

**ANEXO V**  
**CADERNO DE ENCARGOS**

## **1. INTRODUÇÃO**

O objetivo deste anexo é detalhar as responsabilidades que a concessionária terá ao longo do período de concessão, especificando o escopo, requisitos mínimos, demanda de atuação e prazos associados para a execução dos serviços que deverão ser executados no parque de iluminação pública do município de Várzea Paulista.

Serão abordadas as responsabilidades da concessionária no que diz respeito a eficientização, modernização, remodelação, expansão, manutenção e operação da infraestrutura do parque de iluminação pública, incluída a implantação e operação do Centro de Controle Operacional (CCO) e a implantação do Sistema de Telegestão. O cumprimento dos padrões e o atendimento aos requisitos aqui expressos,

O parque de iluminação pública de Várzea Paulista possui 8.889 pontos, sendo a maior parte conectada diretamente a rede secundária de baixa tensão da Empresa Distribuidora de Energia Elétrica – CPFL, com uma potência instalada de 1.492,64 KW.

### **Dados financeiros**

A Lei Municipal nº 4.621/23 instituiu a Contribuição para Custeio dos Serviços de Iluminação Pública (CIP), destinada a custear a prestação do serviço de iluminação pública que compreende, nos termos da lei, o consumo de energia elétrica destinada à iluminação de vias, logradouros, praças, jardins, monumentos e assemelhados e a administração do serviço de iluminação pública, bem como a instalação, manutenção, melhoramento e expansão da rede de iluminação pública no município.

A CIP é atualizada anualmente pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA, apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (IPCA/IBGE).

Para os imóveis edificados e cadastrados junto à concessionária, a CIP é lançada e cobrada mensalmente por meio da conta de energia elétrica, conforme classe e faixa de consumo.

Para os imóveis não edificados ou que não disponham de ligação de energia elétrica, em número atual de 13.844, a CIP é lançada anualmente no carnê do Imposto sobre a Propriedade Territorial e Predial Urbano (IPTU).

### **1.1.JUSTIFICATIVAS**

Na presente concessão através da eficientização e modernização das unidades de iluminação, implantação de iluminação de destaque nos principais patrimônios culturais da cidade, implantação de um sistema de telegestão, operação e manutenção, espera-se alcançar um

elevado nível de desempenho de todo o parque de iluminação pública da cidade de Várzea Paulista.

## **2. OBRIGAÇÕES GERAIS**

Além das obrigações definidas no contrato, a CONCESSIONÁRIA deverá observar, ainda, as determinações expostas a seguir, que serão válidas para todo o escopo de fornecimento da concessão.

### **2.1. Obrigações e Responsabilidades da Concessionária**

São obrigações da CONCESSIONÁRIA em relação aos SERVIÇOS:

a) Desenvolver, com vistas à execução dos SERVIÇOS, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data de assinatura do contrato, práticas e modelos de gestão em conformidade com as seguintes normas e padrões:

**i) 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.

**ii) 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.

**iii) ISO 45001- Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional:**

A Concessionária deverá implementar o sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional para proporcionar condições de trabalho seguras e saudáveis aos seus colaboradores, prevenindo acidentes e problemas de saúde relacionados com o trabalho.

**iv) 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.

- b) 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 de desempenho;
- c) Prover acesso ao PODER CONCEDENTE às especificações técnicas dos materiais, equipamentos, *softwares* e sua evolução em função do desenvolvimento natural das tecnologias. As especificações deverão ser embasadas em normas nacionais com previsão de todos os itens que serão ensaiados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE;
- d) 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 driver, relê e luminárias LED, novas tecnologias, e os ensaios em separado;
- e) Apresentar e submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE os projetos elétricos e luminotécnicos relativos aos serviços de modernização, efficientização, iluminação de destaque e serviços complementares, conforme requerimentos mínimos apresentados neste ANEXO;
- f) Manter o cadastro de ILUMINAÇÃO PÚBLICA municipal, atualizado, atualizando seus dados em tempo real a cada intervenção na Rede de Iluminação Pública, conforme requerimentos mínimos apresentados neste ANEXO;
- g) 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.);
- h) Obedecer às cláusulas do contrato operativo entre o PODER CONCEDENTE e a DISTRIBUIDORA DE ENERGIA CPFL PAULISTA, para a execução de intervenções na rede de alimentação de energia elétrica;
- i) Providenciar a substituição de materiais e equipamentos de todas as degradações e deteriorações parciais e/ou completas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que

terceiros, identificados ou não, venham a causar, com danos diretos ou indiretos, atos de vandalismo e outros.

- j) Manter todos os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos SERVIÇOS em perfeitas condições de uso;
- k) Adquirir todo o material de consumo e peças de reposição que utilizar na execução dos SERVIÇOS;
- l) Fornecer e manter nos locais das obras relacionadas à execução dos SERVIÇOS ESPECIAIS, placas, cavaletes de identificação e outros tipos de sinalização adequados, com dimensões, dizeres e logótipos no padrão do PODER CONCEDENTE;
- m) 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;
- n) Realizar os serviços de modernização e eficientização de forma a garantir a entrega das UNIDADES 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, devendo apresentar relatórios técnicos finais de índices de falhas e medições aleatórias de luminosidade.

### **3. PLANOS**

#### **3.1. Plano de Transição**

No prazo indicado no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE o **PLANO DE TRANSIÇÃO**, doravante chamado: **PT**, que contemplará um planejamento e cronograma de atividades para a operação e manutenção da atual rede convencional, concomitantemente com a modernização e eficientização do parque de iluminação pública.

O PT deverá ser elaborado 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 e seus ANEXOS.

O PT vinculará 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.

No Plano de Transição, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

- i.) Plano de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDE, abrangendo:
  - As estratégias de tratamento e descarte dos materiais retirados do Parque de Iluminação Pública;
- ii.) Modelo de Relatório de Execução de Serviços, abrangendo:
  - As informações mínimas que deverão constar no relatório, referentes a todos os serviços executados no período.
- iii.) Plano de Operação e Manutenção – POM, abrangendo:
  - As estratégias de operação e manutenção do Parque de iluminação pública inicial;
  - Plano de Gestão de Estoque – PGE;
  - Plano de Manutenção Preventiva – PMP;
  - Plano de Manutenção Corretiva – PMC;
  - Plano de Implantação e Operacionalização do CCO – PCCO.

Em cada um dos Planos integrantes do Plano de Transição, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e scripts de operação, os “Manuais de Procedimentos Técnicos – MPTs” para cada tipo de SERVIÇO ou outros que porventura venham a ser necessários, considerando os requerimentos mínimos do serviço a ser executado em quantidade, forma e qualidade suficientes para garantir a sua funcionalidade.

Para a elaboração do PLANO DE TRANSIÇÃO, caberá à CONCESSIONÁRIA realizar as atividades de gestão e suporte listadas abaixo:

- i) Gestão Operacional: A CONCESSIONÁRIA deverá realizar um trabalho para mapear, definir e desenhar todos os processos necessários para o início da operação e manutenção do Parque de Iluminação Pública Inicial, abrangendo:
  - Diagnóstico e análise de processos;
  - Modelagem dos processos;
  - Planejamento de implantação.
- ii) Gestão de Estoques: Caberá à CONCESSIONÁRIA definir as políticas de estoque, bem como políticas de suprimento para os itens básicos que serão adotados ao longo da CONCESSÃO.  
  
Para isto, deverá ser elaborado o Plano de Gestão de Materiais – PGEM e nele deverá constar, os materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA estocados, definição de estoque mínimo, estoque de segurança, estoque máximo e pontos de ressuprimento para suportar a operação e manutenção do Parque de Iluminação Pública, no período de vigência do CONTRATO.

### **3.1.1. Plano de Tratamento e Descarte de Materiais**

Todo material ou equipamento retirado do Parque 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.

Para isto, caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar, o Plano de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDE, que será incorporado ao Plano de Transição – PT e utilizado como base ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO. Nele, deverão ser detalhados os procedimentos específicos, conforme o tipo de material, destacando-se entre eles os resíduos poluentes que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente e necessitam tratamento e disposições especiais, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação.

O transporte e Armazenamento das luminárias poluentes poderá ser feito pelo próprio pessoal de campo da concessionária, com os devidos treinamentos e capacitação no manuseio de resíduos poluentes. A descontaminação e descarte dos resíduos poluentes deverá ser realizada por meio de empresa especializada, que atenda a todos os requisitos legais da legislação ambiental vigente. A comprovação ao PODER CONCEDENTE, da correta destinação final destes resíduos se dará através da emissão de certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos.

### **3.1.2. Modelo de Relatório de Execução de Serviços**

A CONCESSIONÁRIA deverá incluir no Plano de Transição – PT um Modelo de Relatório de Execução dos Serviços, cuja apresentação ao PODER CONCEDENTE se dará mensalmente, em conjunto com o Relatório Parcial de Indicadores, conforme detalhado no subitem 4.2.3.3.

No modelo elaborado, para cada tipo de serviço, deverão constar campos para preenchimento, ao menos, das seguintes informações:

- a) Tipo de serviço;
- b) Quantidade de projetos no período;
- c) Datas de elaboração e envio de cada projeto;
- d) Identificação dos logradouros, abrangendo:
  - Tipo;
  - Nome;
  - Trecho;
  - Bairro

- e) Número da ordem de serviço, quando da execução de serviços complementares;
- f) Quantidade de pontos por tipo de UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e fonte de luz utilizada;
- g) Data de execução dos serviços e da energização;
- h) Estágios de desenvolvimento das atividades de mesmo tipo realizadas no mês anterior.

### **3.1.3. Plano de Operação e Manutenção – POM**

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior controle e conhecimento acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados na operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO do município, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um **Plano de Operação e Manutenção**, doravante denominado **POM**, incorporando a ele o PGEM, PMP, PMC e PCCO.

O POM poderá ser atualizado e revisado ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO, mediante solicitação do PODER CONCEDENTE ou sugestão da CONCESSIONÁRIA, hipótese em que deverá ser submetido previamente à aprovação do PODER CONCEDENTE.

### **3.2. PLANO ESTRATÉGICO**

Para estruturação de todos os SERVIÇOS da CONCESSÃO, competirá à CONCESSIONÁRIA elaborar o **PLANO ESTRATÉGICO**, doravante denominado de **PE**, cujo objetivo é planejar e racionalizar as atividades destinadas à operação, manutenção, modernização e efficientização, e Iluminação de destaque, proporcionando a melhoria contínua do Parque de Iluminação Pública. O PE deverá identificar e priorizar os projetos necessários à melhoria da infraestrutura do Parque de Iluminação Pública, observados os cronogramas e marcos fixados no CONTRATO e seus ANEXOS. O PODER CONCEDENTE se valerá do PE para fins de acompanhamento e monitoramento da CONCESSÃO.

O PE irá incorporar o PLANO DE TRANSIÇÃO devidamente revisado considerando a inclusão dos serviços de modernização, efficientização e serviços complementares, ou seja, distinguindo os procedimentos a serem adotados para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas e não modernizadas.

Após a realização das referidas alterações, o PT passará a ser nomeado como Plano Operacional - PO, devendo nesta etapa também serem executadas todas as atividades de gestão e suporte abordadas neste anexo.

O PE deverá ser elaborado 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 e seus ANEXOS.

O PE vinculará 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.

