



**ANEXO 5**  
**CADERNO DE ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS RELATIVOS À MODERNIZAÇÃO, OTIMIZAÇÃO, EFICIENTIZAÇÃO, EXPANSÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE PORTO ALEGRE - RS.**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>PRIMEIRO MARCO DA CONCESSÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>SEGUNDO MARCO DA CONCESSÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3</b>	<b>TERCEIRO MARCO DA CONCESSÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO).....</b>	<b>12</b>
<b>4.2</b>	<b>PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO) .....</b>	<b>15</b>
4.2.1	PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM) .....	16
4.2.2	PLANO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO (PME).....	18
4.2.3	PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO (PIST) .....	20
4.2.4	PID – PLANO DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE .....	22
<b>4.3</b>	<b>Programa de Desmobilização Operacional.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>ESCOPO DE SERVIÇOS .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO).....</b>	<b>24</b>
5.2.1	Estrutura Física .....	27
5.2.2	Infraestrutura de Operação .....	27
5.2.3	Sistema Central de Gestão Operacional (SCGO).....	34
<b>5.3</b>	<b>Escopo de Serviços de Manutenção.....</b>	<b>52</b>
5.3.1	MANUTENÇÃO PREDITIVA .....	53
5.3.2	MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	54
5.3.3	MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	68
5.3.4	MANUTENÇÃO EMERGENCIAL – Pronto Atendimento .....	71
5.3.5	Prazos .....	72
<b>5.4</b>	<b>Escopo de Serviços de Operação .....</b>	<b>76</b>
5.4.1	Equipes .....	77
5.4.2	Veículos .....	78
5.4.3	Unidade Operacional.....	80



5.4.4	Estrutura Organizacional.....	86
<b>5.5</b>	<b>ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.....</b>	<b>86</b>
<b>5.6</b>	<b>MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	<b>87</b>
5.6.1	Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES.....	88
5.6.2	Diretrizes de Projeto para MODERNIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	89
5.6.3	Especificações de Equipamentos e Materiais.....	94
5.6.4	Procedimentos para Execução dos Serviços de Modernização e Eficientização.....	97
<b>5.7</b>	<b>RESTAURAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>101</b>
5.7.1	Diretrizes para Execução da Substituição, Restauração e Manutenção da Iluminação Histórica do MUNICÍPIO.....	102
<b>5.8</b>	<b>ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>106</b>
<b>5.9</b>	<b>SISTEMA DE TELEGESTÃO.....</b>	<b>108</b>
5.9.1	Cronograma de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.....	108
5.9.2	Características básicas da plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO.....	109
5.9.3	Conectividade.....	112
5.9.4	Dispositivo de Controle do Sistema de Telegestão.....	113
<b>5.10</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>116</b>
5.10.1	Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	117
5.10.2	Operação e Manutenção de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS.....	119
5.10.3	Realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	120
5.10.4	Diretrizes Técnicas dos Projetos Executivos para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	122
<b>6</b>	<b>BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>125</b>
<b>7</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE TERMOS DE ACEITE E DE VERIFICAÇÃO.....</b>	<b>128</b>
<b>7.1</b>	<b>CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>128</b>
<b>7.2</b>	<b>Cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO.....</b>	<b>130</b>
<b>7.3</b>	<b>Funcionamento do CCO.....</b>	<b>133</b>



<b>7.4</b>	<b>Execução das obras ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE .....</b>	<b>133</b>
<b>7.5</b>	<b>Funcionamento do SISTEMA de TELEGESTÃO .....</b>	<b>133</b>
<b>7.6</b>	<b>Desmobilização Operacional: .....</b>	<b>134</b>
<b>8</b>	<b>OUTRAS OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE .....</b>	<b>136</b>
<b>9</b>	<b>OUTRAS OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA .....</b>	<b>136</b>
<b>9.1</b>	<b>Obrigações gerais.....</b>	<b>137</b>
<b>9.2</b>	<b>Fiscalização .....</b>	<b>141</b>
<b>9.3</b>	<b>Informações e transparência.....</b>	<b>141</b>
<b>9.4</b>	<b>Segurança da informação .....</b>	<b>141</b>
9.4.1	Comunicação de incidentes .....	143
9.4.2	Registro dos dados .....	143
9.4.3	Dados pessoais .....	143
9.4.4	Dados confidenciais.....	144
9.4.5	Rede dedicada .....	144
<b>9.5</b>	<b>Recursos humanos .....</b>	<b>144</b>
9.5.1	Identificação de empregados e terceiros contratados .....	145
9.5.2	Frequência.....	145
9.5.3	Greve .....	145
9.5.4	Segurança, saúde e prevenção de riscos trabalhistas .....	146
<b>9.6</b>	<b>Boas práticas ambientais .....</b>	<b>147</b>
9.6.1	Uso racional de água .....	147
9.6.2	Uso racional de energia elétrica nas estruturas operacionais e CCO .....	147
9.6.3	Redução de produção de resíduos sólidos .....	148



## 1 INTRODUÇÃO

A CONCESSIONÁRIA que assumir a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre possuirá uma série de responsabilidades a serem cumpridas ao longo do prazo de toda a CONCESSÃO. Este ANEXO detalha objetivamente essas responsabilidades, especificando demandas de atuação, o escopo, requisitos mínimos e prazos associados, entre outros, para a execução dos SERVIÇOS que deverão ser prestados em toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao longo de todo o período de CONCESSÃO.

São descritas as responsabilidades da CONCESSIONÁRIA no que diz implantação, instalação, recuperação, modernização, melhoramento, eficientização, expansão, operação e manutenção da infraestrutura da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, incluída a implantação do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO), implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e entre outros serviços e obras de engenharia.

O alcance dos padrões e o atendimento aos requisitos aqui expressos demandarão atuação permanente da CONCESSIONÁRIA, servindo como uma das guias, ao PODER CONCEDENTE, para avaliar e medir o desempenho do parceiro privado na execução do CONTRATO DE CONCESSÃO, visando a prestação serviços adequados aos USUÁRIOS.

## 2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os serviços e as obras de engenharia descritos no presente ANEXO 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, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Deverão também ser seguidos normas e padrões estabelecidos pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, detentora dos ativos de distribuição de energia elétrica e pelo PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, durante a VIGÊNCIA do CONTRATO de CONCESSÃO.



Entre as normas para prestação dos SERVIÇOS do OBJETO de CONCESSÃO, citam-se, de maneira não exaustiva e não se limitando a elas:

- Normas técnicas brasileiras:
  - ABNT NBR 5101 – Iluminação pública – Procedimentos;
  - ABNT NBR 5181 – Sistemas de Iluminação de túneis - Requisitos;
  - ABNT NBR 15129 – Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares;
  - ABNT NBR IEC 60598-1 – Luminárias Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
  - ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
  - ABNT NBR IEC 62262 – Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
  - ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
  - ABNT NBR 14744 – Postes de aço para iluminação;
  - ABNT NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;
  - ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
  - NBR 16026 Dispositivo de Controle Eletrônico c.c. ou c.a. para módulo de LED – Requisitos de Desempenho;
  - NBR IEC 61347-2-13 – Dispositivo de controle da lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares par dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED;
  - ABNT NBR 13593 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão - Especificação e ensaios;
  - ABNT NBR-5125 – Reator para lâmpada a vapor de mercúrio a alta pressão;
  - ABNT NBR 15688 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
  - ABNT NBR NM 247-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);



- ABNT NBR 9117 – Condutores flexíveis ou não, isolados com policloreto de vinila (PVC/EB), para 105° C e tensões até 750 V, usados em ligações internas de aparelhos elétricos;
  - ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivos de Proteção Contra Surtos em Baixa Tensão – Parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;
  - ABNT NBR 8182 – Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV — Requisitos de desempenho;
  - ABNT NBR 7290 – Cabos de controle com isolamento extrudada de XLPE, EPR ou HEPR para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;
  - ABNT NBR 15715 – Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;
  - ABNT NBR 5111 – Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos;
  - ABNT NBR IEC 60439-1-2-3 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1, 2 e 3;
  - ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
  - ABNT NBR 15749 – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;
  - ABNT NBR ISO 9001 – Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos;
  - ABNT NBR ISO/IEC 27001 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Sistemas de gestão da segurança da informação — Requisitos;
  - ABNT NBR 14001 – Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso;
  - **NORMAS REGULAMENTADORAS do Ministério do Trabalho, onde se destacam:**
    - NR 6 – Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);
    - NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
    - NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
    - NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
    - NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
    - NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto;
    - NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
-



- NR 35 – Trabalho em altura.
- Normas e padrões técnicos de rede de distribuição:
  - CEEE-D – Regulamento de instalações consumidoras fornecimento em tensão secundária rede de distribuição aérea;
  - CEEE-D – Especificação técnica de procedimentos de segurança para empreiteiras e prestadores de serviços gerais de emergência em redes de distribuição;
  - CEEE-D – NTD-00.001 – Elaboração de projetos de redes aéreas de distribuição urbana;
  - CEEE-D – PAD – 11.001 – Materiais para Redes Aéreas de Distribuição;
  - CEEE-D – P-11.013 – Materiais para Redes Subterrâneas de Distribuição.
- INMETRO e Procel:
  - Portaria Nº 20 INMETRO;
  - Selo Procel de economia de energia.
- Especificações técnicas do órgão do MUNICÍPIO responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
  - Materiais aprovados para uso na ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre – janeiro 2017;
  - Especificação – Braços para ILUMINAÇÃO PÚBLICA – 2009;
  - Especificação – Núcleos para iluminação – 2009;
  - Especificação – LUMINÁRIAS para ILUMINAÇÃO PÚBLICA – 2009;
  - Especificação – LUMINÁRIAS decorativas – 2015;
  - Especificação – Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – 2009;
  - Especificação – Poste de Aço tipo IP-PA 4, IP-PA 6, IP-PA 8 e IP-PA 10 – 2015.



### **3 CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO**

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 DA CONCESSÃO a seguir expressos, que impactarão na remuneração da CONCESSIONÁRIA conforme detalhado no ANEXO 9.

Até a conclusão dos MARCOS DA CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir procedimentos operacionais para todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com a manutenção dos ÍNDICES DE DESEMPENHO previstos no ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, 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.

Ressalta-se que as metas para cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO são acumulativas, ou seja, no término de cada um dos MARCOS DA CONCESSÃO deverão ser avaliados todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS e equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO, além da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE instalada em bens contemplados por roteiros turísticos do MUNICÍPIO.

O PODER CONCEDENTE deve acompanhar a execução dos MARCOS DA CONCESSÃO e pode expedir determinações à CONCESSIONÁRIA sempre que entender que os MARCOS DA CONCESSÃO possam estar comprometidos ou ainda que a qualidade dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA se encontra comprometida, 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 DA CONCESSÃO.

#### **3.1 PRIMEIRO MARCO DA CONCESSÃO**

Em até 240 (duzentos e quarenta) dias contabilizados a partir do início da Fase II, caberá à CONCESSIONÁRIA para cumprimento do 1º MARCO DA CONCESSÃO:



- Modernização de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com tecnologias convencionais (lâmpadas de descarga ou incandescentes) constantes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Redução de, no mínimo, 22,89% (vinte e três inteiros e oitenta e nove centésimos por cento) da carga total instalada constante no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em todos os bens culturais de, no mínimo, 1 (um) roteiro turístico do MUNICÍPIO, conforme previsto no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

### **3.2 SEGUNDO MARCO DA CONCESSÃO**

Em até 420 (quatrocentos e vinte) dias contabilizados a partir do início da Fase II, caberá à CONCESSIONÁRIA para o cumprimento do 2º MARCO DA CONCESSÃO:

- Modernização de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com tecnologias convencionais constantes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Redução de, no mínimo, 34,34% (trinta e quatro inteiros e trinta e quatro centésimos por cento) da carga total instalada constante no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;;
- Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em todos os bens culturais de, no mínimo, 3 (três) roteiros turísticos do MUNICÍPIO, conforme previsto no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;

### **3.3 TERCEIRO MARCO DA CONCESSÃO**

Em até 600 (seiscentos) dias contabilizados a partir do início da Fase II, caberá à CONCESSIONÁRIA o cumprimento do 3º MARCO DA CONCESSÃO, por meio da execução dos seguintes serviços e obras:



- Modernização de 100% (cem por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com tecnologias convencionais constantes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Redução de, no mínimo, 45,79% (quarenta e cinco inteiros e setenta e nove centésimos por cento) da carga instalada da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL;
- Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em todos os bens culturais de 5 (cinco) roteiros turísticos do MUNICÍPIO, conforme previsto no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em vias V1 e V2, conforme condições previstas no ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE, e nos bens culturais do MUNICÍPIO previstos no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

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

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.



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

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.

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.

Em todos os planos, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e scripts 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.

#### **4.1 PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO)**

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.

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. 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 DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que será desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA no prazo estabelecido em CONTRATO.



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

- **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 – DIRETRIZES MÍNIMAS AMBIENTAIS, 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.
  
- **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 índices 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 das INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - 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.
- **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 Operacional (PCCO) provisório;
    - As estratégias de operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL;
      - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA;
      - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
      - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO CORRETIVA;
      - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO EMERGENCIAL.

Os supramencionados programas devem ser elaborados em conformidade com o disposto nos itens 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3 e 5.3.4, respectivamente.

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.

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



- 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.
- 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.

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.

#### **4.2 PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO)**

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 efficientização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

No PMO, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, 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.

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



Além destes planos a CONCESSIONÁRIA deverá fornecer, 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 o seu entendimento, indicando as estimativas referenciais de custos para cada uma das suas ações.

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.

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.

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.

#### **4.2.1 PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM)**

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.

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.



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 e sistemas e soluções de Tecnologia da Informação necessárias para operacionalização do CCO, bem como mas não se limitando:

- o Especificações técnicas, ao menos, dos seguintes sistemas e equipamentos do CCO:
  - Servidores Computacionais;
  - Vídeo Wall (conjunto de telas / TVs utilizado para o monitoramento);
  - 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, unidades de fita para backup);
  - Notebooks e microcomputadores;
  - Matriz de disco para armazenamento de dados;
  - Sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks, grupo gerador).
- o Planos e políticas de backup e segurança da informação;
- o Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCO;
- o Plano de treinamento da equipe de operação do CCO;
- o Manuais para detalhamento de todos os procedimentos operacionais envolvidos na operação do CCO.

O POM deverá apresentar estratégias, procedimentos operacionais e formas de atuação relativas à garantia da manutenção da segurança das INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA baseadas nas referências normativas apresentadas no item 2 deste ANEXO.

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.



#### **4.2.2 PLANO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO (PME)**

O PME deverá oferecer ao PODER CONCEDENTE o planejamento dos procedimentos e das principais características dos SERVIÇOS que deverão ser executados na MODERNIZAÇÃO e EFICIENTIZAÇÃO 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 5.6 do presente ANEXO.

O PME deverá conter no mínimo os seguintes requisitos, além daqueles previstos no item 5.6.4 do presente anexo:

- Cronograma detalhado 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, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- 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;
- 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;
- Projetos luminotécnicos para cada LOGRADOURO PÚBLICO a ser modernizado cumprindo com as diretrizes e especificações estabelecidas no item 5.6, incluindo a proposta de instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento aos parâmetros de desempenho estabelecidos neste ANEXO, incluindo a resolução de pontos escuros;
- Classificação dos LOGRADOUROS PÚBLICOS conforme diretrizes estabelecidas no ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE;
- Tecnologias/sistemas a serem implantados para economizar energia e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados;



- Potencial de redução de consumo de energia elétrica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a serem modernizados com a implantação das tecnologias selecionadas;
- Estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais para a execução dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

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

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

- O PME deverá seguir a priorização conforme as classes de iluminação das vias e Regiões de Gestão do Planejamento do MUNICÍPIO, na seguinte ordem:
  - 1) Classes de iluminação V1 e V2;
    - i. Centro-Sul e Sul;
    - ii. Centro;
    - iii. Lomba do Pinheiro/Partenon;
    - iv. Restinga/Extremo-Sul;
    - v. Norte e Eixo Baltazar;
    - vi. Humaitá/Navegantes/Ilhas e Noroeste;
    - vii. Leste/Nordeste;
    - viii. Glória/Cruzeiro e Cristal.
  - 2) Classes de iluminação V3, V4 e V5;
    - i. Centro-Sul e Sul;
    - ii. Centro;
    - iii. Lomba do Pinheiro/Partenon;
    - iv. Restinga/Extremo-Sul;
    - v. Norte e Eixo Baltazar;
    - vi. Humaitá/Navegantes/Ilhas e Noroeste;
    - vii. Leste/Nordeste;



viii. Glória/Cruzeiro e Cristal.

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.;

A CONCESSIONÁRIA deverá categorizar e priorizar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS 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;

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;

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.

#### **4.2.3 PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO (PIST)**

O PIST deverá contemplar o planejamento para a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados nos LOGRADOUROS PÚBLICOS classificados em V1 e V2, conforme diretrizes iniciais dispostas no ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE, em eventuais vias reclassificadas para V1 e V2 durante o PRAZO DA CONCESSÃO e nos bens culturais inseridos nos roteiros turísticos apresentados no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, contendo, minimamente:



- Cronograma detalhado de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- 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.
- Estratégia de redução da intensidade luminosa (dimerização) em horários especiais: na eventualidade de aplicação da função de dimerização em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá comprovar que, no período de execução do serviço de dimerização, seja evidenciada redução do volume de tráfego de veículos e de pedestres permitindo a redução do fluxo luminoso para os requisitos luminotécnicos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 5101 e conforme requisitos de projeto apresentados no item 5.6 deste ANEXO. Adicionalmente, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, para aprovação do PODER CONCEDENTE, as faixas de horários, o percentual de redução da intensidade luminosa (dimerização) das LUMINÁRIAS bem como o ganho energético proporcionado; projeto técnico que certifique a utilização da funcionalidade de dimerização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO como equipamento automático de controle de carga que reduz o consumo de energia elétrica conforme prevê o art. 26 da Resolução nº 414 da ANEEL. A CONCESSIONÁRIA deverá comprovar a operação do equipamento por meio de órgão oficial e competente e submeter o projeto à aprovação da EMPRESA DISTRIBUIDORA.



#### 4.2.4 PID – PLANO DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

No PLANO DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir o detalhamento de todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE para os bens culturais definidos no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE. Os projetos deverão observar as propostas de intervenções, especificações técnicas, conceitos de projetos e diretrizes do ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

Para cada um dos roteiros turísticos definidos, conforme ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverão constar no PID, minimamente:

- 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, indicando as etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- Projetos elétricos e luminotécnicos para a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, ilustrados com imagens tridimensionais;
- As especificações técnicas de todos os equipamentos e, conforme o caso, sistemas a serem instalados;
- 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.
- Quantitativo de todos os equipamentos, sistemas e fontes luminosas;
- Plano de Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.



#### **4.3 Programa de Desmobilização Operacional**

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

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

- (i) Forma de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- (ii) Forma de retirada de todos os bens não reversíveis;
- (iii) Inventário de todos os bens da concessão, incluindo data de instalação, fabricante, localização, características físicas e técnicas e estado de conservação;
- (iv) Relação de todas as garantias vigentes;
- (v) CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com todas as informações em mídia física e eletrônica;
- (vi) Estimativa de vida útil dos bens, seguindo metodologia vigente, preferencialmente estabelecidas em normas ABNT ou portarias INMETRO e aderente aos requisitos definidos no item 7.6 do presente anexo;
- (vii) Relação de todos os projetos técnicos e plantas (no mínimo em formato digital CAD);
- (viii) Base de dados (formato digital) das informações sobre os BENS REVERSÍVEIS;
- (ix) Forma substituição dos funcionários da CONCESSIONÁRIA pelos servidores públicos do PODER CONCEDENTE e/ou do novo concessionário;
- (x) Plano de capacitação servidores públicos do PODER CONCEDENTE e/ou da nova concessionária que venha a operar a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **5 ESCOPO DE SERVIÇOS**

O escopo considerado para a presente CONCESSÃO abrange os SERVIÇOS listados abaixo, que serão detalhados nos subitens que seguem.

- i. Elaboração e atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em conformidade ao CONTRATO e seus ANEXOS;



- ii. Implantação e Operacionalização do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO);
- iii. Execução de serviços de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iv. Execução de serviços de operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- v. Implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nos bens definidos no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- vi. Modernização e Eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vii. Restauração, Substituição e Manutenção das estruturas de iluminação histórica do MUNICÍPIO;
- viii. Adequação das estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ix. Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nas vias públicas classificadas em V1 e V2, conforme ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DE VIAS e nos bens culturais definidos no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- x. Serviços Complementares;
  - o Ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - o Operação e manutenção de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS;
  - o Realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

#### **5.1 CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mediante realização de inventário físico, com base nas diretrizes deste ANEXO e ANEXO 4 – CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que deverá ser homologado pelo PODER CONCEDENTE, em conformidade com o procedimento detalhado no item 7.1 deste ANEXO.

#### **5.2 CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)**

O CCO será responsável pela coordenação, pelo gerenciamento e pelo controle de todas as ações de MODERNIZAÇÃO, EFICIENTIZAÇÃO, manutenção (PREDITIVA, PREVENTIVA,



CORRETIVA E EMERGENCIAL) e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE para os bens culturais inseridos nos roteiros turísticos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Para inicialização da operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, deverá a CONCESSIONÁRIA disponibilizar um CCO provisório no prazo estabelecido em CONTRATO, com as condições mínimas necessárias ao atendimento das atividades previstas para a FASE I, sendo exigida a sua instalação em caráter definitivo como condição de início da FASE II, observadas as datas de implantação e demais obrigações previstas no CONTRATO.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar, no prazo estabelecido em CONTRATO, o CCO permanente, que deverá apresentar todas especificações, procedimentos e funcionalidades apresentadas neste ANEXO, com, no mínimo, as seguintes características de funcionamento:

- Ambiente físico de operação;
- Infraestrutura, tecnologia, insumos e procedimentos;
- Recursos humanos e materiais necessários para seu funcionamento;
- Conservação e manutenção de todos os sistemas e equipamentos instalados em seu ambiente;
- Funcionamento de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana;
- Funções e processos que permitam coletar e processar informações em tempo real;
- Garantia de convergência dos dados supracitados e informações em um único centro de dados, por meio do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO);
- Soluções de Tecnologia da Informação que possibilitem a execução dos serviços e funcionalidades descritos em 5.2.3.

O SCGO deverá ser a principal ferramenta de integração e operação do CCO, permitindo o registro, identificação, priorização, alertas e encaminhamento para execução dos SERVIÇOS. Tais funcionalidades automatizam o gerenciamento dos SERVIÇOS e aplicação dos processos, com suporte de múltiplos acessos, segurança da informação baseada em ISO 27000 e práticas de gerenciamento contempladas no *Information Technology Infrastructure Library – ITIL v3* e ISO 20000.



A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um ponto de acesso completo ao sistema de CCO em local indicado pela Prefeitura, denominado “CCO Espelho”. A CONCESSIONÁRIA será responsável por fornecer e instalar os equipamentos e softwares necessários, bem como prover a conexão de dados e suporte técnico para o uso do CCO Espelho.

O acesso concedido ao PODER CONCEDENTE das funcionalidades deverá ser de nível usuário conforme apresentado no item 5.2.3 deste ANEXO e deverá ter acesso completo de leitura a todos os dados do CCO, incluindo, mas não se limitado à:

- CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Índices de desempenho previstos no ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- Chamados em aberto e concluídos;
- Registro de intervenções realizadas;
- Pendências na execução de serviços;
- Demais informações das funcionalidades descritas no item 5.2.3 deste ANEXO

O CCO Espelho deverá estar plenamente operacional no início da Fase II.

