar, monitorar, controlar e receber dados operacionais dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nos locais com SISTEMA DE TELEGESTÃO.

5.4.3. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá suportar protocolos abertos de comunicação quando necessário (por exemplo, TCP/IP, 802.15.4, 6LoWPAN, Bluetooth Low Energy - BLE) e deverá ser escalável, confiável e rápido. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ter um aplicativo de controle, implantado no CCO, com uma interface dinâmica de usuário para gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e deverá suportar protocolos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP), permitindo a integração com diferentes tecnologias.

5.4.4. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ser composto por funcionalidades operacionais mínimas, plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO, conectividade e dispositivos de controle a serem instalados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

5.4.5. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme o cronograma estabelecido no item 3 deste ANEXO 5. Para implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, deverá projetar a arquitetura de rede do SISTEMA DE TELEGESTÃO, considerando a topologia da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a tecnologia definida.

#### 5.4.6. Características básicas da plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO

5.4.6.1. A plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá estar integrada aos serviços operacionais que compõem o CENTRO DE CONTROLE e OPERAÇÃO (CCO) e ao SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

5.4.6.2. Caberá à CONCESSIONÁRIA implantar plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO no CENTRO DE CONTROLE e OPERAÇÃO (CCO) que garanta minimamente:

- a) Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo;
- b) Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema. A operação deverá continuar segura e protegida contra qualquer tipo de anomalias externas, assegurando a segurança em órgão certificador internacional;
- c) Integridade dos dados pelo prazo de 12 (doze) meses;
- d) Armazenamento de dados, por redundância, em pelo menos duas localidades diferentes, para garantir que independentemente das adversidades naturais, a confiabilidade do armazenamento e o resgate de informações possa ser feito a qualquer momento. A replicação de dados deverá ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa. A infraestrutura do servidor deverá ser certificada pelo ISO 27.001 e ter disponibilidade, a ser medido pelo próprio software, de 99,80% (noventa e nove inteiros e oitenta centésimos) (percentual do tempo em operação).
- e) Os servidores utilizados no sistema de telegestão e/ou no CCO (sejam próprios ou solução em nuvem) devem estar localizados preferencialmente em território brasileiro, sendo necessários que pelo menos o backup de todos os sistemas esteja localizado em território brasileiro. No caso de contratação de operadora de nuvem, empresa deve responder juridicamente em território brasileiro.
- f) Atualizações de maneira remota e segura. As atualizações devem ser instaladas automaticamente e sem causar distúrbios à operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Quando da conclusão da instalação das novas funcionalidades adicionadas, um resumo destas deverá ser enviado ao PODER CONCEDENTE;
- g) Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);
- h) Comunicação dos computadores/servidores com outros sistemas de internet de maneira aberta, padronizada e documentada. Utilizando plataformas de Web, a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá:



- Apresentar Interface web amigável, disponível em idioma português, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e deve suportar protocolos abertos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP) e permitir a integração com outros sistemas;
- Possuir capacidade de gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento.
- Deverá exibir os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em base cartográfica georreferenciada, visualizar a planta de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em mapa ou foto de satélite com “zoom” e “street view”.
- Ícones específicos para falhas nos equipamentos de instalações de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Relatórios de dados históricos ilimitados referentes à falhas, ocorrências e medições podendo ser exportados em arquivos;
- Comandos de controle, monitoramento e consulta da rede de iluminação em tempo real e agendado;
- Capacidade de gerar diário completo de eventos (log) para cada uma dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Agrupamento de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em múltiplos de grupos permitindo sobreposição, consulta e comandos de grupos;
- Configuração de programas e rotinas para controle, monitoramento e consulta;
- Programações configuráveis em casos de falhas, ocorrências, alarmes e avisos de advertência (sobretensão e subtensão na entrada do driver, sobrecorrente do driver, fator de potência);
- Identificação dos tipos de falhas nas LUMINÁRIAS (como cintilante, apagada ou acesa, fora dos horários de operação), sendo a visualização de tais falhas automáticas e em tempo real;
- Medição do consumo de energia discriminado por PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e totalizado conforme os seguintes procedimentos de faturamento:
  - I. Padrão: baseado no tempo determinado pela ANEEL de 11 (onze) horas e 52 (cinquenta e dois) minutos. Cabe ressaltar que esse procedimento deverá ser alterado mediante atualização da proposição de faturamento da ANEEL;
  - II. Medido (consumo real medido por medidor interno);
  - III. Estimado (tempo real aceso).
- Medição e monitoramento (valores instantâneos e eficazes) em tempo real de tensão, corrente e potência ativa, bem como valores instantâneos de fator de potência;
- Estado de conexão da comunicação de todos os elementos incluindo capacidade de armazenamento e de memória;
- Registros automáticos no CCO das alterações de comportamentos das LUMINÁRIAS;
- Registro dos momentos de retorno ao funcionamento.
- Identificação dos tipos de falhas nas LUMINÁRIAS (piscando, apagado);
- Capacidade de registro de Ordem de Serviço bem como o fechamento da mesma, indicando ciência ao usuário;
- Capacidade de agrupar alertas e falhas iguais emitidas para um conjunto de LUMINÁRIAS ou LUMINÁRIA individualizada em uma única Ordem de Serviço;
- Registro de horas de operação para cada LUMINÁRIA;

- Exportação de mapas em formato KMZ (Google Earth) de forma nativa e interativa, sem customização por meio de código fonte, ou outro formato estabelecido em comum acordo com o PODER CONCEDENTE;
- Exportação de resultados e informações do SISTEMA DE TELEGESTÃO em formato CSV e XML de forma nativa e interativa, sem customização por meio de código fonte;
- Geração de relatórios gerenciais que permitam visualização de mapas digitais com visualização georreferenciada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, gráficos e demonstrativos;
- Mecanismos de segurança de informação do sistema;
- Integração com os softwares que compõe o CCO.

5.4.6.3. A plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO também deverá estar integrada aos serviços de operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no sentido de corroborar na execução dos serviços de ordem corretiva e preditiva, principalmente, segundo as diretrizes expressas a seguir:

- i. Ordem corretiva: o SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá alertar ao CCO, em casos de identificação de falhas operacionais nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através de Ordem de Serviço com as informações necessárias para análise;
- ii. Ordem preditiva: dentre as funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO está o monitoramento em tempo real da tensão de alimentação das LUMINÁRIAS. Caso seja configurado elevação de tensão acima do determinado por resolução da ANEEL, o SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá gerar relatório para ação preditiva no ponto em que houve violação de tensão.

#### **5.4.7. Conectividade**

A CONCESSIONÁRIA deverá prover conectividade, garantindo a comunicação entre os dispositivos de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO instalados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO e o CCO. A conectividade deverá estabelecer comunicação bidirecional de informações entre os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO e o CCO, de forma a permitir que o CCO envie informações de comando para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e que estes, por meio de seus dispositivos de controle, enviem informações referentes ao estado operacional do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

5.4.7.1. Competirá à CONCESSIONÁRIA prover uma rede de conectividade que permita minimamente:

- a) Garantir cobertura de dados em todas os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, que estão instaladas nas vias de classe V2 e V3, detalhada no ANEXO 14;

- b) Estender os limites de tamanho e velocidade da comunicação dos dados, caso a aplicação de telegestão assim necessite;
- c) Ter escalabilidade;
- d) Funcionar em frequência autorizada regulamentada pela ANATEL para esta natureza de serviço;
- e) Alta disponibilidade e redundância de rede, garantindo mecanismos de auto recuperação e roteamento automático em caso de falha do concentrador local, caso haja;
- f) Estrutura de rede com suporte a padrões abertos;
- g) Operar de maneira autônoma sem a necessidade de conexão a um concentrador ou à internet, armazenando dados operacionais por pelo menos 7 dias (caso ocorra alguma falha na conexão).

#### **5.4.8. Dispositivo de Controle do Sistema de Telegestão**

5.4.8.1. O dispositivo de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO disponível nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO apresenta-se como peça chave na efetivação do SISTEMA DE TELEGESTÃO ao estabelecer a comunicação entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO instalado no CENTRO DE CONTROLE e OPERAÇÃO (CCO).

5.4.8.2. Os dispositivos de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO minimamente devem cumprir as especificações estabelecidas a seguir.

- a) Permitir o recebimento de controle individual ou em grupo para mensagens e comandos de liga/desliga, de dimerização, calendários de operação e sinal horário. Cada dispositivo de controle deve receber seu próprio relógio astronômico (carta solar), a depender de sua posição georreferenciada e do calendário de dimerização alocado ao dispositivo;
- b) Os dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de telegestão, independente da tecnologia adotada em campo;
- c) Atualização de sistemas e configurações de parâmetros internos de forma remota – Over The Air (OTA);
- d) Capacidade de reconexão automática com o servidor da aplicação (watchdog) para monitoramento de serviços do seu sistema operacional e testes de conectividade;
- e) Certificação da ANATEL;
- f) Disponibilidade de fotômetro de alta precisão para análise de iluminância externa natural a fim de monitorar ou programar remotamente o instante de acionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

- g) Comunicação em tempo real entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCO;
- h) Capacidade de dimerização entre 1% (um por cento) a 100% (cem por cento);
- i) Capacidade (soft real-time) de ligar ou desligar a LUMINÁRIA remotamente e por meio de programação agendada ou direta;
- j) Monitoramento e coleta de dados, incluindo:
  - I. Leitura de estado da LUMINÁRIA (ligada / desligada / % de dimerização)
  - II. Duração acumulada do tempo de funcionamento da LUMINÁRIA;
  - III. Quantidade de chaveamentos acumulados pela LUMINÁRIA.
- k) Capacidade de verificar o modo de operação da LUMINÁRIA (direta / programado);
- l) Identificação de falhas das LUMINÁRIAS, do driver e potência/fator de potência
- m) Monitoramento da localização, por módulo GPS, chip NFC, ou outro dispositivo que permita aferir o seu posicionamento;
- n) Capacidade de executar controle e dimerização através do status dos fotômetros e/ou auxiliado por temporizador por um relógio de tempo real de acordo com o calendário anual do nascer e do pôr do sol, mesmo em caso de ausência de comunicação com o CCO;
- o) Ser compatível com tecnologias abertas de iluminação como 0-10V, DALI, entre outras;
- p) Capacidade de armazenar os parâmetros de programação gravados em memória não volátil;
- q) Envio de mensagens e alertas automáticos assim que ocorrer mudança de status da LUMINÁRIA (transição entre LUMINÁRIA ligada, cintilando ou desligada);
- r) Tempo programável para envio das informações relativas à LUMINÁRIA para o CENTRO DE CONTROLE e OPERAÇÃO;
- s) Os dispositivos de controle podem exigir a instalação de concentradores/gateways de comunicação. Desta maneira, a localização e o número de equipamentos desse tipo devem ser definidos de acordo com a tecnologia adotada. Os dispositivos de controle, entretanto, devem continuar a operação de iluminação pré-programada em caso de falha desses concentradores/gateways.

5.4.8.3. A CONCESSIONÁRIA deverá implementar o SISTEMA DE TELEGESTÃO que atenda às funcionalidades e especificações expressas a seguir.

#### **5.4.9. Dimerização**

5.4.9.1. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o ajuste remoto do controle luminoso em tempo real de cada LUMINÁRIA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, sobre a possibilidade de reduzir o consumo energético, prolongar a vida útil da LUMINÁRIA e evitar picos de partida que favoreçam o desgaste da fonte luminosa e dos componentes do sistema.

5.4.9.2. O ajuste de fluxo luminoso nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO deverá seguir aspectos legais e normativos relativos pertinentes (especialmente a ABNT NBR 5101) e somente pode ser efetivado mediante autorização do PODER CONCEDENTE.

#### **5.4.10. Monitoramento**

5.4.10.1. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o monitoramento remoto ininterrupto de todos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO de forma que seja identificado falhas e ações que requerem manutenção preventiva. Assim para efetivação desse serviço, o sistema deverá monitorar:

- a) Falha operacional dos módulos LED;
- b) Falha de comunicação;
- c) Qualidade da energia elétrica (fator de potência, nível de tensão, potência e corrente);
- d) Posição geográfica das LUMINÁRIAS;
- e) Quantidade de chaveamentos acumulados pela LUMINÁRIA;
- f) Duração acumulada do tempo de funcionamento da LUMINÁRIA;
- g) Monitoramento em tempo real (soft real-time) dos estados das LUMINÁRIAS (ligadas ou desligadas) e alterações desses estados de forma direta ou programada (soft real-time);

#### **5.4.11. Controle**

5.4.11.1. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá apresentar a capacidade de controlar o estado de operação das LUMINÁRIAS (ligado/desligado) de maneira direta ou programada.

#### **5.4.12. Medição**

5.4.12.1. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá medir em tempo real (soft real-time) grandezas elétricas e ambientais associadas aos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Sendo medidos minimamente:

- a) Tempo de operação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Potência instantânea em Watts;
- c) Potência aparente;
- d) Consumo de energia acumulado mensal por ponto;
- e) Fator de potência;
- f) Tensão;
- g) Corrente;
- h) Tempo acumulado de operação da luminária.

## **6. IMPLANTAÇÃO DO CCO – CENTRO DE CONTROLE E OPERAÇÃO**

### **6.1. Escopo e Diretrizes para Implantação do CCO**

6.1.1. O Centro de Controle e Operação é uma instalação composta de infraestrutura, tecnologia, pessoas, funções e processos permitindo coletar e processar informações em tempo real e fazer com que ocorra a convergência desses dados em um único centro de informações, por meio de um Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação Pública (SIGIP).

6.1.2. O CCO deverá ter a função principal de concentrar toda a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, inclusive a gestão do SIGIP, software que gerenciará todos os ativos de iluminação, as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, a supervisão e o controle através do SISTEMA DE TELEGESTÃO em tempo real das operações de toda REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

6.1.3. A infraestrutura física do CCO, com os respectivos equipamentos, os quais caracterizam bens reversíveis nos termos do CONTRATO, deverá estar concluída e operante até o final do primeiro semestre de CONCESSÃO, em imóvel de livre escolha da CONCESSIONÁRIA, em qualquer região da ÁREA DE CONCESSÃO, devendo a CONCESSIONÁRIA arcar com todos os investimentos necessários para sua implantação.