O PE deverá ser consistente com todos os demais planos ou programas eventualmente elaborados pela CONCESSIONÁRIA. Nele, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, minimamente, os seguintes documentos:

- i. PLANO OPERACIONAL, conforme detalhamento do subitem 3.2.1 contemplando as alterações que se fizerem necessárias em decorrência do início dos demais SERVIÇOS da CONCESSÃO nos seguintes documentos:
  - Plano de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDE;
  - Modelo de Relatório de Execução de Serviços;
  - Plano Geral de Operação e Manutenção – PGOM.
- ii. Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE - PGID, conforme detalhamento do subitem 3.2.2, abrangendo:
  - As estratégias de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, conforme as diretrizes apresentadas no Caderno de Diretrizes para Iluminação de Destaque.
- iii. Plano de Modernização e Eficientização - PMOE, conforme detalhamento do subitem 3.2.3, abrangendo:
  - As estratégias e o cronograma detalhado de modernização e eficientização do Parque de Iluminação Pública;
  - Os resultados esperados relacionados à inserção de novas tecnologias e à redução do consumo de energia.
- iv. Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE CCO e do SISTEMA DE TELEGESTÃO - PGIST, conforme detalhamento do subitem 3.2.4, abrangendo:
  - As estratégias (definição de quais vias, dentre as principais do município serão priorizadas em cada momento para implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO) e o cronograma detalhado;
  - O detalhamento da solução de telegestão que será implantada, apresentando as principais características técnicas e de funcionamento.
  - O detalhamento da solução de CCO que será implantada, apresentando as principais características técnicas e de funcionamento.

Em cada um dos Planos integrantes do PLANO ESTRATÉGICO, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e scripts de operação, “Os Manuais de Procedimentos Técnicos – MPTs” para cada tipo de SERVIÇO ou outros que porventura venham a ser necessários, considerando os

requerimentos mínimos do serviço a ser executado em quantidade, forma e qualidade suficientes para garantir a sua funcionalidade, tanto para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, quanto para as não modernizadas.

Caberá à CONCESSIONÁRIA realizar a revisão do PLANO ESTRATÉGICO a cada cinco (5) anos, contados a partir do início da Fase 2.

O PE deverá fornecer, a cada dois (2) anos, uma breve descrição das intervenções previstas para os dois (2) anos subsequentes, com os desenhos necessários para o seu entendimento, indicando as estimativas referenciais de custos para cada uma das suas ações.

A CONCESSIONÁRIA poderá realizar a revisão voluntária do PLANO ESTRATÉGICO, independentemente do critério estabelecido anteriormente, sempre que julgar oportuno, devendo submetê-lo, nesta hipótese à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE. Além disso, deverá a CONCESSIONÁRIA realizar a revisão no PE sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

### **3.2.1. Plano Operacional – PO**

O Plano Operacional deverá conter os recursos detalhados da mão de obra, equipamentos e ferramentas necessários ao cumprimento do contrato e as devidas atualizações no PLANO DE TRANSIÇÃO, para os serviços de modernização e efficientização das Unidades de Iluminação Pública, Iluminação de destaque, dos serviços complementares e da operação e manutenção de todo o parque de iluminação, distinguindo os procedimentos, ações, estratégias, formas de controle e equipes a serem adotados tanto para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas quanto para as não modernizadas.

No PO, caberá à CONCESSIONÁRIA detalhar a forma gradativa de implantação do novo modelo de operação do Parque de Iluminação Pública, que ocorrerá em paralelo com o atual.

Além disso, deverão ser realizadas todas as adaptações que se fizerem necessárias no Plano de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDE, no Modelo de Relatório de Execução de Serviços e no Plano de Operação e Manutenção – POM.

### **3.2.2. Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE - PGID**

No Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir o detalhamento de todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, que deverão ser executados e concluídos dentro do cronograma estabelecido, observando as propostas de intervenções, conceitos de projetos e diretrizes do ANEXO VI – Diretrizes para Iluminação de Destaque.

Para cada um dos **04 (quatro)** locais do Município já definidos, conforme ANEXO VI em que a CONCESSIONÁRIA realizará os serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, deverão constar no PGID, minimamente:

- i. O cronograma detalhado de implantação, assim como de adequação de instalações existentes para a execução dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, demonstrando como será atendido o CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE definido no subitem 4.3.1, indicando:
  - Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.
- ii. Projetos elétricos e luminotécnicos para a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE
- iii. Especificações técnicas de todos os equipamentos, a serem instalados; Características da fonte luminosa (Potência, Índice de Reprodução de Cor, Temperatura de Cor) e o nível de iluminância médio, itens que terão variação de cor (RGB);
- iv. Quantitativo de todos os equipamentos e fontes luminosas;
- v. Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva dos locais com Iluminação de destaque.

### **3.2.3. Plano de Modernização e Eficientização PMOE**

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior controle acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados na modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Plano de Modernização e Eficientização - PMOE. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para atendimento, no mínimo, aos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, diretrizes e procedimentos descritos no subitem 4.4 do presente ANEXO.

No Plano de Modernização e Eficientização - PMOE, deverão ser apresentados, minimamente:

- i. O cronograma detalhado de modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, demonstrando como serão atendidos os MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO definidos no subitem 4.4.1 indicando:
  - Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.
- ii. A solução proposta para cada conjunto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, justificando a viabilidade técnica da aplicação da tecnologia selecionada;

- iii. As simulações luminotécnicas realizadas para adequação das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos parâmetros mínimos exigidos na Norma da ABNT NBR 5101/2018, conforme detalhado no subitem 4.4.3;
- iv. A proposta de instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento aos parâmetros de desempenho estabelecidos neste ANEXO, incluindo a resolução de pontos escuros;
- v. A classificação das vias de veículos V1, V2, V3, V4, V5 e pedestres P1, P2, P3, P4 e na sua ausência, em consonância com a norma técnica ABNT NBR 5101/2018;
- vi. As tecnologias / sistemas a serem implantados para economizar energia e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados;
- vii. O potencial de redução de consumo de energia elétrica das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a serem modernizadas devida a implantação das tecnologias selecionadas;
- viii. Os recursos técnicos e operacionais para a execução dos serviços de modernização e efficientização.

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

#### **3.2.4. Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO – PGIST**

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO - PGIST para garantir que o PODER CONCEDENTE possua maior controle acerca do SISTEMA DE TELEGESTÃO que será implantado em todas as Vias com Telegestão. Nele, deverão ser apresentados, minimamente:

- i. O cronograma detalhado de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nas áreas obrigatórias, indicando:
  - Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.
- ii. As tecnologias / sistemas a serem implantados e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados, detalhando minimamente:
  - Software / Plataforma de telegestão;
  - Rede de conectividade;
  - Dispositivos de campo (LUMINÁRIA de LED ou tecnologia que supere em qualidade e eficiência a tecnologia LED no futuro e dispositivos de controle).

- iii. Estratégia de redução da intensidade luminosa (dimerização) em horários especiais em locais pré-aprovados pelo PODER CONCEDENTE, podendo ser até todas as ruas da Cidades, desde que seja comprovado o atendimento à NBR 5101 vigente no período de sua aplicação;
- iv. O potencial de redução de consumo de energia elétrica das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devida a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

### **3.3. Plano de Desmobilização Operacional**

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Plano de Desmobilização Operacional da CONCESSÃO com até 2 (dois) anos anteriores ao término de seu período de Concessão.

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

- i. Forma de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- ii. Inventário de todos os bens da concessão, incluindo data de instalação, fabricante, localização, características físicas e técnicas e estado de conservação;
- iii. Relação de todas as garantias vigentes;
- iv. Estimativa de vida útil dos bens, seguindo metodologia vigente, preferencialmente estabelecidas em normas ABNT ou portarias INMETRO;
- v. Identificação dos bens que precisam ser substituídos nos próximos 6 (seis) meses;
- vi. Relação de todos os projetos técnicos e plantas (no mínimo em formato digital AUTOCAD ou software semelhante ou superior, compatível com os modelos utilizados pelo PODER CONCEDENTE), não havendo licença pertencente ao PODER CONCEDENTE do software, ao fornecer os arquivos, a CONCESSIONÁRIA deverá fornecer pelo menos uma licença do software utilizado para acesso aos arquivos para o PODER CONCEDENTE;
- vii. Base de dados (formato digital) das informações sobre os bens da concessão, conforme estabelecido no subitem 4.2.3.1- Gestão dos Ativos;
- viii. Forma de substituição dos funcionários da CONCESSIONÁRIA pelos servidores do PODER CONCEDENTE e/ou do novo concessionário;
- ix. Plano de capacitação dos funcionários do PODER CONCEDENTE e/ou do novo concessionário que venha a operar a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantada pela CONCESSIONÁRIA.

## **4. ESCOPO DE SERVIÇOS**

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

- i. Elaboração e atualização do CADASTRO do Parque de Iluminação Pública em conformidade ao CONTRATO e seus ANEXOS;
- ii. Operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Manutenção Preventiva;
  - Manutenção Corretiva;
  - Manutenção Preditiva;
  - Implantação e operação do Centro de Controle Operacional - CCO;
  - Gestão de Materiais.
- iii. Iluminação de Destaque;
- iv. Modernização e Eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- v. Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- vi. Serviços Complementares;
  - Ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Operação e manutenção de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS;
  - Realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

#### **4.1. CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com base nas diretrizes deste ANEXO e do ANEXO IV – Cadastro da Rede Municipal de Iluminação Pública, que deverá ser homologado pelo PODER CONCEDENTE.

A CONCESSIONÁRIA assumirá, ainda, integral responsabilidade pela conservação e atualização do CADASTRO, durante toda a vigência da CONCESSÃO, devendo realizar a sua integração com os demais sistemas operacionais que integram o CCO, de forma que o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA tenham acesso, em tempo real, ao mesmo CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

O CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, agregado a sua constante atualização e domínio de todas as informações, deverá assegurar um gerenciamento eficiente e

integrado, a elaboração de estudos para redução dos custos de manutenção e operação, assim como a elaboração de projetos de modernização e efficientização das instalações. Além disto, ele subsidiará a apuração dos valores apresentados nas faturas de consumo de energia elétrica, a elaboração de simulações de consumo para avaliação e adequação do contrato de fornecimento de energia com a CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

Os serviços relacionados ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA compreenderão a coleta, registro, atualização e manutenção por parte da CONCESSIONÁRIA, dos dados referentes: à identificação, às características, à quantificação e ao posicionamento geográfico individualizado de todos os pontos que compõem a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá consolidar e preservar o inventário e o cadastramento dos ativos recebidos em sistema informatizado a ser por ela implantado, conforme detalhado no subitem 4.1 deste ANEXO, disponibilizando acesso imediato aos dados do sistema implantado também ao PODER CONCEDENTE. A solução deverá ser utilizada ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO, para viabilizar a fiscalização dos serviços e dados imputados na base cadastral de ativos, permitindo seu acompanhamento de forma **online** e integral, garantindo ainda:

- i. Padronização e validação dos dados;
- ii. Disponibilização de amplo conjunto de opções de consultas e relatórios dinâmicos, incluindo a emissão de mapas em diversas escalas, garantindo o total monitoramento da rede instalada e das atividades em evolução;
- iii. Utilização dos sistemas de coordenadas adotados no Brasil, contendo ferramentas de conversão entre estes;
- iv. Inclusão de um número indeterminado de novas camadas, temas e imagens e permitir a elaboração de análises e estudos com os dados do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através de pesquisas gráficas e, ou, alfanuméricas;
- v. Importação e exportação direta de dados de, e para, aplicativos comerciais de AUTOCAD, GIS, bancos de dados e para a produção de documentos.