Adicionalmente, caso e quando requisitado pelo PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um profissional, devidamente capacitado, para suporte ao uso do CCO Espelho.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir ao PODER CONCEDENTE o acesso integral e em tempo real, baseado em hierarquia de acessos, a todos os dados disponíveis no CCO, por meio de equipamentos das instalações. Deverá garantir a integração da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o sistema a ser utilizado pelo PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE com o SCGO.

A CONCESSIONÁRIA, ao fim da VIGÊNCIA DO CONTRATO de CONCESSÃO, deverá realizar a transferência de todos os BENS REVERSÍVEIS do CCO ao PODER CONCEDENTE, conforme previsto no item 4.3 deste ANEXO.



### 5.2.1 Estrutura Física

O CCO deverá concentrar as capacidades de monitoramento e controle pleno da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em um único ambiente físico, sem prejuízo de outras funcionalidades e características necessárias à execução do OBJETO da CONCESSÃO. O CCO deverá conter no mínimo uma estrutura física composta pelas seguintes instalações:

- **Sala de controle de operação e supervisão:** local de monitoramento e análise das informações dos sistemas de gerenciamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, SISTEMA DE TELEGESTÃO, equipes de campo, fluxo de protocolos, Ordens de Serviço, controle de frotas e demais necessidades da CONCESSIONÁRIA. A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de profissionais capacitados que cumpram pela execução dos serviços relacionados ao controle e supervisão da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. A sala deverá integrar todos os locais de SERVIÇO exibidos em equipamento vídeo *wall* com formação dos monitores de no mínimo 49" (quarenta e nove polegadas) e matriz 2x4 (dois por quatro) e com gestão por meio do SCGO;
- **Data center:** A ser provido nas instalações do CCO ou de terceiros especializados, com área de acesso controlado que contém infraestrutura de rede, segurança, refrigeração, energia e disponibilidade para acomodação de *hardwares* utilizados em todo o CCO. Deverá garantir redundância para assegurar a operacionalidade dos sistemas utilizados dentro e pelo CCO. Podem fazer parte equipamentos como: *rack, switch, servidor, storage, access point, firewall, nobreak* e outros necessários para garantir o funcionamento dos SERVIÇOS. Por se tratar de SERVIÇOS à população, a estrutura deverá funcionar em regime ininterrupto caracterizando a alta disponibilidade e prevenindo possíveis falhas.

Para implantação e operação do CCO, caberá à CONCESSIONÁRIA projetar espaço/ambiente contando com toda infraestrutura e sistemas necessários à operação total da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

### 5.2.2 Infraestrutura de Operação

O CCO deverá assumir a função de centralizar as operações da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, otimizando, coordenando e direcionando atuações de modernização,



operação e manutenção. Para desempenho satisfatório de suas funções de centro de inteligência da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá adotar as seguintes diretrizes:

- Implantar a infraestrutura do CCO, incluindo a realização de obras civis, elétricas, lógicas e de refrigeração necessárias, assim como o fornecimento, instalação e operação dos equipamentos e *softwares* de tecnologia da informação necessários à operação do CCO;
- Disponibilizar todos os materiais, sistemas, equipamentos, bem como mão de obra, devidamente treinada, necessários ao desenvolvimento das atividades rotineiras de operação do CCO;
- Implantar soluções de tecnologia que permitam, no mínimo:
  - Integração em tempo real com o SCGO, possibilitando a gestão das ocorrências registradas por meio do *Call Center*, com o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Registrar, acompanhar e controlar todos os chamados e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análises estatísticas;
  - Encaminhar as Ordens de Serviço para as equipes de campo por meio de transmissão de dados aos dispositivos móveis, dotados de GPS e acesso à rede de comunicação de dados, permitindo à equipe de campo informar a conclusão de atendimento ao chamado;
  - Retornar ao CCO as informações apontadas pelas equipes de campo, contendo os dados do SERVIÇO executado, permitindo a correta apuração dos índices de qualidade de SERVIÇO;
  - Identificar a localização das equipes de forma georreferenciada, otimizando o despacho automático de SERVIÇOS de acordo com sua proximidade, disponibilidade e ferramentas disponíveis;
  - Monitorar, em tempo real, os veículos e as equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional;



- Detectar ocorrências de eventos de interrupção, falhas ou problemas na operação que impactam diretamente na disponibilidade, desempenho e nível de SERVIÇO, assim como a hora exata da normalização;
- Atuar de forma remota nos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como LUMINÁRIAS e dispositivos do SISTEMA DE TELEGESTÃO, para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como execução de ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecimento da operação normal;
- Monitorar e garantir o cumprimento dos índices de desempenho da CONCESSÃO, no que se refere a prazos de execução de SERVIÇOS, qualidade, disponibilidade e desempenho dos SERVIÇOS OBJETOS da CONCESSÃO;
- Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mantendo histórico de intervenções;
- Registrar as pendências na execução dos SERVIÇOS ou de serviços necessários de terceiros;
- Visualizar todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cadastrados em mapas da cidade, bairros, logradouros, correlacionando a localização e o número de identificação;
- Permitir o acesso integral e em tempo real do PODER CONCEDENTE aos dados do CCO, disponibilizados em relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento dos SERVIÇOS realizados de forma remota garantindo segurança da informação;
- Fornecer interface em língua portuguesa e permitir a integração das funcionalidades e dados com outras soluções de tecnologia da informação, que possam vir a ser agregadas à solução de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Possuir controle e restrições de acesso;
- Garantir a padronização e validação dos dados, possuindo uma gama completa de opções de consultas e relatórios e permitindo o total monitoramento das atividades contratadas pelo PODER CONCEDENTE;
- Exportar diretamente os 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;



- Utilizar plataformas de *softwares*, tipos de arquivos e aplicativos amplamente utilizados no mercado e devidamente licenciados, com capacidade para processamento georreferenciado;
- Permitir a exportação de dados para aplicativos comerciais de produção de documentos (*Word/Excel*), outros bancos de dados (*Access/SQL Server*) e, quando aplicável, para aplicativos CAD e/ou GIS;
- Garantir o funcionamento do CCO em 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta;
- Garantir todos os procedimentos de segurança necessários à conservação, preservação e recuperação dos dados, contingência e proteção contra falta de energia, velocidade e conectividade compatível com o dimensionamento do sistema.
- Registrar no banco de dados do CCO, as informações listadas a seguir, quanto aos SERVIÇOS executados para manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, não se limitando a estas:
  - Localização / referência:
    - Endereços de solicitação e do local constatado da ocorrência (tipo e nome do logradouro, CEP, bairro, regional, número no logradouro, referências do local);
    - Chamado (teleatendimento, ronda, SAC, ouvidoria, solicitação do PODER CONCEDENTE, identificação da CONCESSIONÁRIA, datas de registro, recebimento e resposta);
    - Dados do solicitante.
  - Intervenções de MANUTENÇÃO CORRETIVA:
    - Equipe (tipo e identificação do veículo, responsável, data e hora de início e término do SERVIÇO);
    - Motivo da solicitação e problema constatado, devendo ser identificadas situações de pronto atendimento;
    - Identificação completa dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, circuito ou do equipamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (número de referência no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, tipo e demais características específicas);
    - SERVIÇOS executados (código, descrição, quantidade);



- Materiais envolvidos (código, descrição, fabricante, quantidade: removida, instalada, desaparecida, ou fornecida pelo PODER CONCEDENTE);
- Motivo de não atendimento e situações de pendência;
- Boletins de ocorrência (furtos, vandalismo).
- MANUTENÇÃO PREVENTIVA:
  - Equipe (responsáveis, datas programadas e de execução);
  - Percurso (logradouros, extensão, número de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificados);
  - Problemas detectados e chamados gerados.
- Permitir a gestão dos processos de negócio da CONCESSÃO, por meio de uma solução ERP (*Enterprise Resource Planning*), contemplando ao menos:
  - Gestão de Projetos:
    - Controle das solicitações de projetos;
    - Acompanhamento e apuração de prazos de atendimento;
    - Gestão dos custos;
    - Integração com sistema de projetos.
  - Gestão de Materiais:
    - Cadastro de materiais, fornecedores e SERVIÇOS;
    - Administração de compras de materiais e de contratação de obras e SERVIÇOS;
    - Gestão de fornecimento de materiais;
    - Inventário físico de estoque (anual, rotativo, amostra);
    - Previsão e planejamento de materiais, incluindo gestão de estoques de segurança e pontos de ressuprimento;
    - Consolidação das necessidades via MRP (*Material Requirement Planning*);
    - Administração de estoques centralizado e depósitos;
    - Gestão de armazenamento (localização dos itens de estoque, gestão e controle de recebimento, armazenamento, *picking* e expedição, gestão da carga e da equipe de trabalho do depósito);
    - Controle de materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
    - Controle de materiais em trânsito (utilizado pelas equipes de campo para execução das manutenções preventivas e corretivas).



- Gestão da frota de veículos.
- Estabelecer rede de comunicação dedicada para o CCO e SISTEMA DE TELEGESTÃO. Os canais de comunicação devem ser exclusivos e não devem ser compartilhados com a rede corporativa interna ou externa. E, em caso de necessidade de contato, instalar mecanismos de controle e isolamento, como *firewalls*.
- Garantir a continuidade da operação, mesmo que de forma parcial, quando da falta de fornecimento de energia elétrica nas instalações do CCO;
- Garantir sigilo de todas as informações recebidas no CCO, as quais não podem ser copiadas, reproduzidas, publicadas ou divulgadas de qualquer forma, a não ser para o PODER CONCEDENTE, o VERIFICADOR INDEPENDENTE e as necessidades exclusivas dos trabalhos da CONCESSIONÁRIA, salvo em caso de demandas judiciais. No âmbito do sigilo de informações, a CONCESSIONÁRIA deverá comunicar imediatamente ao PODER CONCEDENTE qualquer incidente envolvendo segurança da informação, tais como perda de dados, acesso e/ou coleta indevida de dados, ataques digitais, detecção de vírus ou identificação de vulnerabilidades em qualquer *software* ou equipamento utilizado. Na eminência de prejuízos decorrentes de incidentes de segurança da informação, os mesmos deverão ser arcados inteiramente pela CONCESSIONÁRIA;
- Os dados coletados também poderão ser utilizados pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA para fins de estudo de mercado e, somente mediante anonimização dos dados pessoais, comercialização a terceiros, sob responsabilidade da parte que vier a comercializá-los;
- Atualizar, de forma contínua, durante o período da CONCESSÃO, todos os equipamentos, sistemas e estrutura física do CCO, considerando o perfil da vida útil de cada tecnologia, contemplando o período de obsolescência e o índice de disponibilidade para uso de cada equipamento (incluindo redundância de equipamento sempre que necessário);
- Armazenar, durante todo o período de VIGÊNCIA DO CONTRATO, todos os bancos de dados, informações e documentações associadas à operação do CCO, devendo estes serem repassados ao PODER CONCEDENTE ao final do CONTRATO. Nesse sentido, a CONCESSIONÁRIA deverá fazer com que todas as operações e coletas de informações no âmbito da CONCESSÃO gerem gravação de arquivo(s) de *log* e erros no sistema,



armazenando-os em sua base de dados, devendo estes serem entregues ao PODER CONCEDENTE até o final da CONCESSÃO, se houver solicitação neste sentido;

- Implantar infraestrutura de comunicação, contemplando toda a operação, a manutenção e o suporte da rede de dados e de voz, que suporte as atividades do CCO, deve-se ao menos:
  - Garantir que toda a infraestrutura de comunicação esteja em conformidade com as políticas de segurança;
  - Garantir que o sistema de telecomunicações possua todas as facilidades necessárias para que os usuários do CCO tenham a seu dispor tecnologia compatível com as atividades desempenhadas. Para tanto, devem ser previstas áreas para abrigar todos os equipamentos necessários;
  - Disponibilidade da rede de dados e de voz de 98% ou superior; ;
  - Garantir que a rede e seus componentes sejam dimensionados de modo a conectar todos os pontos necessários para atender as demandas dos usuários, bem como os diversos dispositivos via *Internet Protocol* presentes no CCO;
- Estabelecer plataforma de comunicação de alta disponibilidade que suporte todas as necessidades do CCO. As funcionalidades mínimas do sistema devem ser previamente acordadas entre a CONCESSIONÁRIA e PODER CONCEDENTE
- Implantar segurança eletrônica e controle de acesso ao ambiente físico do CCO, proporcionando ao menos:
  - Solução de segurança elaborada para o CCO que contemple o sistema de controle de acesso a ser implantado em todos os ambientes;
  - Serviço de vigilância eletrônica 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana. Deverá fazer parte deste serviço um sistema de captação, transmissão e exibição de imagens composto por câmeras, monitores, equipamentos eletrônicos e outros dispositivos técnicos que permitem a visualização de eventos do local protegido, tendo como objetivo o monitoramento remoto das dependências do CCO;
  - Sistema de controle de acesso para automação do controle de acesso às localidades restritas. Esse sistema deverá realizar todo um processo de gerenciamento e controle, possibilitando a integração entre os dispositivos periféricos;



- Monitoramento e suporte 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana para todas as aplicações, *links* dispositivos de comunicação, ativos de rede e banco de dados.
- Garantir serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA e CORRETIVA da infraestrutura predial e eletromecânica, considerando que os mesmos devem ser contínuos e necessários ao perfeito funcionamento ininterrupto dos equipamentos de TI alocados nas áreas que lhes forem destinadas, compreendendo a operação e manutenção da infraestrutura predial e eletromecânica, vigilância, brigada de incêndio, limpeza, insumos, além de toda a estrutura administrativa predial, como recepção, portaria, etc. As operações de MANUTENÇÃO CORRETIVA devem compreender no atendimento dos chamados técnicos dos operadores do CCO e do PODER CONCEDENTE, para a resolução de panes, falhas ou não conformidades técnicas prejudiciais ao uso, funcionamento e desempenho dos equipamentos, acessórios e periféricos, que integram a solução.

### 5.2.3 Sistema Central de Gestão Operacional (SCGO)

O CCO deverá ter como principal ferramenta de integração e gestão o SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO), visando o gerenciamento, a manutenção e a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O SCGO corresponde ao sistema de controle e processamento central de todas as informações dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que devem ser concentradas no CCO com suporte de múltiplos acessos, como informações das equipes, almoxarifado, controle de frotas, *softwares* e controles informatizados da CONCESSIONÁRIA.

Toda e qualquer licença de *software* utilizada pelo SCGO deverá ser disponível no mercado para utilização por parte do PODER CONCEDENTE ou de terceiros indicados pelo mesmo. Caso os *softwares* sejam de propriedade da CONCESSIONÁRIA, devem ser concedidas licenças vitalícias de utilização pelo PODER CONCEDENTE ou por terceiros indicados pelo mesmo, de forma permanente, mesmo após o término ou encerramento do CONTRATO.



Todo e qualquer banco de dados utilizado pelo SCGO deverá ser baseado em licença de uso do tipo aberta, podendo ser acessado e modificado por outros *softwares* compatíveis com o formato utilizado.

O SCGO deverá possuir um protocolo de comunicação “aberto”, garantindo a integração de dispositivos de diferentes sistemas (iluminação, semáforos, painéis de mensagens, entre outros) que podem ser adicionados na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e permitindo a atualização tecnológica futura.

O *software* no CCO deverá apresentar três níveis de acesso:

- Nível administrador: acesso ao qual deverá fornecer ao administrador o controle total do sistema com as seguintes permissões:
  - Cadastramento dos atributos dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de forma customizável;
  - Criação de perfis de acesso, definição de aplicações e suas permissões específicas para cada aplicação;
  - Aplicação de regras específicas para cada usuário de forma a restringir e liberar acesso ao sistema conforme o perfil definido;
  - Permissão do controle de operação remoto das LUMINÁRIAS com a possibilidade de acionamento e dimerização.
- Nível operador: acesso ao qual o operador pode modificar o estado de operação das LUMINÁRIAS: dimerizando (ligando ou desligando-as), alterar a programação da agenda existente em cada ativo e configurar os dados de registro de cada ponto controlado;
- Nível relatório: acesso ao qual o usuário deverá ter a sua disposição todos os relatórios de todos os dados medidos pelo sistema. Este acesso não apresenta nenhuma funcionalidade de controle e de modificação da configuração.

Por meio do SCGO, a fim de potencializar o desempenho da gestão da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverá ser possível realizar:

- Gestão do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;



- Gestão dos projetos associados às obras de expansão, modernização e de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Gestão dos serviços de manutenção e operação;
- Gestão do consumo de energia elétrica;
- Gestão das demandas dos usuários da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Gestão das funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- Gestão e controle dos índices de desempenho;
- Gestão de recursos da CONCESSIONÁRIA.

São requisitos adicionais do SCGO:

- Garantir que o *software* do SCGO seja aplicado em sistemas móveis da CONCESSIONÁRIA, tais como *smartphones*, e que permita integração com sistemas GPS (sistema de posicionamento global) veiculares, possibilitando, em tempo real, através da *Internet*, o monitoramento do posicionamento e a movimentação das equipes operacionais;
- Configuração e instalação realizada por meio de interface gráfica de usuário. A configuração de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser totalmente aberta e deverá ter suporte para a manutenção do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com informações de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do sistema, incluindo LUMINÁRIAS, postes, braços, lâmpadas, *drivers*, reatores, etc.;
- O módulo operacional deverá prever a disposição dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em formato de mapa georreferenciado, ao mesmo tempo em que outras funções de supervisão e controle possam ser executadas;
- Todas as operações e coletas de dados devem gerar gravação automática de arquivo(s) de *log* de erros no sistema, armazenando-os em base de dados. A coleta de dados é realizada nos controladores locais e, quando houver, concentradores. Em intervalos regulares os dados acumulados nos controladores de segmento são carregados para o SCGO, a pedido do usuário ou automaticamente, com uma função de calendário apropriado;
- Gestão de análises e relatórios baseados em uma estrutura aberta da base de dados: acesso à informação principal da base de dados e sua análise são realizadas através de um sistema gerador de relatórios;



- Gestão da manutenção: eventos baseados em falhas ou alarmes do sistema, bem como chamados do atendimento ao USUÁRIO e manutenções programadas devem gerar ordens de manutenção e endereçá-las aos responsáveis. Deverá gerar Ordens de Serviço com todas as informações relevantes para a equipe de campo, incluindo as especificações detalhadas dos ativos no ponto de falha. Deverá ser capaz de enviar e-mail e SMS para o responsável pela manutenção, e deverá ser possível atribuir diferentes responsáveis para cada ativo, baseado em dados como área geográfica, ou tipo de ativo;
- O sistema deverá ser dimensionado para a expansão e desenvolvimento ao longo do tempo, ou seja, permitir agregar novas funcionalidades ou conexões com outros sistemas, diferenciando-se de um "sistema fechado".

#### **5.2.3.1 Gestão dos Ativos**

O SCGO deverá dispor de um sistema que contenha o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e uma ferramenta para o gerenciamento dos ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA administrados pela CONCESSIONÁRIA. O sistema deverá contemplar uma base de dados georreferenciada GIS (*Geographic Information System*) de todos os ativos sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, a qual deverá ser utilizada como base de informações às demais soluções do sistema e do CCO.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- Disponibilizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na base GIS;
- Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA durante a VIGÊNCIA DO CONTRATO, conforme descrito no ANEXO 4 - CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Garantir a automatização da gestão e provimento das informações para o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Realizar a manutenção da base de dados e da atualidade do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Registrar no sistema de gerenciamento de ativos, no mínimo, as seguintes informações:
  - O CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre;
  - Imagens, documentos, ANEXOS e pesquisas temáticas;



- Dados que permitam a determinação da vida útil dos ativos;
- Componentes passíveis de manutenção periódica preditiva, preventiva, corretiva e emergencial.
- Permitir minimamente, além das exigências definidas anteriormente neste tópico para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO:
  - Executar e armazenar consultas sobre os dispositivos de campo e as suas principais propriedades;
  - Gerar e exportar relatórios referentes às consultas realizadas;
  - Configurar dados específicos de cada dispositivo de campo, de acordo com a utilização do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

#### **5.2.3.2 Gestão de Projetos**

Este sistema deverá permitir a gestão de projetos relacionados aos SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA, incluindo análise de cronograma, custos e recursos necessários, dentre outros itens. Todos os projetos devem ser visualizados em correspondência com mapas e dados cartográficos da base de dados GIS e do sistema de gerenciamento de ativos DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O sistema deve:

- Possuir acesso aos dados do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Realizar a interface de informações entre projetos, SERVIÇOS e seus respectivos locais de execução;
- Monitorar o andamento de cada projeto, os custos e os recursos empregados;
- Gerar relatórios gerenciais sobre o andamento dos projetos de forma que permita o monitoramento pela CONCESSIONÁRIA e pelo PODER CONCEDENTE.

Os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, modernização, EFICIENTIZAÇÃO, ampliação e os relacionados aos SERVIÇOS COMPLEMENTARES devem ser gerenciados com uma plataforma que permita a elaboração dos projetos executivos, de forma gráfica, com recursos CAD e utilizando a base GIS.

O sistema de projetos a ser implantado pela CONCESSIONÁRIA no CCO deverá utilizar estruturas padronizadas para orçamento das redes e permitir a geração de plantas para



execução de obras, as quais possam ser impressas ou gravadas em formato digital. Esses projetos devem ser adequados aos padrões da EMPRESA DISTRIBUIDORA para aprovação.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- Garantir a integração do sistema de projetos ao ERP do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL, para atendimento das necessidades dos projetos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que requeiram obras na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, assegurando dessa forma o sincronismo da base GIS com as informações contábeis e de custos dos projetos;
- Garantir a consistência das informações técnicas e cadastrais de todos os projetos elaborados;
- Possibilitar a integração do sistema de projetos com o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para sua atualização ao final da execução de cada projeto.

### **5.2.3.3 Gestão de Manutenção e Operação**

A gestão de manutenção e operação deverá ser garantida por meio de sistema que garanta o controle do processo de manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O sistema deverá fazer a integração entre os protocolos de manutenção e operação de obras e os dados de controle da frota e das equipes em campo para o monitoramento da execução de cada SERVIÇO, bem como a localização da equipe responsável. Deverá gerar, controlar e distribuir as Ordens de Serviço para as equipes, por meio dos chamados abertos em sistemas de acesso via *web*, aplicativos para sistemas móveis e central de atendimento. Deve, ainda, atualizar os dados do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com as informações enviadas pelas equipes de campo e os respectivos chamados.