#### **6.1.4. Funcionalidades do CCO**

6.1.4.1. O CCO deverá ser dotado de ferramentas que permitam Gerenciamento e Controle operacional dos serviços e dos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, subsidiando o Monitoramento, Controle Remoto, Atendimento e Suporte Técnico, promovendo ainda as seguintes atividades:

- Monitorar os serviços e os ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio de indicadores, variáveis, disponibilidade, desempenho, métricas de gestão dos serviços, qualidade e nível de serviço;
- Detectar ocorrências de eventos de interrupção na operação, falhas ou problemas que impactam diretamente na disponibilidade, desempenho e no nível de serviço, assim como a hora exata da normalização;
- Permitir atuar de forma remota nos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como luminárias etc., para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como executar as ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecer a operação normal no prazo estabelecido;
- Interagir com a Central de Atendimento possibilitando o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, atualizando o CCO sobre o status de funcionamento;
- Permitir o controle administrativo que suporte gerenciar os processos de negócio da CONCESSÃO;
- Permitir o monitoramento, em tempo real, dos veículos e das equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional, por meio de interface gráfica de mapas;
- Monitorar e garantir o cumprimento dos Indicadores de Desempenho previstos no CONTRATO, no que se refere a prazos de execução de serviços, qualidade, disponibilidade e desempenho dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dos demais escopos da CONCESSÃO;
- Permitir atualizar o CADASTRO TÉCNICO de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mantendo um histórico de intervenções;
- Permitir o acesso integral e em tempo real do PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE aos dados do CCO, disponibilizados em relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos serviços realizados;
- Permitir a exportação direta de dados para aplicativos comerciais como CAD, GIS, bancos de dados, além de possibilitar a produção de documentos pelos aplicativos do MS-Office, independentemente do Sistema Operacional (versões de Windows, Linux, Mac OS, outros).

#### 6.1.5. Estrutura do CCO

6.1.5.1. São de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o fornecimento, qualificação e quantificação dos recursos de mão-de-obra, material, sistemas e equipamentos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, além da conservação e manutenção (preditiva, preventiva e corretiva) de todos os sistemas e equipamentos instalados em seu ambiente, bem como a atualização tecnológica.

6.1.5.2. O CCO deve suportar múltiplos acessos, e com segurança da informação baseada nas normas ABNT NBR ISO/IEC 27017:2016 e ABNT NBR ISO/IEC 27002.



6.1.5.3. A CONCESSIONÁRIA deve implantar todos os módulos de gerenciamento que compõe o Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação Pública (SIGIP) da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, computadores centrais para processamento e armazenamento de dados com capacidade para tal, periféricos, acessórios, e todo e qualquer ativo necessário para o perfeito funcionamento do serviço objeto da CONCESSÃO. Também deverá prover backup e soluções de contingência e redundância necessárias para o atendimento dos indicadores de nível de serviço estabelecidos no CONTRATO. Deverão ser mantidas a disponibilidade 24 (vinte e quatro) horas por dia, por 7 (sete) dias por semana, de todos os componentes da solução.

6.1.5.4. A CONCESSIONÁRIA deve garantir que seja possível realizar alterações e atualizações no SIGIP, sem que haja perda de dados e informações.

6.1.5.5. O SIGIP deve possuir controle de usuário, interface em língua portuguesa e, como uma de suas funções, a possibilidade de interface de dados com outras soluções de Tecnologia da Informação, que possam vir a ser agregadas à solução de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

6.1.5.6. Todas as soluções e sistemas presentes no CCO devem estar integrados, garantindo a troca de informações em tempo real, a atualização do CADASTRO TÉCNICO de forma automática e a localização e registro de cada etapa da execução dos serviços, permitindo, também, o acompanhamento de prazos e desempenho das equipes pelo CCO.

6.1.5.7. A CONCESSIONÁRIA deve garantir ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE o acesso integral e em tempo real, baseado em hierarquia de acessos, a todas as etapas da execução contratual dos dados primários, disponíveis no CCO, por meio de equipamentos instalados dentro das instalações do PODER CONCEDENTE e do VERIFICADOR INDEPENDENTE.

6.1.5.8. Sem prejuízo de outras funcionalidades e características necessária à execução do objeto da CONCESSÃO, o CCO deverá ter no mínimo as seguintes instalações:

- **DataCenter** – O Data Center deverá ser um ambiente de alta capacidade, disponibilidade e segurança para hospedagem dos equipamentos (servidores, storages, UPSs/no break) e sistemas utilizados no CCO. Este ambiente deve possuir redundância de todos os seus componentes para garantir a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em caso de falha na comunicação com o CCO;
- **Sala de Gestão** – A CONCESSIONÁRIA deverá instalar nas dependências do CCO uma sala de gestão com toda a infraestrutura necessária para o acompanhamento dos serviços de gestão da operação e manutenção, bem como o monitoramento dos indicadores de qualidade da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO. Essa sala deverá possuir acesso a todas as informações da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com espaço para pelo menos 2 (dois) postos de monitoramento reservados para o PODER PÚBLICO e VERIFICADOR INDEPENDENTE;
- **Sala de Operação** – A Sala de Operação deverá integrar todos os pontos de serviço exibidos em equipamento vídeo wall para visualização do estado de toda REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em tempo real, bem como alarmes disparados pelo sistema;



- **Sala de Call Center** – A sala de Call Center deverá abrigar a infraestrutura necessária para desempenhar a interface entre os usuários e as equipes da CONCESSIONÁRIA, estará em operação 24 horas por dia, 7 dias por semana (regime 24/7) e contará com equipamentos de telefonia, atendimento eletrônico (URA – Unidade de Resposta Audível), gravação e supervisão on-line, com capacidade para no mínimo 3 pontos de atendimento. Fará uso extensivo do módulo SAU (Serviço de Atendimento ao Usuário) do SIGIP;

6.1.5.9. Para implantação e operação do CCO, cabe à CONCESSIONÁRIA a adequação do ambiente e das instalações por ela adquiridas, contando com toda infraestrutura e sistemas necessários à operação total da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. A seguir, outros dos requisitos exigidos para o CCO:

- Servidores Computacionais;
- Múltiplos monitores acoplados;
- Sistemas de monitoramento e gerenciamento;
- Equipamentos de rede (switch, roteadores, painéis de conexão de cabos);
- Demais itens de infraestrutura e engenharia em ambiente separado (cabearamento, rack, unidades para backup);
- Notebooks e microcomputadores;
- Matriz de disco para armazenamento de dados (Storage Area Network - SAN);
- Sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks, grupo gerador).

#### **6.1.6. Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação Pública (SIGIP);**

6.1.6.1. O CCO deverá estar equipado com um software capaz de integrar todos os módulos necessários para a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, que minimamente serão:

- Gestão de Ativos (GA);
- Gestão de Manutenção (GM);
- Gestão de Projetos (SGP / GED);
- Gestão Empresarial (ERP);
- Sistema de Atendimento aos usuários (SAU); e
- SISTEMA DE TELEGESTÃO.



6.1.6.2. O SIGIP deve possuir ferramenta que possibilite a interface cartográfica na qual os operadores possam acessar os dados e atuar individualmente nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do SISTEMA DE TELEGESTÃO, gestão de ativos e gestão de manutenção. Além de aproveitar informações vindas das mais diversas fontes para se antecipar a eventuais problemas e manter o sistema operando com a maior eficiência e racionalidade.

6.1.6.3. A acesso de usuários ao SIGIP deverá ser realizado através autenticação com identificação de usuário e senha, limitado às informações e relatórios relevantes para o exercício de sua atividade e em sua região de atuação, focando o acesso apenas as atividades e áreas de interesse de cada usuário. Devem ser disponibilizadas contas de usuário e senha para o acesso dos profissionais designados pelo PODER CONCEDENTE e VERIFICADOR INDEPENDENTE, a fim de garantir acesso em tempo real aos indicadores diversos relativos a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO.

6.1.6.4. O acesso a Interface de usuário deve ser feito via Estação de Operação, preferencial para os usuários locados no CCO e Bases Operacionais, e Smartphone/Tablet, preferencial para os usuários cujas atividades são desenvolvidas em campo.

#### **6.1.7. Módulo - SISTEMA DE TELEGESTÃO**

6.1.7.1. O SIGIP deverá integrar o SISTEMA DE TELEGESTÃO, sendo capaz de controlar e monitorar as LUMINÁRIAS com telegestão e enviar todas as informações para o CCO.

6.1.7.2. O monitoramento realizado pelo SIGIP tem como objetivo:

- a) Controlar com mais qualidade os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados, com diagnósticos precisos;
- b) Reduzir o consumo de energia proporcionado pela utilização da função dimmer, mediante supervisão e orientação do PODER CONCEDENTE dentro das possibilidades e critérios normativos da NBR5101, por permitir que a intensidade de luz na ILUMINAÇÃO PÚBLICA seja controlada;
- c) Gerenciar o consumo de energia, ao permitir identificar eventuais problemas de desvio de energia, bem como o planejamento do consumo;
- d) Garantir a eficiência na gestão das equipes de campo com o deslocamento adequado aos problemas detectados pela operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

6.1.7.3. A interface de operação (IHM – Interface Homem-Máquina) por meio de telas de controle deverá oferecer as informações e funcionalidades necessárias para que o operador do CCO possa interagir com os dispositivos monitorados em campo. O CADASTRO deverá ser provido pela base de dados georreferenciada GIS através de uma integração construída para atender esta funcionalidade.

6.1.7.4. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá permitir integração com a gestão de manutenção e operação para que, em tempo real, seja informado às equipes de operação e manutenção as ocorrências na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA identificadas pelos telecomandos controladores, antecipando-se às chamadas dos USUÁRIOS.

6.1.7.5. Todas as operações, mudanças de estado e valores de medições registrados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO devem ser armazenados historicamente permitindo a análise de ocorrências e do comportamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como fornecendo insumos para a realização de estudos posteriores.

6.1.7.6. São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA implantar no CCO um SISTEMA DE TELEGESTÃO que atenda às características e funcionalidades já descritas no item 5.4.

#### **6.1.8. Módulo - Sistema de CADASTRO TÉCNICO**

6.1.8.1. A CONCESSIONÁRIA deverá implementar e manter um módulo de Sistema de CADASTRO TÉCNICO no SIGIP que será ferramenta fundamental na gestão da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO através do CADASTRO. Essencialmente um sistema informatizado para o registro de informações que deverá armazenar as informações de campo quanto às características técnicas e geográficas dos equipamentos e materiais de toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como as informações dos eventuais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de ampliação e melhoria, conforme detalhado no ANEXO 4.

6.1.8.2. Faz parte do escopo de implementação e manutenção do módulo Sistema de cadastramento técnico a elaboração do CADASTRO BASE, que deve conter as informações georeferenciadas de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e quadros de proteção e comando, bem como a identificação através de emplacamento de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

6.1.8.3. A ferramenta a ser adotada para a execução do CADASTRO, manipulação dos bancos de dados e base cartográfica deve ser sustentada em plataformas, tipos de arquivos e aplicativos comerciais amplamente utilizados no mercado para este tipo de serviço.

6.1.8.4. Deve permitir fácil importação e exportação de dados para aplicativos comerciais de CAD, outros sistemas GIS, outros bancos de dados e para documentos de produção (MS-Office ou similares). A configuração conterà aplicativos que permitam a conexão com a equipe de campo através de equipamentos móveis e suportar plataformas de aplicações para web com interfaces padrões do mercado, além de garantir todos os procedimentos de segurança necessários à conversão, preservação e recuperação dos dados.

6.1.8.5. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar e operar plenamente o Sistema de cadastramento técnico em um prazo de 6 meses, contados a partir da DATA DA EFICÁCIA da CONCESSÃO, atendendo aos requisitos e especificações técnicas contidas no ANEXO 4.

#### **6.1.9. Módulo - Sistema de Gestão de Ativos (SGA)**

6.1.9.1. O SIGIP deverá dispor de uma base de dados georreferenciada que será a principal referência para a interface gráfica com os operadores através de mapas do MUNICÍPIO. Será disponibilizada a ferramenta para gestão dos ativos de Iluminação Pública responsável pela atualização e manutenção do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

6.1.9.2. Sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE, o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve ser fornecido através de rotinas automáticas, em diferentes formatos de arquivos, a partir da base de dados georreferenciada.

#### **6.1.10. Módulo - Sistema de Gestão de Manutenção (SGM)**

6.1.10.1. O SIGIP deve dispor de uma ferramenta para Gestão da Manutenção (SGM) da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, que permita executar planos de manutenção a partir das informações do SISTEMA DE TELEGESTÃO, do Atendimento ao Usuário, das equipes de ronda e manutenção ou de qualquer outra ferramenta integrada ao SIGIP.

6.1.10.2. O SGM deve ser acessado pelas equipes de campo através de dispositivos móveis, permitindo o recebimento em tempo real de rota de rondas, planos de manutenção e ordens serviços, além de facilitar os registros de ações de manutenção (inspeção, limpeza, substituição, calibração, reparo e afins).

#### **6.1.11. Módulo - Sistema de Atendimento ao Usuário (SAU)**

6.1.11.1. O Sistema de Atendimento ao Usuário (SAU) deve ser a interface do Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação pública (SIGIP) e o grande público atendido pelos serviços da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O sistema deve disponibilizar sitio na internet, aplicativo para dispositivos móveis e números telefônicos 0800 (DDG – Discagem Direta Gratuita) para que a população possa registrar ocorrências e provocar a manutenção corretiva dos dispositivos em falha, em especial luminárias acesas durante o dia e/ou apagadas durante a noite.

6.1.11.2. A Central de Atendimento deve funcionar como agente intermediário do processo de atendimento à população, ao receptor as demandas da população, permitindo o acompanhamento do andamento de solicitações e disponibilizando informações de interesse do cidadão associadas à iluminação pública.

6.1.11.3. O SAU deverá possibilitar o registro das ocorrências e indicar o número do chamado, a localização e qualificação do defeito, e horário de abertura. O SGM estará integrado ao SAU para o encerramento de chamados após o reestabelecimento das condições de operacional e, eventualmente, retorno ao reclamante.

6.1.11.4. O SAU deverá contar com atendimento eletrônico (URA – Unidade de Resposta Audível), gravação e supervisão on-line, além de registrar, ao menos, os seguintes indicadores referentes às chamadas:

- Tempo de espera;
- Duração da chamada; e
- Número de desistências.