#### **4.1.1. Coleta e Registro de Dados do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A CONCESSIONÁRIA deve garantir a coleta e registro de todos os dados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo seus pontos com as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação, contemplando as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, postes, condutores e demais componentes da rede de alimentação exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em Parques, Praças, Pontes etc.

### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à coleta e registro de dados do cadastro técnico**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Compilar e registrar os dados obtidos nos serviços de campo em tempo real no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Inserir ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA todos os dados essenciais à execução de serviços de qualquer natureza pela CONCESSIONÁRIA, referentes às características técnicas e de localização de cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos os campos descritos no ANEXO IV;
- c) Efetuar e registrar por meio de sistema móvel informatizado, a alteração de dados, sempre que realizar intervenções, serviços ou modificações nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de forma individual para cada unidade da rede instalada, para fins de integração e atualização do CADASTRO do Parque de Iluminação Pública;
- d) Garantir no registro a indicação precisa do local, a identificação da unidade ou equipamento da rede, incluindo seu código cadastral, materiais retirados e instalados, com indicação de fabricante e datas de execução.

#### **4.1.2. Atualização e Manutenção do Cadastro da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, durante a vigência da CONCESSÃO, deve ser efetuada para os pontos já cadastrados e que tenham suas características alteradas, assim como o registro completo de cada novo item instalado na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em área ou lote cadastrado anteriormente.

#### **Obrigações e responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à Atualização, Manutenção do CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A CONCESSIONÁRIA deverá manter o histórico de atualização por todo período da CONCESSÃO, permitindo rastrear cada tipo de trabalho executado e materiais aplicados em cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **4.1.3. Aferição da Qualidade dos Equipamentos Instalados**

A atividade de aferição da qualidade dos equipamentos instalados consiste no processo de análise de qualidade e desempenho dos equipamentos e componentes instalados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para isto, serão confrontados os dados do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com relação aos verificados *in loco* e aos resultados obtidos por meio de testes e ensaios periódicos em laboratório, conforme detalhado a seguir.

A verificação “*in loco*” deverá ser realizada pela CONCESSIONÁRIA, devidamente acompanhada pelo PODER CONCEDENTE e VERIFICADOR INDEPENDENTE, conforme o caso. A amostra das vistorias deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliadas deverão ser definidas de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA.

A comprovação de que os dados das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriadas se encontram de maneira fidedigna no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA elaborado pela CONCESSIONÁRIA, será a condição para a aprovação deste cadastro. De forma similar, para a comprovação e aceite do cumprimento do Cronograma de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, deverão também ser realizadas verificações *in loco*, adotando-se os mesmos procedimentos, entretanto apenas em amostras de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas como modernizadas, em cumprimento ao quanto estabelecido no Plano Geral de Modernização e Eficientização, homologado pelo PODER CONCEDENTE.

Adicionalmente, para comprovar o cumprimento da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e para a obtenção dos respectivos TERMOS DE ACEITE, caberá à CONCESSIONÁRIA realizar testes e ensaios periódicos em laboratório em até 0,5% (meio por cento) do total de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que compõem a amostra selecionada e que foram vistoriadas. Será o PODER CONCEDENTE e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE o responsável por determinar quais UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas deverão ser encaminhadas para a realização de ensaios.

No período posterior a data de cumprimento do cronograma de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, até o final da CONCESSÃO, competirá à CONCESSIONÁRIA realizar os testes e ensaios periódicos em laboratórios, com periodicidade anual, com tamanho de amostra conforme orientação da norma NBR 5426/1985, em unidades a serem selecionadas pelo PODER CONCEDENTE e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

Sendo assim, para cada uma das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA selecionadas para a realização dos testes e ensaios laboratoriais, deverão ser analisados, 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 LEDs (se aplicável) (V);
- xv. Corrente nominal das lâmpadas ou LEDs (se aplicável) (mA);
- xvi. Temperatura máxima de junção (°C);
- xvii. Fabricante das lâmpadas / LEDs (se aplicável).

**Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à aferição da qualidade dos equipamentos instalados**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Registrar todos os ensaios realizados, incluindo ao menos:
  - i. Identificação de cada um dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA avaliados na amostra;
  - ii. Data de realização;
  - iii. Resultados obtidos.
- b) Garantir a realização dos ensaios em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE;
- c) Os ensaios devem demonstrar conformidade com a Portaria INMETRO nº 20, de 15.02.2017 Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária, ou portaria que a suceder;
- d) Encaminhar os resultados obtidos nos testes ao PODER CONCEDENTE;
- e) Apresentar ao PODER CONCEDENTE, quaisquer pedidos de desconsideração de itens da amostra, desde que devidamente justificado;
- f) Efetuar a troca dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade e desempenho insuficientes de acordo com os parâmetros estabelecidos nas normas;
- g) Arcar com todos os custos relacionados às trocas, testes, verificação e análises das instalações;

- h) Providenciar novos ensaios, para uma mesma amostra, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

#### **4.1.3.1. Prazos relacionados à aferição da qualidade dos equipamentos instalados**

##### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos prazos relacionados à aferição da qualidade dos equipamentos instalados**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Encaminhar os resultados obtidos para o PODER CONCEDENTE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir da conclusão dos testes por parte da CONCESSIONÁRIA, ou no próximo dia útil caso esse prazo finde em finais de semana, feriados ou pontes de feriados;
- b) Apresentar ao PODER CONCEDENTE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir da conclusão da apuração dos resultados dos ensaios ou no próximo dia útil caso esse prazo finde em finais de semana, feriados ou pontes de feriados, quaisquer pedidos de desconsideração de itens da amostra, desde que devidamente justificado;
- c) Efetuar a troca dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade e desempenho insuficientes nos ensaios, no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis;
- d) Providenciar novos ensaios, para uma mesma amostra, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, contadas a partir da solicitação por parte do PODER CONCEDENTE.

#### **4.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Caberá à CONCESSIONÁRIA iniciar a operação e manutenção de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL. Posteriormente, à medida em que forem executados os serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, modernização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá adequar seus procedimentos e padrões, para operação e manutenção também das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADAS E EFICIENTIZADAS, conforme exigido no presente ANEXO e no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

Compete ainda à CONCESSIONÁRIA, garantir, durante o período de modernização e efficientização, o adequado funcionamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA convencionais e não modernizadas e, para todas as UNIDADES 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 VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

Sempre que houver a necessidade, durante a transição operacional, de manutenção em UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com lâmpadas de vapor de mercúrio/Sódio 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 das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contemplando a mão de obra, aplicação de materiais e fornecimento de equipamentos e veículos 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 das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com as obrigações de resultado quanto a:

- i. Garantia de funcionamento;
- ii. Garantia do nível de uniformidade e iluminância conforme classificação da via estabelecida pela NBR 5101;
- iii. Garantia de excelência no aspecto visual e estético;
- iv. Garantia do consumo de energia / nível de eficiência.

#### **4.2.1. Manutenção Preventiva**

Desde o início e até o término da vigência do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a manutenção preventiva de toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, executando periodicamente as atividades previstas neste ANEXO, com objetivo de detectar possíveis falhas no sistema e desgaste de equipamentos e de aumentar a eficiência e condições físicas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos serviços de manutenção preventiva:**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Elaborar um Plano de Manutenção Preventiva - PMP, parte integrante do Plano de Operação e Manutenção;
- b) Apresentar no PMP o modelo de *checklist* que deverá ser realizado mensalmente pela CONCESSIONÁRIA e a periodicidade e os procedimentos de execução de cada um dos serviços listados abaixo:
  - Pintura dos Postes metálicos exclusivos da Rede de Iluminação Pública;
  - Manutenção da infraestrutura da Rede exclusiva de Iluminação Pública: cabos, caixas de passagem, quadros de comando e conexões elétricas;
  - Limpeza das Unidades de Iluminação Pública;
  - Manutenção dos braços e suportes de Iluminação Pública;
  - Manutenção das estruturas de Iluminação de Destaque;
- c) Registrar todos os serviços de manutenção preventiva e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo minimamente:
  - A mão de obra empregada;
  - Componentes (materiais, peças etc.) utilizados e/ou substituídos;
  - A atividade de manutenção.

**Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à verificação das condições gerais da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Definir e apresentar no PMP a frequência e a forma que serão realizados os serviços de verificação (ex: rondas motorizadas, SISTEMA DE TELEGESTÃO);
- b) Observar e registrar, quando da verificação de cada uma das unidades de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao menos os seguintes itens:
  - Quantidade de lâmpadas apagadas ou acesas indevidamente;
  - Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
  - Unidade fora do prumo, abalroada, faltante;
  - Luminária faltante ou compartimento aberto;
  - Braço ou suporte fora de posição;
  - Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;
  - Condições inadequadas de luminosidades;
  - Necessidade de limpeza do conjunto óptico;
  - Irregularidades que venham colocar em risco a segurança da população.

- Poda de galhos que impeçam a emissão do fluxo luminoso da luminária, fazendo o desgalhe apenas do foco óptico da luminária;
- c) Executar a correção das irregularidades e panes, havendo a possibilidade para tal no momento de sua identificação;
- d) Solicitar, via sistema específico de chamados, os serviços adequados de manutenção corretiva das irregularidades e panes não solucionadas no momento da verificação.

#### **4.2.1.1. Análise das condições mecânicas dos postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A análise das condições dos postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA abrange o acompanhamento, por meio de inspeções, tendo como base a idade dos postes instalados na rede e o estado de conservação.

A CONCESSIONÁRIA deverá definir e executar um processo de inspeção dos postes exclusivos, de modo a garantir que todos os postes com idade superior a 20 anos sejam verificados, com frequência mínima quinquenal, devendo reparar ou substituir os postes com qualidade inadequada.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à análise das condições mecânicas dos postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Realizar, na frequência mínima quinquenal, testes mecânicos em amostra de pelo menos 10% dos postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com idade superior a 20 anos;
- b) Realizar testes de acordo com os procedimentos previstos nas normas:
  - NBR 8451 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;
  - NBR 14744 - Postes de aço para iluminação.
- c) Registrar todos os testes realizados, incluindo ao menos:
  - Identificação de cada um dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA avaliados na amostra;
  - Data de realização;
  - Resultados obtidos.
- d) Apresentar ao PODER CONCEDENTE os resultados obtidos nos testes realizados;

- e) Substituir os postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade inadequada nos resultados dos testes realizados pela CONCESSIONÁRIA e replicar essa substituição para os demais postes em condições semelhantes ao modelo reprovado no teste amostral;
- f) Garantir a adequada condição dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao longo de todo o período de vigência da CONCESSÃO;
- g) Apresentar no Plano de Manutenção Preventiva, ao menos, os prazos limites para:
  - A entrega dos testes pela CONCESSIONÁRIA;
  - A formalização da aprovação ou solicitação de troca pelo PODER CONCEDENTE;
  - A substituição do poste pela CONCESSIONÁRIA.