Por meio de dispositivos móveis com acesso à rede de dados, as equipes de campo devem ter acesso ao sistema, permitindo a visualização do histórico de intervenções dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA relacionado na solicitação de SERVIÇO. O sistema deverá permitir o controle de materiais utilizados por cada equipe. O planejamento das rotas de vistoria das rondas deverá ser fornecido pelo SCGO, o qual deverá fazer o controle das equipes de vistoria



de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, garantir que a inspeção completa da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA seja feita dentro do prazo estabelecido.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- Priorização e alocação dos chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA;
- Atribuição de custos (de componentes e SERVIÇOS) a cada uma das tarefas realizadas;
- Gerenciamento da carga de trabalho de cada equipe;
- Suporte à geração de documentos de faturamento da conta de energia;
- Gerenciamento de estoques;
- Planejamento de rotas;
- Configuração de processos de execução para MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL;
- Documentação dos serviços de manutenção executados;
- Atualização de dados de falha nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Impressão de relatórios de manutenção diretamente de mapa;
- Monitoramento em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana, de:
  - Quantidade de equipes disponíveis;
  - Tipo de veículo e/ou equipamento disponível;
  - Composição da equipe;
  - Volume de SERVIÇOS pendentes, em execução e executados da equipe;
  - Posição geográfica das equipes;
  - Início de deslocamento;
  - Localização do SERVIÇO;
  - Data e hora da execução do SERVIÇO;
  - Tempo de execução do SERVIÇO;
  - SERVIÇOS realizados e a quantidade.
- Planejamento otimizado das tarefas e SERVIÇOS das equipes de campo, verificando se o trabalho foi finalizado dentro dos prazos definidos;



- Disponibilização de dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, onde as equipes de campo devem apontar as informações de restabelecimento dos defeitos nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O dispositivo móvel deverá permitir a visualização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre;
- Integração com o sistema de gestão de chamados implantado na central de atendimento, disponibilizando as informações necessárias para registro no sistema operado na central de atendimento, minimamente, do momento de ocorrência de falhas nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO e mensuração do tempo para realização dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA nestes pontos;
- Registro das ocorrências de defeitos na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ter origem pela central de atendimento, pela identificação em campo dos técnicos responsáveis pela manutenção e pela indicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- O tratamento de pendências na execução dos SERVIÇOS ou de serviços necessários por outras CONCESSIONÁRIAS deverá estar registrado nas ocorrências;
- Informações de desligamentos programados vindos da distribuidora de energia também devem ser registrados e utilizados como parâmetro para triagem das reclamações.

#### **5.2.3.4 Gestão do Consumo de Energia Elétrica**

O SCGO deverá realizar o processamento entre todos os dados do controle de monitoramento remoto das LUMINÁRIAS para fins de gerenciamento do uso da energia elétrica.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- Realizar o gerenciamento da energia elétrica para suprimento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, buscando ao longo da CONCESSÃO atingir às METAS DE EFICIENTIZAÇÃO de consumo de energia, conforme fixado no presente ANEXO, no ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO e ANEXO 9 – MECANISMO PARA CÁLCULO DO PAGAMENTO DA CONCESSIONÁRIA;
- Determinar o consumo de energia estimado com base na carga instalada das INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e no tempo de operação previsto na Resolução 414 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Deverá ser possível realizar a comparação entre o



consumo estimado e o consumo computado pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO nos pontos beneficiados com essa tecnologia;

- Realizar o acompanhamento, a verificação, o controle e a conferência mensal das faturas de energia elétrica exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Auxiliar o PODER CONCEDENTE, na negociação de todos os CONTRATOS de fornecimento de energia, visando sempre a adoção das tarifas mais apropriadas para o suprimento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como os pedidos de energização, nos prazos mínimos regulados pela ANEEL;
- Auxiliar o PODER CONCEDENTE na realização de estudos sobre a duração exata do dia e da noite para o MUNICÍPIO de Porto Alegre. Caso seja constatado que o período de duração em que as lâmpadas deveriam permanecer acesas seja inferior às 11 (onze) horas e 52 (cinquenta e dois) minutos consideradas para fins de faturamento da energia elétrica destinada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá orientar o PODER CONCEDENTE, apoiando-o no que for possível em solicitação à EMPRESA DISTRIBUIDORA para a adoção do novo período comprovado nos estudos realizados;
- Auxiliar o PODER CONCEDENTE nas alterações cadastrais que se fizerem necessárias para redução do consumo das contas de energia elétrica;
- Implantar sistema informatizado no CCO que possibilite:
  - Simular a conta mensal de energia da cidade com base no número de pontos cadastrados;
  - Emitir relatórios da energia consumida [kWh] e da despesa com energia [R\$] por bairro, logradouro ou por regional;
  - Simular o consumo de energia da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para diferentes regimes operacionais (pontos apagados segundo programação definida em determinados dias, pontos apagados em determinados horários, noites mais curtas e noites mais longas em função das estações do ano e simulação de medidas diversas de EFICIÊNCIA ENERGÉTICA);
  - Realizar comparações entre o consumo de energia elétrica estimado, medido em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dotados de SISTEMA DE TELEGESTÃO e o faturado. O consumo de energia estimado deverá ser baseado nas potências das lâmpadas cadastradas na base de dados georreferenciada, considerando as perdas em



equipamentos auxiliares, e no tempo de funcionamento previamente cadastrados para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE dotados de tal tecnologia;

- Mensurar os níveis de carregamento dos transformadores próprios, quando couber, e queda de tensão dos circuitos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, garantindo um gerenciamento eficiente dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, indicando possíveis necessidades de manutenção ou melhorias. Os dados devem ser armazenados para a criação de série histórica de todo o período de CONCESSÃO;
- Armazenar banco de dados e informações históricas sobre o consumo de energia elétrica, medidos pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- Gerar relatórios de consumo dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dotados de SISTEMA DE TELEGESTÃO na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA utilizando informações espaciais, como regionais, bairros, etc.

#### **5.2.3.5 Central de Atendimento**

Deverá ser utilizado sistema capaz de gerenciar as demandas apresentadas pelos USUÁRIOS ou pelo PODER CONCEDENTE relacionadas à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O sistema deverá efetuar o registro da ocorrência, o despacho do SERVIÇO necessário e a comunicação de resposta com o solicitante - USUÁRIO/PODER CONCEDENTE- informando o atendimento da demanda. Deverá ser integrado à gestão de manutenção e operação para a abertura de Ordem de Serviço e acompanhamento do chamado. Deverá registrar as ocorrências com base no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, permitindo a análise de solicitações recorrentes.

A estrutura de comunicação do CCO deverá fornecer ao munícipe e ao PODER CONCEDENTE, um meio de comunicação para registro de chamados quanto ao funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Essa comunicação deverá ocorrer por meio de sistema de atendimento telefônico (*Call Center* – central de atendimento) e de canal de atendimento via *web* e via aplicativo. O canal de atendimento via *web* e aplicativo devem permitir ao cidadão a inclusão de foto referente ao PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA informado com necessidade de execução de serviço de MANUTENÇÃO CORRETIVA.



O serviço de *Call Center* deverá ser apoiado pelo sistema de atendimento ao USUÁRIO/cidadão, operando 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, inclusive em feriados, operando em tempo real e de forma integrada com os demais sistemas por ela implantados.

A critério do Poder Concedente, poderá ser solicitado que o munícipe deva ligar para o sistema de atendimento da Prefeitura de Porto Alegre (156) para a abertura de chamados relacionados à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Esses chamados serão redirecionados à Central de Atendimento da CONCESSIONÁRIA, cabendo ao PODER CONCEDENTE adequar-se para o recebimento dos chamados, realizando as alterações que se fizerem necessárias, desenhando os novos protocolos de atendimento e prover a integração entre a Central de Atendimento da CONCESSIONÁRIA e a Central de Relacionamento Telefônico da Prefeitura de Porto Alegre, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

Todas as ligações recebidas devem ser gravadas e ao final do procedimento deverá ser realizada uma avaliação do atendimento com o cidadão, para que, posteriormente, a qualidade do serviço prestado possa ser avaliada. A CONCESSIONÁRIA deverá tratar sigilosamente todas as informações recebidas, as quais devem ser confidenciais e protegidas, nos termos da lei.

As plataformas de atendimento digital - via *web* e via aplicativo para *smartphones* (pelo menos *Android* e *IOS*) – e telefônica deverão ser disponibilizadas ao USUÁRIO e ao PODER CONCEDENTE, disponíveis continuamente, isto é, 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, inclusive em feriados. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir o provimento de um número cuja ligação seja gratuita (0800 ou um ramal direto), operando em tempo real e de forma integrada com os demais sistemas por ela implantados, dentro de parâmetros operacionais de disponibilidade e prazo de atendimento conforme parâmetros abaixo. A forma de medição encontra-se detalhada no ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.



**Tabela 1 – Parâmetros Operacionais para a Central de Atendimento**

<b>Indicador</b>	<b>Forma de medição</b>	<b>Parâmetro exigido</b>
Disponibilidade para recebimento de chamados do Sistema de Gestão de Chamados Telefônicos.	Total de horas no trimestre de disponibilidade real para recebimento de chamados / Total de horas de disponibilidade no trimestre	98% de disponibilidade ou mais
Percentual de chamadas telefônicas atendidas	Quantidade de chamadas atendidas no trimestre / Quantidade de chamadas recebidas no trimestre	95% de atendimento ou mais
Tempo de médio de espera nas chamadas telefônicas	Quantidade de chamados abertos com tempo de espera menor do que 20 segundos / Quantidade total de chamados recebidos via Central de Atendimento no trimestre	95% de atendimento ou mais
Disponibilidade para recebimento de solicitações em canais digitais – website/apps	Total de horas no trimestre de disponibilidade real para recebimento de solicitações / Total de horas previstas para disponibilidade no trimestre	98% de disponibilidade ou mais

Por meio dos canais de atendimento da CONCESSIONÁRIA, os munícipes e o PODER CONCEDENTE podem realizar os seguintes procedimentos:

- Solicitações de serviços: manutenção e reparos, pronto atendimento, eventos de segurança, registros de mau funcionamento de equipamentos, modificações e melhorias, limpeza, outras solicitações;
- Acompanhamento do *status* de solução de chamados;
- Reclamações de SERVIÇOS;
- Solicitação de informações.

É obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:



- Garantir a operação da central de atendimento durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, por meio da disponibilização de um canal específico de atendimento, garantido o provimento de um número cuja ligação seja gratuita (0800 ou um ramal direto) e de um canal digital acessado por *website/app*;
- Disponibilizar a mão de obra para ocupação dos Postos de Atendimento (PAs), em número suficiente para atendimento da demanda de chamados da CONCESSÃO;
- Disponibilizar, aos munícipes, perfil de usuário no canal de atendimento via *web* ou aplicativo após autenticação do usuário e senha, garantindo nível mínimo de segurança;
- Manter o histórico de registro dos chamados desde a abertura até o fechamento do chamado, com a descrição das atividades desenvolvidas durante o processo;
- Elaborar Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) de atendimento para os chamados mais frequentes;
- Prestar os SERVIÇOS de maneira cortês;
- Propor um plano alternativo para operação da central de atendimento caso haja alguma falha no sistema;
- Gerenciar e manter registro dos prazos para resolução completa dos chamados;
- Disponibilizar todos os materiais e sistemas, bem como a mão de obra devidamente capacitada em quantidade adequada, conforme o turno e dia da semana, de forma a garantir o registro e o encaminhamento às equipes de manutenção de todas as solicitações recebidas;
- Disponibilizar canal de atendimento direto para os órgãos da administração municipal, facilitando assim a captação e distribuição dos dados necessários à execução dos SERVIÇOS sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, bem como o atendimento e adequação aos requisitos solicitados pelo PODER CONCEDENTE quanto aos SERVIÇOS e sistemas informatizados;
- Disponibilizar um *link* de acesso permanente aos dados da central de atendimento à ouvidoria do MUNICÍPIO;
- Operar a central de atendimento por meio de um sistema de gestão de chamados capaz de:



- Receber os chamados de falhas, incidentes, não conformidades, solicitações de SERVIÇO e solicitações adicionais via Unidade de Resposta Audível (URA) e *website*;
- Garantir a integração entre o sistema de gestão da operação e o SISTEMA DE TELEGESTÃO, registrando as informações sobre os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA executados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- Gerenciar os prazos para resolução dos chamados;
- Realizar consultas e gerar relatórios gerenciais e estatísticos de todos os chamados dos SERVIÇOS cadastrados;
- Gerar alarmes caso os chamados abertos estejam fora dos prazos de SLA (*Service Level Agreement*) acordados, definidos no presente ANEXO e no Plano de Manutenção Corretiva homologado pelo PODER CONCEDENTE;
- Disponibilizar o controle de horas de operação do próprio sistema;
- Permitir a definição dos níveis de criticidade dos chamados;
- Permitir o tratamento dos chamados e a associação de níveis de prioridade, por meio da urgência e do impacto, conforme os níveis de criticidade e de complexidade estabelecidos;
- Possibilitar o gerenciamento de tempo de resposta e solução baseado nas definições de prioridades;
- Permitir o controle de dependências para o andamento do chamado;
- Permitir a realização de pesquisas de satisfação, conforme detalhado no ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- Permitir o registro de todos os índices de desempenho relacionados à central de atendimento e ao cumprimento dos prazos de manutenção;
- Disponibilizar acesso ao PODER CONCEDENTE, via portal *web* ou outra solução via *internet*, para o acompanhamento das providências em andamento e do tempo decorrido desde sua abertura;
- Gerar automaticamente um único número de registro ao atendimento de cada solicitação recebida. Por meio do controle do número de série e dos horários de atendimento deverá ser registrado o tempo real gasto naquele atendimento, para fins



de apuração dos índices de desempenho relacionados, conforme detalhado no ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

#### 5.2.3.6 Sistema de Telegestão

O SCGO deverá estar integrado ao SISTEMA DE TELEGESTÃO, sendo capaz de controlar e monitorar as LUMINÁRIAS com telegestão e enviar todas as informações para o CCO.

O monitoramento realizado pelo sistema de supervisão e controle tem como objetivo:

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

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 DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser provido pela base de dados georreferenciada GIS através de uma integração construída para atender esta funcionalidade.

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.

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.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA implantar no CCO um SISTEMA DE TELEGESTÃO que permita:

- Fornecer ao operador uma visão geral da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com capacidade de supervisão, medição e controle em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana;
- Executar, minimamente, os seguintes telecomandos:
  - Ligar e desligar uma lâmpada;
  - Ligar ao mesmo tempo um conjunto de lâmpadas;
  - Dimerizar a iluminação.
- Realizar o monitoramento, pelo menos, dos seguintes itens:
  - Alarme de falha da lâmpada;
  - Alarme de lâmpada cintilando;
  - Alarme de lâmpada acesa durante o dia;
  - Alarme de falta de tensão de alimentação;
  - Lista de eventos;
  - Medição imediata de tensão, corrente e potência instantânea e média da rede.

#### **5.2.3.7 Gestão e Controle dos Índices de Desempenho**

O SCGO deverá apresentar SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO que aferirá os aspectos operacionais e gerenciais da execução do CONTRATO de CONCESSÃO. O SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO deverá permitir o monitoramento do desempenho da CONCESSIONÁRIA, sendo os dados disponíveis para o PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE do CONTRATO, a fim de que seja monitorado e verificado o desempenho da CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá entregar o Relatório de Índices de Desempenho trimestralmente ao PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE.



Competirá à CONCESSIONÁRIA, durante a vigência da CONCESSÃO, gerir e monitorar todos os SERVIÇOS por ela realizados. Para isto, por meio da utilização dos sistemas informatizados implantados no CCO, devem ser gerados relatórios parciais de índices para registro dos índices de desempenho estabelecidos no ANEXO 8.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- Encaminhar mensalmente ao PODER CONCEDENTE, na forma do CONTRATO, o relatório gerado pelo sistema informatizado (relatório parcial dos índices de desempenho);
- Garantir que o relatório parcial dos índices de desempenho contemple todas as medições e avaliações parciais dos índices de desempenho detalhados no ANEXO 8, além de outros que possam ser inclusos;
- Registrar no sistema informatizado do CCO, além dos dados necessários à medição dos índices de desempenho, ao menos:
  - Estágios dos chamados por data de vencimento;
  - Reincidência de reclamação;
  - Quantidade diária dos chamados;
  - Taxa de falha por tipo de material;
  - Evolução mensal de consumo de energia;
  - Comissionamento de obras, caso aplicável.

#### **5.2.3.8 Planejamento de Recursos da CONCESSIONÁRIA**

A CONCESSIONÁRIA deverá contar com sistema de planejamento de recursos ERP para suportar processos de negócios. Os processos atendidos e funcionalidades devem ser, no mínimo, os seguintes:

- Gestão de projetos:
  - Controle das solicitações de projetos;
  - Acompanhamento e apuração de prazos de atendimento;
  - Gestão dos custos;
  - Integração com projetos.



- Gestão de materiais:
    - Cadastro de materiais, fornecedores e SERVIÇOS;
    - Administração de compras de materiais e contratação de obras serviços, bem como controle dos respectivos prazos e garantias;
    - Gestão de fornecimento de materiais;
    - Inventário físico estoque (anual, rotativo, amostra);
    - Previsão e planejamento de materiais;
    - Consolidação das necessidades via MRP (*Material Requirement Planning*);
    - Administração de estoques centralizado e depósitos.
  - Gestão da qualidade de fornecedores:
    - Gestão de cadastro e qualidade de fornecedores, materiais e serviços;
    - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO de fornecedores;
    - Gerenciamento de notificações de problemas a fornecedores;
    - Resultados de inspeções de recebimento e registro de defeitos.
  - Controladoria:
    - Gestão de custos;
    - Alocação de custos;
    - Orçamento de despesa.
  - Gestão de investimentos:
    - Gestão de orçamento de investimento;
    - Acompanhamento da realização orçamentária.
  - Contabilidade:
    - Balanço patrimonial;
    - Demonstração de resultados do exercício;
    - Gestão dos ativos contábeis.
  - Financeiro:
    - Contas a pagar;
    - Contas a receber;
    - Administração de caixa;
    - Fluxo financeiro;
    - Fluxo orçamentário.
-



- Gestão da frota de veículos.

### 5.3 Escopo de Serviços de Manutenção

Competirá à CONCESSIONÁRIA a responsabilidade pela manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, garantindo a execução dos serviços de MANUTENÇÃO PREDITIVA, 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:

- 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;
- 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 e do ANEXO 8;
- 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.

A CONCESSIONÁRIA deverá seguir as normas de segurança para os serviços de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme apresentado no item 2 deste ANEXO.

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.



Compete ainda à CONCESSIONÁRIA, garantir, durante o período de modernização e efficientização, o adequado funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atuais e não modernizadas e, para todas os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADAS E EFICIENTIZADAS, garantir, ininterruptamente, o atendimento dos índices mínimos de qualidade luminotécnica previstos nas normas específicas deste ANEXO e do ANEXO 8.

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.

Durante todo o período de vigência da CONCESSÃO, deverão ser realizadas ações preventivas e corretivas dos PONTOS 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.

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.

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 índices de desempenho não estiverem alcançando os mínimos valores estabelecidos.

### **5.3.1 MANUTENÇÃO PREDITIVA**

As atividades de MANUTENÇÃO PREDITIVA objetivam determinar o ponto ótimo para execução de serviços de manutenção/substituição nos equipamentos da REDE MUNICIPAL DE



ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Os serviços de manutenção preditiva deverão ser realizados nas seguintes circunstâncias:

- Áreas no MUNICÍPIO cuja incidência de falhas e emissão de Ordens de Serviço ultrapassem em 15% (quinze por cento) a média mensal do ano anterior;
- Em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO onde tenham sido registradas ocorrências de variação de tensão fora dos limites previstos pela ANEEL.

### 5.3.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

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 no sistema, 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.

Todos os componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre 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 do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO), podendo ser indicadas a partir dos resultados da MANUTENÇÃO PREDITIVA.

Com relação aos serviços de manutenção preventiva, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Elaborar Plano de Manutenção Preventiva (PMP), parte integrante do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO) e do PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO);
- Apresentar no PMP o modelo de *checklist* que deverá ser realizado mensalmente pela CONCESSIONARIA 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 e conexões elétricas;
  - iv. Manutenção dos transformadores e subestações exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - v. Limpeza dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - vi. Manutenção dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
  - vii. Manutenção dos braços e suportes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - viii. Manutenção das ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA;
  - ix. Manutenção dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- Registrar todos os serviços de manutenção preventiva e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo minimamente:
    - i. A mão de obra empregada;
    - ii. Componentes (materiais, peças etc.) utilizados e/ou substituídos;
    - iii. O cadastro da atividade de manutenção.

A seguir são apresentados critérios mínimos para atuações de MANUTENÇÃO PREVENTIVA nos equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **5.3.2.1 Verificação das condições gerais na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A verificação deverá ser realizada periodicamente, na extensão total da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluídos os túneis, pontes, passarelas, passagens subterrâneas e em pontos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em praças, parques e bens culturais inseridos nos roteiros turísticos conforme disposto no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, visando detectar panes e estado de conservação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Com relação à verificação das condições gerais da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá:



- Definir e apresentar no PMP a frequência e a forma que serão realizados os serviços de verificação (ex: rondas motorizadas, SISTEMA DE TELEGESTÃO);
- Observar e registrar, quando da verificação de cada um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao menos os seguintes itens:
  - i. Quantidade de lâmpadas apagadas ou acesas indevidamente;
  - ii. Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
  - iii. Unidade fora do prumo, abalroada, faltante;
  - iv. Luminária faltante ou compartimento aberto;
  - v. Braço ou suporte fora de posição;
  - vi. Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;
  - vii. Condições inadequadas de luminosidades;
  - viii. Necessidade de limpeza do conjunto óptico;
  - ix. Irregularidades que venham colocar em risco a segurança da população e funcionários que operam nas redes.
- Executar a correção das irregularidades e panes, havendo a possibilidade para tal no momento de sua identificação;
- Solicitar, via sistema específico de chamados, os serviços adequados de manutenção corretiva das irregularidades e panes não solucionadas no momento da verificação.

#### **5.3.2.2 Pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

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.

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

- 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 no item 5.3.2.9 deste ANEXO, quanto dos aparelhos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;



- Definir e apresentar no PMP o procedimento de pintura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, indicando a forma em como será o realizado o serviço;
- Incluir no PMP minimamente as seguintes especificações das tintas a serem aplicadas:
  - i. Descrição;
  - ii. Principais características (viscosidade, relação de mistura, secagem, rendimento, diluente, inflamabilidade, estocagem etc.);
  - iii. Tipo;
  - iv. Substrato;
  - v. Veículo;
  - vi. Cores.
- Retirar materiais colados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, aplicar camada de proteção contra a ferrugem e camada final de tinta;
- Utilizar todo tipo de material e procedimentos, preconizados nas normas técnicas, atentando-se minimamente para as apresentadas abaixo:
  - i. ABNT NBR 15239 - Limpeza de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas;
  - ii. 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;
  - iii. SIS 05 59001 - Preparação de superfície.

### 5.3.2.3 Componentes Elétricos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA descritos a seguir devem ser aplicados a todas as partes elétricas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, incluindo cabos, proteções, quadros de comandos, bem como demais componentes em redes de distribuição elétrica exclusivas para ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

- **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

---

1 Norma estabelecida pelo *Swedish Standards Institution*.



*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;

- **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 contemplar minimamente os seguintes pontos:
  - Verificação do estado dos cabos e das conexões.
- **Quadros de comando:** devem ser vistoriados e limpos. A frequência de verificação total deverá ser feita anualmente e sempre que necessário, executando minimamente a:
  - Verificação dos disjuntores;
  - Verificação da tomada de conexão do relé fotoeletrônico;
  - Verificação dos contatores e fusíveis;
  - Verificação das chaves de comando;
  - Verificação dos DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos);
  - Verificação do DR (Dispositivo Diferencial Residual);
  - Verificação das configurações e funções do relógio astronômico;
  - Verificação do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);
  - Verificação do estado geral dos cabos de alimentação de entrada e saída;
  - Verificação de resistência de aterramento;
  - Verificação da necessidade de execução de serviço de pintura dos quadros de comando com aplicação de camada protetora contra ferrugem;
  - Manutenção que contemple as seguintes atividades:
    - Limpeza completa do quadro de comando;
    - Medição da tensão do principal barramento de alimentação;
    - Equilíbrio entre fases;
    - Lubrificação das portas, se necessário.
- **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:

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

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.