#### **6.1.12. Módulo - Sistema de Gestão de Projetos (SGP) e de Gestão Eletrônica de Documentos (GED)**

6.1.12.1. O SIGIP deve possuir módulos para gestão de projetos (SGP), permitindo assim visualizar nos mapas da região as áreas com projetos de ampliação, modernização ou efficientização em andamento, bem como possibilitar o acompanhamento dos cronogramas físicos e financeiros para cada uma das iniciativas. Dessa forma, ao fim de cada projeto, o CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser atualizado com as informações de configuração dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

6.1.12.2. Toda a documentação desenvolvida deverá ser armazenada com auxílio de ferramenta de Gestão Eletrônica de Documentos (GED) integrado ao SIGIP, que será responsável pela manutenção dos históricos de versões dos documentos e pelo fluxo de aprovação de cada documento de engenharia.

#### **6.1.13. Módulo - Sistema de Gestão Empresarial (ERP)**

6.1.13.1. Deverá ser disponibilizado um ERP (Enterprise Resource Planning) integrado ao SIGIP para gestão dos seus custos, materiais e serviços necessários para a execução das obras e da operação como um todo, garantindo a consistência e sincronismo das informações contábeis com as informações dos demais módulos do sistema.

6.1.13.2. O ERP deverá contar, no mínimo, com módulos de Gestão de Materiais, Gestão da Cadeia de Suprimentos e Gestão Financeira e de Investimentos.

#### **6.1.14. Plano de implantação do CCO**

6.1.14.1. Durante a FASE PRELIMINAR, antes da DATA DE EFICÁCIA, a CONCESSIONÁRIA implantará Centro de Controle e Operação – CCO, em formato provisório, com as condições mínimas necessárias ao atendimento das atividades previstas para a Fase I, na forma definida no PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL. O CCO em formato provisório deverá minimamente atender os seguintes requisitos:

- Receber as reclamações e solicitações dos munícipes, relacionadas ao sistema de iluminação pública;
- Gerar as ordens de serviço - OS, despachadas para as equipes de campo;
- Gerir o sistema de gravação das conversações com os munícipes;

- Estruturar relatórios sobre a gestão do atendimento dos munícipes, organizados em planilhas eletrônicas e dashboards, contemplando o registro de cada atendimento, as informações gerenciais sobre todo o processo de atendimento (quantidade de reclamações para os períodos considerados, duração do atendimento e motivos das reclamações), que podem ser disponibilizados em tempo real para a prefeitura, através de portal web ou aplicação mobile;
- Gerir as reclamações e solicitações recebidas da prefeitura e de outros órgãos e poderes públicos; e
- Manter o sistema de gestão das reclamações solicitações sobre a rede de iluminação pública.

6.1.14.2. Em até 90 (noventa) dias da DATA DA EFICÁCIA, ou, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da assinatura do CONTRATO, o que ocorrer por último, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar o Centro de Controle e Operação definitivo, observando as especificações mínimas detalhadas no item 6 desse ANEXO 5, além de disponibilizar um CCO ESPELHO composto por uma sala no PODER CONCEDENTE com 2 telas com acesso remoto ao sistema de gestão da CONCESSIONÁRIA em nível de usuário incluindo uma linha de comunicação direta ao CCO permitindo o acompanhamento de todos os sistemas de gestão e manutenção do MUNICÍPIO.

#### 6.1.15. Atualização tecnológica

6.1.15.1. Os equipamentos, sistemas e estrutura física do CCO devem ser atualizados continuamente ao longo do período contratual, considerando o perfil da vida útil de cada tecnologia, contemplando o período de obsolescência, o índice de disponibilidade para uso de cada equipamento (incluindo redundância de equipamentos sempre que necessário).

## 7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A CONCESSIONÁRIA deve assumir e executar, desde a DATA DA EFICÁCIA da concessão, os serviços operacionais vinculados a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, abrangendo a manutenção e operação de todas os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, SISTEMA DE TELEGESTÃO e do CCO, incluindo o fornecimento e a destinação de materiais, de acordo com as especificações e critérios estabelecidos nos ANEXOS e no CONTRATO, para garantir os Indicadores de Desempenho adequados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

### 7.1. Manutenção

7.1.1. Competirá à CONCESSIONÁRIA a responsabilidade pela manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, garantindo a execução dos serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL em todos os componentes, visando o pronto atendimento das Ordens de Serviço protocoladas pelo CCO para que a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA desempenhe sua função e opere em condição normal, padronizada e segura desde a DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO. Os serviços de manutenção deverão garantir:



- a) Redução da taxa de falhas: redução do número das mais onerosas intervenções corretivas na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, obtendo assim, economia nos variados custos operacionais e garantindo pleno funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Garantia de continuidade do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA: execução dos serviços de manutenção corretiva com celeridade a fim de reestabelecer rapidamente o nível de iluminação, esse que deverá estar em consonância com os requisitos luminotécnicos mínimos previstos nas normas específicas deste ANEXO 5 e do ANEXO 8;
- c) Garantia da segurança das instalações e das pessoas: prevenção por meio de acompanhamento regular do estado e da qualidade de todos os equipamentos que compõem o sistema de iluminação, eliminando riscos mecânicos e elétricos.

7.1.2. A CONCESSIONÁRIA deverá seguir as normas de segurança para os serviços de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

7.1.3. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar o registro de todas as operações de manutenção e atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA das atividades executadas, da rota dos veículos, dos dados de mão de obra aplicada, dos materiais e equipamentos retirados, substituídos e instalados.

7.1.4. Compete ainda à CONCESSIONÁRIA, garantir, durante o período de modernização e eficientização, o adequado funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atuais e não modernizados e, para todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS, garantir, ininterruptamente, o atendimento dos índices mínimos de qualidade luminotécnica da NBR 5101 e do ANEXO 8.

7.1.5. Sempre que houver a necessidade, durante a transição operacional, de manutenção em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com lâmpadas de vapor de mercúrio ou LUMINÁRIAS obsoletas para lâmpadas de descarga, ou seja, sem materiais de reposição previstos no padrão vigente, a unidade deve ser substituída, exigindo-se a utilização de outra tecnologia, sendo permitida a utilização de materiais e equipamentos retirados da rede existente nas áreas já modernizadas e que apresentem bom estado de conservação.

7.1.6. Durante todo o período de vigência da CONCESSÃO, deverão ser realizadas ações preventivas e corretivas na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contemplando a mão de obra, aplicação de materiais e fornecimento equipamentos e veículos que se façam necessários para que a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA desempenhe sua função e opere em condição normal, padronizada e de segurança.

7.1.7. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com as obrigações de resultado quanto a:

- i. Garantia de funcionamento;
- ii. Garantia do nível de uniformidade e iluminância;

- iii. Garantia de excelência no aspecto visual e estético;
- iv. Garantia do consumo de energia / nível de eficiência.

7.1.8. O PODER CONCEDENTE tem o direito de intervir nos procedimentos de manutenção, estabelecer as medidas corretivas e penalidades à CONCESSIONÁRIA, bem como impor ajustes de conduta sempre que os Indicadores de Desempenho não estiverem alcançando os mínimos valores estabelecidos.

7.1.9. A CONCESSIONÁRIA deve realizar o registro de todas as operações de manutenção e atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo, não limitadamente à:

- Os dados de mão de obra aplicada;
- Data, hora e duração do serviço;
- Os equipamentos retirados, substituídos e instalados; e
- O CADASTRO da atividade de manutenção.

#### 7.1.10. **Manutenção Emergencial**

7.1.10.1. Os serviços emergenciais são aqueles exigidos por situações de perigo pessoal ou material que necessitem de ações imediatas, por recebimento de solicitações dos munícipes, pelo PODER CONCEDENTE ou mesmo detectados pela CONCESSIONÁRIA, os quais devem ter sua prestação assegurada durante as 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, ininterruptamente, devendo a CONCESSIONÁRIA, para tanto, dispor de equipes mínimas para atender às demandas existentes e os prazos de atendimento definidos, munidas de canais de comunicação exclusivos e de funcionamento em tempo real.

7.1.10.2. São exemplos de situações geradoras de serviços de prontoatendimento:

- a) Abalroamentos;
- b) Impactos diversos;
- c) Fenômenos atmosféricos;
- d) Incêndios/circuitos partidos;
- e) Braços e LUMINÁRIAS em eminência de queda;
- f) Caixas de passagem sem tampa;
- g) Cabos expostos das linhas elétricas subterrâneas exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- h) VIAS ou passeios obstruídos com componentes danificados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

7.1.10.3. Na ocorrência de situações onde a equipe disponível não consiga eliminar a situação de risco, a equipe deve sinalizar e isolar o local e solicitar a equipe de manutenção apropriada, deixando um funcionário de prontidão no local à espera da equipe destinada a eliminação final do risco.



7.1.10.4. A CONCESSIONÁRIA deve comunicar ao PODER CONCEDENTE a execução da ocorrência imediatamente através de canais de comunicação exclusivos e efetuar o lançamento da conclusão no sistema informatizado integrado ao Centro de Controle e Operação.

#### 7.1.11. **Manutenção Corretiva**

7.1.11.1. Os serviços de manutenção corretiva são necessários a manter o fluxo luminoso de cada ponto de iluminação em condições normais, de acordo com as características das vias existentes e a legislação em vigor.

7.1.11.2. A manutenção corretiva deverá ser realizada pela CONCESSIONÁRIA visando a correção de defeitos apontados pela equipe de inspeção visual ou pelo atendimento de solicitações de manutenção recebidas pelo sistema de atendimento ao usuário, em consequência de falhas, furto, vandalismo ou desempenho deficiente.

7.1.11.3. No processo das trocas corretivas, restabeleceremos as condições físicas e operacionais de todos os seus elementos, e que a substituição dos tradicionais relés fotoelétricos (enquanto persistirem no sistema) são feitas por relés foto eletrônicos ou outra tecnologia existente, assim como reatores caracterizados com alto fator de potência e níveis de perdas dentro dos limites previstos nas normas brasileiras.

7.1.11.4. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar Plano de Manutenção Corretiva (PMC), parte integrante do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO) e do PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO) e estabelecer número mínimo de equipes que atenda a execução dos serviços de manutenção corretiva em período pré-estabelecido pelo POM.

7.1.11.5. Os serviços de manutenção corretiva são os necessários ao restabelecimento integral das condições normais, padronizadas e de segurança da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como os seguintes, no entanto não se limitando a estes:

- Substituição de lâmpada queimada ou danificada;
- Substituição da lâmpada com defeito por outra de mesma característica;
- Substituição do relé com defeito por outro novo, necessariamente eletrônico;
- Substituição do componente comunicador de telegestão;
- Substituição do reator com defeito por outro novo com alto fator de potência e níveis de perdas dentro dos limites previstos nas normas brasileiras;
- Substituição de trechos e condutores (fios e cabos) com excesso de emendas ou com isolamento comprometida por curtos-circuitos ou sobrecargas, por outros de mesma bitola ou de bitola mais adequada, quando necessário, nos casos em que a situação não permita o acendimento do ponto luminoso;

- Substituição de conectores danificados ou instalação de novos conectores necessários ao perfeito funcionamento do ponto luminoso.
- Substituição de componentes/acessórios danificados que impossibilitam o perfeito funcionamento do ponto luminoso, por exemplo: capacitores, soquetes, ignitores, parafuso de ajuste, entre outros.
- Substituição de luminárias LED ou drivers quando queimados.

7.1.11.6. A CONCESSIONÁRIA deve restabelecer as condições físicas e operacionais de todos os seus elementos, como a promoção de rondas, antecipando-se às manifestações dos moradores do MUNICÍPIO e de outros, mesmo para as situações não detectáveis pela telegestão quando em operação, como por exemplo: luminárias ou braços mal instalados e qualquer outro material em não conformidade de instalação ou de conservação.

As irregularidades que não ofereçam riscos de acidentes, ou que não inflijam os índices de qualidade, deverão ser regularizadas de acordo com os prazos indicados no item 7.1.19 desse ANEXO 5.

7.1.11.7. A CONCESSIONÁRIA durante o período de modernização deve garantir o adequado funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL e para todas as unidades modernizadas garantir ininterruptamente o atendimento dos índices mínimos de qualidade do serviço, principalmente os luminotécnicos previstos nas normas específicas da ABNT e no presente ANEXO.

## **7.1.12. Manutenção Preventiva**

7.1.12.1. As atividades de manutenção preventiva compreendem ações/intervenções programadas, periódicas, sistemáticas e bem definidas com o objetivo de elevar a probabilidade de os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA operarem dentro da vida útil esperada em sua concepção e evitar possíveis falhas na infraestrutura, desgastes dos equipamentos, reclamações dos munícipes ou solicitação do PODER CONCEDENTE. As ações preventivas tomam por base intervalos de tempo pré-determinados e/ou condições pré-estabelecidas de funcionamento eventualmente inadequadas, podendo ainda solicitar, que determinado equipamento seja retirado de operação para reparo.

7.1.12.2. Todos os componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO devem ter programadas para si ações de manutenção preventiva regulares desde a DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO. Essas ações devem ser registradas no programa de manutenção preventiva, por meio SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, podendo ser indicadas a partir dos resultados da manutenção preditiva. Com relação aos serviços de manutenção preventiva, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Elaborar Plano de Manutenção Preventiva (PMP), parte integrante do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO) e do PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO);

b) Apresentar no PMP o modelo de checklist que deverá ser realizado mensalmente pela CONCESSIONÁRIA e a periodicidade e os procedimentos de execução de cada um dos serviços listados abaixo:

- I. Verificação das condições gerais das instalações de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- II. Pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- III. Manutenção dos componentes elétricos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: cabos, caixas de passagem, quadros de comando, conexões elétricas e outros;
- IV. Manutenção dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- V. Manutenção dos braços e suportes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- VI. Manutenção das estruturas de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- VII. Manutenção e pintura dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- VIII. Registrar todos os serviços de manutenção preventiva e atualizar o CADASTRO, incluindo minimamente:
  - a. A mão de obra empregada;
  - b. Componentes (materiais, peças etc.) utilizados e/ou substituídos;
  - c. O CADASTRO da atividade de manutenção.