#### **4.2.1.2. Pintura das Unidades de Iluminação Pública**

Os serviços de limpeza e pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser executados periodicamente pela CONCESSIONÁRIA, contemplando, ao menos:

- Pintura dos postes metálicos, de fibra e de concreto pertencentes à CONCESSÃO, abrangendo o lixamento, preparo e pintura geral;
- Pintura de aparelhos (luminárias/projetores), abrangendo a pintura do corpo do aparelho, visando a proteção contra corrosão ou dissimulação num elemento arquitetônico presente na fachada da edificação.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Definir e apresentar no PMP a frequência e métodos de aplicação das tintas e preparo das superfícies tanto para a pintura de postes, quanto dos aparelhos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Incluir no PMP minimamente as seguintes especificações das tintas a serem aplicadas, tendo como base as orientações dos respectivos fabricantes dos diferentes materiais:
  - i. Descrição;
    - Principais características (viscosidade, relação de mistura, secagem, rendimento, diluente, inflamabilidade, estocagem etc.);
  - ii. Tipo;
  - iii. Substrato;

- iv. Veículo;
  - v. Cores.
- c) Retirar materiais colados aos postes, aplicar camada de proteção contra a ferrugem e camada final de tinta;
- d) Utilizar todo tipo de material e procedimentos, preconizados nas normas técnicas, atentando se minimamente para as apresentadas abaixo:
- NBR 15239 - Limpeza de superfícies de aço com ferramentas manuais;
  - NBR 15518 - Transporte rodoviário de carga (Sistema de qualificação para empresas de transporte de produtos com potencial de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente);
  - SIS 05 59001 - Preparação de superfície.

#### **4.2.2. Manutenção Corretiva**

Desde o início e durante toda a vigência do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá executar os serviços de manutenção corretiva previstos neste ANEXO, sempre que constatados quaisquer problemas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devido à falha, acidentes, furtos, vandalismos, desempenho deficiente, entre outros. A manutenção corretiva será realizada mediante:

- i. Identificação de irregularidades, quando da verificação das condições do parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA realizada pela CONCESSIONÁRIA;
- ii. Solicitação de munícipes e do PODER CONCEDENTE, via serviço de Central de
- iii. Atendimento operada pela CONCESSIONÁRIA;
- iv. Identificação de irregularidades nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

Os serviços de manutenção corretiva deverão contemplar todas as configurações e pontos das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do Município, localizados em redes aéreas e subterrâneas, em túneis e passagens subterrâneas (Quando e se houver) e na ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE de equipamentos urbanos.

Com relação às atividades de manutenção corretiva previstas, compete à CONCESSIONÁRIA realizar, minimamente:

- i. Colocação de tampa em caixa de passagem, ou promover seu fechamento de forma a evitar vandalismo e furtos de cabos;
- ii. Limpeza de caixa de passagem em locais seguros, verificação e adequação de suas conexões;
- iii. Correção de fixação de reator e ignitor, (no período de transição até a modernização completa)
- iv. Correção de posição de braços e, ou, LUMINÁRIAS;
- v. Eliminação de cargas elétricas clandestinas conectadas à rede exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vi. Fechamento de LUMINÁRIA com tampa de vidro aberta;
- vii. Instalação de unidades faltantes; (devido à ampliação ou reposição por atos de vandalismo ou ações da natureza), devendo estas, serem computadas a parte para faturamento em separado ao PODER CONCEDENTE.
- viii. Manobra de proteção de transformador exclusivo da rede de IP (chave primária) e do circuito de alimentação (depende de acordo operativo com a CPFL);
- ix. Substituição de chave magnética ou de proteção de comando;
- x. Substituição de conectores;
- xi. Substituição de equipamentos auxiliares;
- xii. Substituição de fonte de luz;
- xiii. Substituição de proteção contra surto de tensão;
- xiv. Substituição de componentes;
- xv. Recolocação de placa de identificação de Nº de IP;
- xvi. Supressão de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- xvii. Instalação de elementos de proteção contra choque elétrico em unidades que possuam elementos condutores ao alcance de mãos. Ex. Postes metálicos de iluminação pública;

Além das atividades listadas acima, na execução dos serviços de manutenção corretiva também deverão ser realizados os serviços de pronto atendimento às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, exigidos por situações que possam colocar em risco a integridade física dos munícipes ou patrimônios da cidade e devem ser atendidos de imediato. São exemplos de situações geradoras de serviços de pronto atendimento:

- Abalroamentos;
- Impactos diversos;
- Fenômenos atmosféricos;
- Incêndios / circuitos partidos;

- Braços e LUMINÁRIAS em risco de queda;
- Vias ou passeios obstruídos com componentes danificados das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- LUMINÁRIAS com refrator e/ou compartimento para equipamento aberto.

Nota: As atividades oriundas de pronto atendimento, conforme acima indicados, deverão ser analisadas e remuneradas em caráter extraordinário pelo Município, havendo identificação do causador, os danos deverão ser repassados ao PODER CONCEDENTE para que o mesmo repasse os devidos custos de mão de obra, materiais e taxa de administração.

### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à manutenção corretiva**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Registrar todos os serviços de manutenção corretiva e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:
  - i. A mão de obra empregada;
  - ii. Os equipamentos retirados, substituídos e instalados;
  - iii. O cadastro da atividade de manutenção.
- b) Elaborar um Plano de Manutenção Corretiva - PMC, parte integrante do Plano Geral de Operação e Manutenção;
- c) Utilizar canais de comunicação 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana, funcionando em tempo real, para o recebimento de chamados de serviços de manutenção corretiva registrados;
- d) Desempenhar o serviço de Central de Atendimento, caracterizado pelo atendimento e suporte aos munícipes e PODER CONCEDENTE, para recebimento de chamados relacionados às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme detalhado no subitem 4.2.3.2 deste ANEXO;
- e) Prestar os serviços de manutenção corretiva, fornecendo todos os componentes e insumos necessários para a completa realização das atividades, incluindo, mas não se limitando a, mão de obra, despesas com Equipamentos de Proteção Individual – EPI, Equipamentos de Proteção Coletivos - EPC, materiais e demais equipamentos que se fizerem necessários;
- f) Realizar as intervenções nos pontos com defeitos, dentro dos prazos previstos neste ANEXO e no Plano de Manutenção Corretiva, homologado pelo PODER CONCEDENTE;
- g) Realizar a limpeza da tampa da caixa de passagem, quando de sua abertura ou colocação, verificando também todas as conexões e, caso identificados riscos de falhas, caberá à CONCESSIONÁRIA refazê-las;

- h) Tencionar os cabos do circuito aéreo de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e desobstruir a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de objetos estranhos (pipas, sapatos etc.) quando necessário;
- i) Disponibilizar equipe exclusivamente destinada aos serviços de pronto atendimento, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, ininterruptamente;
- j) Priorizar os serviços de pronto atendimento, imediatamente após o recebimento da solicitação, 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;
- k) Sinalizar e isolar o local de risco, quando da ocorrência de situações em que a equipe de pronto atendimento não consiga solucionar ou eliminar o risco, solicitando em seguida a equipe de manutenção apropriada e deixando um funcionário de prontidão no local, à espera da equipe especializada;
- l) Recuperar as instalações das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que forem afetadas por abalroamento de postes, cabendo também à CONCESSIONÁRIA fotografar os equipamentos avariados, os veículos envolvidos e respectivas placas (quando houver) para envio posterior ao PODER CONCEDENTE, observando que:
- m) Nos casos em que as recuperações das instalações das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estiverem condicionadas à necessidade de manutenção de componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA, a CONCESSIONÁRIA deverá solicitar à EMPRESA DISTRIBUIDORA a execução dos serviços necessários, com o apoio do PODER CONCEDENTE nesse assunto;
- n) Os prazos para a realização dos serviços de manutenção corretiva só passarão a ser contabilizados após a conclusão da manutenção dos equipamentos sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA. Sendo assim, somente após a conclusão das atividades da EMPRESA DISTRIBUIDORA é que a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a manutenção dos componentes das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- o) Registrar ocorrência policial, junto aos órgãos competentes, quando da identificação de cargas clandestinas conectadas à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para identificação e responsabilização civil e criminal do responsável / beneficiário;
- p) Registrar, quando da execução dos serviços for constatada a ocorrência de acidente, vandalismo, furto ou outros danos causados por terceiros na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, por meio de relatório fotográfico e preenchimento de formulário padrão previamente aprovado pelo PODER CONCEDENTE. Os referidos documentos

deverão ser apresentados sob protocolo ao PODER CONCEDENTE no prazo de 7 (sete) dias corridos;

- q) Comunicar e indicar ao PODER CONCEDENTE, por escrito, os logradouros onde os serviços de manutenção não foram realizados devido a ameaças e restrições de acesso, podendo o PODER CONCEDENTE, quando viável, solicitar registros fotográficos dos casos;
- r) Documentar e comunicar ao PODER CONCEDENTE, quando da impossibilidade de execução dos serviços de manutenção corretiva em função da não liberação por agentes de trânsito. O documento elaborado pela CONCESSIONÁRIA deverá prever a nova data para execução dos serviços;
- s) Garantir que em todas as manutenções corretivas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, que se fizerem necessárias anteriormente à data prevista para troca de tecnologia definida no Plano Geral de Modernização e Eficientização, sejam empregados materiais e componentes equivalentes aos originalmente presentes no parque antigo, observada a vedação de substituição por lâmpadas de vapor de mercúrio, durante toda a vigência da CONCESSÃO.

#### **4.2.2.1. Prazos relacionados à execução da Manutenção Corretiva**

##### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos prazos relacionados à execução da manutenção corretiva**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Corrigir as situações detalhadas na Tabela 1 de acordo com os prazos máximos nela apresentados, computados a partir do recebimento na Central de Atendimento do chamado de manutenção corretiva ou da identificação pela própria CONCESSIONÁRIA;

**Tabela 1 - Prazos para Correção de Chamados de Manutenção Corretiva**

Serviço de manutenção Corretiva	Prazo para Correção em pontos IP V1 e	Prazo para Correção em demais vias
Colocação de tampas em caixas de passagens	24	48
Limpeza de caixa de passagem, verificação e adequação de suas conexões	24	48

Correção de fixação de reator e ignitor (sistema não modernizado)	24	48
Correção de posição de braços e, ou, LUMINÁRIAS	24	48
Eliminação de cargas elétricas clandestinas conectadas à rede exclusiva e não destinadas à ILUMINAÇÃO PÚBLICA	24	48
Fechamento de LUMINÁRIA com tampa de vidro aberta	24	48
Instalação de unidades faltantes	24	48
Substituição de chave magnética ou de proteção de comando	24	48
Substituição de conectores	24	48
Substituição de equipamentos auxiliares	24	48
Substituição de luminária	24	48
Substituição de componentes	24	48
Recolocação de placa de identificação de Nº de IP	24	48
Supressão de Unidades de Iluminação Pública	48	48

A definição do tempo de atendimento e reparo de chamados de pronto atendimento e para serviços que não estejam detalhados na Tabela 2, será feita com base na matriz a seguir exposta, construída levando-se em consideração a criticidade e a complexidade dos serviços.

A matriz abaixo retrata a relação entre criticidade e complexidade dos itens, indicando o tempo máximo de atendimento e resolução máximos permitidos a cada chamado de acordo com sua classificação.