#### **5.3.2.4 Transformadores e Subestações**

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar inspeções em todos os transformadores e subestações exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, com objetivo de garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Para a manutenção preventiva em transformadores e subestações exclusivas 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 transformadores e subestações exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Respeitar aos procedimentos e padrões de serviços previstos pelas Normas Regulamentadoras (NRs), tais como NR 6 e NR 10, pelas normas competentes da ABNT, tais como ABNT NBR 5410, NBR 14039e ABNT NBR 9368, além do Regulamento de Instalações Consumidoras em média tensão da EMPRESA DISTRIBUIDORA (RIC);



- Proceder, na ocorrência de inconformidades no transformador e nos equipamentos elétricos das subestações, substituição e envio dos mesmos para manutenção em oficinas especializadas. A retirada, transporte, reparação e instalação são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA. Caso notem inconformidades de conexão e SPDA, essas podem ser corrigidas em campo, dispensando necessidade de substituição do transformador ou equipamentos elétricos.

As atividades e periodicidades mínimas de MANUTENÇÃO PREVENTIVA em subestações e transformadores consistem minimamente em:

- SEMESTRALMENTE:
  - Inspeções visuais que devem ser realizadas regularmente, visando verificar o estado geral de conservação, limpeza dos equipamentos, qualidade da iluminação do pátio e adequação dos itens de segurança como extintores e sinalização;
  - Medir as tensões fase-fase e fase-neutro;
  - Inspeções termográficas nos equipamentos e em suas conexões e terminais;
  - Verificação dos extintores de incêndio;
  - Verificação da existência de vazamentos de óleo nos equipamentos;
  - Ferrugem e corrosão estruturas metálicas;
  - Verificação da atualização do diário de manutenção e periodicidade.
- ANUALMENTE:
  - Verificar as conexões dos transformadores, disjuntores, cabos, barramentos e Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT);
  - Verificar as condições físicas dos terminais e isoladores;
  - Inspeccionar visualmente os Sistemas de Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA) para verificação de atuação e danos físicos;
  - Medição da malha de aterramento do SPDA;
  - Medir a resistência de aterramento do neutro;
  - Ensaio do óleo isolante dos equipamentos;
  - Verificação da existência de vibração e ruídos anormais;
  - Medição do nível de óleo dos principais equipamentos e o estado de conservação dos armários e canaletas, bem como as condições dos aterramentos;



- Inspeção na alvenaria das subestações abrigadas, com a correção de infiltrações e umidade nas paredes, entre outros, sempre que necessário;
- Recompôr a alvenaria e as partes metálicas, por ação do tempo ou vandalismo, ao estado original sempre que necessário;
- Pintura nos elementos metálicos como portas, aberturas, gradis/telas de proteção, entre outros, sempre que necessário;
- Lubrificação das portas sempre que necessário;
- Pintura da alvenaria da subestação sempre que necessário;
- Medição da malha de aterramento da subestação;
- Inspeção das placas de sinalização e advertência;
- Teste da iluminação de emergência;
- Verificação dos itens obrigatórios à subestação, tais como esquemas unifilares, tapetes para manobra, luvas isolantes, entre outros.

As atividades mínimas específicas para equipamentos consistem em:

- Transformadores de potência, autotransformadores e reatores:
  - Inspeção dos isoladores;
  - Inspeção das conexões;
  - Análise do fluido isolante;
  - Ensaio físico-químico do óleo isolante;
  - Análise cromatográfica de gases dissolvidos.
- Capacitores:
  - Inspeção do estado geral de conservação, limpeza, pintura e incrustações;
  - Inspeção geral das conexões e verificação da existência de vazamentos e deformações;
  - Ensaio de medição da capacitância e corrente de desbalanço;
  - Análise do fluido isolante;
  - Ensaio físico-químico do óleo isolante;
  - Análise cromatográfica de gases dissolvidos.
- Disjuntores:
  - Verificação geral na pintura, estado das porcelanas e corrosão, remoção de indícios de ferrugem e lubrificação;



- Aferição de densímetros, pressostatos e manostatos;
- Verificações do circuito de comando e sinalizações, bem como níveis de alarmes;
- Verificação de vazamento em circuitos hidráulicos e amortecedores;
- Verificação de vazamentos de gás ou óleo;
- Execução de ensaios de resistência de contatos do circuito principal;
- Execução de ensaios de operação mecânica e ensaios dielétricos no circuito principal;
- Medição dos tempos de operação: fechamento, abertura, abertura-fechamento e atuação das bobinas e sistema antibombeamento;
- Teste do comando local e à distância, bem como acionamento do relé de discordância de polos;
- Inspeção das conexões;
- Análise do fluido isolante;
- Ensaio físico-químico do óleo isolante;
- Análise cromatográfica de gases dissolvidos.
- Chaves seccionadoras:
  - Inspeção geral do estado de conservação e verificação da limpeza da parte ativa;
  - Inspeção das conexões;
  - Limpeza dos contatos e aplicação de lubrificante na superfície do contato;
  - Verificação da necessidade de substituição de contatos danificados ou corroídos;
  - Verificação dos cabos de baixa tensão e de aterramento;
  - Inspeção do armário de comando e seus componentes, bem como o mecanismo de operação;
  - Lubrificação dos principais rolamentos e articulações das hastes de acoplamento;
  - Verificação do funcionamento dos controles locais e da operação manual;
  - Verificação dos ajustes dos batentes e das chaves de fim de curso;
  - Verificação de ajustes, alinhamento e simultaneidade de operação das fases;
  - Medição de resistência de contato e execução de manobras de fechamento e abertura;
  - Verificação da operação da resistência de aquecimento, proteção do motor e intertravamento eletromecânico.



### 5.3.2.5 LIMPEZA E AJUSTES DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O procedimento de limpeza dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA visa garantir a adequada dissipação de calor do equipamento e entrega de maior fluxo luminoso por meio da limpeza das lentes.

A frequência de limpeza depende do estado atual de tecnologia da LUMINÁRIA, uma vez que as ações de MANUTENÇÃO PREVENTIVA devem priorizar as LUMINÁRIAS convencionais que ainda não tenham sido modernizadas tecnologicamente.

A tabela a seguir apresenta a frequência de limpeza por tipo de LUMINÁRIA na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, a qual a CONCESSIONÁRIA deverá realizar:

**Tabela 2 – Frequência de limpeza por tipo de LUMINÁRIA**

<b>Tipo de LUMINÁRIA</b>	<b>Frequência de Limpeza</b>
LUMINÁRIAS não modernizadas	Limpeza a cada 1 (um) ano
LUMINÁRIAS modernizadas	Limpeza a cada 3 (três) anos

Com relação aos serviços de limpeza dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá minimamente:

- Definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de limpeza dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Realizar conjuntamente a revisão da placa de identificação e etiqueta de potência. A substituição ou instalação da placa de identificação e/ou da etiqueta de potência poderá ser realizada durante a limpeza da LUMINÁRIA;
- Na ORDEM DE SERVIÇO, a ser aberta para a manutenção preventiva da LUMINÁRIA deverá estar explícito o ângulo de inclinação da luminária, para que durante a manutenção preventiva este item possa ser verificado.

### 5.3.2.6 Equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO

A MANUTENÇÃO PREVENTIVA dos equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO do MUNICÍPIO de Porto Alegre deverá apresentar dois tipos de procedimentos:



- **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 contemplados com o SISTEMA DE TELEGESTÃO, 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:
  - Verificação da conexão do dispositivo de controle à internet (GPRS, 3G, 4G, ADSL, fibra óptica ou qualquer conexão TCP/IP);
  - Verificação da conexão elétrica dos dispositivos de controle com as LUMINÁRIAS;
  - Limpeza dos dispositivos de controle.
- **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:
  - Envio de comandos remotos para cada uma de suas funcionalidades (dimerização, medição, controle e monitoramento) e verificação de execução da ação *in loco*;
  - Emissão de Ordem de Serviço de reparo em caso de inconformidade.

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.

#### **5.3.2.7 Braços e Suportes**

A inspeção de braços e suportes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre 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.

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.

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

- **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;
- **Estado de corrosão do braço e do suporte:** em casos de significativo estado de corrosão do braço/suporte, estes devem ser reparados ou substituídos.

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

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

#### **5.3.2.8 Estruturas de Iluminação Histórica do MUNICÍPIO**

A CONCESSIONÁRIA ficará responsável pela manutenção das estruturas de iluminação histórica do MUNICÍPIO de Porto Alegre. Tendo em vista a quantidade de bens de valor histórico no município, especialmente na área central, a manutenção da iluminação histórica



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

Os serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA para a iluminação histórica que a CONCESSIONÁRIA deverá executar durante o PRAZO DA CONCESSÃO consistem em:

- Limpeza dos globos;
- Inspeções visuais de análise das estruturas físicas da iluminação histórica;
- Análise das estruturas mecânicas da iluminação histórica;
- Pintura dos postes e outras estruturas de suporte;
- Verificação dos componentes e instalações elétricas, tais como cabeamentos e caixas de passagem.

A tabela a seguir apresenta a frequência dos serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA para iluminação histórica do MUNICÍPIO.

**Tabela 3 – Frequência dos serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA para iluminação histórica**

Serviços	Frequência
Limpeza de todos os globos	Anual
Inspeções visuais de análise das estruturas físicas da iluminação histórica	Rotineira
Análise das estruturas mecânicas da iluminação histórica	10 anos
Pintura dos postes e outras estruturas de suporte	5 anos
Verificação dos componentes e instalações elétricas	5 anos

A CONCESSIONÁRIA deverá também definir e apresentar no PMP os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

#### **5.3.2.9 Postes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

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.



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.

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

Os postes metálicos, que consistem em grande parcela dos postes exclusivos para ILUMINAÇÃO PÚBLICA, uma vez que são o padrão adotado pelo órgão competente de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, também devem ter sua estrutura física avaliada. As inspeções garantem a minimização de riscos oriundos da oxidação de sua estrutura, bem como parâmetros estéticos.

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.

Grande parte da iluminação do MUNICÍPIO de Porto Alegre é promovida com o auxílio de postes de distribuição cuja estrutura é aproveitada para ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Essas estruturas também devem ser observadas 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 detentora do ativo de distribuição para correção da inadequação.

A CONCESSIONÁRIA deverá executar os minimamente os seguintes serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA para os postes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- **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 contemplar:
  - Retirada de materiais colados aos postes;
  - Limpeza para eliminação de gorduras e outras substâncias;



- Remoção de ferrugem e de tintas velhas;
- Aplicação de camada de proteção contra a ferrugem;
- Aplicação de camada final de tinta (exceto nos postes galvanizados).

Os serviços de pintura deverão respeitar as normativas ABNT NBR 15185, ABNT NBR 7348, ABNT NBR 15239 e ABNT NBR 15158.

- **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.

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.

### 5.3.3 MANUTENÇÃO CORRETIVA

Desde a DATA DE EFICÁCIA DO CONTRATO a CONCESSIONÁRIA deverá executar o Programa de MANUTENÇÃO CORRETIVA (PMC), o qual deverá determinar os procedimentos para restabelecimento do SERVIÇO de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em níveis e condições desejadas, padronizadas e de segurança da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre devido à falha, acidentes, furtos, vandalismos, desempenho deficiente, entre outros. O programa deverá atender aos seguintes objetivos:

- Garantir o menor tempo de resposta, mediante:
  - SISTEMA DE TELEGESTÃO de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS, localizados em vias V1 e V2 classificadas conforme ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE, e nos bens culturais inseridos nos roteiros turísticos, conforme ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, com



- capacidade de transmissão de informações de forma bidirecional, em tempo real com gerenciamento remoto e tratamento avançado das informações para qualificar os defeitos com maior precisão;
- Disponibilização constante de equipes especializadas para rápida execução dos reparos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA demandados.
- Garantir elevado grau de informação por meio do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO), dispondo de informações de todos os incidentes em andamento e intervenções previstas, em execução e executadas, de modo a prestar esclarecimentos à população;
- Permitir que o PODER CONCEDENTE, tal como o VERIFICADOR INDEPENDENTE e o órgão fiscalizador, realize monitoramento das atividades de operação e manutenção, por meio de livre acesso ao SCGO.

A manutenção corretiva será realizada mediante:

- Identificação de irregularidades, quando da verificação das condições gerais da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA realizada pela CONCESSIONÁRIA;
- Solicitação de munícipes e do PODER CONCEDENTE, via serviço de Central de Atendimento operada pela CONCESSIONÁRIA;
- Identificação de irregularidades nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

Os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA deverão contemplar todos os componentes e equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, localizados em redes aéreas e subterrâneas, em túneis, pontes, passarelas e passagens subterrâneas e na ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE dos bens culturais do MUNICÍPIO. As ações de MANUTENÇÃO CORRETIVA que devem ser executadas pela CONCESSIONÁRIA, são minimamente:

- Colocação de tampa em caixa de passagem;
- Limpeza de caixa de passagem e adequação de suas conexões;
- Correção de fixação de reator e ignitor das LUMINÁRIAS convencionais;
- Correção de posição de braços e/ou LUMINÁRIAS;



- Eliminação de cargas elétricas clandestinas em redes exclusivas e não destinadas a ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Serviços em consequência de falha, acidente, furto, vandalismo, desempenho deficiente e outros;
- Fechamento de LUMINÁRIAS com tampa de vidro aberta;
- Troca de tampa de vidro em LUMINÁRIAS com tampa quebrada;
- Instalação de unidades faltantes;
- Manobra de proteção de transformador (chave primária) e do circuito de alimentação exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Substituição de chave magnética ou de proteção de comando;
- Substituição de conectores;
- Substituição de equipamentos auxiliares;
- Substituição de fonte de luz;
- Substituição de proteção contra surto de tensão;
- Substituição de componentes;
- Substituição dos conjuntos óticos;
- Recolocação da placa de identificação de PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Recolocação de etiqueta de potência das LUMINÁRIAS;
- Supressão, remoção e substituição de unidades, equipamentos e demais materiais pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Desobstrução da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de objetos estranhos sempre que constatados;
- E demais serviços de ordem corretiva em equipamentos, aparelhos e estruturas exclusivas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Com relação aos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA, a CONCESSIONÁRIA deverá definir e apresentar no PLANO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA (PMC) os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção corretiva.



#### **5.3.4 MANUTENÇÃO EMERGENCIAL – Pronto Atendimento**

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar ações de MANUTENÇÃO CORRETIVA de situações emergenciais, isto é, que possam colocar em risco a integridade física dos munícipes ou os patrimônios da cidade. Essas ações devem ser atendidas de imediato, ou seja, configuram como ações corretivas de pronto atendimento. São exemplos de situações geradoras de serviços de pronto atendimento:

- Abalroamentos;
- Impactos diversos;
- Fenômenos atmosféricos;
- Incêndios/circuitos partidos;
- Braços e LUMINÁRIAS em eminência de queda;
- Caixas de passagem sem tampa;
- Vias ou passeios obstruídos com componentes danificados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar os serviços de pronto atendimento, imediatamente após o recebimento da Ordem de Serviço, deslocando o veículo e equipe mais próximos do local de ocorrência da situação de risco, independentemente da rota, jornada de trabalho e serviços programados para o dia.

Em situações que demandam serviços de pronto atendimento, a CONCESSIONÁRIA deverá sinalizar e isolar o local de risco. Em casos onde a equipe deslocada para execução do serviço não conseguir solucionar ou eliminar o risco, deverá ser solicitado a equipe de manutenção apropriada, mantendo um funcionário de prontidão no local à espera da equipe especializada.

A CONCESSIONÁRIA deverá comunicar ao PODER CONCEDENTE a execução do serviço de pronto atendimento imediatamente, por meio de canais de comunicação exclusivos e efetuar o lançamento da conclusão da ocorrência no programa de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, por meio do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL. Deverá ter sua prestação assegurada durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (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.

Com relação aos serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, a CONCESSIONÁRIA deverá definir e apresentar no PLANO DE MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, bem como os procedimentos operacionais para execução dos serviços de manutenção corretiva.

### 5.3.5 Prazos

As ações de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL supracitadas 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 SCGO 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:

- Nas situações de serviços de pronto atendimento, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA em prazo máximo em até 6 (seis) horas. Nessas situações, 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.
- Nas situações de pronto atendimento devido a abalroamento de postes, caso também se faça necessária a manutenção dos componentes sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA, o prazo para a realização dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA somente deverá ser contabilizado após a conclusão das atividades da EMPRESA DISTRIBUIDORA. Ainda, havendo pane geral ou setorial na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, causada pela falta de energia por parte da EMPRESA



DISTRIBUIDORA, a CONCESSIONÁRIA deverá identificar o problema e, de imediato, comunicar ao PODER CONCEDENTE e acionar a EMPRESA DISTRIBUIDORA, abrindo reclamação e ficando responsável pelo acompanhamento dos prazos de execução das correções;

- Nas situações de pronto atendimento para execução da MANUTENÇÃO EMERGENCIAL da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estejam impedindo o fluxo de pedestres e de veículos, o serviço deverá ser executado imediatamente;
- Nas situações de pronto atendimento para execução da MANUTENÇÃO EMERGENCIAL da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que coloquem em risco a segurança dos munícipes, a CONCESSIONÁRIA deverá executar o serviço imediatamente;
- Prazo de 24 (vinte e quatro) horas para restabelecimento operacional de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS, a partir da detecção ou solicitação de munícipe ou do PODER CONCEDENTE, ou da identificação de irregularidade pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO para executar o serviço, podendo ainda o PODER CONCEDENTE solicitar atendimento em 12 (doze) horas em até 10% (dez por cento) das solicitações recebidas diariamente, distinguindo-se destes prazos os casos de manutenção emergencial;
- Prazo de 12 (doze) horas para restabelecimento operacional de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS, a partir da detecção ou solicitação de munícipe ou do PODER CONCEDENTE.

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. Aclara-se que a CONCESSIONÁRIA para todos os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA, sejam esses emergenciais ou não, deverá garantir a imediata eliminação de eventual risco de segurança aos transeuntes da via

A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar no PLANO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E EMERGENCIAL proposta de tempo para atendimento e reparo das INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na REDE MUNICIPAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA em serviços de MANUTENÇÃO que careçam de prazos diferenciados respeitando a matriz a seguir exposta,



construída levando-se em consideração a criticidade e a complexidade dos serviços. Os prazos propostos serão submetidos à avaliação e à aprovação do PODER CONCEDENTE.

Figura 1 - Matriz entre complexidade e criticidade para determinação de prazo para reparo

Reparo em até 6 horas	Reparo em até 12 horas	Reparo em até 48 horas*	Criticidade nível 3
Reparo em até 12 horas	Reparo em até 24 horas	Reparo em até 7 dias corridos*	Criticidade nível 2
Reparo em até 24 horas	Reparo em até 48 horas	Reparo em até 15 dias corridos*	Criticidade nível 1

■ Baixa complexidade   ■ Média complexidade   ■ Alta complexidade

\*O prazo deverá ser determinado a partir de comum acordo entre PODER CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA, na efetivação do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

A criticidade do SERVIÇO está relacionada ao potencial de impacto do defeito apresentado no comportamento do tráfego do MUNICÍPIO como um todo, bem como os riscos ao bom funcionamento da ILUMINAÇÃO PÚBLICA local e à segurança dos munícipes afetados.

Uma vez registrado o defeito, a CONCESSIONÁRIA deverá classificá-lo quanto à sua criticidade, baseando nas seguintes condições:

- **Criticidade nível 3:**
  - Todos os serviços de pronto atendimento apresentados na 5.3.4;
  - Ordens de Serviço que envolvam as vias públicas V1, classificadas conforme diretrizes e disposições do ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE ;



- Ordens de Serviço cuja ação corretiva envolva 2 ou mais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adjacentes apagados;
- Ordens de serviço que representem riscos aos munícipes e aos funcionários que operam na rede elétrica da EMPRESA DISTRIBUIDORA e de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- **Criticidade nível 2:**
  - Ordens de serviço que envolvam as vias V2 e V3, bem como vias de pedestres P1 e P2. Vias classificadas conforme diretrizes disposições do ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE;
  - Ordens de Serviço relacionadas a melhorias, correções e demais alterações que são necessárias e que alteram a rotina do funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, porém não representam riscos aos munícipes.
  - Ordens de Serviço que envolvam PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinados à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.
- **Criticidade nível 1:**
  - Chamados que envolvam as vias V4 e V5, bem como vias de pedestres P3 e P4. Vias classificadas conforme diretrizes e disposições do ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE ;
  - Chamados relacionados a melhorias, correções e demais alterações que são necessárias, mas que não alteram a rotina do funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e não representam riscos aos munícipes.

A complexidade da solução está relacionada à dificuldade de se realizar os procedimentos e medidas necessárias para execução do serviço de MANUTENÇÃO CORRETIVA. A classificação do defeito quanto a sua complexidade é enquadrada em três níveis:

- **Alta complexidade:** a solução para fechamento da Ordem de Serviço envolve acionamento extraordinário de pessoal especializado e/ou equipamento para seu planejamento e/ou execução;
- **Média complexidade:** a solução para fechamento da Ordem de Serviço compreende atividades rotineiras, sendo possível de ser executada com o quadro de funcionários e equipamentos da CONCESSIONÁRIA com preparação prévia;



**Baixa complexidade:** a solução para fechamento da Ordem de Serviço compreende às atividades rotineiras, sendo possível de ser executada com o quadro de funcionários e equipamentos da CONCESSIONÁRIA sem a necessidade de preparação prévia.

#### **5.4 Escopo de Serviços de Operação**

A garantia de qualidade e otimização de utilização de recursos para ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão intimamente relacionadas a uma operação adequada da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre.

Até o início do PERÍODO DE MODERNIZAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá executar seus serviços operacionais conforme PLANO INICIAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (PIOM), constante no PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL e, após o início do PERÍODO DE MODERNIZAÇÃO, os serviços basear-se-ão no PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), constante no PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO. Os serviços deverão atender requisitos mínimos e critérios de qualidade exigidos para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme disposições, especificações e diretrizes previstas neste ANEXO. Os planos PIOM e POM deverão garantir boas práticas e metodologias, por meio de abordagens inovadoras e otimizadas para operação da ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Na intenção de se otimizar a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, as ações deverão ser centralizadas no CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL, no qual deverão ser direcionadas atuações de operação e manutenção por meio do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO).

A CONCESSIONÁRIA deverá assumir e executar, desde a DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO, os serviços operacionais vinculados à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, abrangendo manutenção, modernização, EFICIENTIZAÇÃO, expansão, CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, SISTEMA DE TELEGESTÃO, auto atendimento e CCO, incluindo o fornecimento e a destinação de materiais, de acordo com as especificações e critérios estabelecidos, para garantir os índices de desempenho adequados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.



As especificações técnicas dos materiais e equipamentos necessários para o exercício dos serviços de operação e manutenção, bem como 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 a serem 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 as respectivas ARTs. Essas especificações deverão ser submetidas à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE.

Considerando a evolução das tecnologias e das práticas operacionais que podem ocorrer durante o período da CONCESSÃO, os parâmetros de controle, metas e limites dos índices de desempenho, sob a perspectiva luminotécnica, operacional ou outros, devem ser periodicamente revisados e atualizados, sempre respeitando o equilíbrio econômico-financeiro da CONCESSÃO, nos termos do CONTRATO.

É de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o treinamento, a qualificação, a quantificação e o dimensionamento dos recursos de mão de obra, equipamentos e instalações necessários aos trabalhos para o cumprimento dos prazos e demais exigências.