7.1.12.3. A verificação deverá ser realizada periodicamente, na extensão total da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluídos em todos os logradouros dos distritos do MUNICÍPIO, inclusive nos espaços providos com ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE conforme disposto no ANEXO 6, visando detectar panes e estado de conservação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

7.1.12.4. Com relação à verificação das condições gerais da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá observar os seguintes critérios mínimos:

- a) Definir e apresentar ao PODER CONCEDENTE a frequência e a forma que serão realizados os serviços de verificação (ex: rondas motorizadas, SISTEMA DE TELEGESTÃO);
- b) Observar e registrar, quando da verificação de cada um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao menos os seguintes itens:
  - Quantidade de lâmpadas apagadas ou acesas indevidamente;
  - Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
  - Unidade fora do prumo, abalroada, faltante;
  - Luminária faltante ou compartimento aberto;
  - Braço ou suporte fora de posição;
  - Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;
  - Condições inadequadas de luminosidade;
  - Necessidade de limpeza do conjunto óptico;
  - Irregularidades que venham colocar em risco a segurança da população e funcionários que operam.

- c) Executar a correção das irregularidades e panes, havendo a possibilidade para tal, no momento de sua identificação;
- d) Solicitar, via sistema específico de chamados, os serviços adequados de manutenção corretiva das irregularidades e panes não solucionadas no momento da verificação.

### **7.1.13. Pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

7.1.13.1. Os serviços de pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser executados pela CONCESSIONÁRIA quando verificado corrosão de sua estrutura, contemplando a pintura de equipamentos de iluminação pública (luminárias e projetores), abrangendo a pintura do corpo do equipamento, visando a proteção contra corrosão ou dissimulação num elemento arquitetônico presente na fachada da edificação.

7.1.13.2. Com relação à pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Definir e apresentar no PMP a frequência e os métodos de aplicação das tintas e preparo das superfícies tanto para a pintura de postes, conforme previsto neste ANEXO 5, quanto dos aparelhos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Definir e apresentar no PMP o procedimento de pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, indicando a forma e como será o realizado o serviço;
- c) Incluir no PMP minimamente as seguintes especificações das tintas a serem aplicadas:
  - Descrição;
  - Principais características (viscosidade, relação de mistura, secagem, rendimento, diluente, inflamabilidade, estocagem etc.);
  - Tipo;
  - Substrato;
  - Veículo;
  - Cores.
- d) Retirar materiais colados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, aplicar camada de proteção contra a ferrugem e camada final de tinta;
- e) Utilizar todo tipo de material e procedimentos, preconizados nas normas técnicas, atentando-se minimamente para as apresentadas abaixo:
  - ABNT NBR 15239 - Limpeza de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas;

- ABNT NBR 15518 - Transporte rodoviário de carga – Sistema de qualificação para empresas de transporte de produtos com potencial de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente;
- SIS 05 59001 - Preparação de superfície.

#### 7.1.14. Componentes Elétricos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

7.1.14.1. Os serviços de manutenção preventiva descritos a seguir devem ser aplicados a todas as partes elétricas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo cabos, proteções, quadros de comandos, bem como demais componentes em linhas elétricas exclusivas para ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

- a) **Cabos:** devem ser vistoriados pelas equipes de campo e substituídos quando necessário. As Ordens de Serviço para reparo ou substituição devem ser geradas a partir da verificação *in loco* por equipes de ronda ou quando for constatado um comportamento irregular na alimentação das LUMINÁRIAS nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS contemplados com SISTEMA DE TELEGESTÃO. Os cabos devem ser verificados a cada 5 (cinco) anos e sempre que necessário;
- b) **Caixa de passagem:** devem ser vistoriadas para limpeza e verificação dos cabos dos circuitos subterrâneos. A verificação total das caixas de passagem deverá ser realizada a cada 5 (cinco) anos e sempre que necessário. A inspeção deverá verificar o estado dos cabos e conexões.
- c) **Quadros de comando:** devem ser vistoriados e limpos. A frequência de verificação total deverá ser feita anualmente e sempre que necessário, executando minimamente a:
  - I. Verificação dos disjuntores;
  - II. Verificação da tomada de conexão do relé fotoeletrônico;
  - III. Verificação dos contadores e fusíveis;
  - IV. Verificação das chaves de comando;
  - V. Verificação dos DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos);
  - VI. Verificação do DR (Dispositivo Diferencial Residual);
  - VII. Verificação das configurações e funções do relógio astronômico;
  - VIII. Verificação do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);
  - IX. Verificação do estado geral dos cabos de alimentação de entrada e saída;
  - X. Verificação de resistência de aterramento;
  - XI. Verificação da necessidade de execução de serviço de pintura dos quadros de comando com aplicação de camada protetora contra ferrugem;
  - XII. Manutenção que contemple as seguintes atividades:
    - a. Limpeza completa do quadro de comando;
    - b. Medição da tensão do principal barramento de alimentação;
    - c. Equilíbrio entre fases;
    - d. Lubrificação das portas, se necessário.
- d) **Conexões elétricas dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:** devem ser inspecionadas e mantidas em todas as operações de manutenção. A verificação total das conexões elétricas deverá ser realizada a cada 5 (cinco) anos e sempre que necessário. A inspeção consiste minimamente em:

- i. Verificar o funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. Verificar a conexão dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA à rede de distribuição de energia;
- iii. Verificar as ligações entre os componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iv. Verificar o aterramento da estrutura, nos casos de rede elétrica exclusiva para a ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

7.1.14.2. Com relação aos componentes elétricos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção preventiva nos componentes elétricos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

### **7.1.15. Equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO**

7.1.15.1. A manutenção preventiva dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá apresentar dois tipos de procedimentos:

- i. **Análise das condições físicas dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO:** deverá ocorrer simultaneamente à inspeção de todos os componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo observadas as conexões e a limpeza da LUMINÁRIA. A CONCESSIONÁRIA deverá verificar anualmente, em 25% (vinte e cinco por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA telegeridos, as condições físicas de todos os seus equipamentos, de modo que sejam verificados todos os equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período de quatro anos. A análise das condições se baseia nos seguintes serviços:
  - a) Verificação da conexão do dispositivo de controle à internet (GPRS, 3G, 4G, ADSL, fibra óptica ou qualquer conexão TCP/IP);
  - b) Verificação da conexão elétrica dos dispositivos de controle com as LUMINÁRIAS;
  - c) Limpeza dos dispositivos de controle.
- ii. **Análise do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO:** deverá ser realizada remotamente pelo método de envio e retorno de sinais diretamente do CCO. Na ocorrência de inconformidades em sua operação e/ou exercício de suas funcionalidades, devem ser geradas Ordens de Serviço de reparo. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar, mensalmente, avaliação do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, além de eventual manutenção funcional do sistema, procedendo com as seguintes etapas:
  - a) Envio de comandos remotos para cada uma de suas funcionalidades (dimerização, medição, controle e monitoramento) e verificação de execução da ação in loco;
  - b) Emissão de Ordem de Serviço de reparo em caso de inconformidade.



7.1.15.2. A CONCESSIONÁRIA deverá ainda definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção e teste dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **7.1.16. Braços e Suportes**

7.1.16.1. A inspeção de braços e suportes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser feita de maneira visual, visando aferir a garantia da segurança promovida por esses elementos, evitando riscos mecânicos e de acidentes, bem como a adequabilidade de braços e suportes com os requisitos de iluminação das respectivas vias. Deverá ser realizada a análise de, ao menos, 25% (vinte e cinco por cento) dos braços e suportes por ano, de forma que todos os braços do MUNICÍPIO tenham sido avaliados ao fim de quatro anos.

7.1.16.2. A verificação de braços e suportes pode ser realizada juntamente com demais atividades de manutenção preventiva de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, tais como serviços de limpeza e verificação de condições físicas dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO. Essa inspeção também poderá ser realizada por meio das rondas periódicas diurnas.

7.1.16.3. A avaliação dos braços e suportes deverá observar os seguintes pontos:

- i. **Compatibilidade com a arborização das vias:** em casos em que os braços curtos ou médios não proverem coexistência saudável entre a ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a arborização viária, deverá ser avaliada a instalação de um braço de maior projeção para o respectivo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O processo de substituição deverá atender às condições de novo braço instalado, de forma a atender aos requisitos luminotécnicos associados à respectiva via, às normas técnicas da EMPRESA DISTRIBUIDORA e que respeite as condições mecânicas do poste de sustentação;
- ii. **Estado de corrosão do braço e do suporte:** em casos de significativo estado de corrosão do braço/suporte, estes devem ser reparados ou substituídos.

7.1.16.4. Com relação aos serviços de manutenção dos braços e suportes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- i. Definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção dos braços e suportes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. Emitir ordem de serviço para manutenção corretiva, caso a avaliação dos braços e suportes elucide inconformidades.

#### **7.1.17. Estruturas da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE do MUNICÍPIO**

7.1.17.1. A CONCESSIONÁRIA ficará responsável pela manutenção das estruturas de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE do MUNICÍPIO. Tendo em vista a quantidade dos espaços de lazer, turístico e histórico do município



torna-se importante para manutenção de suas áreas de entorno delimitadas, visando a conservação do patrimônio. Compõe estrutura de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE: postes, outras estruturas de suporte, globos e lâmpadas.

7.1.17.2. Os serviços de manutenção preventiva para a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE que a CONCESSIONÁRIA deverá executar durante o PRAZO DA CONCESSÃO consistem em:

- a) Limpeza dos globos e lentes;
- b) Inspeções visuais de análise das estruturas físicas da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- c) Pintura dos postes e outras estruturas de suporte;
- d) Verificação dos componentes e instalações elétricas, tais como cabeamentos e caixas de passagem;
- e) Verificação e correção de foco de projetores.

7.1.17.3. A tabela a seguir apresenta a frequência dos serviços de manutenção preventiva para ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE do MUNICÍPIO.

SERVIÇOS	Frequência
Limpeza dos globos e lentes	3 anos
Inspeções visuais de análises das estruturas físicas da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE	Rotineira
Pintura dos postes e outras estruturas de suporte	5 anos
Verificação dos componentes e instalações elétricas	5 Anos
Verificação e correção do foco de projetores	Rotineira

Tabela 2 – Frequência dos serviços de manutenção preventiva para ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

7.1.17.4. A CONCESSIONÁRIA deverá também definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção estruturas de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **7.1.18. Postes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

7.1.18.1. A CONCESSIONÁRIA ficará incumbida da responsabilidade de manutenção e caso necessário, substituição dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA. A maior parte destes exemplares é de metal, entretanto podem haver exemplares de madeira e concreto.

7.1.18.2. No caso dos postes de concreto, devem ser realizadas inspeções visuais a fim de avaliar as condições de sua estrutura física, garantindo a segurança das instalações e evitando riscos mecânicos, como tombamento da estrutura.

7.1.18.3. Caso seja identificado a existência de postes de madeira exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá substituí-los por postes de concreto ou metálicos.

7.1.18.4. Os postes metálicos, que consistem em grande parcela dos postes exclusivos para ILUMINAÇÃO PÚBLICA também devem ter sua estrutura física avaliada. As inspeções garantem a minimização de riscos oriundos da oxidação de sua estrutura, bem como parâmetros estéticos.

7.1.18.5. Caso seja constatado risco de queda ou poste metálico com acentuada oxidação, a substituição do poste exclusivo de iluminação pública será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

7.1.18.6. Os postes de distribuição pertencentes a EMPRESA DISTRIBUIDORA que sustentam PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA também devem ser observados em inspeções rotineiras, que devem estar especificadas no PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, contendo a frequência e a forma de execução. Na ocasião de inconsistências observadas, tais como postes abalroados e com risco de queda, em postes de distribuição que afetem a qualidade de iluminação da via, a CONCESSIONÁRIA deverá notificar a EMPRESA DISTRIBUIDORA para correção da inadequação.

7.1.18.7. A CONCESSIONÁRIA deverá executar minimamente os seguintes serviços de manutenção preventiva para os postes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- i. **Pintura:** a CONCESSIONÁRIA deverá realizar inspeção local nos postes metálicos exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA a cada 5 (cinco) anos, de modo que seja avaliado a necessidade de realização do serviço de pintura. O serviço de pintura deverá respeitar as normativas ABNT NBR 15185, ABNT NBR 7348, ABNT NBR 15239 e ABNT NBR 15158 e contemplará:
  - a) Retirada de materiais colados aos postes;
  - b) Limpeza para eliminação de gorduras e outras substâncias;
  - c) Remoção de ferrugem e de tintas velhas;
  - d) Aplicação de camada de proteção contra a ferrugem;
  - e) Aplicação de camada final de tinta (exceto nos postes galvanizados).
- ii. **Análise das condições mecânicas dos postes:** de acordo com análises dos dados provenientes do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverá ser acompanhada a condição mecânica dos postes com base no tempo de instalação. Os postes com idade maior que 20 (vinte) anos devem passar pelos testes mecânicos previstos nas normas ABNT NBR 8451 (postes de concreto armado para redes de distribuição) e NBR 14744 (postes de aço para iluminação), com intuito de atestar qualidade e segurança.

7.1.18.8. Com relação aos serviços de manutenção dos postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção dos postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### 7.1.19. **Manutenção Preditiva**

7.1.19.1. A atividade de Manutenção Preditiva consiste no processo de manutenção baseado na análise de desempenho e vida útil dos equipamentos com objetivo de intervir junto aos equipamentos ao término de sua vida útil, mas antes da efetiva falha.

7.1.19.2. A CONCESSIONÁRIA deve elaborar o Plano de Manutenção Preditiva, em concordância com as exigências mínimas abaixo:

7.1.19.2.1. Identificação dos logradouros onde o nível de Iluminância média apresente redução incompatível com o tempo de operação dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em percentual não inferior a 10% (dez por cento) de redução, por meio de análise fotométrica.

7.1.19.2.2. Para esses logradouros deverá ser elaborado programa de substituição dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que restabeleça o nível de iluminância média originalmente projetado.

7.1.19.2.3. Decorridos 90 dias, nova Análise Fotométrica deverá ser realizada nos logradouros onde foram substituídos os pontos luminosos das unidades de serviço.

7.1.19.2.4. Caso o nível de iluminância média não esteja normal, deverão ser substituídos todos os pontos luminosos que ainda estejam com rendimento reduzido;

7.1.19.2.5. Em caso contrário, o estudo deverá ser repetido 180 (cento e oitenta) dias após a Análise Fotométrica mais recente.