**Tabela 2 - Relação Criticidade x Complexidade dos chamados**

Complexidade	Solução	Solução	Solução
Criticidade	Baixa	Média	Alta
Nível 3	Reparo em até 06 horas	Reparo em até 12 horas	Prazo para o Reparo a ser definido entre as partes observando o limite máximo de 2 dias corridos
Nível 2	Reparo em até 12 horas	Reparo em até 24 horas	Prazo para o Reparo a ser definido entre as partes observando o limite máximo de 7 dias corridos
Nível 1	Reparo em até 24 horas	Reparo em até 48 horas	Prazo para o Reparo a ser definido entre as partes observando o limite máximo de 15 dias corridos

**OBS.- Os prazos poderão ser estendidos a critério do Poder Concedente**

As condições para enquadramento em cada um dos níveis de criticidade e complexidade deverão ser propostas pela CONCESSIONÁRIA, observando os critérios mínimos apresentados neste item, e aprovados pelo PODER CONCEDENTE.

A criticidade do serviço está relacionada ao tipo de via em que foi aberto o chamado ou aos riscos que sua ocorrência representa ao funcionamento e aos munícipes beneficiários da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo assim, as condições para enquadramento em cada um dos níveis de criticidade deverão atender minimamente:

- i. Criticidade Nível 3:
  - Todos os chamados de pronto atendimento;
  - Chamados que envolvam as vias V1, conforme a classificação das vias do Município;
  - Chamados relacionados à melhorias, correções e demais alterações que são necessárias e que alteram a rotina do funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e representam riscos aos munícipes.

- ii. Criticidade Nível 2:
  - Chamados que envolvam as vias V1, V2 e V3, conforme a classificação das vias do Município;
  - – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS, e todas as vias de pedestres (P1, P2, P3 e P4);
  - Chamados relacionados à 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 municípios.
  
- iii. Criticidade Nível 1:
  - Chamados que envolvam as vias V4 e V5, conforme a classificação das vias do Município;
  - Chamados relacionados à 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 municípios.

A complexidade da solução a ser aplicada está relacionada à dificuldade de se executarem as medidas necessárias. Sendo assim, as condições para enquadramento em cada um dos níveis de complexidade deverão atender minimamente:

- i. Alta Complexidade: A solução para fechamento do chamado envolve acionamento extraordinário de pessoal especializado e/ou equipamento para seu planejamento e/ou execução;
- ii. Média Complexidade: A solução para fechamento do chamado compreende uma atividade rotineira, podendo ser realizada por profissionais e/ou equipamentos disponíveis no quadro de funcionários e equipamentos da CONCESSIONÁRIA, sendo necessário, no entanto, preparação prévia;
- iii. Baixa Complexidade: A solução para fechamento do chamado compreende uma atividade rotineira, podendo ser realizada por profissionais e/ou equipamentos disponíveis no quadro de funcionários e equipamentos da CONCESSIONÁRIA, sendo possível realizá-la sem preparação prévia.

Para os serviços de pronto atendimento, classificados como serviços de Criticidade Nível 3, a CONCESSIONÁRIA poderá apresentar justificativa técnica ao PODER CONCEDENTE, solicitando prorrogação do prazo para execução dos serviços, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir da identificação da inviabilidade de conclusão dos serviços no prazo definido no presente ANEXO, devido a dificuldades técnicas impostas.

Além disso, nas situações de pronto atendimento devido à abalroamento de postes, caso também se faça necessária a manutenção dos componentes sob responsabilidade da EMPRESA CPFL, o prazo para a realização dos serviços de manutenção corretiva apenas será contabilizado após a conclusão das atividades da CPFL. Já as situações de pronto atendimento relacionadas aos ativos da CONCESSIONÁRIA e que estejam impedindo o fluxo de pedestres e veículos, deverão ser corrigidas imediatamente.

É importante ressaltar que a matriz apresentada neste documento apresenta apenas as condições mínimas a serem observadas pela CONCESSIONÁRIA no momento da elaboração da versão final dela que deverá ser incluída no Plano de Manutenção Corretiva - PMC, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção, que deverá ser homologado pelo PODER CONCEDENTE. Para cada um dos chamados que não estiverem detalhados na Tabela 1 para os novos que vierem a surgir ao longo da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá definir os prazos máximos para sua resolução, identificando-o entre um dos (nove) quadrantes da matriz.

Ainda, havendo pane geral ou setorial na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, causada pela falta de energia por parte da CPFL, a CONCESSIONÁRIA deverá identificar o problema e, de imediato, comunicar o PODER CONCEDENTE e acionar a CPFL, abrindo reclamação e ficando responsável pelo acompanhamento dos prazos de execução das correções.

#### **4.2.3. Operação do Centro de Controle Operacional – CCO**

Por meio da operação do Centro de Controle Operacional - CCO, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir o gerenciamento e controle integrado das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como dos serviços relacionados à operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, à modernização, à efficientização, à implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, subsidiando o atendimento e suporte técnico ao longo de toda a CONCESSÃO.

Para a instalação do CCO, caberá à CONCESSIONÁRIA a disponibilização de infraestrutura, tecnologias, pessoas, funções e processos que possibilitem coletar e processar informações e fazer com que ocorra a integração de todos os sistemas e a convergência desses dados e informações em um único banco de dados.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um ponto de acesso remoto para visualização e monitoramento completo ao sistema de CCO em local indicado pelo PODER CONCEDENTE.

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.

O PODER CONCEDENTE deverá ter acesso completo de leitura a todos os dados do CCO, incluindo, mas não limitado à:

- CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
- Indicadores de desempenho previstos no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO
- Chamados em aberto e concluídos
- Registro de intervenções realizadas
- Pendências na execução de serviços
- Inventário
- Demais informações das funcionalidades descritas na seção 4.2.3, item d.

O CCO deverá estar plenamente operacional no início da FASE 2.

Para inicialização da operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, poderá a CONCESSIONÁRIA disponibilizar um CCO provisório, com as condições mínimas necessárias ao atendimento das atividades previstas para a Fase 1, sendo exigida a sua instalação em caráter definitivo como condição de início da Fase 2, observadas as datas de implantação e demais obrigações previstas no CONTRATO. Passado este período, competirá à CONCESSIONÁRIA adequar a operação do Centro de Controle Operacional à todas as exigências e obrigações detalhadas abaixo e as especificadas no CONTRATO e seus ANEXOS.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à operação do Centro de Controle Operacional – CCO**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Instalar ambientes de apoio do Centro de Controle Operacional, contemplando a execução de adequações civis, elétricas, lógicas e de refrigeração que se fizerem necessárias, além do fornecimento e instalação de toda infraestrutura de Tecnologia da Informação;
- b) Disponibilizar todos os materiais, sistemas, equipamentos, bem como mão de obra, devidamente treinada pela CONCESSIONÁRIA, necessários ao desenvolvimento das atividades rotineiras de operação do CCO;

c) Elaborar o Plano de Implantação e Operacionalização do CCO – PCCO, parte constituinte do Plano de Operação e Manutenção;

d) Apresentar no PCCO, ao menos:

Cronograma de implantação do CCO, abrangendo:

- Infraestrutura civil e mobiliário;
  - Sistemas e soluções de Tecnologia da Informação.
  - Especificações técnicas, ao menos, dos seguintes sistemas / equipamentos do CCO:
  - Servidores Computacionais;
  - *Video 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 (cabearno, 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, baterias).
- i. Planos e políticas de backup e segurança da informação;
  - ii. Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCO;
  - iii. Plano de treinamento da equipe de operação do CCO;
  - iv. Manuais para detalhamento de todos os procedimentos técnicos envolvidos na operação do CCO.

e) Implantar no CCO soluções de Tecnologia da Informação, que possibilitem minimamente:

- i. Interagir em tempo real com o sistema de gestão de chamados implantado na Central de Atendimento, possibilitando o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. Registrar, acompanhar e controlar todos os chamados e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e a identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análises estatísticas;
- iii. Enviar comandos às equipes de campo por meio da transmissão de dados aos dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, devendo em

seguida a equipe de campo apontar as informações de restabelecimento dos defeitos nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- iv. Retornar ao CCO as informações apontadas pelas equipes de campo, contendo os dados do serviço executado, permitindo a correta apuração dos indicadores de qualidade de serviço;
- v. Identificar a localização das equipes de forma georreferenciada, otimizando o despacho automático de serviços de acordo com sua proximidade, disponibilidade e ferramental;
- vi. Monitorar, em tempo real, os veículos e as equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional;
- vii. Atuar de forma remota nos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como LUMINÁRIAS, concentradores e demais componentes do SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado nas Vias com Telegestão, para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como executar as ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecer a operação normal;
- viii. Monitorar e garantir o cumprimento dos indicadores de desempenho previstos no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, no que se refere a prazos de execução de serviços, qualidade, disponibilidade e desempenho dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dos demais escopos da CONCESSÃO;
- ix. Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mantendo um histórico de intervenções;
- x. Registrar as pendências na execução dos serviços ou de serviços necessários de terceiros;
- xi. Visualizar todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cadastradas em mapas da cidade, bairros, logradouros ou ruas, com correlacionamento direto entre esta localização e o número de identificação de cada ponto luminoso;
- xii. Disponibilizar acesso integral e em tempo real ao PODER CONCEDENTE aos dados do CCO, por meio da emissão de relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos serviços realizados;
- xiii. Prover interface em língua portuguesa e como uma de suas funções, a possibilidade de interface de dados com outras soluções de Tecnologia da Informação, que possam vir a ser agregadas à solução de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- xiv. Possuir controle e restrições de acesso, garantir a padronização e validação dos dados e possuir uma gama completa de opções de consultas e relatórios, de forma

a permitir o total monitoramento das atividades contratadas pelo PODER CONCEDENTE;

- xv. 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;
  - xvi. Utilizar plataformas de *software*, tipos de arquivos e aplicativos amplamente utilizados no mercado e devidamente licenciados, com capacidade para processamento georreferenciado;
  - xvii. Permitir a exportação de dados para aplicativos comerciais de produção de documentos (Word/Excel) e outros bancos de dados (Access/SQL Server) e, quando aplicável, para aplicativos CAD e/ou GIS;
  - xviii. Garantir o funcionamento do CCO 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta;
  - xix. Garantir todos os procedimentos de segurança necessários à conservação, preservação e recuperação dos dados, para funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, contingência e proteção contra falta de energia, velocidade e conectividade compatível com o dimensionamento do sistema.
- f) Registrar no banco de dados do CCO, as informações listadas abaixo, quanto aos serviços executados, não se limitando a estas:
- i. 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).
  - ii. 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 da unidade de iluminação, circuito ou do equipamento da rede (número de referência no cadastro, tipo e demais características específicas);
    - Serviços executados (código, descrição, quantidade);

- Materiais envolvidos (código, descrição, fabricante, quantidade: removida, instalada, desaparecida);
  - Motivo de não atendimento e situações de pendência;
  - Boletins de ocorrência (furtos, vandalismo).
- iii. Manutenção Preventiva:
- Equipe (responsáveis, datas programadas e de execução);
  - Percurso (logradouros, extensão, número de unidades verificadas);
  - Problemas detectados e chamados gerados.
- g) Promover no CCO a gestão dos processos de negócio da CONCESSÃO, por meio de uma solução ERP, contemplando ao menos:
- i. Gestão de Projetos:
- Controle das solicitações de projetos;
  - Acompanhamento e apuração de prazos de atendimento;
  - Gestão dos custos;
  - Integração com sistema de projetos.
- ii. Gestão de Materiais:
- Cadastro de materiais, fornecedores e serviços;
  - Administração de compras materiais e de contratação de obras e serviços;
  - Gestão de fornecimento de materiais;
  - Inventário físico estoque (anual, rotativo, amostra);
  - Previsão e planejamento de materiais, incluindo gestão de estoques de segurança e pontos de ressuprimento;
  - Consolidação das necessidades;
  - Administração Estoques centralizado e depósitos.
  - Gestão de armazenamento (localização dos itens de estoque, gestão e controle de recebimento, armazenamento, *picking* e expedição, gestão da carga da equipe de trabalho do armazém);
  - Controle de materiais retirados da rede;
  - Controle de materiais em trânsito (utilizado pelas equipes de campo para execução das manutenções preventivas e corretivas).
- iii. Gestão da Frota de veículos.
- h) Adotar práticas de segurança da informação conforme DIRETRIZES DE TRATAMENTOS DE INFORMAÇÕES descritas neste ANEXO;

- i) Garantir o sigilo e privacidade de todas as informações recebidas e/ou geradas, conforme DIRETRIZES DE TRATAMENTOS DE INFORMAÇÕES descritas neste ANEXO;
- j) Garantir a continuidade da operação, mesmo que de forma parcial, quando da falta de fornecimento de energia elétrica nas instalações do CCO;
- k) 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);
- l) Armazenar, durante todo o período de vigência da CONCESSÃO, todos os bancos de dados, informações e documentações associadas à operação do CCO, devendo estes serem repassados ao PODER CONCEDENTE ao final do CONTRATO.