#### **5.4.1 Equipes**

A CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo estabelecimento de equipes suficientes para execução dos serviços operacionais demandados para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, bem como dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos. Todos os profissionais previstos devem possuir todas as qualificações, capacitações e habilitações técnicas necessárias para a ampla prática de suas atividades profissionais.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar todos os equipamentos e ferramentas necessários às equipes, para prestação de SERVIÇOS de maneira eficiente, correta e segura, atendendo as



normas de segurança pertinentes. Dentre essas ferramentas, estão os dispositivos móveis, que devem conter módulo do SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL integrado e comunicação direta com os operadores do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL e demais operadores da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Os SERVIÇOS do OBJETO do CONTRATO DE CONCESSÃO deverão ser gerenciados pelo SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL, bem com envio remoto das Ordens de Serviço para as equipes operacionais, que devem estar munidas de dispositivos móveis (*tablets, smartphones e afins*). Realizados os SERVIÇOS, as equipes operacionais deverão atualizar em tempo real a base de dados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, inserindo os dados das Ordens de Serviço já complementadas da execução dos trabalhos por meio dos dispositivos móveis.

O corpo técnico de operação deverá conter engenheiros, eletrotécnicos, almoxarifes, eletricitistas, auxiliares e outros profissionais que se fizerem necessários à intenção de se garantir o cumprimento das funções e tarefas demandadas pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Eventuais treinamentos, cursos e reciclagens necessários aos colaboradores para a adequada prestação de SERVIÇO devem ser fornecidos pela CONCESSIONÁRIA, mantendo os registros de cada colaborador devidamente atualizado.

Todas as atuações de equipes de campo deverão ser realizadas com garantia de cumprimento de normas ambientais, de qualidade e de segurança. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares da execução dos trabalhos, cabendo exclusivamente a ela a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentárias promovidas por seus empregados.

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.

#### **5.4.2 Veículos**

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir veículos à disposição de suas equipes de operação para rápida execução de SERVIÇOS demandados pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.



Devem ser fornecidos veículos suficientes, de forma que eventuais necessidades de atuações concomitantes não tenham seus prazos de execução afetados. Adicionalmente, essa frota deverá permitir ainda a execução dos SERVIÇOS no caso da indisponibilidade de veículos em decorrência de revisões, defeitos mecânicos, entre outros.

Os veículos deverão se manter em boas condições de utilização, sendo garantidas revisões e manutenções frequentes nos mesmos. Adicionalmente, deverão ser munidos de todos os dispositivos que garantam segurança do condutor, de passageiros e terceiros, tais como freios ABS e *airbags*. Todos os veículos devem possuir no mínimo seguro contra danos a terceiros.

Os veículos da frota da CONCESSIONÁRIA devem, naturalmente, ser adequados à natureza dos serviços de campos requisitados. A frota deverá, portanto, conter veículos com cesto, quando pertinente à atividade, e previsão para o transporte de escada, além de permitir o transporte de todos os equipamentos necessários a atuação das equipes de segurança em campo.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por 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.

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar equipamento de rastreamento em todos os veículos, devidamente selados a prova de violações e dotado de recurso de registro contínuo de percurso.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir veículos para promoção de rondas periódicas na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com exceção àqueles que são dotados de SISTEMA DE TELEGESTÃO. Quando da inoperância do SISTEMA DE TELEGESTÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir contingente de veículos para execução dos serviços de ronda nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em que o SISTEMA DE TELEGESTÃO não estiver operando adequadamente.

A CONCESSIONÁRIA deverá 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.



A idade máxima permitida para cada tipo de veículo, a partir do ano de fabricação, deverá obedecer aos seguintes critérios: veículos utilitários, leves e médios até 5 (cinco) anos e veículos pesados até 10 (dez) anos. Independentemente deste limite de idade para a frota, os veículos devem estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio, segurança, bem como obedecer à legislação em vigor.

#### **5.4.3 Unidade Operacional**

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar unidade operacional com quantidade de equipes suficientes para atendimentos aos prazos e índices de desempenho, podendo ao seu critério dimensionar mais uma unidade operacional para execução dos SERVIÇOS. A unidade operacional deve apresentar equipes técnicas para prestação dos SERVIÇOS de manutenção, operação, modernização e EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Além disso, deve estar munidas de equipamentos necessários para atuações na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A quantidade de polos de operação, bem como a localização destes, deve ser estrategicamente definida por parte da CONCESSIONÁRIA, a fim de se garantir agilidade e eficiência na prestação dos SERVIÇOS pertinentes. Na escolha dos locais, deverá ser avaliada a realidade geográfica e social do MUNICÍPIO.

Devem ser contempladas demais instalações necessárias ao cumprimento de serviços de operação, tais como almoxarifado, depósitos, oficinas, estoques, entre outros. Não é fundamental que tais instalações adicionais sejam locadas nos mesmos ambientes que a unidade operacional, embora seja altamente recomendável. Deverá ser garantida boa logística, de forma que a agilidade na execução dos SERVIÇOS não seja comprometida.

##### **5.4.3.1 Materiais**

Os materiais utilizados na execução dos SERVIÇOS devem ser adquiridos pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as especificações técnicas de materiais definidas e nas normas pertinentes. Para os materiais cujas especificações técnicas não estejam definidas, a CONCESSIONÁRIA deverá submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE as suas especificações técnicas e seus critérios de utilização antes de serem instalados. Todos os



materiais necessários à execução dos SERVIÇOS OBJETO do CONTRATO devem ser viabilizados pela CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar as especificações técnicas de todos os materiais aplicados na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, estabelecendo e mantendo o procedimento técnico para garantir a qualidade dos materiais, fabricantes e fornecedores, bem como o controle do prazo de garantia. Os materiais devem possuir uma identificação durável, legível e indelével com o nome da CONCESSIONÁRIA, contendo número ou código único de identificação definido a critério da CONCESSIONÁRIA e devidamente aprovado pelo PODER CONCEDENTE.

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

O PODER CONCEDENTE deverá ter livre acesso, em qualquer momento, a toda documentação solicitada nas etapas de aquisição dos materiais, desde a emissão do pedido até seu recebimento. A CONCESSIONÁRIA deverá manter todos os procedimentos necessários para garantir plena rastreabilidade e controle da qualidade dos materiais.

#### **5.4.3.2 Almojarifado**

A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de almojarifado exclusivo com área independente, para atender a demanda de reposição de materiais e equipamentos, bem como garantir o armazenamento de estoque e materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que se fizerem necessários em decorrência da execução dos SERVIÇOS. O dimensionamento é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá considerar o volume ocupado pelo estoque operacional estimado e o de retorno dos materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, o dimensionamento deverá ser aprovado pelo PODER CONCEDENTE.

O almojarifado deverá 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).

O almoxarifado deverá 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.

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

O PODER CONCEDENTE e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE devem ter livre acesso a qualquer momento aos depósitos de materiais da CONCESSIONÁRIA para controle das exigências requeridas e acompanhamento das atividades extraordinárias e rotineiras.

A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de equipamentos de informática, linha telefônica e funcionários habilitados com dedicação exclusiva para operar o sistema de controle de estoque e movimentação de materiais (integrado ao SCGO) de ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Além disso, deverá garantir a consulta de dados pelo PODER CONCEDENTE, devendo destinar à fiscalização uma sala específica com acomodação e equipamentos de comunicação e de informática, adequados para o normal exercício das atividades de fiscalização dos estoques.

A CONCESSIONÁRIA é responsável pelo dimensionamento dos estoques e prazos de armazenagem de materiais e equipamentos, para suprir a demanda dos SERVIÇOS. Além disso, deverá garantir a execução dos procedimentos relacionados à administração e controle do estoque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do almoxarifado.

#### **5.4.3.3 Sistema de Trocas**

Entre as responsabilidades delegadas à CONCESSIONÁRIA, destaca-se a modernização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre.

Essas trocas deverão ser realizadas de forma segura e eficiente, por meio de equipe treinada para a realização do SERVIÇO e munida de equipamentos adequados para tal. Outros aspectos



de logística devem também ser adotados, a fim de que o processo de substituição de LUMINÁRIAS produza o menor transtorno possível no cotidiano dos munícipes. Naturalmente, os cronogramas e prioridades estabelecidos não devem ser afetados em tal.

As lâmpadas e demais componentes retirados das INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que se apresentarem em bom estado de funcionamento, poderão ser armazenadas em estoque, pelo menos durante os primeiros anos de CONCESSÃO.

Entre as solicitações mais comuns para atuação das equipes de campo da CONCESSIONÁRIA está a substituição de lâmpadas queimadas, cintilantes ou depreciadas. Essa natureza de solicitação será ainda mais comum nos primeiros anos de CONCESSÃO, onde parcela significativa da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ainda será composta por lâmpadas de descarga, eventualmente em final de vida útil e em condições de elevada depreciação.

Eventualmente, pode ser requisitada a substituição de lâmpadas queimadas em logradouros cuja modernização ainda não tenha sido prevista para o momento de ocorrência, estando essa modernização planejada para meses posteriores à solicitação. Essa substituição pode ser feita pelos exemplares de lâmpadas de tecnologia de descarga de alta intensidade mantidos em estoque após modernização, justificando a estocagem das mesmas do estado de funcionamento durante os primeiros anos de CONCESSÃO, enquanto a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ainda não estiver totalmente modernizada.

Quaisquer que sejam as tecnologias de iluminação empregadas nas substituições supracitadas, devem ser realizadas atuações constantes e imediatas no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .

#### **5.4.3.4 Destinação Final**

Todos os materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ser transportados pela CONCESSIONÁRIA para seus almoxarifados, onde deverá proporcionar o devido tratamento, acondicionamento e armazenamento até sua destinação final.

No caso de haver ainda reatores com óleo ascarel, é imperativa a observância das normas que proíbem a abertura dos mesmos, segundo as 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 tópico. Após o processamento destes reatores por empresa qualificada incumbida de proceder à sua incineração, a CONCESSIONÁRIA deverá 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.

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

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir a execução dos procedimentos relacionados à triagem, tratamento, reutilização e descarte. Deverá encaminhar ao PODER CONCEDENTE, para cada lote de materiais, certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos, emitido por empresa credenciada e autorizada pelos órgãos ambientais para realização de tal serviço. E deverá 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, arcando com as respectivas despesas.

#### **5.4.3.5 Diretrizes Básicas de Segurança e Execução do Trabalho**

A seguir são descritas as diretrizes básicas quanto aos aspectos relacionados a procedimentos de engenharia de segurança e medicina do trabalho, destinadas a instruir a CONCESSIONÁRIA na prestação dos SERVIÇOS OBJETO do CONTRATO.

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 Equipamentos de Proteção Individual – EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC.

A CONCESSIONÁRIA deverá 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.



A CONCESSIONÁRIA deverá 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, obedecendo aos requisitos de instruções de trabalho a serem elaboradas pela CONCESSIONÁRIA e aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.

No desenvolvimento de suas atividades a CONCESSIONÁRIA deve:

- Possuir e manter atualizado um programa completo de Segurança do Trabalho, que pode ser solicitado pelo PODER CONCEDENTE para análise e proposição de recomendações e aperfeiçoamentos;
- Arcar com os custos relativos à fiscalização de órgãos especializados os quais o PODER CONCEDENTE julgue necessários, devendo verificar, o cumprimento das determinações de segurança estabelecidas em inspeções;
- Acatar prontamente as recomendações do PODER CONCEDENTE que devem 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, bem como uso correto dos agentes extintores de incêndio e dos equipamentos de proteção individual e coletiva;
- Obedecer às normas e orientações da Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) de Porto Alegre;
- 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.

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

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.

#### **5.4.4 Estrutura Organizacional**

A CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer uma estrutura organizacional suficiente para a prestação dos SERVIÇOS demandados pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre. Essa estrutura deverá contemplar aspectos executivos, administrativos, financeiros, operacionais e logísticos, bem como ser responsável pelos processos de prestação de SERVIÇOS de ILUMINAÇÃO PÚBLICA por parte da CONCESSIONÁRIA.

Serviços de logística, recursos humanos e demais funcionalidades, no que concerne à operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, também devem compor a estrutura por parte da CONCESSIONÁRIA.

A estrutura organizacional para o MUNICÍPIO deverá ser estabelecida em um ou mais escritórios, locados no MUNICÍPIO de Porto Alegre. Devem ser colhidas informações referentes a índices de desempenho por parte da CONCESSIONÁRIA, estabelecendo e avaliando o cumprimento de metas.

#### **5.5 ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO e no item 3 deste ANEXO, a CONCESSIONÁRIA deverá executar as obras relativas a implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nos bens culturais inseridos nos roteiros turísticos e demais locais, e modernização dos pontos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE existentes conforme diretrizes e especificações dispostas no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.



## 5.6 MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

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):

- Garantir ao término da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA redução da carga instalada em 45,79% (quarenta e cinco inteiros e setenta e nove centésimos por cento);
- Garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de IRC mínimo de 70% (setenta por cento) em todos os logradouros públicos;
- Garantir a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com vida útil de, no mínimo, 50.000 (cinquenta mil) horas;
- Garantir que a instalação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA baseie-se nas diretrizes de projetos estabelecidas neste ANEXO;
- Garantir que a instalação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atenda a todas as especificações técnicas dos equipamentos e materiais estabelecidas neste ANEXO.
- 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 redes de distribuição de energia elétrica aéreas e subterrâneas. 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 EFICIENTIZAÇÃO 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.



### **5.6.1 Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES**

A modernização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve ocorrer em todos os LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES podendo em alguns casos necessitar de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ser classificadas em 3 (três) tipos:

- i. Demanda Reprimida: a necessidade de expansão da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em razão da inexistência de infraestrutura disponível de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES.
- ii. Eliminação de Pontos Escuros: a necessidade de aumento na quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS com áreas escuras ou com iluminação não conforme ao estabelecido no item 5.6, onde já houver infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA disponível, completa ou incompleta.
- iii. Crescimento Vegetativo Vertical: ampliação ou necessidade de ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA resultante do crescimento vertical da cidade, crescimento do tráfego e outras mudanças nas vias da cidade, de tal forma que demande melhorias, alteração de potência ou instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS. Esta ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA em adequar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos parâmetros de desempenho descritos nesse ANEXO.

Ressalta-se que constitui obrigação da CONCESSIONÁRIA a eventual instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nos LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES para atendimento das demandas reprimidas, a adequação da infraestrutura de iluminação pública decorrente do crescimento vegetativo vertical ou para eliminação de pontos escuros com vias ao atendimento dos parâmetros do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

Assim, a instalação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES não será considerada como SERVIÇOS COMPLEMENTARES, não sendo computada



para fins de utilização do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme descrito no item 6 do presente ANEXO.

### **5.6.2 Diretrizes de Projeto para MODERNIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Adicionalmente a promoção da modernização e EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir que o SERVIÇO de ILUMINAÇÃO PÚBLICA esteja em consonância com as referências normativas apresentadas neste ANEXO com destaque principal para ABNT NBR 5101 e ABNT NBR 5181. Nesse sentido, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver projetos de modernização e EFICIENTIZAÇÃO para os logradouros públicos: praças, parques, vias de veículos, vias de pedestres, travessias de pedestres, túneis, ciclovias e ciclofaixas conforme as diretrizes estabelecidas neste ANEXO.

Para os projetos de modernização do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de todos LOGRADOUROS PÚBLICOS do MUNICÍPIO, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Identificar e incluir ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a classificação das vias do município conforme disposições expressas no ANEXO 4 – CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Estabelecer serviço de iluminação pública que evite níveis de ofuscamento e poluição luminosa elevados. Os níveis de iluminação obtidos no projeto luminotécnico não devem exceder o dobro dos requisitos exigidos pela ABNT NBR 5101;
- Definir solução de iluminação com maior EFICIÊNCIA ENERGÉTICA para o LOGRADOURO PÚBLICO tendo por base o projeto luminotécnico e, conseqüentemente, o cumprimento dos requisitos luminotécnicos expressos neste ANEXO;
- Considerar na confecção dos projetos luminotécnicos dos LOGRADOUROS PÚBLICOS o fator de manutenção que incorpore a depreciação natural dos equipamentos de iluminação e a degradação do fluxo luminoso em função da poluição urbana;
- Considerar informações sobre a arborização do LOGRADOURO PÚBLICO na confecção dos projetos supracitados, com intuito de promover a compatibilidade entre vegetação e ILUMINAÇÃO PÚBLICA;



- Apresentar projetos luminotécnicos em acordo com as diretrizes estabelecidas pelo PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, bem como legislação pertinente;
- Apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto e do orçamento elétrico e luminotécnico;
- Apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de projeto e fabricação do braço/suporte e poste metálico exclusivo de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, nos casos de substituição das referidas estruturas;
- Implantar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA observando as seguintes faixas de temperatura de cor correlata (TCC) por tipo de LOGRADOURO PÚBLICO:
  - Vias Públicas classificadas como Trânsito Rápido, Arteriais e Coletoras: TCC até 5.000 K;
  - Vias públicas classificadas como Locais: TCC até 4.000 K;
  - Ciclovias e Ciclofaixas: TCC até 4.000 K;
  - Praças e Parques: TCC até 4.500K

Para a execução dos serviços de modernização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO instalados em vias de veículos e de pedestres, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Elaborar projetos luminotécnicos desenvolvidos em *softwares* específicos de iluminação. As simulações desenvolvidas nos *softwares* específicos compatíveis aos utilizados pelo PODER CONCEDENTE deverão utilizar especificações técnicas luminárias em acordo com os dados de ensaios de tipo e de suas certificações. Nesses projetos, deverão ser levados em consideração os requisitos mínimos para iluminação de vias públicas conforme ABNT NBR 5101 e disposições deste ANEXO e os requisitos mínimos para iluminação de túneis e passagens inferiores conforme ABNT NBR 5181, contendo:
  - Classe de Iluminação conforme diretrizes estabelecidas no ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE;
  - Largura de vias;
  - Quantidade e largura das faixas de rolagem;
  - Tipo de pavimentação da faixa de rolagem, de acordo com as normas CIE 132-1999 e CIE 144-2001 ou IES RP-8;



- Distância entre LUMINÁRIAS;
- Recuo do poste em relação à guia da calçada;
- Distância entre a base do poste e a via de tráfego de veículos;
- Altura do poste;
- Tipo e projeção do braço de sustentação;
- Altura de montagem da LUMINÁRIA;
- Quantidade de LUMINÁRIAS por poste;
- Grau de inclinação de instalação da LUMINÁRIA;
- Tipo de distribuição transversal e longitudinal do fluxo luminoso;
- Temperatura de cor [K];
- Fator de Manutenção determinado com base na depreciação gradual do fluxo luminoso apurado nos ensaios de tipo e entre outros fatores associados a limpeza e serviços de manutenção;
- Dispersão da Luz (BUG).
- Obedecer às determinações das normas e regulamentações brasileiras publicadas pela ABNT, para a iluminação em faixas de travessia de pedestres, pontos de parada de ônibus, áreas verdes e outros locais especiais;
  - Desenvolvimento de projeto luminotécnico em *software* específico de iluminação, previamente ao início dos serviços de modernização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Os projetos luminotécnicos devem ser concebidos respeitando todos os critérios compulsórios da ABNT NBR 5101 de iluminância média, uniformidade da iluminância média, sendo obrigatório o atendimento da luminância média e uniformidade global da luminância média para as vias V1, V2 e V3.
  - Atendimento dos níveis mínimos de iluminação de vias de veículos previstos na tabela abaixo:
    - Iluminância média e fator de uniformidade da iluminância para vias V1 a V5, bem como luminância média e uniformidade global da luminância para vias V1, V2 e V3, apresentados na tabela abaixo;
  - **Tabela 4 – Requisitos de iluminância média e fator de uniformidade da iluminância**



Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{MED, MIN}$ [lux]	Fator de uniformidade mínimo $U_{MIN}$	Luminância média mínima $L_{MED, MIN}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	Uniformidade global mínima $U_o$
V1	30	0,40	2,00	0,40
V2	20	0,30	1,50	0,40
V3	15	0,20	1,00	0,40
V4	10	0,20	0,75	0,40
V5	5	0,20	0,50	0,40

○ Fonte: ABNT NBR 5101

- Atendimento dos níveis mínimos de iluminação de vias de pedestres de uniformidade e iluminância média previstos na ABNT NBR 5101 apresentados na tabela a seguir;

**Tabela 5 – Requisitos mínimos de iluminação por tipo de via de circulação de pedestres**

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{MED, MIN}$ [lux]	Fator de uniformidade mínimo $U_{MIN}$
P1	20	0,30
P2	10	0,25
P3	5	0,20
P4	3	0,20

Fonte: ABNT NBR 5101

- Atendimento dos níveis mínimos de iluminação em túneis e passagens inferiores abordados pela ABNT NBR 5181;
- Considerar no desenvolvimento do projeto luminotécnico redução da poluição luminosa e redução do nível de ofuscamento provocado a partir do ângulo de inclinação da luminária, da curva e do tipo de distribuição.

Para execução dos serviços de MODERNIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em praças e parques, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Desenvolver projetos luminotécnicos para o espaço público destinado para praças e parques de tal forma que nos trechos de circulação de pedestres e áreas de lazer seja atendido os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme classe de iluminação P2, recomendada para praças e parques, da ABNT NBR 5101 apresentados na Tabela 5. Deve-se ressaltar que os projetos para praças e parques poderão apresentar nível de iluminância média até 40 lux a depender de sua utilização, característica e segurança pública, nesse sentido a CONCESSIONÁRIA deverá apurar a necessidade de



maior fluxo luminoso destinado a praças e parques enquanto que o PODER CONCEDENTE poderá demandar da CONCESSIONÁRIA referido nível de iluminação à COCONSSIONÁRIA mediante a fundamentação técnica;

- Assegurar em praças e parques ILUMINAÇÃO PÚBLICA que permita no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres e a identificação correta de obstáculos, assim como deverá garantir, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento dos transeuntes;
- Distribuir as estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de modo a não obstruir o acesso dos veículos de emergência, de entrega ou de manutenção, nem competir com a arquitetura local;
- Considerar aplicação de critérios de projetos diferenciados para áreas distintas como jardins, brinquedos, jogos de mesa e quadras, utilizando arranjos de LUMINÁRIAS, iluminações decorativas ou projetores;
- Considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos e outros pontos especiais das praças e parques, preferencialmente com iluminação destacada.

Para execução dos projetos de modernização para ciclovias e ciclofaixas do município, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Desenvolver projeto luminotécnico que cumpra com os seguintes requisitos luminotécnicos mínimo expressos a seguir.
  - Uniformidade global mínima de 0,3 (três décimos);
  - Iluminância média mínima de 15 (quinze) lux em trechos de ciclovias que cruzam vias de circulação de veículos;
  - Iluminância média mínima de 10 (dez) lux em pistas adjacentes a vias de circulação de veículos;
  - Iluminância média mínima de 5 (cinco) lux em pistas não adjacentes a vias de circulação de veículos, ou lotadas em canteiros centrais ou passeios.
- Garantir que a ILUMINAÇÃO PÚBLICA dedicada à ciclofaixas e ciclovias não provoque o surgimento de níveis ofuscamento elevados sobre os condutores de veículos e pedestres conforme CIE 031 *Glare and uniformity in road lighting installations*;



Para execução dos serviços de modernização em LOGRADOUROS PÚBLICOS com travessias de pedestres fora das esquinas, o projeto deverá seguir as recomendações e diretrizes da ABNT NBR 5101. A concessionária deverá garantir que a temperatura de cor correlata para iluminação desses locais se diferencie da temperatura de cor correlata da via pública a fim de estabelecer visualmente existência de via de travessia de pedestres.

A iluminação destinada às praças e parques deverá ter Índice de Reprodução de Cor (IRC) mínimo de 70% (setenta por cento) e Temperatura de Cor Correlata (TCC) de no máximo 4.500 K. O projeto deverá dar atenção especial à iluminação de escadas e rampas de acesso dos pedestres, em particular garantido que mudanças de níveis fiquem bem visíveis.