#### 7.1.20. Prazo para a Execução dos Serviços

7.1.20.1. As ações de manutenção corretiva e manutenção emergencial apresentam prazos estipulados, contados a partir da abertura da Ordem de Serviço pelo CCO cujo início é estabelecido a partir do momento em que se registra no Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação Pública o chamado para execução do serviço de manutenção. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar os serviços de manutenção corretiva e emergencial conforme as seguintes disposições e prazos:

Tipo de intervenção	Área de Concessão	Prazo	Gerador da demanda
Manutenção corretiva de pronto atendimento.	Área 1	6 horas	Solicitação de munícipe; Poder público; Identificação própria por ronda ou sistema de telegestão;
	Área 2	12 horas	
	Área 3	18 horas	
Manutenção preventiva	Todos	Definido no Plano de Operação e Manutenção da Rede de IP a ser	Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação pública.

		aprovado pelo poder concedente.	
Manutenção corretiva	Área 1	24 horas	Solicitação de munícipe; Poder público; Identificação própria por ronda ou sistema de telegestão;
	Área 2	48 horas	
	Área 3	72 horas	

Tabela 3 – Prazos para atendimento de manutenção

7.1.20.2. Nas situações de serviços de pronto atendimento a concessionária poderá apresentar justificativa técnica ao poder concedente solicitando prorrogação do prazo para execução dos serviços. Essa solicitação deverá ocorrer mediante inviabilidade de execução dos serviços de manutenção corretiva devido a dificuldades técnicas, riscos de segurança pública ou de logística de manutenção. Nestas ocasiões, a concessionária deverá apresentar essa justificativa em 24 (vinte e quatro) horas no máximo, contadas a partir do momento em que foi identificada a necessidade de extensão de prazos. Os prazos adicionais solicitados, bem como as respectivas justificativas, devem ser avaliados pelo Poder Concedente.

7.1.20.3. Quando a execução de quaisquer serviços de manutenção depender de ações da empresa distribuidora de energia elétrica, os prazos somente deverão ser contabilizados após a conclusão das ações. Para essas ocorrências a concessionária deverá identificar as ações que dependem da empresa distribuidora, acioná-la, acompanhar os prazos de execução das correções e manter o Poder concedente informado sobre a alteração de qualquer *status* desse processo. São entendidos, minimamente, como ações necessárias pela empresa distribuidora, que interferem nos prazos de execução:

- Reestabelecimento do fornecimento de energia elétrica das redes secundárias de distribuição;
- Desligamento temporário das redes de distribuição de média tensão que estejam próximas à pontos de iluminação pública; e
- Substituição de postes da distribuidora abalroados.

7.1.20.4. Quando da impossibilidade de execução em função de liberação por agentes de trânsito, tal situação deverá estar devidamente documentada com a previsão de execução disponibilizada para o Poder Concedente.

## 7.2. Base Operacional

Será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a implantação da Base Operacional que será estrutura responsável pelo atendimento de toda a ÁREA DE CONCESSÃO, com os requisitos mínimos especificados abaixo. A localização da Base Operacional poderá ser a mesma do CCO, desde que haja área adequada para a ambas instalações.

### 7.2.1. Estrutura e recursos

7.2.1.1. As instalações da base operacional devem ser dotadas de estrutura administrativa e operacional com locais específicos para armazenamento, recebimento e gestão dos materiais a serem fornecidos na CONCESSÃO, com controle de estoque e testes para garantia de funcionamento dos equipamentos.

### **7.3. Recursos de Mão de Obra, Materiais, Equipamentos e Instalações**

É de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o treinamento, qualificação, quantificação e dimensionamento dos recursos de mão de obra, equipamentos e instalações necessários aos trabalhos para o cumprimento dos prazos e demais exigências contidas no CONTRATO e neste ANEXO 5.

#### **7.3.1. Mão de Obra**

7.3.1.1. Para a execução do objeto da CONCESSÃO, deverá a CONCESSIONÁRIA dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos.

7.3.1.2. Todos os profissionais previstos deverão possuir todas as qualificações técnicas necessárias para a ampla prática de suas atividades profissionais.

7.3.1.3. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares da execução dos trabalhos e das condições de segurança previstas no CONTRATO e seus ANEXOS, cabendo exclusivamente a ela a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e, ou, acidentárias promovidas por seus empregados.

7.3.1.4. Na gestão do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá manter um canal de comunicação imediata com o PODER CONCEDENTE para esclarecimentos de toda a ordem, referentes às atividades relativas à CONCESSÃO.

#### **7.3.2. Materiais**

7.3.2.1. Os materiais utilizados na execução dos serviços devem ser adquiridos pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as especificações técnicas de materiais definidas neste ANEXO 5 e nas normas pertinentes.

7.3.2.2. Para os materiais cujas especificações técnicas não estejam definidas neste ANEXO 5, a CONCESSIONÁRIA deve submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE as suas especificações técnicas e seus critérios de utilização antes de serem instalados.

7.3.2.3. Todos os materiais necessários à execução dos serviços objeto do CONTRATO devem ser viabilizados pela CONCESSIONÁRIA.

7.3.2.4. A CONCESSIONÁRIA deve elaborar as especificações técnicas de todos os materiais aplicados na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e estabelecer e manter procedimento técnico para garantir a qualidade dos materiais, fabricantes e fornecedores, bem como o controle do prazo de garantia.

7.3.2.5. Os materiais podem ser inspecionados a qualquer momento pelo PODER CONCEDENTE, seja nos depósitos da CONCESSIONÁRIA, ou dos fabricantes, ou distribuidores, seja em campo, na rede ou nos veículos próprios ou subcontratados.

7.3.2.6. Todas as despesas decorrentes das inspeções técnicas devem ser suportadas exclusivamente pela CONCESSIONÁRIA, inclusive aquelas decorrentes de ensaios, exceto as despesas referentes ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

7.3.2.7. O PODER CONCEDENTE deve ter livre acesso, a qualquer tempo, a toda documentação solicitada nas etapas de aquisição dos materiais desde a emissão do pedido até seu recebimento.

7.3.2.8. A CONCESSIONÁRIA deve manter todos os procedimentos necessários para garantir plena rastreabilidade e controle da qualidade dos materiais.

7.3.2.9. A qualquer momento o PODER CONCEDENTE pode requisitar amostras dos produtos para a realização de ensaios, que serão suportados exclusivamente pela CONCESSIONÁRIA.

### 7.3.3. **Almoxarifado**

7.3.3.1. O almoxarifado deve ter área independente para guarda de materiais e uso exclusivo dos serviços da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O dimensionamento é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deve considerar o volume ocupado pelo estoque operacional e o de retorno dos materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme plano de gestão de estoques descrito neste ANEXO 5.

7.3.3.2. O almoxarifado deve dispor de área coberta, de local para uso da fiscalização do PODER CONCEDENTE e espaço destinado exclusivamente ao depósito temporário dos materiais e ou resíduos enquadrados na Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).

7.3.3.3. O almoxarifado deve estar devidamente equipado para acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, empilhadeira, carrinho porta pallets, balanças, bancadas para testes de componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como dispor de mão de obra para os serviços de movimentação.

7.3.3.4. Todos os materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estiverem em condições de serem reutilizados, devem ser armazenados de forma adequada e apartada de maneira a garantir a integridade, a conservação, o controle e a fiscalização dos estoques e ativos.

7.3.3.5. O PODER CONCEDENTE e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE devem ter livre acesso a qualquer momento ao depósito de materiais da CONCESSIONÁRIA para controle das exigências requeridas no presente e acompanhamento das atividades extraordinárias e rotineiras.

7.3.3.6. A CONCESSIONÁRIA deve dispor de equipamentos de informática, linha telefônica e funcionários habilitados para operar o sistema de controle de estoque e movimentação de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu poder, franqueando, a qualquer momento, a consulta de dados ao PODER CONCEDENTE, devendo destinar à fiscalização sala específica com acomodação e equipamentos de comunicação e de informática adequados para o normal exercício das atividades de fiscalização dos estoques.



7.3.3.7. A CONCESSIONÁRIA é responsável pelo dimensionamento do estoque e prazos de armazenagem de materiais e equipamentos, para suprir a demanda dos serviços.

#### **7.3.4. Destinação Final**

7.3.4.1. Todos os materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ser transportados pela CONCESSIONÁRIA para seu almoxarifado, onde deve dar aos materiais o devido tratamento, acondicionamento e armazenamento até sua destinação final.

7.3.4.2. No caso de haver ainda reatores com óleo ascarel é imperativa a observância da Norma IQ -1018 do PODER CONCEDENTE, que proíbe a abertura dos mesmos, e das normas NBR 8371, NBR-7500 e 7504, Decreto Lei nº 96.044/88, Norma ASTM D 3304, bem como as demais leis, regulamentos e normas, existentes ou que venham a ser criadas sobre o assunto.

7.3.4.3. Após o processamento destes reatores, por empresa qualificada incumbida de proceder à sua incineração, a CONCESSIONÁRIA deve comprovar, por meio do certificado, que os reatores contendo PCB (óleo ascarel) foram recepcionados e destruídos, através do processo de incineração, com controle total sobre as destinações finais e eventuais resíduos.

7.3.4.4. Todas as lâmpadas de descarga retiradas em hipótese alguma devem ser quebradas, devendo ser enviadas às empresas de reciclagem, credenciadas por órgão ambiental competente. Também com relação a elas, a exemplo dos materiais contendo ascarel, a CONCESSIONÁRIA deve comprovar o envio por meio de um certificado de destinação final.

7.3.4.5. A CONCESSIONÁRIA deve sempre adequar todos os seus procedimentos e infraestrutura às eventuais atualizações, alterações e ampliações da legislação ambiental, mesmo para os materiais ou procedimentos não previstos neste ANEXO 5.

#### **7.3.5. Equipamentos**

##### **7.3.5.1. Veículos**

7.3.5.1.1. A CONCESSIONÁRIA obriga-se a manter os veículos de uso exclusivo para a execução dos serviços contratados, devidamente identificados, conforme o padrão de sinalização de veículos indicado pelo PODER CONCEDENTE.

7.3.5.1.2. A CONCESSIONÁRIA deve instalar equipamento de rastreamento em todos os veículos, devidamente selados a prova de violações e dotado de recurso de registro contínuo de percurso. Deve fornecer também os respectivos softwares e hardwares necessários, a serem instalados em local do PODER CONCEDENTE, destinados ao monitoramento remoto, em tempo real, por parte da fiscalização.



7.3.5.1.3. A CONCESSIONÁRIA deve fornecer em relatório, sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE, o percurso de todos os veículos utilizados para os serviços e fiscalização, devidamente identificados por veículo e atividade.

7.3.5.1.4. A idade máxima permitida para cada tipo de veículo, a partir do ano de fabricação, deve obedecer aos seguintes critérios:

- Veículos leves – até 05 (cinco) anos;
- Veículos médios, tipo camionete pickup – até 05 (cinco) anos; e
- Veículos pesados, tipo caminhões – até 10 (dez) anos.

7.3.5.1.5. Independentemente deste limite de idade para a frota, os veículos devem estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio, segurança, e também obedecer à legislação em vigor.

#### 7.3.5.2. Equipamentos em Geral – Descrição

7.3.5.2.1. A CONCESSIONÁRIA deve manter sobre todos os equipamentos utilizados rigoroso controle e monitoramento quanto à segurança e às condições operacionais.

#### 7.3.6. Diretrizes Básicas de Segurança e Execução do Trabalho

7.3.6.1. Estas diretrizes básicas destinam-se a instruir a CONCESSIONÁRIA na prestação dos SERVIÇOS, quanto aos aspectos relacionados a procedimentos de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

7.3.6.2. As equipes de campo devem dispor de todas as ferramentas de uso individual e coletivo para adequada execução dos serviços com segurança do trabalho, incluindo-se Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC.

7.3.6.3. A CONCESSIONÁRIA deve obedecer, na execução do CONTRATO, às Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho da Portaria MTB nº 3.214 de 08/06/78, bem como todas as demais Normas Regulamentadoras pertinentes a cada atividade.

7.3.6.4. A CONCESSIONÁRIA deve adotar as medidas necessárias destinadas a minimizar as probabilidades de ocorrer acidentes envolvendo pessoas, propriedade ou bens, da CONCESSIONÁRIA, do PODER CONCEDENTE ou de terceiros, devendo ser obedecidos os requisitos de instruções de trabalho a serem elaboradas pela CONCESSIONÁRIA e aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.

7.3.6.5. No desenvolvimento de suas atividades a CONCESSIONÁRIA deve:

- Possuir e manter atualizado um programa completo de Segurança do Trabalho que poderá ser solicitado pelo PODER CONCEDENTE para análise e proposição de recomendações e aperfeiçoamentos;
- Arcar com os custos relativos à fiscalização de órgãos especializados que o PODER CONCEDENTE julgar necessários, que verificarão, em inspeções periódicas, o cumprimento das determinações de segurança estabelecidas;
- Acatar prontamente as recomendações do PODER CONCEDENTE que deverão ser implantadas sob a inteira responsabilidade e ônus da CONCESSIONÁRIA;
- Manter todos os seus empregados aptos e preparados a desenvolver as suas funções, por meio de treinamento teórico e prático para a prestação de primeiros socorros e ao uso correto dos agentes extintores de incêndio, além do correto uso dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva;
- Obedecer às normas e orientações da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET da Secretaria Municipal dos Transportes – SMT;
- Além das obrigações previstas no presente, a CONCESSIONÁRIA deve atender às exigências e melhores práticas referentes à segurança do trabalho e à legislação correlata, especialmente, ao disposto nas Normas Regulamentadoras nº 4 e 5 da Portaria 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, mantendo um serviço especializado em Engenharia de Segurança, assim como uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA;
- Manter rigoroso controle de segurança do trabalho sobre as operações de carga, descarga e transporte de qualquer natureza, material ou pessoal;
- Manter, quando cabível, canteiros de serviços dispendo de instalações sanitárias, água potável e condições de conforto para os empregados conforme legislação vigente, além de manter em adequadas condições de higiene os alojamentos, vestiários, refeitórios e demais dependências de suas instalações.

7.3.6.6. Em caso de acidentes, o PODER CONCEDENTE deve ser imediatamente avisado pela CONCESSIONÁRIA. O fornecimento de informações sobre os acidentes aos órgãos de divulgação em massa é privativo do PODER CONCEDENTE.

7.3.6.7. O PODER CONCEDENTE se reserva o direito de fazer outras exigências à CONCESSIONÁRIA com respeito à Segurança do Trabalho inclusive considerando eventuais alterações contratuais, sempre que julgue necessário para proteção de pessoas, propriedades e bens.