#### **4.2.3.1. Gestão dos Ativos**

Caberá à CONCESSIONÁRIA implantar no CCO um sistema que contenha o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e uma ferramenta para o gerenciamento dos ativos 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 será utilizada como base de informações às demais soluções do CCO.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à gestão dos ativos**

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Disponibilizar CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na base GIS;
- b) Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, conforme detalhado no subitem 4.4.5 do presente ANEXO;
- c) Garantir a automatização da gestão e alimentação do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- d) Realizar a manutenção da base de dados;
- e) Registrar no sistema de gerenciamento de ativos as seguintes informações:
  - i. O CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - ii. Imagens, documentos anexos e pesquisas temáticas;
  - iii. Dados que permitam a determinação da vida útil dos ativos.

- f) Permitir minimamente, além das exigências definidas anteriormente neste tópico, para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO:
- i. Executar e armazenar consultas sobre os dispositivos de campo e as suas principais propriedades;
  - ii. Gerar e exportar relatórios referentes à consultas realizadas;
  - iii. Configurar dados específicos de cada dispositivo de campo, de acordo com a utilização do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

#### **4.2.3.2. Central de Atendimento**

Integram-se às responsabilidades da **CONCESSIONÁRIA** desempenhar o serviço de Central de Atendimento, apoiado pelo Sistema de Gestão de Chamados, operando 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, funcionando em tempo real e de forma integrada com os demais sistemas por ela implantados. A Central de Atendimento deverá registrar os chamados relacionados às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município solicitados pelo **PODER CONCEDENTE** ou pelos munícipes.

Por meio do canal de atendimento da Central de Atendimento da **CONCESSIONÁRIA** os munícipes e o **PODER CONCEDENTE** poderão realizar:

- i. Solicitações de serviços: manutenção e reparos, pronto atendimento, eventos de segurança, registros de mau funcionamento de equipamentos, modificações e melhorias, limpeza, outras solicitações;
- ii. Reclamações de serviços;
- iii. Solicitação de informações.

Caso seja definido pelo **PODER CONCEDENTE** que, para a abertura de chamados relacionados à ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, os munícipes deverão ser instruídos a ligar para uma Central de Relacionamento Telefônico da Prefeitura de Várzea Paulista, tais chamados serão redirecionados à Central de Atendimento da **CONCESSIONÁRIA**, cabendo a esta adequar-se para o recebimento dos chamados, realizando as alterações que se fizerem necessárias e desenhando os novos protocolos de atendimento e integração entre as Centrais de Atendimento da **CONCESSIONÁRIA** e da Central de Relacionamento Telefônico da Prefeitura de Várzea Paulista, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à Central de Atendimento**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) 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 website e aplicativos (apps) para os principais sistemas de smartphone em uso;
- b) Operar a Central de Atendimento dentro de parâmetros operacionais de disponibilidade e prazo de atendimento conforme parâmetros abaixo. A forma de medição é detalhada no Anexo VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

**Tabela 3 – Parâmetros Operacionais para a Central de Atendimento**

Indicador	Forma de Medição	Parâmetro Exigido
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	90% de atendimento ou mais
Tempo de médio de espera nas chamadas telefônicas	Média aritmética do tempo de espera (a partir da entrada da chamada ou da transferência, via URA – Unidade de Resposta Audível, para o atendente) dos usuários que foram efetivamente atendidos pela Central de Atendimento no trimestre	Tempo de espera de 25 segundo ou menos.
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 de disponibilidade no trimestre	98% de disponibilidade ou mais

- c) Disponibilizar a mão de obra em número suficiente para atendimento da demanda de chamados da CONCESSÃO;
- d) Manter posição de atendimento com seu pessoal durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta;
- e) Manter o histórico de registro dos chamados desde a abertura até o fechamento do chamado, com a descrição das atividades desenvolvidas durante o processo;
- f) Elaborar Procedimentos Operacionais Padrão – POPs/MPT's de atendimento para os chamados mais frequentes;
- g) Prestar os serviços de maneira cortês;
- h) Propor um plano alternativo para operação da Central de Atendimento caso haja alguma falha no sistema;
- i) Gerenciar e manter registro dos prazos para resolução completa dos chamados;
- j) 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 encaminhamento às equipes de manutenção de todas as solicitações recebidas;
- k) 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;
  - l) Disponibilizar um link de acesso permanente aos dados da Central de Atendimento à Ouvidoria do Município;
  - m) Operar a Central de Atendimento por meio de um Sistema de Gestão de Chamados capaz de:
    - i. Receber os chamados de falhas, incidentes, não conformidades, solicitações de serviço e solicitações adicionais via Unidade de Resposta Audível – URA, website e aplicativo para os principais sistemas de smartphone em uso;
    - ii. Estabelecer e operar novas formas de atendimento e relacionamento com o público que venham a ser práticas normais e amplas de atendimento ao público de empresas que lidam com um grande público.
    - iii. Garantir a integração com o Sistema de Gestão da Operação da Telegestão, registrando as informações enviadas pelo referido sistema, sobre os serviços de manutenção corretiva executados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão;
    - iv. Gerenciar os prazos para resolução dos chamados;
    - v. Realizar consultas e gerar relatórios gerenciais e estatísticos de todos os chamados dos serviços cadastrados;
    - vi. Gerar alarmes caso os chamados abertos estejam fora dos prazos de SLA acordados, definidos no presente ANEXO e no Plano Geral de Manutenção Corretiva homologado pelo **PODER CONCEDENTE**;
    - vii. Disponibilizar o controle de horas de operação do próprio sistema;
    - viii. Permitir a definição dos níveis de criticidade dos chamados;
    - ix. 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 complexidade estabelecidos no presente ANEXO e no Plano Geral de Manutenção Corretiva homologado pelo **PODER CONCEDENTE**;
    - x. Possibilitar o gerenciamento de tempo de resposta e solução baseado nas definições de prioridades;

- xi. Permitir o controle de pendências para o andamento do chamado;
- xii. Permitir o registro de todos os indicadores de desempenho relacionados à Central de Atendimento e ao cumprimento dos prazos de manutenção, definidos no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- xiii. 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;
- xiv. 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 indicadores de desempenho relacionados, conforme detalhado no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

#### **4.2.3.3. Gestão e Controle dos Indicadores de Desempenho**

Compete 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, deverão ser gerados Relatórios Parciais de Indicadores, para registro dos indicadores de desempenho estabelecidos no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à gestão e controle dos indicadores de desempenho**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Encaminhar mensalmente ao **PODER CONCEDENTE**, na forma do CONTRATO, o relatório gerado pelo sistema informatizado (Relatório Parcial de Indicadores);
- b) Garantir que o Relatório Parcial de Indicadores contemple todas as medições e avaliações parciais dos indicadores de desempenho detalhados no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, além de outros que possam ser inclusos, quando da revisão periódica do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO da **CONCESSÃO**;
- c) Registrar no sistema informatizado do CCO, além dos dados necessários à medição dos indicadores de desempenho constantes no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, ao menos:
  - i. Estágios dos chamados por data de vencimento;
  - ii. Reincidência de reclamação;
  - iii. Quantidade diária dos chamados;

- iv. Taxa de falha por tipo de material;
- v. Evolução mensal de consumo de energia;
- vi. Comissionamento de obras, caso aplicável.

#### **4.2.3.4. Elaboração de Projetos**

Também no CCO, a **CONCESSIONÁRIA** deverá promover a gestão de projetos relacionados aos serviços por ela prestados, incluindo, dentre outros itens, análise de cronograma, custos e recursos necessários. Todos os projetos devem ser visualizados em correspondência com mapas e dados cartográficos da base de dados GIS e do sistema de gestão de ativos.

Os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, modernização, eficientização e os relacionados aos serviços complementares devem ser gerenciados com uma plataforma que permita a elaboração dos projetos, de forma gráfica, com recursos CAD e utilizando a base GIS.

O sistema de projetos a ser implantado pela **CONCESSIONÁRIA** no CCO deve utilizar estruturas padronizadas para orçamento das redes e permitir a geração de plantas para execução de obras que possam ser impressas ou gravadas em formato digital. Esses projetos devem ser adequados aos padrões da EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA - CPFL PAULISTA para aprovação.

Além da ferramenta utilizada no CCO, a equipe técnica da **CONCESSIONÁRIA** responsável pela elaboração dos projetos deve contar com uma solução georreferenciada, em dispositivo móvel, equipado com GPS, com total integração com a solução utilizada no CCO de forma a trazer mais precisão e confiabilidade aos dados coletados em campo e possibilitar o acerto cadastral de forma mais eficiente.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à elaboração de projetos**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Garantir a integração do sistema de projetos ao sistema ERP do CCO, para atendimento das necessidades dos projetos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que requeiram obras na rede, assegurando dessa forma o sincronismo da base GIS com as informações contábeis e de custos dos projetos;
- b) Garantir a consistência das informações técnicas e cadastrais de todos os projetos elaborados;
- c) 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.