O prazo para modernização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em praças e parques corresponde ao mesmo prazo para iluminação viária do MUNICÍPIO.

As vias de acesso a Prédios de Serviços Públicos de funcionamento noturno – hospitais, postos de saúde, escolas, delegacias e serviços públicos em geral – devem receber, no mínimo, a classificação de, no mínimo, V3 e P3.

Cabe aclarar que toda a modernização relativa à ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO deverá ser precedida de projetos técnicos em acordo com as diretrizes supracitadas, sendo posteriormente enviados ao PODER CONCEDENTE para aprovação.

### **5.6.3 Especificações de Equipamentos e Materiais**

A CONCESSIONÁRIA deverá durante o PERÍODO DE MODERNIZAÇÃO atender aos requisitos mínimos estabelecidos na Portaria INMETRO nº 20. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS com tecnologia de iluminação existente de LED serão substituídos ao fim de sua vida útil segundo os mesmos requisitos técnicos da modernização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com tecnologia de descarga de alta intensidade. A tecnologia empregada na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá atender obrigatoriamente a todos parâmetros técnicos, ensaios e dentre outras exigências presentes nas normativas apresentadas no item de referências normativas, bem como as seguintes especificações técnicas mínimas.



- **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (EE):** Luminária com EFICIÊNCIA ENERGÉTICA mínima conforme classe A da Portaria Nº 20 do INMETRO. No cálculo dessa eficiência, devem ser considerados equipamentos auxiliares da LUMINÁRIA;
- **Manutenção do fluxo luminoso:** mínimo 70% após 50.000 h de uso para temperatura ambiente máxima 35 °C conforme IES LM-80 e TM-21;
- **Índice de proteção (IP):** o invólucro da LUMINÁRIA deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da LUMINÁRIA e o código IP marcado na LUMINÁRIA. O grau de proteção deverá ser certificado por ensaios com na base na ABNT NBR IEC 60529;
- **Proteção contra impactos mecânicos externos:** LUMINÁRIAS devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondentes, no mínimo, ao grau de proteção IK-08 conforme ABNT NBR IEC 62262;
- **Requisitos elétricos:** As características elétricas e óticas devem atender às 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. As LUMINÁRIAS deverão apresentar limite mínimo de fator de potência indutivo ou capacitivo, conforme regras estabelecidas pela ANEEL no momento da instalação. Presença de dispositivo de proteção contra surtos de tensão conectado em série a alimentação elétrica da LUMINÁRIA LED.
- **Dispositivo de Proteção contra surtos:** As LUMINÁRIAS devem estar dotadas de dispositivo de proteção contra surtos de tensão com instalação elétrica na LUMINÁRIA conforme ABNT NBR 5410;
- **Aderência a sistemas de telegestão:** LUMINÁRIAS deverão apresentar tecnologia compatível com todas as funcionalidades dos sistemas de telegestão e ponto de conexão para instalação de equipamentos de telegestão;
- **Fotometria:** as LUMINÁRIAS devem ser classificadas conforme critérios constantes na NBR 5101 para distribuição longitudinal (Curta, Média e Longa), distribuição transversal (Tipo I, II e III) e controle de distribuição de intensidade luminosa (*full cut-off*, *cut-off* e *semi cut-off*);



- **Acabamento:** todas as peças metálicas não energizadas das LUMINÁRIAS devem receber tratamento anticorrosivo;
- **Driver eletrônico:** O driver deverá 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 .
- **Certificação:** As LUMINÁRIAS deverão apresentar os certificados exigidos na Portaria N° 20 do INMETRO.
- **Ensaio laboratoriais:** A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ensaios e testes laboratoriais que analisem, minimamente, os seguintes parâmetros:
  - i. Tensão de alimentação da fonte luminosa (V);
  - ii. Potência da fonte luminosa (W);
  - iii. Corrente de alimentação da fonte luminosa (A);
  - iv. Fator de potência;
  - v. Eficácia luminosa total;
  - vi. Temperatura de cor;
  - vii. Índice de reprodução de cor;
  - viii. Resistência de isolamento;
  - ix. Rigidez dielétrica;
  - x. Distorção de harmônica total (THD);
  - xi. Corrente de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da LUMINÁRIA (Icc);
  - xii. Tensão de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da LUMINÁRIA (Vcc);
  - xiii. Fluxo luminoso da LUMINÁRIA (lm);
  - xiv. Tensão nominal das lâmpadas ou LUMINÁRIAS (V);
  - xv. Corrente nominal das lâmpadas ou LUMINÁRIAS (mA);
  - xvi. Temperatura máxima de junção (°C);
  - xvii. Fabricante das lâmpadas / LUMINÁRIAS.

Com em relação aos ensaios e testes laboratoriais, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Registrar todos os ensaios realizados, incluindo ao menos:



- i. Identificação de cada um dos elementos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA avaliados na amostra com identificação de sua identificação do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - ii. Data de realização;
  - iii. Resultados obtidos.
- Garantir a realização dos ensaios em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE;
  - Os ensaios deverão demonstrar conformidade com a Portaria INMETRO nº 20 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária, ou portaria que a suceder.
  - Encaminhar os resultados obtidos nos testes ao PODER CONCEDENTE;
  - Apresentar ao PODER CONCEDENTE, quaisquer pedidos de desconsideração de itens desde que devidamente justificado;
  - Ao longo de todo o PRAZO de VIGÊNCIA do CONTRATO, realizar substituição dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade e desempenho insuficientes de acordo com os parâmetros estabelecidos neste anexo e nas normas técnicas aplicáveis;
  - Arcar com todos os custos relacionados às trocas, testes, verificação e análises das instalações;
  - Providenciar novos ensaios, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

#### **5.6.4 Procedimentos para Execução dos Serviços de Modernização e Eficientização**

Para que os serviços de modernização e efficientização sejam devidamente executados pela CONCESSIONÁRIA e, após a sua conclusão, aceitos pelo PODER CONCEDENTE para fins de comprovação do cumprimento aos MARCOS DA CONCESSÃO, conforme disposto no item 3 deste ANEXO, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades a seguir:

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- Elaborar e encaminhar ao PODER CONCEDENTE, observando toda a regulamentação vigente e os termos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e a EMPRESA DISTRIBUIDORA, os projetos relacionados aos serviços de modernização e efficientização e



implantação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do SISTEMA DE TELEGESTÃO, previstos no período, em conformidade com o Plano de Modernização e Eficientização, Plano de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados, minimamente:

- i. Plano de implementação completo, contendo:
    - o Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;
    - o Quantitativo dos materiais a serem empregados.
  - ii. Projetos luminotécnicos conforme diretrizes estabelecidas em 5.6.2.
  - iii. Projetos elétricos;
  - iv. Projetos estruturais;
  - viii. Detalhamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidos, devidamente georreferenciados presentes no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - v. Relação de materiais constantes nos projetos;
  - vi. Especificações técnicas completas dos materiais empregados;
  - vii. Especificações técnicas completas das tecnologias a serem implantadas nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO incluindo minimamente: *Software* / Plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO; Rede de conectividade e os Dispositivos de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
  - ix. Diagramas elétricos de montagem;
  - x. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;
  - xi. As cargas elétricas existentes e futuras, para eventuais alterações das características das estações transformadoras;
  - xii. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.
- Prever na modernização das LUMINÁRIAS o aterramento de seus equipamentos a fim de garantir a manutenção de sua garantia e segurança das instalações elétricas;



- Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, juntamente aos projetos de modernização e efficientização, minimamente:
  - i. Amostras das soluções tecnológicas do SISTEMA DE TELEGESTÃO por ele selecionadas para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados nas Vias com Telegestão;
  - ii. Amostras das soluções tecnológicas de iluminação por ele selecionadas;
  - iii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para iluminação conforme portaria Nº 20 que regulamenta os requisitos técnicos mínimos que atestem a qualidade do material na classe A - INMETRO;
  - iv. Registro do objeto no INMETRO que autoriza a comercialização de um produto ou serviço e a utilização do selo de identificação da conformidade;
  - v. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para telegerenciamento;
- Garantir que os projetos elaborados atendam aos seguintes requisitos:
  - i. Cumprimento das especificações de equipamentos e materiais do item 5.6;
  - ii. Utilização, preferencialmente, de um único modelo de LUMINÁRIA para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo e nos casos em que o modelo existente não seja capaz de atender a ABNT NBR 5101;
  - iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;
  - iv. Inclusão de circuito exclusivo, caso necessário;
- Realizar as devidas alterações nos projetos, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar os serviços de modernização e efficientização pretendidos apenas após a aprovação dos projetos revisados;
- Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos serviços de modernização e efficientização, acompanhado do “*as built*” de cada projeto. O “*as built*”



deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados dos requisitos luminotécnicos referenciados no item 5.6 (iluminância mínima, máxima e média; uniformidade global da iluminância, luminância mínima, máxima e média e uniformidade global da luminância). Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, comprovação da capacidade de telegerenciamento destes pontos, de modo a que sua operação cumpra com as funcionalidades estabelecidas no item 5.9 deste ANEXO, elementos estes a serem entregues da seguinte forma:

- i. Uma via original do projeto estrutural, elétrico e luminotécnico (em formato digital: AUTOCAD e de *software* de iluminação pública; e impresso);
  - ii. Cópias, de cada projeto, a critério do PODER CONCEDENTE;
  - iii. Duas vias, em papel e em meio digital, da relação discriminada dos materiais, de logradouros, com as respectivas quantidades de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contendo os dados e as informações de cadastro, conforme ANEXO 4 – CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- Realizar conjuntamente com o PODER CONCEDENTE, após a conclusão dos serviços de modernização e efficientização, as medições da iluminância média mínima “ $E_{MED,MIN}$ ”, do fator de uniformidade mínimo “ $U$ ” conforme indicado no item 5.6 deste ANEXO para cada classe de iluminação, de acordo com as diretrizes de inspeção da Norma ABNT NBR 5101, e das medições de IRC e TCC por meio de instrumentos homologados pelo INMETRO, bem como a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que forem contemplados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, será também verificado se estas possuem todos os dispositivos de campo previstos Plano de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e nos projetos previamente entregues pela CONCESSIONÁRIA e se o SISTEMA DE TELEGESTÃO está em pleno funcionamento e em conformidade com as diretrizes, especificações e funcionalidades expressas na 5.9. A medição será realizada por meio de verificação amostral *in loco*, a amostra de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados que serão vistoriados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR



INDEPENDENTE e/ou PODER CONCEDENTE. As medições deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA e poderão ser acompanhadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e/ou PODER CONCEDENTE;

- Encaminhar os resultados de testes de laboratórios, quanto à qualidade dos equipamentos instalados na execução dos serviços de modernização e efficientização, nas condições estabelecidas no item 7.2 do presente ANEXO;
- Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE;
- Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo PODER CONCEDENTE dos serviços de modernização e efficientização executados, incluindo ao menos:
  - i. A identificação de todas os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - ii. O cadastro da atividade de modernização e efficientização realizada.
- Encaminhar ao PODER CONCEDENTE a comprovação da atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de modernização e efficientização, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Encaminhar alterações nos projetos de modernização e efficientização, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE, no prazo fixado no CONTRATO, contados a partir da data de solicitação de revisão por parte do PODER CONCEDENTE;
- Realizar as modificações que se fizerem necessárias nos serviços de modernização e efficientização executados, no prazo indicado pelo PODER CONCEDENTE, contado a partir da data de reprovação por parte do PODER CONCEDENTE dos serviços executados.

## **5.7 RESTAURAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO**

A CONCESSIONÁRIA deverá restaurar, substituir ou realizar a manutenção de todas as ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA do MUNICÍPIO até o fim do PERÍODO DE



MODERNIZAÇÃO. Os serviços restauro, substituição e manutenção deverão permanecer ao longo de todo o prazo da CONCESSÃO sob a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA garantindo que as instalações e os serviços a serem executados cumpram com as diretrizes técnicas mínimas expressas a seguir.

### **5.7.1 Diretrizes para Execução da Substituição, Restauração e Manutenção da Iluminação Histórica do MUNICÍPIO**

A substituição, restauração e manutenção das ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA deverão priorizar as áreas do MUNICÍPIO com maiores indícios de má conservação da iluminação histórica e de grande movimentação de pedestres e veículos na via. A substituição, restauração e manutenção contempla ação sobre os postes, suportes e globos dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinados a iluminação histórica do MUNICÍPIO.

Os serviços de substituição, restauração e manutenção deverão garantir a uniformidade estética dos materiais utilizados nos postes, outras estruturas de suporte e globos, ou seja, no mesmo local deverá ser garantido que o serviço de substituição, restauro e manutenção tenha um padrão de material a ser instalado.

As especificações dos critérios mínimos a serem contemplados nos serviços de substituição, restauração e manutenção da iluminação histórica dos postes, outras estruturas de suporte e globos, são:

- **Substituição:** serviço que visa substituir as ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA que estão descontinuadas para operação em virtude de ações de vandalismo, oxidação acentuada ou outra situação que comprometa a segurança dos transeuntes. A CONCESSIONÁRIA deverá assegurar a execução dos seguintes serviços e especificações mínimas para substituição:
  - Retirada e transporte das bases dos postes e outras estruturas de suporte existentes;
  - As bases dos postes e outras estruturas de suporte poderão ser retiradas para restauração ou restauradas no próprio local onde estão instaladas, desde que aprovada pelo PODER CONCEDENTE e assegurada a qualidade dos serviços de restauro e instalação. No caso de retirada das bases, é responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a



- execução dos blocos de fundação apropriados, bem como o reparo de qualquer avaria no piso ou pavimento existente que venha a surgir em função da instalação;
- Instalação/reinstalação dos postes, outras estruturas de suporte e globos nos locais originais, incluindo toda a instalação elétrica abrangendo a caixa no piso, caso seja observado que o circuito elétrico existente necessite de uma reforma, a CONCESSIONÁRIA será a responsável pela reforma;
  - Postes, outras estruturas de suporte, globos e demais componentes metálicos que não devam sofrer condução de corrente elétrica, devem ser aterrados nas caixas de passagem;
  - Todos as instalações elétricas, serviços e materiais a serem utilizados deverão obedecer às disposições, regulamentos e padronizações da EMPRESA DISTRIBUIDORA, do órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, NBR 5410, NBR 6323, NBR 6123, NBR 14744 (postes metálicos), NR-10, NR-12, NR-35 e demais normas vigentes.
- **Restauração:** serviço que visa recuperar a estrutura de iluminação histórica, visando o seu restabelecimento operacional e de seus aspectos estéticos além de garantir as condições de segurança e durabilidade. Para realização, deverá assegurar minimamente a execução dos seguintes serviços:
    - Retirada e transporte das bases dos postes e outras estruturas de suporte existentes;
    - Desmontagem dos globos, postes e outras estruturas de suporte com inventário e análise das respectivas peças;
    - Substituição e limpeza dos globos;
    - Jateamento com granalha para remoção de ferrugem, tinta e demais resíduos;
    - Lixamento das peças que compõem os globos, postes e outras estruturas de suporte;
    - Aplicação de tinta *primer* para proteção anticorrosiva;
    - Reparos nas partes danificadas, solda, usinagem e chapeações, conforme necessidade de cada peça;
    - Confeção de peças faltantes ou de peças com avançado estado de corrosão que impossibilite sua restauração, bem como sistemas de fixação que estejam danificados;
    - As novas peças deverão ter qualidade e proporção semelhantes aos originais;



- Montagem total das LUMINÁRIAS, incluindo componentes elétricos, postes, outras estruturas de suporte, globos e conjunto LED;
- Pintura com pistola, em três demãos com tinta PU (Poliuretânica), RAL 7012, a base de poliuretano alifático;
- As bases dos postes e outras estruturas de suporte podem ser retiradas para restauração ou restauradas no próprio local onde estão instaladas, desde que aprovada pelo PODER CONCEDENTE e assegurada a qualidade dos serviços de restauro e instalação. No caso de retirada das bases, é responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a execução dos blocos de fundação apropriados, bem como o reparo de qualquer avaria nos ladrilhos que venha a surgir em função da instalação;
- Instalação/reinstalação dos postes, outras estruturas de suporte e globos nos locais originais, incluindo toda a instalação elétrica abrangendo a caixa no piso, caso seja observado que o circuito elétrico existente necessite de uma reforma, a CONCESSIONÁRIA será a responsável pela reforma;
- Os postes, outras estruturas de suporte, globos e demais componentes metálicos que não devam sofrer condução de corrente elétrica, deverão ser aterrados nas caixas de passagem;
- Todas as instalações elétricas, serviços e materiais a serem utilizados devem obedecer às disposições, regulamentos e padronizações da EMPRESA DISTRIBUIDORA, do órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, NBR 5410, NBR 6323, NBR 6123, NBR 14744 (postes metálicos), NR-10, NR-12, NR-35 e demais normas vigentes.
- **Manutenção:** serviço que visa manter as condições propostas para operação das estruturas assegurando manutenção estética da estrutura e segurança, além de prolongar a vida útil das estruturas. A CONCESSIONÁRIA para execução do serviço de manutenção deverá assegurar o cumprimento das seguintes diretrizes e especificações técnicas mínimas:
  - Desmontagem dos globos e outras estruturas de suporte com inventário e análise das respectivas peças;
  - Limpeza dos globos;
  - Jateamento com granalha para remoção de ferrugem, tinta e demais resíduos;
  - Lixamento das peças que compõem os globos, postes e outras estruturas de suporte;



- Aplicação de tinta *primer* para proteção anticorrosiva;
- Reparos nas partes danificadas, solda, usinagem e chapeações, conforme necessidade de cada peça;
- Confeção de peças faltantes ou de peças com avançado estado de corrosão que impossibilite sua restauração, bem como sistemas de fixação que estejam danificados;
- As novas peças devem ter qualidade e proporção semelhantes às originais;
- Montagem total das LUMINÁRIAS, incluindo componentes elétricos, postes, outras estruturas de suporte, globos e conjunto ótico;
- Pintura com pistola, em três demãos com tinta PU, RAL 7012, a base de poliuretano alifático;
- Reinstalação dos globos e suportes nos locais originais, incluindo toda a instalação elétrica abrangendo a caixa no piso, caso avalie que o circuito elétrico existente necessite de uma reforma sua substituição deverá ser providenciada;
- Os postes, os globos, os suportes e demais componentes metálicos que não devam sofrer condução de corrente elétrica, devem ser aterrados nas caixas de passagem;
- Todos as instalações elétricas, serviços e materiais a serem utilizados devem obedecer às disposições, regulamentos e padronizações da EMPRESA DISTRIBUIDORA, do órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, NBR 5410, NBR 6323, NBR 6123, NBR 14744 (postes metálicos), NR-10, NR-12, NR-35 e demais normas vigentes.

A substituição, restauração e manutenção deverão ser realizadas conforme os originais, mas poderão ser executadas com novos materiais economicamente e tecnicamente mais acessíveis, se assim se fizer necessário, desde que o resultado estético final e a sua resistência mecânica sejam iguais a iluminação histórica original ainda existentes. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar previamente a execução dos serviços de substituição, restauração e manutenção ao PODER CONCEDENTE para aprovação projeto de execução do serviço, contendo:

- Materiais e equipamentos a serem aplicados;
- Procedimentos operacionais de restauro, substituição e manutenção;
- Projeto estrutural, elétrico e luminotécnico para execução dos serviços nas ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO HISTÓRICA;



- Desenhos estruturais das estruturas a serem aplicadas.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir realocação de globos originais de vídeo existentes na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL para a Rua dos Andradas do Município e garantir que a instalação de novos globos em função de serviços de substituição, reparo e manutenção apresentem o mesmo padrão de globo.

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar a substituição dos globos dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinados a iluminação histórica a cada 5 (cinco) anos e promover a manutenção dos postes e suportes a cada 10 (dez) anos. Quando da ocorrência de postes, globos e/ou estruturas que necessitem da execução dos serviços de restauração, substituição ou de manutenção corretiva em decorrência de furto, vandalismos e avarias em inspeções periódicas compulsórias ao longo de todo o prazo de CONCESSÃO para operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá se responsabilizar pela execução, arcando com os custos associados.

#### **5.8 ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A modernização e EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA existentes na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, conforme disposições e diretrizes expressas neste ANEXO, deverão ser acompanhadas pelo atendimento aos requisitos normativos expressos pela ABNT NBR 5101. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que os projetos luminotécnicos a serem elaborados previamente a ação de modernização atendam aos requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 5101 assim como devem assegurar que o atendimento seja mantido ao longo de todo o período de CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelas adequações estruturais da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que se fizerem necessárias na prestação do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento a 100% (cem por cento) dos requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 5101.



Quando da ocorrência desses casos que visam atender integralmente aos requisitos constantes em norma, as despesas operacionais desses serviços devem ser arcadas pela CONCESSIONÁRIA.

Nos casos em que se constatar necessidade de substituição do braços ou de suportes para adequação estrutural, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver estudo técnico prévio a respeito do esforço mecânico do poste de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de tal forma que seja viabilizado a substituição do braço e/ou suporte por uma nova estrutura que assegure o atendimento dos requisitos expressos na ABNT NBR 5101. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que os braços e suportes novos para substituição atendam aos padrões e recomendações do órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO. Os braços novos devem ser adquiridos segundo as especificações técnicas mínimas:

- Zincagem deverá ser executada por imersão à quente, conforme ABTN NBR 6323;
- Confeccionados em aço conforme SAE 1010/1020 (Society of Automotive Engineers – EUA);

A CONCESSIONÁRIA poderá reaproveitar os braços, postes e suportes substituídos com a finalidade de adequação estrutural ou por constatar nos serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO estruturas que comprometam a segurança dos munícipes e/ou apresentem sinais de oxidação acentuada. Quando da decorrência da reutilização de braços e/ou suportes, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar laudo técnico que ateste suas condições mecânicas para reutilização conforme norma correspondente e as exigências dispostas nas especificações técnicas do órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre.

Nos casos onde constatar necessidade de instalação de novo poste de iluminação pública em rede de distribuição aérea ou subterrânea para adequação estrutural, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projeto elétrico e estrutural respeitando as referências normativas e apresentá-lo para aprovação do PODER CONCEDENTE.



## 5.9 SISTEMA DE TELEGESTÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar SISTEMA DE TELEGESTÃO em vias classificadas em vias V1 e V2, conforme disposições e diretrizes do ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE, e nos bens culturais inseridos nos roteiros turísticos apresentados no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

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.

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.

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.

### 5.9.1 Cronograma de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme o cronograma estabelecido no item 3 deste ANEXO. 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.



### 5.9.2 Características básicas da plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO

A plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá estar integrada aos serviços operacionais que compõem o CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO) e ao SISTEMA CENTRAL DE GESTÃO OPERACIONAL (SCGO).

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

- Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo;
- 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;
- Integridade dos dados pelo prazo de 12 (doze) meses;
- 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).
- 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.
- 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;



- Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);
- 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 um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Agrupamento de LUMINÁRIAS em múltiplos de grupos permitindo sobreposição e consulta 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:
  - 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;
  - Medido (consumo real medido por medidor interno);
  - 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;
- 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 permitem 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.

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:

- 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;
- 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.

### **5.9.3 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.

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

- Garantir cobertura de dados em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, de acordo com a classificação viária detalhada no ANEXO 14 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE e nos pontos de interesse, conforme ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Estender os limites de tamanho e velocidade da comunicação dos dados, caso a aplicação de telegestão assim necessite;
- Ter escalabilidade;
- Funcionar em frequência autorizada regulamentada pela ANATEL para esta natureza de serviço



- Alta disponibilidade e redundância de rede, garantindo mecanismos de auto recuperação e roteamento automático em caso de falha do concentrador local, caso haja;
- Estrutura de rede com suporte a padrões abertos;
- 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).