#### **7.4. Diretrizes para a Adequação Ambiental**

7.4.1. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA atuar de forma a preservar o meio ambiente em todas as atividades realizadas envolvendo a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nos termos do CONTRATO e seus ANEXOS.

7.4.2. À CONCESSIONÁRIA incumbe, especialmente, a destinação, a triagem, o transporte, a armazenagem, o descarte e/ou o aproveitamento da sucata e dos resíduos eventualmente originados na CONCESSÃO, inclusive aqueles decorrentes da logística reversa, devendo observar, para tanto, todas as normas técnicas pertinentes e os dispositivos da legislação federal, estadual e municipal aplicáveis, nos termos do CONTRATO.

7.4.3. Também incumbe à CONCESSIONÁRIA, a recuperação, a prevenção, a correção e o gerenciamento de passivo ambiental relacionado à CONCESSÃO, cujo fato gerador tenha ocorrido posteriormente à DATA DA EFICÁCIA, respondendo ainda pelos prejuízos causados a terceiros ou ao meio ambiente pelos seus administradores, empregados, prepostos, prestadores de serviço ou pela infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

## **8. Serviços Complementares**

Apresentam-se a seguir as diretrizes, especificações e obrigações do PODER CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA no que tange aos serviços complementares à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, mediante emissão de ordem de serviço pelo PODER CONCEDENTE.

A ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve seguir as diretrizes definidas para a modernização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL. Para tal, nos locais onde a infraestrutura para instalação da rede de alimentação e todo seu aparato de sustentação, postes, condutores e acessórios necessários estiver incompleta, inadequada ou inexistente, caberá à CONCESSIONÁRIA providenciar junto à EMPRESA DISTRIBUIDORA a expansão ou regularização das instalações de fornecimento de energia elétrica para atender às novas instalações de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Todas as especificações técnicas do CONTRATO e ANEXOS, incluindo, mas não se limitando, às especificações e funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO, se aplicam à instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

### **8.1. Escopo e Diretrizes para os Serviços Complementares**

8.1.1. Os SERVIÇOS COMPLEMENTARES da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA serão executados mediante solicitação do PODER CONCEDENTE. Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e efficientização, conforme estabelecido neste ANEXO 5 e observado o disposto no CONTRATO;
- b) Indicar ao PODER CONCEDENTE os locais com motivos impeditivos para execução dos serviços de ampliação solicitados pelo PODER CONCEDENTE, sejam técnicos ou da legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou aglomerados subnormais, com invasões e loteamentos clandestinos. Nesses casos o PODER CONCEDENTE deverá avaliar e aprovar os motivos impeditivos.

8.1.2. A ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pode ocorrer nos seguintes casos:

8.1.2.1. **VIAS**

8.1.2.1.1. Necessidade de AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em VIAS na ÁREA DA CONCESSÃO. Esta ampliação consome créditos do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

8.1.2.1.2. As demandas em VIAS podem ser classificadas como relacionadas ao:

- a) **Crescimento vegetativo:** que fica caracterizado como crescimento vegetativo, no âmbito da CONCESSÃO, a ampliação ou a necessidade de ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, resultante do surgimento de novas VIAS na ÁREA DA CONCESSÃO nos quais seja necessária a instalação de infraestrutura para o provimento dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.; ou
- b) **Demandas extraordinárias:** O PODER CONCEDENTE poderá fazer solicitações extraordinárias, que não se enquadrem nas tipologias de demanda por novas unidades supramencionados, definidas aqui como DEMANDAS PONTUAIS EXTRAORDINÁRIAS. Estas demandas serão atendidas via saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

8.1.2.1.3. É considerada DEMANDA PONTUAL EXTRAORDINÁRIA a solicitação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS ou de aumento do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em locais que já atendem às normas e critérios definidos no item 4 deste ANEXO 5, por razões específicas (por exemplo, iluminação complementar para novos equipamentos esportivos inseridos em praças, parques ou orlas);

8.1.2.2. **Operação e Manutenção de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS**

8.1.2.2.1. Após a conclusão dos serviços de ampliação realizados pela CONCESSIONÁRIA ou quando da eventual transferência ao PODER CONCEDENTE de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por terceiros, como os de loteamentos ou empreendimentos habitacionais, por exemplo, caberá ao PODER CONCEDENTE emitir ordem de serviço para que a CONCESSIONÁRIA assuma total responsabilidade pela operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionados.

8.1.2.2.2. Sendo assim, logo após a emissão da ordem de serviço pelo PODER CONCEDENTE e durante todo o período restante da CONCESSÃO, cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalado pela CONCESSIONÁRIA ou transferido por terceiros, deverá ser considerado pela CONCESSIONÁRIA como PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, cabendo à CONCESSIONÁRIA atender a todos os parâmetros e exigências do CONTRATO e seus ANEXOS. Para a execução dos serviços mencionados, a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar toda a mão de obra, equipamentos, materiais e outros que se fizerem necessários.

8.1.2.2.3. Com relação à operação e manutenção dos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionados pela CONCESSIONÁRIA nos serviços de ampliação, em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas neste ANEXO 5 ao longo de toda vigência da CONCESSÃO;
- b) Definir os procedimentos para transferências da operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantadas por terceiros, submetendo-os à aprovação do PODER CONCEDENTE;
- c) Realizar a avaliação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por terceiros que serão transferidos ao PODER CONCEDENTE, comunicando as condições gerais bem como eventual necessidade de adequação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ou não aos parâmetros luminotécnicos e de eficiência para atendimento das exigências do presente ANEXO 5 e do ANEXO 8;
- d) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a inserção ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da identificação de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e o início de sua operação e manutenção, em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas neste ANEXO 5.

8.1.2.2.4. Na eventualidade de constatar PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por terceiros inadequadas perante as exigências, especificações e diretrizes expressas neste ANEXO 5, no CONTRATO e seus ANEXOS, o PODER CONCEDENTE poderá solicitar à CONCESSIONÁRIA adequação da UNIDADE DE ILUMINAÇÃO a partir do saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

### 8.1.2.3. **Realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

8.1.2.3.1. A realocação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA corresponde ao serviço de reposicionamento da infraestrutura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA composta por materiais e equipamentos tais como, poste, braço, luminária, condutores e dispositivos de comando.

8.1.2.3.2. Os serviços de realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA serão executados mediante solicitação do PODER CONCEDENTE, de forma programada ou quando do surgimento de necessidades emergenciais. Tais serviços abrangem a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais tanto para a retirada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste, quanto conexões, aterramento ou de qualquer material e equipamento pertencente a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que se fizerem necessárias e serão iniciados após a emissão de ordem de serviço por parte do PODER CONCEDENTE.

8.1.2.3.3. Nos serviços de realocação, a CONCESSIONÁRIA deverá retirar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, desmontá-los, identificando *in loco* cada um de seus componentes, transportando-os e armazenando-os

temporariamente em seu almoxarifado, para posterior reinstalação, no mesmo local ou em outro a ser definido pelo PODER CONCEDENTE.

8.1.2.3.4. A demanda por realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA deverá ser atendida via saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

8.1.2.3.5. Com relação à realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Registrar todos os serviços de realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:
  - Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA retirados, substituídos e instalados;
  - As informações necessárias expressas no ANEXO 4;
  - O CADASTRO da atividade de realocação.
- b) Elaborar projetos de realocação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;
- c) Submeter os projetos de realocação à aprovação do PODER CONCEDENTE, contendo a lista de materiais que estão sendo retirados, substituídos instalados;
- d) Realizar as devidas alterações nos projetos de realocação, caso reprovados pelo PODER CONCEDENTE;
- e) Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos trabalhos de realocação ou das modificações solicitadas pelo PODER CONCEDENTE;
- f) Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE.

#### 8.1.2.4. **Diretrizes Técnicas dos Projetos Executivos para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Os projetos de atendimento aos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA oriundos dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES devem seguir as diretrizes, especificações e procedimentos definidos no item 2, garantindo adequação funcional, adequação às boas práticas e normas ambientais, melhoria da qualidade da luz emitida, uso racional da energia elétrica e melhor custo-benefício.



## 9. BANCO DE CRÉDITOS

### 9.1. Definições

9.1.1. O BANCO DE CRÉDITOS representa um saldo de solicitações a disposição do PODER CONCEDENTE, medido em créditos. Na DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO, o BANCO DE CRÉDITOS inicia com 386 créditos. A cada data de aniversário da eficácia do CONTRATO, serão adicionados mais 258 créditos ao BANCO DE CRÉDITOS, sendo que os créditos pretéritos nunca expiram.

9.1.2. Créditos não usados ao final da CONCESSÃO não serão objeto de compensação.

9.1.3. A Tabela 6 ilustra a dinâmica de adição de créditos ao BANCO DE CRÉDITOS descrito no parágrafo anterior.

Tabela 6 – Créditos do BANCO DE CRÉDITOS

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Créditos adicionados no início do ano	386	258	258	258	258	258	258	258	258	258
Total acumulado no início do ano	386	644	902	1160	1418	1676	1934	2192	2450	2708

  

	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Créditos adicionados no início do ano	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258
Total acumulado no início do ano	2966	3224	3482	3740	3998	4256	4514	4772	5030	5288

9.1.4. Para fins de contabilização de créditos no BANCO DE CRÉDITOS, deverão ser adotados os valores da Tabela 7:

Tabela 7 – Contabilização do BANCO DE CRÉDITOS

Solicitação de:	Números de créditos				
	Vias V1, V2 e V3*	Se Vias V4 e V5*	Vias da Área 3	Praças e parques	Equipamentos esportivos
Instalação de 1 (um) novo PONTO DE LUZ, com braço.	0,8	0,5	1,0	0,5	0,9



Instalação de 1 (um) novo PONTO DE LUZ com Poste	2,4	1,0	2,8	1,6	1,5
Realocação de 1 (um) PONTO DE LUZ existentes	0,1	0,1	1,2	0,1	0,1
Realocação de 1 (um) PONTO DE LUZ existentes, inclusive poste.	0,7	0,4	4,0	0,6	0,60

\* e passeios com classificação análoga: V1-P1, V2-P2, V3-P3, V4-P4, V5-P4

9.1.5. A instalação, realocação, operação ou manutenção de um PONTO DE LUZ sempre inclui todos os equipamentos e materiais necessários para operação completa de um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9.1.6. Um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pode ter um PONTO DE LUZ ou vários.

9.1.7. No caso de um novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com mais de um PONTO DE LUZ que apresente necessidade de poste, deverá ser contabilizado no BANCO DE CRÉDITOS 1 (um) novo ponto de luz com poste e o número remanescente de PONTOS DE LUZ como novos PONTOS DE LUZ sem poste.

## 10. Requisitos Técnicos

### 10.1. Requisitos de Projetos

Para execução do plano de modernização a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver os projetos executivos, de modo a adotar padrões construtivos para modernização, sendo que estes devem ser submetidos à aprovação e liberação por parte do PODER CONCEDENTE.

#### 10.1.1. Projetos Executivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

10.1.1.1. Os projetos executivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO deverão ser desenvolvidos sem qualquer intervenção que modifique ou altere a infraestrutura, de forma a garantir que as instalações estejam de acordo com as normas Brasileiras e atendam aos padrões da EMPRESA DISTRIBUIDORA.

10.1.1.2. Os responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos devem ser profissionais com atribuições pertinentes a atividade, conforme Resolução 218/73 do CONFEA, e estar devidamente registrados no conselho de classe regional.

10.1.1.3. A abordagem que constituirá um projeto executivo de determinado local ou via, abrangerá em seu desenvolvimento minimamente as seguintes perspectivas:

- Luminotécnicos; e
- De instalações elétricas.

10.1.1.4. Os produtos dos projetos deverão ser fornecidos em folhas de papel sulfite ou por meio digital, dispostos em formatos padrão conforme a norma ABNT NBR NM ISO 216:2012.

10.1.1.5. A documentação que compõe o projeto deverá ter, mas não limitadamente as:

- Plantas, desenhos e detalhes;
- Diagramas de força e funcionais;
- Quadro resumo de cargas;
- Memoriais de cálculo e descritivos;
- Especificações técnicas de equipamentos e de execução;
- Planilha quantitativa;
- Cronograma físico com datas; e
- Assinatura de responsabilidade técnica.

### **10.1.2. Projetos luminotécnicos.**

10.1.2.1. Para o desenvolvimento dos projetos luminotécnicos deverão ser utilizadas curvas fotométricas com fluxo luminoso e distribuição digitais (arquivos *.ies* ou equivalentes) simulando as instalações através de programas de cálculos luminotécnicos específicos. As curvas fotométricas digitais a serem aplicadas na simulação via programa devem ser originadas de amostra dos modelos de luminárias fornecidas pelo fabricante, onde previamente foram obtidos através laboratórios acreditados pelo INMETRO.

10.1.2.2. Os cálculos luminotécnicos para a iluminação do sistema viário devem ser realizados considerando as seguintes premissas:

- Curva fotométrica da luminária;
- Disposição dos postes;
- Espaçamento médio;
- Altura do foco luminoso;
- Projeção do braço/suporte;
- Distanciamento entre o poste e a via;
- Inclinação do braço/suporte;
- Dimensões da via;
- Compatibilidade com a arborização;
- Classificação de iluminação da via conforme NBR-5101 ou a que vir a substituir;
- Malha de pontos de cálculo conforme NBR-5101 ou a que vir a substituir.

10.1.2.3. Os resultados obtidos através do cálculo devem estar de acordo com requisitos de iluminância e uniformidade conforme orientado pelo item 5.1.2 da NBR-5101 ou à que vir substituir.

10.1.2.4. O projeto deverá demonstrar os resultados luminotécnicos para cada trecho que apresente características distintas ao longo de uma mesma via, seja a disposição da via (com canteiro central, leitos carroçáveis marginais, faixas exclusivas de ônibus, ciclovias, etc.) , ou seja, suas dimensões.

10.1.2.5. A documentação do projeto luminotécnico a ser emitida deverá constar não limitadamente as seguintes informações quanto aos seus desenvolvedores:

- Responsável pelo projeto;
- Número de registro do conselho de classe (CREA ou CAU);
- Telefone e e-mail do responsável;
- Empresa responsável;
- Endereço da empresa; e
- Nº da assinatura de responsabilidade técnica.