#### **4.2.3.5. Telecontrole**

Caberá à **CONCESSIONÁRIA** implantar no CCO um Sistema de Telecontrole para suportar, minimamente, o SISTEMA DE TELEGESTÃO que será implantado nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, responsável pelo monitoramento remoto destas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação ao telecontrole**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá implantar no CCO um sistema de telecontrole que permita:

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

#### **4.2.3.6. Gestão da Operação da Telegestão**

Caberá à **CONCESSIONÁRIA** implantar no CCO o Sistema de Gestão de Operação da Telegestão, visando garantir o gerenciamento inteligente em campo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à Gestão da Operação da Telegestão**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá implantar no CCO um sistema de Gestão da Operação da Telegestão que inclua, minimamente:

- a) Priorização e alocação dos chamados de manutenção corretiva;
- b) Atribuição de custos (de componentes e serviços) a cada uma das tarefas realizadas;
- c) Gerenciamento da carga de trabalho de cada equipe;
- d) Suporte à geração de documentos de faturamento da conta de energia;

- e) Gerenciamento de estoques;
- f) Planejamento de rotas;
- g) Configuração de processos de execução para manutenção preventiva, preditiva e corretiva;
- h) Documentação dos serviços de manutenção executados;
- i) Atualização de dados de falha nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- j) Impressão de relatórios de manutenção diretamente do mapa;
- k) Monitoramento em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana, de:
  - i. Quantidade de equipes disponíveis;
  - ii. Tipo de veículo e/ou equipamento disponível;
  - iii. Composição da equipe;
  - iv. Volume de serviços pendentes, em execução e executados da equipe;
  - v. Posição geográfica da equipe;
  - vi. Início de deslocamento;
  - vii. Localização do serviço;
  - viii. Data e hora da execução do serviço;
  - ix. Tempo de execução do serviço;
  - x. Serviços realizados e a quantidade.
- l) Planejamento otimizado das tarefas e serviços das equipes de campo, verificando se o trabalho foi finalizado dentro dos prazos definidos;
- m) 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 nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O dispositivo móvel deve permitir a visualização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA existente;
- n) 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 nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e mensuração do tempo para realização dos serviços de manutenção corretiva;
- o) Registro das ocorrências de defeitos na rede ou nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ter origem (i) na Central de Atendimento, (ii) por meio da identificação em campo pelos técnicos responsáveis pela manutenção e (iii) pela indicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO

#### **4.2.3.7. Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica**

O desenvolvimento das atividades relacionadas ao Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica deverá ocorrer nas instalações do CCO, envolvendo também a utilização dos sistemas informatizados que suportem o gerenciamento do consumo de energia da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação ao gerenciamento do uso da energia elétrica**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Realizar o gerenciamento da energia elétrica para suprimento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, buscando ao longo da CONCESSÃO atingir às metas de redução do consumo de energia, conforme fixado no presente ANEXO e no ANEXO IX – MODELO PARA CÁLCULO DO PAGAMENTO DA **CONCESSIONÁRIA**;
- b) Realizar o acompanhamento, verificação, controle e conferência mensal das faturas de energia elétrica exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do consumo indicado pelo Sistema de Telegestão;
- c) Participar, na forma definida no CONTRATO, da 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;
- d) A **CONCESSIONÁRIA** deverá realizar acompanhamento da tarifa de energia elétrica para iluminação pública aplicável ao Município de Várzea Paulista e o acompanhamento das revisões tarifárias previstas – incluindo revisões então autorizadas pela ANEEL mas ainda não em vigor, usando a melhor informação pública disponível. A **CONCESSIONÁRIA** deverá reportar tais informações trimestralmente à Prefeitura de Várzea Paulista.
- e) Auxiliar o **PODER CONCEDENTE** nas alterações cadastrais que se fizerem necessárias para redução do consumo das contas de energia elétrica.
- f) Implantar no CCO sistema informatizado que possibilite:
  - i. Simular a conta mensal de energia da cidade com base no número de pontos cadastrados;
  - ii. Emitir relatórios da energia consumida (kWh) e da despesa com energia (R\$);
  - iii. 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);

- iv. Realizar comparações entre o consumo de energia elétrica estimado, medido pela telegestão nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o faturado. O consumo de energia estimado deve ser baseado nas potências das lâmpadas cadastradas na base de dados georreferenciada, considerando o consumo total da luminária – inclusive driver e outros itens – e o tempo de funcionamento previamente cadastrados para cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas referidas vias;
- v. Armazenar banco de dados e informações históricas e gerar relatórios de consumo das Unidades de Iluminação Pública, medidos pelo sistema de telegestão;

#### **4.2.4. Gestão de Materiais**

Para a gestão dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, caberá à **CONCESSIONÁRIA** efetuar o controle sobre as aquisições, sobre os materiais novos e sobre os retirados da rede. A **CONCESSIONÁRIA** deve elaborar especificações técnicas para todos os materiais aplicados na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e estabelecer e manter procedimento técnico para garantir a qualidade dos materiais, fabricantes e fornecedores.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à gestão de materiais:**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Disponibilizar ao **PODER CONCEDENTE**, a qualquer tempo, toda documentação solicitada nas etapas de aquisição dos materiais desde a emissão do pedido até seu recebimento;
- b) Garantir e facilitar, a qualquer momento, a inspeção pelo **PODER CONCEDENTE**, seja no almoxarifado da **CONCESSIONÁRIA**, ou dos fabricantes, ou distribuidores, seja em campo, na rede ou nos veículos das equipes próprias ou subcontratadas;
- c) Apresentar, quando da inspeção pelo **PODER CONCEDENTE** dos materiais adquiridos pela **CONCESSIONÁRIA**, os seguintes documentos:
  - i. Cópia do pedido junto ao fabricante/fornecedor;
  - ii. Cópia do aceite do pedido da **CONCESSIONÁRIA** pelo fabricante/ fornecedor;
  - iii. Carta do fabricante quanto ao cumprimento dos quesitos: prazo de entrega, garantia e atendimento às especificações.

- d) Arcar com todas as despesas decorrentes das inspeções técnicas, inclusive aquelas decorrentes de ensaios, exceto as despesas referentes à aferição do VERIFICADOR INDEPENDENTE;
- e) Manter todos os procedimentos necessários para garantir plena rastreabilidade e controle da qualidade dos materiais.

#### **4.2.4.1 Almoxarifado**

Competirá à **CONCESSIONÁRIA** disponibilizar um almoxarifado exclusivo, 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. A definição da localização do almoxarifado também ficará sob responsabilidade da **CONCESSIONÁRIA**, para isto, esta deverá atentar-se para os prazos e indicadores de desempenho relacionados ao atendimento aos chamados de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, definidos no presente ANEXO, bem como no ANEXO VIII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

Para o correto dimensionamento da área do almoxarifado, a **CONCESSIONÁRIA** deverá considerar o volume ocupado pelo estoque operacional estimado e o de retorno dos materiais retirados da rede. Além disso, o almoxarifado 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 como crimes ambientais tipificados em leis.

Durante a primeira fase, para a inicialização da operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do Parque atual, poderá a **CONCESSIONÁRIA** disponibilizar um almoxarifado provisório, devendo a instalação em caráter definitivo ser concluída até a data de início da segunda fase. Passado este período, competirá à **CONCESSIONÁRIA** adequar o almoxarifado à todas as exigências e obrigações detalhadas abaixo.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação ao almoxarifado**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Apresentar ao **PODER CONCEDENTE**, o *layout* do almoxarifado definitivo, identificando os espaços exigidos no presente ANEXO;
- b) Dispor de equipamentos que garantam o devido acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, empilhadeira, carrinho porta pallets, balanças, e bancadas para testes de componentes do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- c) Dispor de mão de obra para os serviços de movimentação;

- d) Dispor de sistema de controle de estoque e movimentação de materiais;
- e) Dispor de equipamentos de informática, linha telefônica e funcionários habilitados e com dedicação exclusiva para operar o sistema de controle de estoque e movimentação de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu poder;
- f) Garantir a execução dos procedimentos relacionados à administração e controle do estoque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do almoxarifado, conforme especificado no Plano de Gestão de Estoque – PGE, parte constituinte do Plano de Operação e Manutenção;
- g) Armazenar de forma adequada e apartada, de maneira a garantir a integridade, a conservação e o controle de todos os materiais novos ou retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- h) Garantir o livre acesso ao **PODER CONCEDENTE**, a qualquer momento, aos depósitos de materiais da **CONCESSIONÁRIA** para controle das exigências requeridas no presente ANEXO e acompanhamento das atividades extraordinárias e rotineiras;
- i) Garantir a execução dos procedimentos relacionados à triagem, tratamento, reutilização, descarte, entre outros, conforme especificado no Plano de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDE, parte constituinte do Plano de Operação e Manutenção;
- j) Encaminhar ao **PODER CONCEDENTE**, para cada lote, certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos, emitido por empresa credenciada e autorizada pelos órgãos ambientais para realização de tal serviço.

#### **4.3. ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

Os serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE abrangem o desenvolvimento, a partir de projetos específicos diferenciados do padrão convencional para tráfego de veículos e pedestres adotado, para a valorização, por meio da iluminação, de mobiliários urbanos como pontes, viadutos, edifícios, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, cultural ou paisagístico, localizados em espaços públicos do MUNICÍPIO.

Na presente CONCESSÃO, compete à **CONCESSIONÁRIA** executar 04 (quatro) projetos especificados de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data de início do contrato, e obedecendo ao cronograma com as prioridades e locais a serem definidos pela Prefeitura de Várzea Paulista.

## **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Providenciar as devidas aprovações para as instalações dos equipamentos, intervenções civis e respectivas obras de restauro junto aos órgãos competentes de preservação e controle patrimonial;
- b) Garantir, para cada uma das intervenções previstas, o cumprimento do Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, parte integrante do PLANO ESTRATÉGICO homologado pelo **PODER CONCEDENTE**, quanto ao cronograma de implantação, adequação aos projetos elétricos e luminotécnicos e utilização dos equipamentos, sistemas e materiais apresentados no documento;
- c) Realizar a manutenção preventiva e corretiva de todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE detalhados no ANEXO VI – DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- d) Garantir a manutenção preventiva e corretiva, de forma a manter condições equivalentes de operação e funcionamento dos equipamentos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE já em operação, relacionados na tabela a seguir. As condições equivalentes de operação e funcionamento deverão ser mantidas até tais equipamentos serem substituídos pelos novos equipamentos e projetos especificados no ANEXO VI – DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

**Tabela 4 – Locais para a Iluminação de Destaque**

1. Parque Chico Mendes
2. Área de caminhada do Parque Setor 1
3. Área de caminhada do Parque Setor 2
4. Área de Skate

### **4.3.1. Procedimentos para Execução dos Serviços de Iluminação de Destaque**

Para que os serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE sejam devidamente executados pela **CONCESSIONÁRIA** e, após a sua conclusão, aceitos pelo **PODER CONCEDENTE** para fins de comprovação do cumprimento ao CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades detalhados abaixo.

## **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos procedimentos para execução dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Elaborar e encaminhar ao **PODER CONCEDENTE**, observando toda a regulamentação vigente, os projetos relacionados aos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE previstos no período, em conformidade com o Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados:
  - i. Plano de implementação completa, contendo:
    - Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;
    - Quantitativo dos materiais a serem empregados.
  - ii. Projetos luminotécnicos e memorial de cálculo luminotécnico, incluindo neles, mas não se limitando:
    - Proposta de intervenção e Conceito do projeto;
    - Relatório do ensaio fotométrico de cada tipo e modelo de luminária utilizada contendo a distribuição das intensidades luminosas em formato digital, arquivo padrão IES.
    - Grades de pontos indicando os valores calculados das Iluminâncias e Luminâncias com o emprego de software apropriado. Os parâmetros calculados devem ser compatíveis com o tipo de projeto considerado e devem incluir, no mínimo:
      - ✓ Iluminâncias e Luminâncias ao nível das superfícies consideradas;
      - ✓ Fator de utilização do fluxo luminoso para fins de determinação das perdas luminosas.
      - ✓ Tipo de luminária, instalação, angulação e fecho;
      - ✓ Temperaturas de Cor (K) de cada luminária;
      - ✓ Eficiência Luminosa (l/W) de cada luminária;
      - ✓ IRC de cada luminária;
      - ✓ Fotos do local e representação em 3D dos resultados do projeto.
  - iii. Projetos elétricos, contendo análise de cargas, identificação dos pontos de alimentação e detalhamento dos aterramentos em rede exclusiva para parques, praças e viadutos
  - iv. Diagramas elétricos de montagem;
  - v. Cadastro Georreferenciado das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - vi. Relação de materiais constantes nos projetos;
  - vii. Especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados;
  - viii. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;

- ix. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.
  