#### **5.9.4 Dispositivo de Controle do Sistema de Telegestão**

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 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO instalado no CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO).

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

- 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;
- Os dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de telegestão, independente da tecnologia adotada em campo;
- Atualização de sistemas e configurações de parâmetros internos de forma remota – *Over The Air* (OTA);
- Capacidade de reconexão automática com o servidor da aplicação (*watchdog*) para monitoramento de serviços do seu sistema operacional e testes de conectividade;
- Certificação da ANATEL;
- Disponibilidade de fotômetro de alta precisão para controle de iluminância externa a fim de monitorar ou programar remotamente o instante de acionamento das LUMINÁRIAS LED.
- Comunicação em tempo real entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCO;



- Capacidade de dimerização entre 1% (um por cento) a 100% (cem por cento);
- Capacidade (*soft real-time*) de ligar ou desligar a LUMINÁRIA remotamente e por meio de programação agendada ou direta;
- Monitoramento e coleta de dados, incluindo:
  - Leitura de estado da LUMINÁRIA (ligada / desligada / % de dimerização)
  - Duração acumulada do tempo de funcionamento da LUMINÁRIA;
  - Quantidade de chaveamentos acumulados pela LUMINÁRIA.
- Capacidade de verificar o modo de operação da LUMINÁRIA (direta / programado);
- Identificação de falhas das LUMINÁRIAS, do *driver* e potência/fator de potência
- Monitoramento da localização, por módulo GPS, chip NFC, ou outro dispositivo que permita aferir o seu posicionamento;
- 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;
- Ser compatível com tecnologias abertas de iluminação como 0-10V, DALI, entre outras;
- Capacidade de armazenar os parâmetros de programação gravados em memória não volátil;
- Envio de mensagens e alertas automáticos assim que ocorrer mudança de *status* da LUMINÁRIA (transição entre LUMINÁRIA ligada, cintilando ou desligada);
- Tempo programável para envio das informações relativas à LUMINÁRIA para o CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL;
- 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.

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



#### 5.9.4.1 Dimerização

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o ajuste remoto do controle luminoso em tempo real de cada LUMINÁRIA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, 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.

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.

#### 5.9.4.2 Monitoramento

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o monitoramento remoto ininterrupto de todos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre de forma que seja identificado falhas e ações que requerem MANUTENÇÃO PREVENTIVA. Assim para efetivação desse serviço, o sistema deverá monitorar:

- Falha operacional dos módulos LED;
- Falha de comunicação;
- Qualidade da energia elétrica (fator de potência, nível de tensão, potência e corrente);
- Posição geográfica das LUMINÁRIAS;
- Quantidade de chaveamentos acumulados pela LUMINÁRIA;
- Duração acumulada do tempo de funcionamento da LUMINÁRIA;
- 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*);

#### 5.9.4.3 Controle

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



#### 5.9.4.4 Medição

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

- Tempo de operação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Potência instantânea em *Watts*
- Potência aparente;
- Consumo de energia acumulado mensal por ponto;
- Fator de potência;
- Tensão;
- Corrente;
- Tempo acumulado de operação da luminária.

#### 5.10 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 existente. 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 TELGESTÃO de Telegestão, se aplicam à instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.



### **5.10.1 Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

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

- Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e efficientização, conforme estabelecido neste ANEXO e observado o disposto no CONTRATO;
- 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 ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos. Nesses casos o PODER CONCEDENTE deverá avaliar e aprovar os motivos impeditivos.

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

#### **5.10.1.1 LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS**

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

As demandas em LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS podem ser classificadas em 2 (dois) tipos:

- i. Crescimento vegetativo horizontal: Fica caracterizado como crescimento vegetativo horizontal, no âmbito da CONCESSÃO, a ampliação ou a necessidade de ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, resultante do surgimento de LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS na ÁREA DA CONCESSÃO nos quais seja necessária a instalação de infraestrutura para o provimento dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. Áreas de ampliação identificadas: necessidade de AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em grandes áreas já identificadas pelo PODER CONCEDENTE, com projeto definido, a saber:



Órgão	Projeto	Bairros de Abrangência
SMIM	Duplicação da Tronco	Santa Tereza Medianeira Teresópolis Nonoai Cristal
SMIM	Prolongamento da Severo Dullius	Anchieta Sarandi
SMIM	Duplicação da Voluntários da Pátria - 1	Centro Histórico Floresta São Geraldo Farrapos Humaitá
SMIM	Trincheira Ceará	São João Anchieta
SMIM	Trincheira Anita	Mont Serrat Boa Vista Bela Vista Auxiliadora Higienópolis
SMIM	Trincheira Cristovão	Higienópolis Auxiliadora Boa Vista Mont Serrat
SMIM	Rua da Praia	Centro Histórico
SMIM	Área Central (Quadrilátero)	Centro Histórico
SMIM	Passagem Inferior sob a Terceira Perimetral - Trincheira Plínio	Higienópolis Boa Vista Mont Serrat Auxiliadora
SMIM	Ernesto Neugebauer e José Pedro Boéssio	Humaitá
SMIM	Duplicação da Voluntários da Pátria - 2	Centro Histórico Farrapos São Geraldo Humaitá
DEMHA B	Projetos de uso de terrenos próprios para soluções de habitação e moradia social	Humaitá Jardim Botânico
DEMHA B	Regularização Fundiária	Coronel Aparício Borges



- iii. Outras demandas de expansão em LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS..

#### **5.10.1.2 LOGRADOUROS PÚBLICOS AMPLIADOS**

Necessidade de AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nos trechos ou áreas ampliadas e/ou prolongadas dos LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES decorrentes de solicitação do poder concedente..

#### **5.10.1.3 Demandas extraordinárias**

O PODER CONCEDENTE poderá fazer solicitações extraordinárias, que não se enquadrem nas tipologias de demanda por novos pontos supramencionados, definidas aqui como DEMANDAS PONTUAIS EXTRAORDINÁRIAS. Estas demandas serão atendidas via saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

É considerada DEMANDA PONTUAL EXTRAORDINÁRIA:

- i. Iluminação Complementar: Solicitação de pontos adicionais ou de aumento do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em locais que já atendem às normas e critérios definidos no item 5.6 deste ANEXO, por razões específicas (por exemplo, iluminação complementar no entorno de ponto cultural de interesse);

#### **5.10.2 Operação e Manutenção de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS**

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.

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 transferida 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.

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

- 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 ao longo de toda vigência da CONCESSÃO;
- Definir os procedimentos para transferências da operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por terceiros, submetendo-os à aprovação do PODER CONCEDENTE;
- 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 e do ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- 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.

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

### **5.10.3 Realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

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.

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.

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.

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.

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

- 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 – CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - O cadastro da atividade de realocação.
- Elaborar projetos de realocação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;
- Submeter os projetos de realocação à aprovação do PODER CONCEDENTE, contendo a lista de materiais que estão sendo retirados, substituídos instalados;
- Realizar as devidas alterações nos projetos de realocação, caso reprovados pelo PODER CONCEDENTE;



- Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos trabalhos de realocação ou das modificações solicitadas pelo PODER CONCEDENTE;
- Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE.

#### **5.10.4 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 5.6, 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.

Os projetos dos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão seguir as seguintes etapas:

- Avaliação e classificação dos logradouros em consonância com a norma técnica ABNT NBR 5101 e recomendações previstas neste ANEXO;
- Desenvolvimento de projeto luminotécnico e elétrico que atenda aos requisitos expressos na ABNT NBR 5101 e padrões de desempenho deste ANEXO, a saber: iluminância média, uniformidade global da iluminância, luminância média, uniformidade global e longitudinal da luminância;
- Definição técnica dos equipamentos a serem utilizados;
- Solução proposta para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, justificando a viabilidade técnica da aplicação da tecnologia selecionada;

Nos projetos deverão ser levantadas as informações do logradouro a ser iluminado, de acordo com Art. 3º da lei Nº 11.096 que instituiu o PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, as quais são:

- Arruamento: características físicas da via, como a largura de meio-fio a meio-fio, o tipo de pavimento, a largura de passeio e o número de faixas de trânsito, dentre outras. No caso de praças e parques, áreas destinadas ao fluxo de pedestres e de convivência dos



USUÁRIOS. No caso de ciclovias e ciclofaixas, largura da ciclovia/ciclofaixa e seu tipo (compartilhada com a via de veículo ou não);

- Postes: existência ou tipo de poste existente;
- Vãos: a distância entre os postes que formam o espaço a ser iluminado;
- LUMINÁRIAS: tipo de LUMINÁRIA existente ou a ser aplicada;
- Transformadores: levantamento das condições de carga da rede que deverá receber ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Redes de Baixa Tensão (BT): condições físicas e tipo de rede de BT disponível;
- Entorno: avaliação do local a ser iluminado, verificando a existência ou não de prédios próximos;
- Vandalismo: definição das zonas de vandalismo para adequada proteção do equipamento a ser instalado;
- Tráfego: volume de tráfego no período noturno;
- Arborização: possíveis interferências da arborização na ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Os projetos devem ser elaborados em *software* compatível com o PODER CONCEDENTE devendo conter memorial descritivo, relação de materiais com orçamento elaborado e o projeto propriamente dito, observando as diretrizes expostas abaixo e estar de acordo com o inciso X, do artigo 6º, da Lei nº 8.666/93<sup>2</sup> As diretrizes são:

- Desenvolvimento dos projetos luminotécnicos utilizando as especificações técnicas dos ensaios laboratoriais das luminárias e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto e do orçamento elétrico e luminotécnico;
- Apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de projeto e fabricação do braço/suporte e poste metálico exclusivo de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Aprovação dos projetos executivos por:
  - Órgão Competente do município responsável pelo serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

---

<sup>2</sup> Lei nº 8.666/93, Art. 6º, inciso X: “Projeto Executivo - o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.”



- Companhia Estadual de Energia Elétrica – Rio Grande do Sul;
- Secretaria Municipal de Cultura;
- Equipe do Patrimônio Histórico e Cultural<sup>3</sup>.
- Elaboração de projetos e materiais especificados em consonância com as referências normativas apresentadas neste ANEXO;
- Equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
  - Fontes luminosas: os equipamentos de fontes de luz devem atender às especificações técnicas previstas neste ANEXO;
  - Postes metálicos: os postes metálicos a serem implantados ou substituídos em redes exclusivas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem seguir as especificações estabelecidas pelas referências normativas e os padrões do órgão competente pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município. O tipo de poste a ser utilizado depende de sua aplicação, localização, ambiente e componentes de iluminação, devendo ser dimensionados de acordo com os esforços solicitantes de cada aplicação;
  - Braços e suportes: deverão apresentar especificações técnicas do órgão do MUNICÍPIO responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO;
  - Cabos: circuitos de baixa tensão devem utilizar condutores isolados de cobre ou alumínio, que sigam as seguintes normas: NBR NM IEC60332 – Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo, NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados, ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV — Requisitos de desempenho;
  - Quadro de distribuição de energia: projetados e fabricados de acordo com: NBR IEC 60439-1 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA); NBR IEC 60439-3 Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição; NBR IEC 60529 - Graus de Proteção para

---

<sup>3</sup> Em casos de bens tomados pelo Patrimônio Histórico Cultural.



Invólucros de Equipamentos Elétricos (código IP); NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento 19; ANSI C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima).

- Avaliação das condições ambientais das instalações;
- Avaliação do custo da obra: os custos com todos os equipamentos utilizados no sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem estar contemplados dentro da parcela de valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA. A elaboração dos orçamentos das obras dos SERVIÇOS COMPLEMENTAÇÃO deverá ser baseada em tabelas de referências reconhecidas por órgãos e controle e do município. Todo o orçamento deverá seguir às recomendações dos órgãos de controle em orientação para elaboração de orçamentos de obras pública dos tribunais de contas;
- Prazo de execução.

Os projetos a serem elaborados deverão considerar a interferência da vegetação arbórea apurando as alternativas técnicas viáveis que não comprometam a qualidade do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atendam aos requisitos normativos da ABNT NBR 5101. Na falta de alternativas técnicas, a CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a implantação de iluminação de segundo nível nos postes existentes, ou, ainda, intercalar postes decorativos entre os postes convencionais com altura entre 4m e 4,5m, a fim de cumprir os índices estabelecidos neste ANEXO. A avaliação deverá considerar riscos de eminentes atos de vandalismo no caso de instalação de postes decorativos e apurar junto a EMPRESA DISTRIBUIDORA ou proprietário do poste existente a possibilidade de instalação braços de iluminação pública destinados a iluminação de 2º nível.

As áreas de conflito como travessia de pedestres, cruzamentos de nível, intercâmbios e túneis devem ser tratadas de acordo com as condições particulares estabelecidas na ABNT NBR 5101 ou em suas respectivas normas específicas.

## **6 BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

O BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA representa um saldo de solicitações à disposição do PODER CONCEDENTE, medido em créditos, para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES. Na DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO, o BANCO DE CRÉDITOS DE



ILUMINAÇÃO PÚBLICA iniciará com 1.300 (um mil e trezentos) pontos. A cada 12 (doze meses) da DATA DE EFICÁCIA, serão adicionados mais 1.300 (um mil trezentos) pontos créditos ao BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Os créditos constantes no banco não apresentam data de expiração sendo, portanto, acumulativos ao longo de todo prazo de CONCESSÃO. O atendimento aos parâmetros de desempenho e de especificação de serviços descritos neste CONTRATO em LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES e crescimento vegetativo vertical fazem parte do escopo normal do CONTRATO da CONCESSÃO. A CONCESSIONÁRIA não fará jus a qualquer reequilíbrio ou remuneração adicional. Esses serviços serão executados de acordo com o Plano de Modernização apresentado pela CONCESSIONÁRIA e, portanto, não consomem créditos do BANCO DE CRÉDITOS. Enquanto que as demandas de AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS, em LOGRADOUROS PÚBLICOS AMPLIADOS e demandas extraordinárias consomem créditos do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Para fins de contabilização dos créditos do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, considera-se a tabela a seguir.



Tabela 6 – Contabilização do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA		Quantidade de Créditos	
Tipo de Demanda	Estrutura da AMPLIAÇÃO	Se Vias V1 e V2*	Se Vias V3, V4, V5, Praças, Parques e Ciclovias
Demanda por PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS e em LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES em trechos ampliados	Ponta de Braço	2,02	1,00
	Rede Distribuição Aérea	4,52	3,5
	Rede Subterrânea Exclusiva	7,55	6,53
Realocação por Ponto de Iluminação Pública	-	2,88	2,88
DEMANDA PONTUAL EXTRAORDINÁRIA	Iluminação Complementar	2,02	1,00
Incorporação de 50 pontos para Operação e Manutenção	-	1,72	1,05

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

Nas demandas por novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS e em LOGRADOUROS PÚBLICOS EXISTENTES em trechos ampliados, aplicam-se os seguintes conceitos relacionados a estrutura de ampliação elucidados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

- Ponta de braço: instalação de novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em locais com rede de distribuição de energia elétrica aérea existente, ou seja, com estrutura de posteação existente;
- Rede de Distribuição aérea: instalação de novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em locais com rede de distribuição de energia elétrica aérea inexistente, ou seja, sem estrutura de posteação existente;
- Rede de Distribuição subterrânea exclusiva: instalação de novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em estrutura de rede elétrica subterrânea e exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.



Em todas as demandas por novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá informar ao PODER CONCEDENTE previamente a execução da AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- Saldo de créditos existente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Quantitativo de créditos para atendimento à solicitação;
- Montante utilizado para a solicitação;
- Saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após atendida a solicitação de AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Após emissão da Ordem de Serviço pelo PODER CONCEDENTE, competirá à CONCESSIONÁRIA promover a instalação dos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contemplando a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais que se fizerem necessários.

A AMPLIAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá seguir as mesmas diretrizes estabelecidas na execução dos serviços de modernização e EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de Porto Alegre, bem como as apresentadas no item subsequente.

## **7 PROCEDIMENTOS DE TERMOS DE ACEITE E DE VERIFICAÇÃO**

Apresentam-se a seguir os procedimentos dos TERMOS DE ACEITE a serem elaborados pela CONCESSIONÁRIA para apresentação ao PODER CONCEDENTE, cuja responsabilidade será de avaliação e emissão do TERMO DE ACEITE. Nos casos em que o PODER CONCEDENTE apurar que especificações, diretrizes, serviços, infraestrutura e entre outras exigências expressas neste ANEXO não foram atendidas pela CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE deverá notificar à CONCESSIONÁRIA dos itens não conformes com documentos que fundamentem a não emissão do TERMO DE ACEITE. Nesse sentido, a CONCESSIONÁRIA, nos prazos estabelecidos em CONTRATO, deverá avaliar e adequar as questões levantadas pelo PODER CONCEDENTE e proceder novamente ao procedimento de obtenção do TERMO DE ACEITE.

### **7.1 CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A atividade de aferição da qualidade do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA consiste no processo de análise do levantamento dos dados dos equipamentos e



componentes instalados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para isto, serão confrontados os dados do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com relação à verificação *in loco*, conforme detalhado a seguir.

A verificação *in loco* deverá ser realizada pela CONCESSIONÁRIA, devidamente acompanhada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e/ou PODER CONCEDENTE, conforme o caso. A amostra das vistorias deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. A amostra de pontos deverá ser representativa em termos da distribuição da CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA e das Regiões de Gestão do Planejamento do MUNICÍPIO de modo a se ter uma cobertura geográfica representativa. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA

A comprovação de que os dados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriados se encontram de maneira fidedigna no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA elaborado pela CONCESSIONÁRIA será a condição para a aprovação deste CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Na eminência de não conformidade entre as informações constantes no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e as apuradas localmente, a CONCESSIONÁRIA deverá prosseguir com atualização das informações do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Quando da apuração entre informações constatar número de ocorrências com inconformidades superior à quantidade de rejeição permitida no lote da amostra, conforme estabelecido pela ABNT NBR 5426, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder com a realização de nova amostra, dessa vez com nível geral de inspeção 3(três), até que a amostra seja aceita conforme procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 5426.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir, ao longo de toda a CONCESSÃO, a verificação das informações do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme ANEXO 8 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.



## 7.2 Cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá notificar o PODER CONCEDENTE quando da conclusão do MARCO DA CONCESSÃO com os documentos comprovem o alcance das metas elencadas neste anexo conforme condições e diretrizes para obtenção do TERMO DE ACEITE.

Após o recebimento da notificação, o PODER CONCEDENTE deve agendar a realização de vistoria das instalações e equipamentos, observando os prazos e critérios previstos no CONTRATO e seus ANEXOS.

Cada marco só será considerado cumprido somente caso a CONCESSIONÁRIA não tenha obtido Índice de Desempenho Geral (IDG), conforme detalhado no ANEXO 8, inferior a 0,80 (oitenta centésimos) apurado no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ÍNDICES mais recentes. Caso o Índice de Desempenho Geral (IDG) não tenha atingido o desempenho requerido, o marco poderá ser novamente avaliado com base no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ÍNDICES do período seguinte.

Para a comprovação e o aceite do cumprimento de cada um dos MARCOS DA CONCESSÃO, também deverão ser realizadas verificações *in loco*, adotando-se os mesmos procedimentos baseados na NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal, entretanto apenas em amostras dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstos como modernizados, nos respectivos MARCOS, em cumprimento ao estabelecido no PLANO DE MODERNIZAÇÃO E OPERAÇÃO (PMO) homologado pelo PODER CONCEDENTE. A amostra de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser representativa em termos da distribuição da classificação viária e das Regiões de Gestão do Planejamento do MUNICÍPIO de modo a se ter uma cobertura geográfica representativa. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA mediante aprovação pelo PODER CONCEDENTE previamente à realização da inspeção.

Adicionalmente, para comprovar o cumprimento de cada um dos MARCOS DA CONCESSÃO e para a obtenção dos respectivos TERMOS DE ACEITE do PODER CONCEDENTE, caberá à



CONCESSIONÁRIA apresentar certificação das LUMINÁRIAS, e realizar testes e ensaios laboratoriais para os itens descritos nas especificações técnicas em, pelo menos, 5% (cinco) do total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que compõem a amostra selecionada e que foram vistoriadas.

Deverão ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA para aprovação do PODER CONCEDENTE e assim a emissão do TERMO DE ACEITE:

- Laudos resultantes dos ensaios que comprovem e certifiquem especificações técnicas dos equipamentos e materiais apresentadas no item 5.6.3;
- 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;
- Dados fotométricos:
  - Diagramas com linhas isocandelas de iluminação horizontal, bem como indicação de máxima intensidade e 50% da intensidade máxima;
  - Gráfico polar para os ângulos de máxima intensidade luminosa;
  - Arquivo digital de dados fotométricos conforme norma IESNA LM-63:2002 para cada LUMINÁRIA e distribuição luminosa especificada;
  - Código fotométrico;
  - Índice BUG (*Backlight, Uplight, and Glare*) conforme IES TM 15;
  - Curva de distribuição fotométrica.
- Informações técnicas nominais:
  - LUMINÁRIA:
    - Potência [W];
    - Tensão de entrada [V];
    - Corrente de entrada [A];
    - Tensão de entrada dos módulos eletrônicos (Vcc);
    - Corrente de entrada dos módulos eletrônicos (Icc);



- Fluxo luminoso da LUMINÁRIA [lm];
  - Eficiência [lm/w] da LUMINÁRIA;
  - Grau de proteção IK e IP;
  - Tipo de material refrator;
  - Tipo de acionamento;
  - Fabricante;
  - Índice de reprodução de cor [%];
  - Temperatura de cor da luz emitida [K];
  - Temperatura máxima de junção [°C].
- *Driver:*
- Tensão de entrada [V];
  - Corrente de entrada [A];
  - Tensão de saída (Vcc);
  - Corrente máxima de saída (Icc);

Perda máxima para alimentação 220 V [W].

O PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE serão responsáveis por determinar quais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS deverão ser encaminhadas para a realização de ensaios. A CONCESSIONÁRIA deverá permitir que o PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE acompanhem todo o processo de realização de ensaios e certificação das especificações técnicas dos equipamentos e materiais apresentadas no item 5.6.3.

Todos os ensaios deverão ser realizados em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, desde que com tradução juramentada, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Caberá a CONCESSIONÁRIA arcar com todas as despesas dos ensaios.

No caso de ensaios aqui solicitados, não previstos em normas, tais como os ensaios de carregamento vertical e horizontal ou outros, estes ensaios devem ser realizados em laboratório nacional que seja acreditado pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de



ensaio para este tipo de produto, desde que equipado para a realização dos referidos ensaios, conforme especificado pelo órgão municipal competente pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

### **7.3 Funcionamento do CCO**

O aceite do funcionamento do CCO será obtido pela CONCESSIONÁRIA mediante a comprovação de atendimento a todas as especificações, funcionalidades, diretrizes, infraestrutura de operação e da garantia de segurança da informação do sistema conforme é apresentado no item 5.2. O PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá avaliar os documentos comprobatórios além de inspecionar localmente as funcionalidades e a infraestrutura do CCO.