10.1.2.6. Quanto as informações técnicas dos projetos, a documentação deverá fornecer, no mínimo, as seguintes informações:

- Localidade (Distrito, Bairro, nome do logradouro, e etc.);
- Características da via (Largura de calçada, canteiro, leito carroçáveis, ciclovia, acostamento e etc.);
- Definição do tipo de braço/suporte proposto, com dimensões, detalhes e especificações construtivas;
- Definição do tipo de postes (quando for o caso de redes exclusivas de iluminação pública), com dimensões, detalhes e especificações construtivas;
- Definição do tipo e modelo de luminária, com dados do fabricante sobre as especificações construtivas, potência luminosa, temperatura de cor, índice de reprodução de cor; consumo de energia, grau de proteção, vida útil, normas atendidas pelo produto.
- Detalhamento da montagem eletromecânica do conjunto poste, braço/suporte e luminária;
- Variáveis adotadas aos cálculos luminotécnicos;
- Resultados de luminância, uniformidade global, uniformidade longitudinal e incremento linear (obrigatórios para V1, V2 e V3);
- Resultados de iluminância média mínima e fator de uniformidade mínimo; e
- Comparação entre resultados dos cálculos com os requisitos de norma.

### **10.1.3. Projetos de Instalações elétricas**

10.1.3.1. Na elaboração do projeto de instalações elétricas deverão ser atendidos os requisitos da norma ABNT NBR-5410 e observados os critérios e padrões da EMPRESA DISTRIBUIDORA, destacando a orientação seguinte às premissas de:

- Tipologia do sistema de iluminação pública (Viária, praça, jardim, parque, monumento, etc.)
- Tipo de PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (aérea ou subterrânea);
- Patrimônio da rede de alimentação de energia elétrica (REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ou EMPRESA DISTRIBUIDORA);
- Tensão nominal da rede secundária de distribuição no local; e
- Tipo de comando de acionamento das unidades (individual, em grupo ou através da telegestão).

10.1.3.2. O projeto de instalações elétricas, devem ser desenvolvidos de modo a suprir de informações a execução sobre:

- Dimensionamento, definição e especificação das linhas elétricas de iluminação pública, atendendo à norma NBR-5410 ou à que vir substituí-la;
- Esquemática, dimensionamento, definição e especificação de quadros de proteção e comando, atendendo à norma NBR-5410 ou à que vir substituí-la;
- Esquemática, dimensionamento, definição e especificação do padrão de entrada de energia elétrica, conforme norma da EMPRESA DISTRIBUIDORA;
- Explicação dos tipos de postes, braços/suporte e luminárias definidas pelo projeto luminotécnico;
- Quadro de cargas com a demonstração das cargas que serão retiradas e das que serão instaladas;
- Referenciar o posicionamento geográfico de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA à ser instalado ou substituído, das entradas de energia e dos quadros de comandos, para que possam ter suas informações inclusas ou atualizadas no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Quadro resumo dos equipamentos a serem retirados (braço, suportes, luminárias, postes e etc.), com discriminação de quantidades; e
- Quadro resumo dos equipamentos a serem instalados (braço, suportes, luminárias, postes e etc.), com discriminação de quantidades.

10.1.3.3. Caberá a CONCESSIONÁRIA confeccionar, apresentar e acompanhar o processo de solicitação de fornecimento de energia, quando for o caso, com todas as documentações necessárias.

## **10.2. Requisitos de materiais**

10.2.1. As especificações técnicas dos materiais e equipamentos e sua evolução em função do desenvolvimento natural das tecnologias devem ser agregadas ao acervo técnico e físico da CONCESSIONÁRIA, por sua própria iniciativa, solicitação do PODER CONCEDENTE ou por determinações legais e normativas. As especificações deverão ser embasadas em normas nacionais e internacionais com previsão de todos os itens que serão ensaiados em laboratórios acreditados diretamente pelo INMETRO ou por laboratórios internacionais que integram acordos vigentes de acreditação mútua com o INMETRO, desde que comprovados e com tradução juramentada. As especificações deverão ser assinadas pelos engenheiros responsáveis, acompanhadas do número do CREA, recolhidas e anotadas nas respectivas ARTs. Essas especificações deverão ser submetidas à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE.

10.2.2. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a aquisição de materiais que atendem no mínimo os requisitos descritos abaixo.

### **10.2.2.1. Das características das luminárias para modernização**

10.2.2.1.1. O corpo (estrutura mecânica) da luminária a ser empregada na Modernização deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão 356.0 ou A413-0 ou “equivalente” da NBR ISO 209 ou extrudado, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão na cor cinza Munsell N 6,5. A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro  $48,25 \pm 1,0$  mm e  $63 +0/-3$  mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável.

10.2.2.1.2. A luminária deve ser projetada de modo a garantir que, tanto o módulo (placa) de LED quanto o driver, possam ser substituídos em caso de falha ou queima, evitando a inutilização do corpo (carcaça).

10.2.2.1.3. No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema óptico e do alojamento do driver.

10.2.2.1.4. A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado.

10.2.2.1.5. A luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptales) de 7 (sete) contatos para acoplamento do módulo destinado ao SISTEMA DE TELEGESTÃO ou fotocélula.

10.2.2.1.6. A luminária deve apresentar características mecânicas, elétrico-ópticas, fotométricas, térmicas, resistência ao meio e de durabilidade, conforme seguem:

#### **10.2.2.2. Características mecânicas**

As características mecânicas devem atender as normas NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529, NBR 15129, NBR IEC 60598-2-3, IEC 62262 e os itens que seguem:

- Resistência à vibração: A luminária deve ser ensaiada conforme ABNT-NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária energizada e completamente montada com todos os componentes, inclusive driver. Para que seja aprovada, além das avaliações previstas na NBR IEC 60598-1, após o ensaio, a luminária deve ser capaz de operar em sua condição normal de funcionamento sem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, deformações, abertura dos fechos e outras que possam comprometer seu desempenho;
- Resistência à impactos mecânicos: A parte óptica da luminária deve ser submetida a ensaio de resistência contra impactos mecânicos externos e apresentar grau mínimo de proteção IK 08. A verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos deve ser realizada de acordo com a norma IEC 62262.

#### **10.2.2.3. Características elétrico-ópticas**

As características elétricas e ópticas devem atender as normas IESNA LM-79, ANSI/IEEE C.62.41-1991 – Cat. C2/C3, IEC PAS 62717, IEC PAS 62722-2-1, IEC 61643-11, IEC 62504, IEC 62031, NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529, NBR 15129, NBR NM 247-3, NBR 9117 e os itens que seguem:

- Potência da luminária: Valor declarado pelo fabricante para a luminária. Denomina-se “Potência da luminária” o valor da potência total consumida pela luminária na qual se incluem: as potências consumidas pelos LEDs, pelo driver e quaisquer outros dispositivos internos necessários ao funcionamento da luminária.

Não se inclui nesta potência o consumo de dispositivos de telegestão ou relés fotoelétricos acoplados externamente à luminária;

- Tensão/frequência nominal da rede de alimentação: 230 V/60 Hz;
- Fator de potência:  $\geq 0,92$ ;
- Temperatura de cor:  $4000 \pm 300$  °K;
- Índice de reprodução de cor:  $\geq 70$ ;
- Eficácia luminosa total:  $\geq 100$  lm/W;
- Resistência de isolamento: A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1;
- Rigidez dielétrica: A luminária deve resistir uma tensão de no mínimo 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1;
- Proteção contra transientes (surtos de tensão): Deve suportar impulsos de tensão de pico de  $10.000 \pm 10\%$  V (forma de onda normalizada 1,2/50  $\mu$ s) e corrente de descarga de 10.000 A (forma de onda normalizada 8/20  $\mu$ s), tanto para o modo comum como para o modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), em conformidade com a norma ANSI/IEEE C.62.41-1991 – Cat. C2/C3 e IEC 6164311;
- O grau de proteção (IP) do protetor de surtos deve ser de no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Além de proteger todo equipamento instalado na luminária, a proteção contra transientes deve ser instalada de forma a atuar também sobre o dispositivo de telegestão, ou a célula fotoelétrica, instalados na “tomada padrão ANSI C 136.41”;
- Proteção contra choques elétricos: A luminária deve apresentar proteção contra choque elétrico, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;
- Aterramento: A luminária deve ter um ponto de aterramento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129, conectado aos equipamentos eletrônicos e partes metálicas, através de cabos de cobre de 1,5 mm<sup>2</sup>, 450/750 V, isolados com PVC para 105° C. Os cabos de aterramento devem ser na cor verde e amarela (ou verde);
- Cabos de ligação à rede: Para ligação à rede a luminária deve ser fornecida com 3 (três) cabos de cobre de 1,5 mm<sup>2</sup>, isolados com PVC, para suportar no mínimo 750V/105°C, em conformidade com as normas NBR NM 247-3 e NBR 9117 da ABNT, com comprimento externo mínimo de 200 mm, sendo: 1 (um) cabo para aterramento na cor verde (ou verde/amarelo) e os outros 2 (dois) cabos em qualquer cor diferente de azul, verde ou verde/amarelo. As extremidades dos cabos não devem ser estanhadas;
- Todas as conexões entre cabos, alimentação dos drivers, protetor de surtos e outros componentes, inclusive os pontos de aterramento, devem ser isoladas com tubos/espaguete isolantes do tipo termocontrátil ou outro

material isolante que mantenha a isolação elétrica (resistência de isolamento/rigidez dielétrica) e proteção contra umidade/intempéries que possam causar mau contato durante a vida útil da luminária. Não é permitida a utilização de conectores do tipo torção.

#### 10.2.2.4. Características térmicas e resistência ao meio

As características térmicas e resistência ao meio devem atender a norma IEC 60598-1, NBR 15129, NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529, ASTM G154 e os itens que seguem:

- Temperatura ambiente de operação: de -10 a +40 °C; • Temperaturas máximas na luminária:
  - a) A temperatura no ponto mais próximo da junção do LED, no ponto de solda, não deve ultrapassar a maior temperatura do Certificado de ensaio de durabilidade feito pelo fabricante do LED, em conformidade com a norma IES LM 80. As temperaturas devem ser medidas de acordo com a norma IEC 60598-1 e NBR IEC 60598-1, com um sensor de temperatura ou com selo sensível à temperatura. A ponta de prova deve ser colocada em um pequeno orifício (0,7mm), o mais próximo possível da base do LED (no ponto de solda - Ts). Com as medidas de temperaturas (Ts), o fabricante da luminária deve apresentar os cálculos da temperatura de junção (Tj) dos LEDs, em função da resistência térmica, temperatura ambiente de  $40 \pm 1$  °C e potência total dissipada nos LEDs;
  - b) A temperatura no invólucro de cada um dos componentes internos da luminária (driver, protetor de surto, etc.) medida a uma temperatura ambiente de  $40 \pm 1$  °C, não deve ultrapassar o valor máximo informado pelo respectivo fabricante;
- Resistência à radiação ultravioleta: Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos a ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias. No caso específico das lentes e dos refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90% do valor inicial;
- Grau de proteção do conjunto ótico e do alojamento do driver: Deve ser no mínimo IP 66 para o conjunto ótico e IP 44 para o alojamento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;
- Resistência à umidade: Deve atender o item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1, ou equivalente que o venha a substituir.

#### 10.2.2.5. Característica fotométrica

As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos USUÁRIOS da pista.



As medições das características fotométricas devem atender as normas CIE 121/1996, IESNA LM-79 e NBR 5101 e os itens que seguem:

- Plano Vertical de Referência: Plano vertical que passa pelo centro óptico da luminária, perpendicular ao sentido da via;
- Ângulo Lateral: Ângulo entre um plano vertical (que passa pelo centro óptico da luminária) e o plano vertical de referência, medido no sentido horário. É considerado 0° (zero grau) o semi-plano posicionado no lado da rua e 180° o semi-plano posicionado no lado da calçada (NBR-5101);
- Ângulo Vertical: Ângulo entre o eixo dos planos verticais e uma semi-reta do plano vertical considerado, ambos passando pelo centro óptico da luminária. Considera-se 0° (zero grau) a semi-reta situada entre a luminária e o piso e 180° a semi-reta oposta. (NBR-5101);
- Tabela de distribuição de Iluminâncias (lux), informando a distância entre a luminária e a fotocélula, com:
  - a) Ângulos laterais variando de 0° a 180° em intervalos de 5°;
  - b) Ângulos verticais variando de 0° a 120° em intervalos de 5°;
- Tabela de distribuição de intensidades luminosas (cd) com:
  - a) Ângulos laterais variando de 0° a 180° em intervalos de 5°;
  - b) Ângulos verticais variando de 0° a 120° em intervalos de 5°;
- Valor de máxima intensidade luminosa (I máximo) e o ângulo correspondente (lateral e vertical);
- Valores de intensidade luminosa nos ângulos verticais de 80°, 88°, 90°;
- Tabela/gráfico de coeficiente de utilização e fluxo luminoso;
- Diagramas com as linhas de isocandelas de iluminação horizontal, indicando o ponto de máxima intensidade e 0,5 (meia) intensidade máxima;
- Gráfico Polar para os ângulos de máxima intensidade luminosa (I máximo);
- Arquivo digital de dados fotométricos de acordo com a norma IESNA LM-63-2002 para cada luminária especificada;
- Código Fotométrico;
- Índice BUG;
- Curva de distribuição fotométrica;

#### 10.2.2.6. Durabilidade

Os ensaios para verificação da durabilidade dos LEDs e módulos (placas) de LEDs devem atender as normas IESNA LM 79, IESNA LM 80 e IESNA TM-21:

- Vida útil das luminárias: A vida útil da luminária, a uma média de tempo de operação de 12 (doze) horas por noite, à temperatura ambiente de  $40 \pm 1^\circ \text{C}$ , não deve ser inferior a 60.000 (sessenta mil) horas;
- Manutenção do fluxo luminoso: A luminária após vida operacional de 60.000 (sessenta mil) horas, a uma média de tempo de operação de 12 (doze) horas por noite, à temperatura ambiente de  $40 \pm 1^\circ \text{C}$ , não deve apresentar uma depreciação superior a 30 % (trinta por cento) do fluxo luminoso inicial;
- Variação do fluxo luminoso do LED em função do tempo e temperatura de operação: O fabricante da luminária deve apresentar Certificado de ensaio de durabilidade dos LEDs utilizados, em função da temperatura de operação no ponto de solda (Ts) em conformidade com a norma IES LM 80.

#### 10.2.2.7. Drivers

O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas NBR IEC 605981, NBR 15129, NBR IEC 60529, IEC 61347-1, NBR IEC61347-2-13, IEC 61547, NBR 16026, IEC 61000-3-2 C, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8/11, IEC 61000-3-3, EN 55015, CISPR 15/22 e FCC Title 47 CFR part15/18 Non-Consumer-Class A e os itens que seguem:

- Eficiência: A eficiência do driver com 100% (cem por cento) de carga e 230 V deve ser  $\geq 90\%$ ;
- Corrente de partida (comutação): O driver deve ter baixa corrente de comutação;
- Distorção Harmônica: A distorção harmônica total (THD) da corrente de entrada deve ser menor ou igual a 10% (dez por cento), a plena carga e medida em 230 V, de acordo com a Norma IEC 61000-3-2 C;
- Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI): Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15;
- Imunidade e Emissividade: O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547;
- Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito: O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1;
- Proteção contra choque elétrico: O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;
- Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver: Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante, quando medida à temperatura ambiente de  $40\pm 1$  °C e 100% de corrente de funcionamento na luminária. O fabricante da luminária deve apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento.
- Grau de proteção: Deve ser no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529;
- Vida útil dos drivers: Deve ser de no mínimo 50.000 (cinquenta mil) horas;
- Dimerização: O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0 a 10 V.

#### **10.2.2.8. Identificação**

A luminária deve apresentar uma placa em metal não ferroso ou uma etiqueta de outro material resistente à abrasão, ao calor e às intempéries. As informações gravadas na placa ou na etiqueta de identificação devem ter durabilidade compatível com a vida da luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével as informações:

- Nome do Fabricante;
- Nome do fornecedor;
- Modelo ou código do fabricante;
- Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W);
- Tensão nominal (V);
- Corrente nominal (A);
- Frequência nominal (Hz);
- THD;
- Grau de proteção do conjunto óptico e do alojamento (IP);

- Data de fabricação (mês/ano);
- Peso (kg);

O driver deve possuir identificação conforme NBR IEC 61347-2-13 e NBR 16026. Deve ser fornecido com cada peça um Manual de Instruções ao usuário, com orientações quanto à montagem, instalação elétrica, manuseio, cuidados recomendados e quesitos de segurança aplicáveis.

### **10.2.2.9. Ensaios**

#### **10.2.2.9.1. Ensaios de Tipo**

10.2.2.9.1.1. Na aprovação de TIPO, o fornecedor deve providenciar os ensaios e as documentações para a análise/aprovação, conforme os itens que seguem:

- Ensaios de todos os itens especificados nas características mecânicas;
- Ensaios de todos os itens especificados nas características elétricas / ópticas;
- Ensaios de todos os itens especificados nas características térmicas e resistência ao meio;
- Ensaios de todos os itens especificados nas características fotométricas;
- Ensaios de todos os itens especificados para verificação da durabilidade;
- Ensaios de todos os itens especificados para o driver.

10.2.2.9.1.2. Todos os ensaios devem ser realizados em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios.

10.2.2.9.1.3. O fornecedor deve disponibilizar para análise e aprovação do PODER CONCEDENTE os seguintes documentos:

- Laudos resultantes dos ensaios;
- Dados fotométricos;
- Atestados ou documentos, com datas recentes, fornecidos pelo laboratório, que comprovem sua acreditação pelo INMETRO, relativa a cada ensaio realizado. No caso de laboratórios internacionais, apresentar documentação recente, que comprove a acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral, relativa a cada ensaio realizado;
- Informações técnicas nominais relacionadas abaixo:
  - a) Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W), como descrito no item 10.2.2.3 – *Características elétrico-ópticas*.
  - b) Tensão de alimentação da luminária (V);
  - c) Corrente de alimentação da luminária (A);
  - d) Tensão de alimentação dos módulos (placas) de LEDs da luminária (Vcc);
  - e) Corrente de alimentação dos módulos (placas) de LEDs da luminária (Icc);
  - f) Fluxo luminoso da luminária (lm);

- g) Potência do driver (W);
- h) Tensão de alimentação do driver (V);
- i) Corrente de alimentação do driver (A);
- j) Tensão de saída do driver (Vcc);
- k) Corrente máxima na saída do driver (Icc);
- l) Perda máxima do driver para alimentação 230V (W);
- m) Tensão nominal de um LED (V);
- n) Corrente nominal de um LED (mA);
- o) Temperatura máxima de junção dos LEDs (°C);
- p) Fabricante (marca) dos LEDs;
- q) Temperatura de cor (°K);
- r) Índice de reprodução de cor – (IRC);
- s) Material utilizado na lente primária e secundária do LED;
- t) Material utilizado no refrator da luminária;
- u) Tipo de acionamento da luminária.

#### **10.2.2.9.2. Ensaios de Recebimento**

10.2.2.9.2.1. Na aprovação de recebimento o fornecedor deve providenciar os ensaios abaixo em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios.

- Visual;
- Dimensional:
- Fixação nos braços;
- Etiqueta;
- Materiais de construção:
  - a) Corpo (certificado de composição da liga);
  - b) Parafusos, porcas e componentes de fixação;
  - c) Zincagem;
  - d) Fabricante dos LEDs e dos drivers;
  - e) Tomada ANSI;
  - f) Cabos;
- Elétricas:
  - a) Fiação;
  - b) Aterramento;
  - c) Resistência de isolamento;
  - d) Rigidez dielétrica;
  - e) Potência da luminária;
  - f) Tensão de alimentação da luminária;
  - g) Corrente de alimentação da luminária;

- h) Fator de potência;
- i) Fluxo luminoso da luminária (lm);
- j) Eficiência luminosa total;
- k) Temperatura de cor;
- l) Perda máxima do driver (w).

10.2.2.9.2.2. Juntamente com os ensaios de recebimento deve ser apresentada certificação NBR ISO 9000 atualizada.

10.2.2.9.2.3. A aceitação de um lote através de ensaios de recebimento não exime o fabricante de futuras responsabilidades, podendo ainda, o mesmo, sofrer novos testes durante a vigência da garantia.

10.2.2.9.2.4. Caso sejam constatadas divergências com a presente especificação, o lote será total ou parcialmente devolvido.

#### **10.2.2.10. Garantia**

10.2.2.10.1. As luminárias devem ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, principalmente módulos de LED e drivers de alimentação) de pelo menos 10 anos contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento pela CONCESSIONÁRIA, independentemente da data de fabricação.

10.2.2.10.2. No caso de iluminação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que deverão ficar acesas durante 24 horas diárias, as luminárias devem ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, módulos de LED e drivers de alimentação) de pelo menos 60.000 (sessenta mil) horas de funcionamento contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento pela CONCESSIONÁRIA, independentemente da data de fabricação.

#### **10.2.2.11. Dos braços e suportes**

Os braços deverão ser de tamanhos padronizados e aplicados adequadamente à proporção da largura da via, devem ser construídos em tubos de aço galvanizado SAE 1010 a SAE 1020, sem costura, conforme norma NBR 11849 e NBR 6591, com espessura mínima de 3mm, e não deve apresentar achatamento. O acabamento deve ser galvanizado à quente e estar em conformidade com a NBR 6323.

### **10.3. Requisitos Complementares**

10.3.1. Todos os serviços desenvolvidos devem ser executados segundo os padrões e requisitos previstos nas normas ABNT.

10.3.2. Todos os procedimentos de trabalho na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem seguir rigorosamente às recomendações de segurança do trabalho e sua legislação.

10.3.3. Quando da manutenção em qualquer unidade em poste metálico, com o principal objetivo de proteção a choques elétricos, deve ser verificado o aterramento e, se constatada qualquer irregularidade, a mesma deverá ser corrigida ou executado novo aterramento, com emissão de relatório pertinente, com os valores da resistividade do solo, atendendo às normas vigentes.

10.3.4. A recomposição dos passeios ou logradouros públicos necessários, em função dos trabalhos executados pela CONCESSIONÁRIA, é de sua exclusiva responsabilidade.

#### 10.3.5. Dados Confidenciais

10.3.5.1. A CONCESSIONÁRIA deve tratar sigilosamente todas as informações recebidas, as quais não podem ser copiadas, reproduzidas, publicadas, divulgadas de qualquer forma ou meio, a não ser para o PODER CONCEDENTE, o VERIFICADOR INDEPENDENTE e para as necessidades exclusivas dos trabalhos da CONCESSIONÁRIA, contidos no presente, salvo em caso de demandas judiciais.

#### 10.3.6. Parâmetros de acompanhamento do CONTRATO

10.3.6.1. Todas as atividades executadas pela CONCESSIONÁRIA serão acompanhadas por meio de informações relacionadas aos parâmetros de qualidade do CONTRATO, que devem estar disponíveis ao PODER CONCEDENTE, sem prejuízo da aplicação dos Indicadores de Desempenho previstos no ANEXO 8 que impactam na REMUNERAÇÃO.

10.3.6.2. Tais informações deverão ser atualizadas mensalmente pela CONCESSIONÁRIA e poderão ser utilizadas por ela para fins da elaboração o seu próprio relatório de aferição do desempenho das suas atividades, nos termos do CONTRATO.

10.3.6.3. Os parâmetros de acompanhamento do contrato devem constar de:

- a) Nível de iluminação. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ser verificados quanto aos níveis de iluminância, luminância, uniformidade, grau de ofuscamento, em via de tráfego de veículos e pedestres, conforme critérios do PODER CONCEDENTE.
- b) De Manutenção:
  - I. Proporção de chamados de emergência atendidos dentro prazo;
  - II. Pontualidade de atendimento de chamados de emergência: tempo médio entre a notificação da falha e a finalização do reparo;
  - III. Proporção de chamados não emergenciais atendidos dentro do prazo;
  - IV. Pontualidade de atendimento de chamados não emergenciais: tempo médio entre a notificação da falha e a finalização do reparo;

- V. Índice de falhas em luminárias modernizadas, exceto em túneis: quantidade amostral do número de luminárias apagadas no período noturno e luminárias acesas no período diurno pela quantidade total de luminárias verificadas;
- VI. Índice de falhas em luminárias não modernizadas, quantidade amostral do número de luminárias apagadas no período noturno e luminárias acesas no período diurno pela quantidade total de luminárias verificadas;
- VII. Taxa de ocorrências por região administrativa: proporção de reclamações em relação ao número de pontos existentes por região administrativa;
- VIII. Taxa de eficácia da detecção de defeito: proporção entre quantidade de falhas solucionadas pela quantidade de chamadas (por origem da demanda, região e período);
- IX. Taxa de eficácia de reparo: proporção entre a quantidade de locais com reincidência de reclamação para o mesmo local por período pela quantidade total de chamadas;
- X. Densidade de reclamações: proporção entre a quantidade de reclamações pela quantidade de VIAS;
- XI. Densidade de ocorrências: proporção entre a quantidade de ocorrências por região administrativa pela quantidade total de ocorrências;
- XII. Incidência de reclamações: proporção entre a quantidade de reclamações por tipo pela quantidade total de reclamações;
- XIII. Reclamações por dia da semana: proporção entre a quantidade de reclamações por dia da semana pela quantidade total de reclamações da semana;
- XIV. Taxa de não atendimento: proporção entre a quantidade de ocorrências as quais não foram identificados problemas pela quantidade total de ocorrências;
- XV. Movimentação de materiais: quantidade de materiais substituídos na manutenção por local, região e período;
- XVI. Taxa de falha por tipo de material: proporção entre a quantidade de equipamentos (de telegestão, luminárias e acessórios) com defeito, que foram retirados da rede pela quantidade total de materiais instalados por tipo, data e fornecedor (por tipo, data e fornecedor);
- XVII. Tratamento e descarte de lâmpadas: total de lâmpadas descartadas corretamente (com certificado) pelo total de lâmpadas não retiradas definitivamente do sistema.

c) Da Modernização e Eficientização

- I. Taxa de modernização: quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS pela quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstos para modernização, com base no cronograma aprovado pelo PODER CONCEDENTE;
- II. Destinação adequada do material retirado da rede existente: deve ser avaliados por meio de auditorias às obras, depósitos, veículos próprios ou de terceiros e aos destinos finais. A cada irregularidade encontrada será exigida da CONCESSIONÁRIA a respectiva medida corretiva.

d) Do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- I. Taxa de divergência de dados: proporção entre a quantidade de registros com divergência pela quantidade de intervenções, verificadas conforme NBR 5.425/85 e seus documentos complementares;



- II. Tempo de atualização: tempo médio entre a conclusão da intervenção física na unidade e a sua respectiva atualização cadastral.
- e) Do Serviço de Atendimento ao Usuário
- I. Taxa de ligações com duração superior a 3 (três) minutos: número de ligações atendidas que ultrapassaram 3 (três) minutos, contados a partir da conclusão da URA (Unidade de Resposta Audível) até o encerramento da chamada;
  - II. Tempo de espera para atendimento: tempo médio em fila de espera da chamada telefônica;
  - III. Taxa de abandono: quantidade de ligações perdidas em decorrência de filas no atendimento;
  - IV. Taxa de contato: percentual de ligações atendidas pelo total de protocolos abertos;
  - V. Taxa de ausência de Atendentes: percentual de ausências de atendentes sobre o total de atendentes escalados para trabalhar no período;
    - a. Retenção na URA: percentual de ligações retidas no módulo de autoatendimento pelo total de ligações recebidas;
    - b. Serviço ativo: proporção entre a quantidade de atendimentos considerados satisfatórios pelo morador do MUNICÍPIO pela quantidade total de atendimentos;
  - VI. Tempo médio de conversação do atendente em uma chamada.
- f) Do SISTEMA DE TELEGESTÃO
- I. Taxa de disponibilidade do sistema de gerenciamento remoto: quantidade de luminárias tele geridas com funcionamento correto, pela quantidade total de luminárias tele geridas existentes;
  - II. Tempo de comunicação da telegestão: tempo máximo de cada varredura de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - III. Capacidade de armazenamento off-line do controlador de luminária.
- g) DO CENTRO DE CONTROLE E OPERAÇÃO – CCO, por meio do nível de qualidade de comunicação: proporção entre a quantidade de luminárias e, ou, controlador sem conexão adequada com o CCO por região e período pela respectiva quantidade total;
- h) Do Consumo de Energia Elétrica, por meio da energia consumida através do monitoramento do consumo de energia por PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADA por UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do CADASTRO BASE DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.