### **7.4 Execução das obras ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

O aceite das obras de implantação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE a serem implantados nos roteiros turísticos dependerá da aprovação do PODER CONCEDENTE dos documentos a seguir, que deverão ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA:

- Licenças e autorizações para implantação da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nos bens culturais inseridos nos roteiros turísticos;
- Cumprimento de todas as especificações de equipamentos e materiais estabelecidas no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Cumprimento de todas as diretrizes técnicas estabelecidas no ANEXO 6 – DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Apresentação das certificações e ensaios dos equipamentos e materiais a serem implantados para ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

### **7.5 Funcionamento do SISTEMA de TELEGESTÃO**

O procedimento de ACEITE por parte do PODER CONCEDENTE com relação ao funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ser baseado em:

- Verificação *in loco* de amostra de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO construída segundo os procedimentos e diretrizes estabelecidos pela ABNT



NBR, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. A verificação deverá apurar o cumprimento de todas as funcionalidades previstas na 5.9;

- Avaliação das certificações dos equipamentos e dos componentes do SISTEMA DE TELEGESTÃO por órgão competente de fiscalização;  
Avaliação da rede de conectividade do SISTEMA DE TELEGESTÃO de forma a apurar a comunicação bidirecional entre o CCO e o dispositivo de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO no PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A amostra de pontos deverá ser representativa em termos da distribuição dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO e das Regiões de Gestão do Planejamento do MUNICÍPIO de modo a se ter uma cobertura geográfica representativa. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliadas deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA para aprovação do PODER CONCEDENTE previamente à realização da inspeção.

O procedimento de aceite do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ocorrer nas etapas intermediárias de cumprimentos do MARCOS DA CONCESSÃO bem como após o término do último MARCO DA CONCESSÃO.

A verificação deverá ser realizada pela CONCESSIONÁRIA podendo ser acompanhada pelo PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE.

#### **7.6 Desmobilização Operacional:**

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar ensaios laboratoriais no início do último ano da CONCESSÃO, com o objetivo de comprovar a vida útil remanescente média das LUMINÁRIAS destinadas ILUMINAÇÃO PÚBLICA de 36 meses contados a partir da data prevista do advento do termo contratual, conforme disposto na Cláusula 50 do CONTRATO. Adicionalmente aos ensaios, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documento que garanta que as LUMINÁRIAS instaladas na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA possuam garantia média junto aos fornecedores de, no mínimo, 36 meses.

Os ensaios de fim de contrato a serem realizados deverão verificar a conformidade da manutenção do fluxo luminoso e da durabilidade da LUMINÁRIA conforme Portaria Nº 20 do



INMETRO e em normas técnicas vigentes relacionadas ao tema de tal forma que seja indicada a vida útil remanescente das LUMINÁRIAS das amostras.

Para realização dos ensaios dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deve-se definir um quantitativo para inspeção amostral para cada modelo de LUMINÁRIA instalada na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com a norma ABNT NBR 5426, nível especial de inspeção S2, plano de amostragem dupla normal e com NQA (Nível de Qualidade Aceitável) de 2,5 (dois inteiros e cinco décimos) considerando o total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA correspondente de cada modelo de LUMINÁRIA.

A definição das luminárias para composição da amostra deverá ser realizada de forma aleatória a ser aprovada exclusivamente pelo PODER CONCEDENTE, contando com o auxílio do VERIFICADOR INDEPENDENTE com as seguintes condições:

- Constar na amostra de cada modelo, LUMINÁRIAS com diferentes fluxos luminosos;
- Constar na amostra de cada modelo, LUMINÁRIAS instaladas em anos distintos entres si.

Caberá a CONCESSIONÁRIA a retirada das LUMINÁRIAS definidas e a substituição, em caráter provisório, por outras equivalentes. As LUMINÁRIAS retiradas devem manter sua rastreabilidade, com o intuito de retornar (preferencialmente) ao logradouro de origem. A coleta das LUMINÁRIAS deverá ser realizada pela CONCESSIONÁRIA acompanhada pelo PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE.

A CONCESSIONÁRIA, com base nos ensaios de cada modelo das LUMINÁRIAS instaladas na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverá indicar o percentual de LUMINÁRIAS da amostra que apresentaram vida útil remanescente abaixo do esperado conforme sua certificação. Adicionalmente a isso, deverá apresentar a vida útil remanescente média de cada amostra.

Caso constatado nas amostras luminárias com vida útil remanescente média abaixo do exigido, 36 meses, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder com a substituição dos modelos das luminárias existentes na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na mesma proporção da amostra em que se encontra luminárias com vida útil abaixo do exigido. A substituição deverá



ocorrer no início do último ANO da CONCESSÃO e a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar plano de substituição das luminárias para aprovação do PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE com finalidade de entregar ao fim do CONTRATO de CONCESSÃO LUMINÁRIAS com vida útil remanescente média e garantia remanescente média junto aos fornecedores de 36 meses.

## **8 OUTRAS OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE**

Para exercer completa fiscalização sobre a CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE deverá ter amplos poderes para:

- Contratar e arcar com os custos oriundos da contratação do serviço técnico externo de VERIFICADOR INDEPENDENTE, para auxílio na aferição do desempenho da CONCESSIONÁRIA, inclusive para análise das áreas contábil, financeira, administrativa e controle do sistema, entre outros;
- Rejeitar ou sustar qualquer serviço em execução, que ponha em risco a segurança dos USUÁRIOS, a ordem pública e bens de terceiros;
- O PODER CONCEDENTE, e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE podem, a qualquer horário e em qualquer circunstância, fazer contatos com qualquer órgão de comunicação da CONCESSIONÁRIA para averiguação do andamento ou solução de eventos específicos;
- A responsabilidade do consumo e do pagamento de energia elétrica da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA é do PODER CONCEDENTE, que deverá negociar os CONTRATOS de fornecimento de energia, visando sempre à adoção das condições de fornecimento, quais sejam: tarifas, fornecedores, benefícios fiscais, taxas administrativas, entre outros; mais apropriadas para atender a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

## **9 OUTRAS OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA**

Além das obrigações definidas no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá observar as determinações expostas a seguir, mas não se limitando a essas, que serão válidas para todo o período da CONCESSÃO, fundamentais para a execução do CONTRATO.



## 9.1 Obrigações gerais

- Manter atualizadas a QUALIFICAÇÃO TÉCNICA e as licenças junto aos órgãos responsáveis;
- Desenvolver, com vistas à execução dos SERVIÇOS, no prazo máximo de 30 meses anos, contados a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO, 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 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.
  - Encaminhar mensalmente ao PODER CONCEDENTE, um detalhado Relatório de Execução de Serviços, elaborado de acordo com o especificado neste ANEXO, acompanhado do Relatório Parcial de Indicadores, conforme subitem 5.2.3.7;
- Prover acesso ao PODER CONCEDENTE às especificações técnicas dos materiais, equipamentos, softwares e sua evolução em função do desenvolvimento natural das



tecnologias. As especificações devem ser embasadas em normas nacionais com previsão de todos os itens que devem ser ensaiados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE;

- Apresentar todos os certificados, ou cópias autenticadas, realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE, dos ensaios para o conjunto reator/LUMINÁRIA/lâmpada/relés e iluminação à LED ou novas tecnologias, e os ensaios em separado;
- Apresentar e submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE, os projetos relativos aos serviços de modernização, EFICIENTIZAÇÃO e serviços complementares, conforme requerimentos mínimos apresentados neste ANEXO;
- Manter controle físico e elétrico do patrimônio de ILUMINAÇÃO PÚBLICA municipal, atualizando seus dados cadastrais no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, imediatamente após cada intervenção, de qualquer natureza;
- Promover a gestão de terceiros, no intuito de liberar, isolar, proteger áreas, circuitos e interferências onde os SERVIÇOS estão sendo executados. São exemplos de terceiros: órgãos públicos (polícias militar e civil), concessionárias de serviços públicos e empresas privadas (trânsito, energia elétrica, água e esgoto, gás, telefonia, TV a cabo etc.);
- Buscar, ao longo de todo o período de vigência da CONCESSÃO, adequar as instalações recebidas por ela, em conformidade com o CONTRATO e seus ANEXOS;
- Obedecer aos procedimentos estabelecidos com a EMPRESA DISTRIBUIDORA, para a execução de intervenções na rede de alimentação de energia elétrica;
- Observar os termos do CONTRATO e os acordos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e EMPRESA DISTRIBUIDORA;
- Promover, no processo de operação e manutenção das instalações, a substituição de materiais e equipamentos para elidir todas as degradações e deteriorações parciais e/ou completas dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que terceiros, identificados ou não, venham a causar, com danos diretos ou indiretos, atos de vandalismo e outros;
- Manter todos os equipamentos e utensílios necessários à execução dos SERVIÇOS em perfeitas condições de uso;



- Adquirir todo o material de consumo e peças de reposição que utilizar na execução dos SERVIÇOS;
- Identificar cada um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA visitados, quando da execução da auditoria e avaliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para isto, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar uma placa numerada de identificação, podendo esta ser aplicada tanto no braço da LUMINÁRIA, quanto na própria LUMINÁRIA, de maneira a garantir a fácil visualização da numeração por qualquer pessoa que se localize ao nível do solo;
- Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as orientações do PODER CONCEDENTE, inclusive quanto ao cumprimento das normas internas e de segurança e medicina do trabalho;
- Arcar com todas as despesas de impressos, formulários, energia elétrica, água, gás, telefone, dentre outros, utilizados nas estruturas operacionais necessárias para a execução dos SERVIÇOS;
- Manter planejamento de esquemas alternativos de trabalho e planos de contingência para situações emergenciais no CCO e estruturas operacionais, tais como: falta d'água, energia elétrica, gás, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando permanentemente a manutenção dos serviços do objeto do CONTRATO;
- Atender às exigências, recomendações ou observações feitas pelo PODER CONCEDENTE, conforme os prazos fixados em cada caso;
- Substituir, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, a contar do recebimento de comunicação escrita do PODER CONCEDENTE, qualquer funcionário, empregado, auxiliar, preposto, SUBCONTRATADO ou qualquer terceiro contratado para execução dos serviços, que esteja infringindo as normas regulamentares ou qualquer disposição legal ou disposições previstas no CONTRATO;
- Realizar os investimentos e executar os serviços, satisfazendo as condições de regularidade, continuidade, eficiência, atualidade, generalidade, conforto, higiene e cortesia;
- Cumprir determinações legais quanto à legislação trabalhista, previdenciária, de segurança e medicina do trabalho, quanto aos seus empregados;



- Cumprir a legislação ambiental e regulamentação aplicável, no âmbito federal, estadual e municipal;
- Promover campanhas educativas, informativas e operacionais aos seus funcionários para o adequado cumprimento das obrigações assumidas no presente CONTRATO, mediante aprovação prévia do PODER CONCEDENTE;
- Manter o PODER CONCEDENTE informado sobre toda e qualquer ocorrência em desconformidade com a operação adequada da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, assim considerado o não atendimento do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO ou eventual descumprimento de norma legal e/ou regulamentar;
- Instalar em cada um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA uma placa física com código numérico de identificação dos pontos, que permita a fácil visualização por qualquer pessoa que se localize ao nível do solo, sem comprometer a estrutura física e estética. Nos casos em que a INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA apresentar 2 (dois) ou mais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA poderá instalar apenas uma placa de identificação cujo registro deverá estar vinculado para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- Identificar os equipamentos de sua propriedade de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do PODER CONCEDENTE ou de terceiros;
- Fornecer e manter nos locais das obras relacionadas à execução dos serviços, placas, cavaletes de identificação e outros tipos de sinalização adequados, com dimensões, dizeres e logotipos no padrão do PODER CONCEDENTE;
- Recompôr, ao término de todos os serviços, as condições originais do local, obedecendo aos padrões estabelecidos pelo PODER CONCEDENTE, dos passeios, leitos carroçáveis e demais logradouros públicos danificados em função dos trabalhos executados pela CONCESSIONÁRIA.
- Garantir a usabilidade, desempenho e as características funcionais e de qualidade originais de todos os equipamentos e sistemas dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, durante todo o período de CONCESSÃO, fazendo as substituições e reinvestimentos que se tornarem necessários para isso;



- Realizar os serviços de modernização e efficientização de forma a garantir a entrega dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao PODER CONCEDENTE no final do período de CONCESSÃO em condições técnicas de operação adequada, considerando um plano de atualização tecnológica contínua nas trocas dos equipamentos, aprimorando requisitos de eficiência luminosa e energética, índices operacionais e durabilidade.

## 9.2 Fiscalização

A CONCESSIONÁRIA fica obrigada para efeitos e exercício de fiscalização a:

- Esclarecer e buscar sanar as reclamações, exigências ou observações feitas pelo PODER CONCEDENTE, conforme os prazos fixados em cada caso;
- Disponibilizar as informações por meio eletrônico acessível remotamente tanto pelo PODER CONCEDENTE, quanto pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

## 9.3 Informações e transparência

A CONCESSIONÁRIA obriga-se perante o PODER CONCEDENTE quanto à prestação de informações e transparências a:

- Dar conhecimento imediato de todo e qualquer fato que altere a execução do CONTRATO e cumprimento das obrigações nele estabelecidas;
- Apresentar informações adicionais ou complementares às que venham a ser solicitadas;
- Prestar os esclarecimentos que lhe forem solicitados e atender prontamente às reclamações de seus serviços, sanando-as no menor tempo possível.

## 9.4 Segurança da informação

A CONCESSIONÁRIA deverá contratar as soluções de terceiros que se fizerem necessárias e manter as melhores práticas de mercado para garantir que todos os sistemas, subsistemas, bancos de dados, equipamentos e demais ativos ou itens de configuração e componentes diretos ou indiretos da solução sob administração da CONCESSIONÁRIA estarão protegidos contra acessos indevidos, invasões e/ou ataques de qualquer espécie.



A CONCESSIONÁRIA deverá se manter atualizada e cumprir com as normas sobre segurança digital, em particular segurança digital de infraestrutura e utilidades, de forma a proteger a continuidade das operações, a qualidade das operações, a confidencialidade e privacidade dos dados, incluindo as normas ISO e ABNT aplicáveis em relação à segurança digital em Iluminação Pública e Cidades Inteligentes.

Adicionalmente, a CONCESSIONÁRIA deverá estar em conformidade com as práticas, padrões, normas e recomendações previstas na família ISO IEC 27.000 (incluindo as normas ISO IEC 27.002 e ISO IEC 27.019 no que se refere a tecnologias de comunicação, telemetria e telecontrole), bem como com os Requisitos Mínimos de Segurança da Informação aos Órgãos da Administração Pública Federal.

As medidas de segurança deverão ser aplicadas aos sistemas do CCO, aos softwares e equipamentos de telegestão, ao sistema de ERP, na exploração de novos serviços e tecnologias, bem como qualquer outro sistema digital/eletrônico utilizado na CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá exigir de seus fornecedores e prestadores de serviços garantias de que estes estão em conformidade com as melhores práticas de segurança digital, incluindo em termos de segurança digital dos equipamentos e softwares adquiridos.

A CONCESSIONÁRIA deverá avaliar continuamente se os produtos e serviços adquiridos de seus fornecedores estão atualizados e seguros e se não apresentam vulnerabilidades conhecidas.

A CONCESSIONÁRIA deverá obter a certificação ISO IEC 27.001 em até 4 (quatro) anos, contados a partir da data de início da FASE 2.

Sempre que solicitada pelo PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar toda documentação referente aos processos de segurança da informação, estabelecendo suas condições de zelo e confidencialidade.

A CONCESSIONÁRIA deverá fazer com que todas as operações e coletas de informações no âmbito da CONCESSÃO gerem gravação automática de arquivo(s) de log e erros no sistema e



armazená-los na base de dados, devendo estes serem entregues ao PODER CONCEDENTE até o final da CONCESSÃO, se houver solicitação neste sentido.

A CONCESSIONÁRIA arcará com os prejuízos derivados de incidentes de segurança da informação, em toda sua plenitude e alcance, nos termos da legislação aplicável.

#### **9.4.1 Comunicação de incidentes**

A CONCESSIONÁRIA deverá comunicar ao poder público qualquer incidente envolvendo segurança da informação, tais como perda de dados, acesso e/ou coleta indevido de dados, ataques digitais, detecção de vírus ou identificação de vulnerabilidades em qualquer software ou equipamento utilizado.

#### **9.4.2 Registro dos dados**

A CONCESSIONÁRIA deverá armazenar cópia (backups) dos bancos de dados do sistema, em padrões abertos ou de ampla e fácil utilização, de forma redundante e fisicamente isolada em relação à operação e aos servidores/sistema em nuvem utilizados em produção.

A CONCESSIONÁRIA é responsável por qualquer perda de dados, seja devido a falhas ou a ataques digitais, caso as cópias não estejam disponíveis adequadamente.

#### **9.4.3 Dados pessoais**

A CONCESSIONÁRIA deverá adotar medidas técnicas e organizacionais específicas para a proteção de dados pessoais.

Os dados pessoais coletados no âmbito da CONCESSÃO, deverão ser coletados somente para os fins específicos de melhoria e prestação dos serviços de iluminação pública, atendendo os princípios da finalidade, adequação, necessidade, livre acesso pelos titulares, qualidade dos dados, transparência, segurança, prevenção, não discriminação, responsabilização e prestação de contas.

O PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA deverão estar em conformidade com toda a legislação de proteção de dados pessoais aplicável.



#### **9.4.4 Dados confidenciais**

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

#### **9.4.5 Rede dedicada**

A CONCESSIONÁRIA deverá manter uma rede de comunicação dedicada para o CCO e sistema de telegestão. Os canais de comunicação devem ser exclusivos e não devem ser compartilhados com a rede corporativa interna ou externa (internet corporativa).

Para pontos de contato entre as redes que sejam estritamente necessários, a CONCESSIONÁRIA deverá utilizar tecnologias que garantam a proteção e isolamento necessário entre as redes, como, por exemplo, firewalls.

### **9.5 Recursos humanos**

A CONCESSIONÁRIA obriga-se perante o PODER CONCEDENTE quanto ao pessoal a:

- Fazer seguro do pessoal contra riscos de acidentes de trabalho;
- Exercer controle sobre a assiduidade e a pontualidade de seu pessoal;
- Supervisionar diariamente a higiene pessoal e a limpeza dos uniformes de seu pessoal;
- Garantir que sua equipe selecionada para a prestação dos serviços objeto do CONTRATO reúna os requisitos:
  - Qualificação exigida para a função;
  - Atendimento aos requisitos legais (licenças, certificados, autorizações legais etc.), para o desempenho da função;
  - Conhecimentos suficientes para a correta prestação dos serviços objeto do CONTRATO.

Os aspectos de identificação empregados e terceiros, frequência, greve, segurança, saúde e prevenção de riscos trabalhistas estão descritos nos itens a seguir.



### **9.5.1 Identificação de empregados e terceiros contratados**

Todo o pessoal envolvido na prestação dos serviços objeto do CONTRATO deverá estar devidamente uniformizado, demonstrando cuidado com a apresentação pessoal, asseio e higiene, portando, em todo momento, crachá de identificação com foto recente.

Submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE, os padrões de uniformes e crachás de identificação.

É obrigação da CONCESSIONÁRIA o fornecimento dos uniformes, crachás e demais complementos adequados ao desenvolvimento da prestação dos serviços, sem ônus para o empregado.

### **9.5.2 Frequência**

A CONCESSIONÁRIA deverá manter atualizado o controle de frequência de todos os funcionários envolvidos na prestação dos serviços, efetuando a reposição, de imediato, nos casos de eventual ausência, não sendo permitida a prorrogação da jornada de trabalho de funcionários de plantões anteriores.

### **9.5.3 Greve**

No caso de greve que afete a prestação dos serviços objeto do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá oferecer soluções que garantam os serviços mínimos imprescindíveis determinados pelo PODER CONCEDENTE.

Para todos os efeitos contemplados neste documento, a responsabilidade derivada de tais trabalhos SUBCONTRATADOS é da CONCESSIONÁRIA, bem como os custos, quando a greve se referir a qualquer reivindicação do pessoal responsável pela prestação dos serviços da CONCESSIONÁRIA.

Na eventualidade de ocorrer quaisquer danos durante manifestações e greves, a CONCESSIONÁRIA deverá arcar com os custos decorrentes.



#### **9.5.4 Segurança, saúde e prevenção de riscos trabalhistas**

A CONCESSIONÁRIA deverá providenciar os exames médicos, exigidos pelas normas vigentes, a cada 12 (doze) meses ou em períodos menores nos casos previstos em legislação específica de uma determinada categoria profissional.

A CONCESSIONÁRIA é responsável pelo controle do estado de saúde do pessoal responsável pela prestação dos serviços, devendo providenciar a substituição imediata em caso de doença incompatível com a função desempenhada.

Devem ser estabelecidos “protocolos de funcionamento para prevenção de riscos” com antecedência suficiente para o início dos serviços. Os protocolos devem incorporar instruções para a utilização dos equipamentos de proteção adequados à atividade a ser realizada. A CONCESSIONÁRIA é responsável pela aquisição e a utilização de tais equipamentos, sendo também responsável pelo treinamento do pessoal no que se refere à utilização de equipamentos de primeiros socorros, sistemas de evacuação, sistemas de proteção contra incêndios, etc.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, quando solicitada, cópia dos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – P.C.M.S.O. e de Prevenção dos Riscos Ambientais – P.P.R.A., contendo, no mínimo os itens constantes das normas regulamentadoras nºs. 7 e 9, respectivamente, da Portaria n.º 3.214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho e Previdência Social, conforme determina a Lei Federal n.º 6.514, de 22/12/77.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter arquivo de exames admissionais, periódicos, demissionais, mudanças de função e retorno ao trabalho, conforme preconiza a NR 7, que compõe Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 e suas alterações.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter registro de segurança e saúde ocupacional, conforme preconiza a NR 32 do Ministério do Trabalho e Emprego, que compõe a Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 e suas alterações.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por estabelecer e implantar um “Plano de Emergência/Contingência” perante possíveis não conformidades, tais como: no fornecimento



energético, gás, vapor, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando a manutenção dos serviços. O Plano de Emergência e Contingência deverá incluir, entre outros:

- Plano de evacuação de incêndios, com a realização de simulações de evacuação, e posterior avaliação que deverá medir a adequação do grau de treinamento da equipe e o conhecimento das medidas que devem ser tomadas;
- Esquemas alternativos de trabalho, com vistas a assegurar a correta continuidade dos serviços prestados. O Plano de Emergência e Contingência deverá ser atualizado anualmente, adequando-se às obrigações e diretrizes impostas pelas normas vigentes, às mudanças de diretrizes do PODER CONCEDENTE, às novas tecnologias, dentre outros.

A CONCESSIONÁRIA deverá consultar as autoridades da Prefeitura, Polícia, Bombeiros, Defesa Civil, dentre outros, para definição das suas estratégias relativas à segurança do trabalho, em especial quanto à elaboração do Plano de Emergência e Contingência.

#### **9.6 Boas práticas ambientais**

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e manter um programa interno de treinamento de seus empregados para a utilização correta de recursos visando à redução do consumo de energia elétrica, de água e produção de resíduos sólidos.

##### **9.6.1 Uso racional de água**

A CONCESSIONÁRIA deverá fazer o uso racional da água, capacitando seu pessoal quanto ao uso adequado da água, evitando desperdícios, mantendo critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água, realizando verificações e, se for o caso, manutenções periódicas nas redes e aparelhos.

##### **9.6.2 Uso racional de energia elétrica nas estruturas operacionais e CCO**

A CONCESSIONÁRIA deverá capacitar seu pessoal quanto ao uso racional de energia elétrica, mantendo critérios especiais e privilegiados para aquisição de produtos e equipamentos que apresentem EFICIÊNCIA ENERGÉTICA e redução de consumo, realizando verificações e, se for o caso, manutenções periódicas nos seus aparelhos e equipamentos elétricos.



### **9.6.3 Redução de produção de resíduos sólidos**

A CONCESSIONÁRIA deverá capacitar seu pessoal quanto ao uso racional de insumos, utilizando materiais e equipamentos de qualidade e vida útil longa, para reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados. Deverá também, promover a implantação de programa de coleta seletiva de resíduos sólidos nos equipam obrigatórios com descarte apropriado.