- b) Disponibilizar ao **PODER CONCEDENTE**, juntamente aos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE:
  - i. Amostras das soluções tecnológicas por ele selecionadas;
  - ii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada.
  
- c) Assegurar que todos os projetos elaborados garantam, minimamente:
  - i. Adequação às diretrizes previstas para cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE detalhadas no ANEXO 6 – DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
  - ii. Reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência;
  - iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica.
  
- d) Realizar as devidas alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, caso solicitado pelo **PODER CONCEDENTE** a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a **CONCESSIONÁRIA** deverá iniciar as intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE pretendidas apenas após a aprovação dos projetos revisados;
  
- e) Comunicar formalmente ao **PODER CONCEDENTE**, quando da conclusão dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, 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 de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor – IRC, temperatura de cor (K) e eficiência luminosa, elementos estes a serem entregues da seguinte forma:
  - i. Uma via original do projeto (em formato digital – AUTOCAD e impresso);
  - ii. Cópias de cada projeto à critério do **PODER CONCEDENTE**;
  - iii. Duas vias (em papel) e meio digital da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.
  
- f) Realizar conjuntamente com o **PODER CONCEDENTE**, após a conclusão de cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, as medições necessárias para a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto;

- g) Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do **PODER CONCEDENTE** nos itens que estiverem em desacordo com o projeto aprovado ou que não tenham sido validados;
- h) Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo **PODER CONCEDENTE** dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, incluindo ao menos:
  - i. A identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - ii. O cadastro da atividade de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.
  - iii. Encaminhar ao **PODER CONCEDENTE** a comprovação da atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
  - iv. OS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE DEVERÃO SER OBRIGATORIAMENTE APROVADOS PELA SECRETARIA DE CULTURA DO MUNICÍPIO DURANTE A FASE DE ELABORAÇÃO E APÓS A CONCLUSÃO.

#### **4.3.1.1. Prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

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

#### **4.4. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A partir da data de início, competirá à **CONCESSIONÁRIA** iniciar todos os serviços relacionados à modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para cumprimento aos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, fixados no presente ANEXO e no CONTRATO, que impactarão a remuneração da **CONCESSIONÁRIA** conforme detalhado no ANEXO VI – MODELO PARA CÁLCULO DO PAGAMENTO DA **CONCESSIONÁRIA**.

Para a presente CONCESSÃO serão consideradas como:

- i. **Modernizadas:** As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cujos parâmetros luminotécnicos forem adequados aos requisitos fixados na Tabela 5, do subitem 4.4.3 deste ANEXO, obtendo, para esses pontos, o IRC médio mínimo e a Temperatura de Cor especificada para cumprimento à cada um dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO;
- ii. **Eficientizadas:** As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas em que sejam instaladas soluções que resultem em redução da Carga Instalada Total (W) da população formada por tais unidades.

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

A **CONCESSIONÁRIA** deverá cumprir, no prazo máximo de 12 (doze) meses, contados a partir da data de início do contrato, os MARCOS DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO apresentados abaixo.

- i. **1º Marco:** Promover a modernização e efficientização de 50% de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, obtendo nas unidades modernizadas, IRC (Índice de Reprodução de Cor) médio de, no mínimo, 70, até o final do 6 (sexto) mês da data de início da Fase 2.
- ii. **2º Marco:** Promover a modernização e efficientização de 100% de todas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, obtendo nas unidades modernizadas, IRC (Índice de Reprodução de Cor) médio de, no mínimo, 70, até o final do 12 (decimo segundo) mês da data de início da Fase 2.

Cada marco só será considerado cumprido somente caso a **CONCESSIONÁRIA** tenha obtido ID superior à 0,80. Caso não tenha obtido Índice de Desempenho (ID) superior a 0,80 (oitenta centésimos) apurado no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ÍNDICES o marco poderá ser novamente avaliado com base no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ÍNDICES do período seguinte.

#### **4.4.2. Diretrizes de Modernização e Efficientização**

Durante o período de modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a **CONCESSIONÁRIA** deverá observar as diretrizes expostas abaixo, considerando-as também na elaboração do Plano Geral de Modernização e Efficientização, parte integrante do PLANO ESTRATÉGICO.

- i. Deverão estar modernizados até a data de cumprimento do 1º MARCO:
  - 50% dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. Deverão estar modernizados até a data de cumprimento do 2º MARCO:
  - 100% dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA
- iii. 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, baseando se no fato de que estes locais se beneficiariam de efeitos sociais e urbanísticos maiores com uma melhor infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iv. Garantir a instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de IRC mínimo de 70 em praças e parques que apresentem fluxo elevado de pedestres no período noturno e/ou possuam equipamentos urbanos, tais como campos de futebol, *play grounds*, academias da cidade, dentre outras áreas destinadas à lazer e esporte;
- v. Garantir a instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de IRC mínimo de 70 na proximidade de locais onde se verifique a prestação de serviços públicos em períodos noturnos, tais como unidades hospitalares e educacionais, delegacias e postos policiais.
- vi. Garantir a instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com as seguintes temperaturas de cor:
  - a) Áreas Residenciais: Temperatura de cor nominal de 4.000K.
  - b) Quadras esportivas e campos: Temperatura de cor nominal de 5.000K.
  - c) Demais localidades: Temperatura de cor nominal de 4.000K.

Para fins de aferição das temperaturas de cor especificadas, será considerada a faixa de tolerância de temperatura de cor apresentada na Portaria 20 do INMETRO.

Quando da elaboração do PMOE, para o planejamento da modernização e da efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA alimentadas por rede aérea, além das LUMINÁRIAS, a **CONCESSIONÁRIA** deverá observar as condições físicas das peças complementares, tais como: braço de sustentação, braçadeiras, condutores e conexões e, quando as condições dos equipamentos estiverem comprometidas ou estiverem em desacordo com o atendimento

adequado dos índices de iluminação viária, estes deverão ser substituídos por equipamentos novos e com dimensões adequadas aos logradouros.

Também para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA alimentadas por rede subterrânea, a **CONCESSIONÁRIA** deverá avaliar a necessidade de recuperação ou substituição dos postes metálicos e demais peças complementares em mau estado de conservação.

#### **4.4.3. Adequação aos Parâmetros Luminotécnicos**

Para promover a modernização dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, além da obtenção, nos pontos modernizados, de IRC (Índice de Reprodução de Cor) médio mínimo, de 70, a **CONCESSIONÁRIA** deverá adequá-los aos parâmetros luminotécnicos especificados neste item.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à adequação aos parâmetros luminotécnicos**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Realizar simulações luminotécnicas, antes do início dos serviços de modernização, por meio da utilização de *softwares* específicos de iluminação. Nas simulações, deverão ser levadas em consideração os requisitos mínimos exigidos pelo **PODER CONCEDENTE** e da Norma ABNT NBR 5101/2018, conforme o tipo do logradouro ou local, contendo:
  - i. Classe de vias (tráfego de veículos e pedestres) conforme norma ABNT NBR 5101/2018;
  - ii. Largura de vias (tráfego de veículos e calçadas);
  - iii. Quantidade e largura das faixas de rolagem;
  - iv. Distância entre LUMINÁRIAS;
  - v. Recuo do poste em relação à guia da calçada;
  - vi. Altura do poste;
  - vii. Projeção do braço;
  - viii. Altura de montagem da LUMINÁRIA;
  - ix. Grau de inclinação de instalação da LUMINÁRIA;
  - x. Tipo de distribuição transversal e longitudinal do fluxo luminoso;
  - xi. Temperatura de cor (K);
  - xii. Fator de Manutenção (Depreciação gradual do fluxo luminoso em função de acúmulo de sujeira na LUMINÁRIA e outros fatores);
  - xiii. Dispersão da Luz (BUG).

- b) A **CONCESSIONÁRIA** deverá identificar áreas com desempenho luminotécnico insuficiente, conforme parâmetros estabelecidos neste ANEXO, incluindo pontos escuros causados por grande distanciamento entre UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, e propor soluções técnicas para garantir o atendimento aos padrões estabelecidos neste ANEXO.
- c) Identificar e incluir ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a classificação das vias do município conforme critérios detalhados no subitem 4.4.3.1;
- d) Atender aos critérios da Norma NBR 5181:2013, para a iluminação de túneis e passagens inferiores, quais sejam (Quando houver ou futuramente implementados);
- e) 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;
- f) Considerar, para efeito de dimensionamento das LUMINÁRIAS e demais materiais e equipamentos aplicados na modernização da iluminação viária, exceto em túneis, para cada “Classe de Iluminação”, a iluminância média mínima “E<sub>med,min</sub>” e o fator de uniformidade mínimo “U” conforme indicado na Tabela 5:

**Tabela 5 – Requerimentos Luminotécnicos por Classe de Via**

Classe de Iluminação	Iluminancia média mínima E <sub>med,min</sub> - Lux	Fator de Uniformidade mínimo U=E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub>
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

- g) Adequar posições, arranjos, altura de montagem e projeção de postes, braços e LUMINÁRIAS para atender aos requisitos luminotécnicos, considerando sempre a redução ou ajustamento da altura dos postes a fim de evitar a obstrução da iluminação por árvores, equipamentos públicos e outros obstáculos ao fluxo luminoso, porém, em vias públicas onde forem utilizados os postes da **CONCESSIONÁRIA** de energia elétrica, os projetos deverão

adequar ao máximo no limite de tolerância de atendimento à Norma técnica ABNT NBR 5101/2018.

#### **4.4.3.1. Iluminação das Vias de Veículos e Pedestres**

A **CONCESSIONÁRIA** deve incluir ao Plano Geral de Modernização e Eficientização a classificação das vias de veículos e pedestres (P1, P2, P3 e P4) em consonância com a Norma ABNT NBR 5101/2018 e deverá seguir, minimamente, a classificação das vias de veículos do município em V1, V2, V3, V4 e V5 conforme detalhado no ANEXO XIII – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO. A **CONCESSIONÁRIA** poderá atualizar a classificação de vias apresentada no ANEXO VI– CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO, desde que adotada classificação mais rigorosa, devendo a **CONCESSIONÁRIA** atender à valores de Iluminância Média Mínima e Fator de Uniformidade Mínimo superiores aos sugeridos no ANEXO XIII – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO.

Na hipótese de eventuais omissões de vias do município no ANEXO XIII – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO, a **CONCESSIONÁRIA** deverá incluir as vias faltantes à lista apresentada no referido ANEXO, devidamente classificadas, levando-se em consideração os critérios estabelecidos pela Norma ABNT NBR 5101/2018.

#### **4.4.3.2. Iluminação de Vias de Veículos e Pedestres de acesso a Prédios de Serviços Públicos**

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 da via principal ou secundária a qual a via de acesso a Prédios de Serviços Públicos em questão se conecta.

Caso uma via de acesso a Prédios de Serviços Públicos de funcionamento noturno não se conecte a nenhuma via principal ou secundária, ela deverá receber classificação de, no mínimo, V3/P3. Estas vias deverão possuir IRC mínimo de 70.

#### **4.4.3.3. Diretrizes Gerais e Arquitetônicas para Praças e Parques**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá elaborar projetos específicos de iluminação para praças e parques, de forma a torná-los seguros, convidativos à comunidade e harmônicos com o padrão arquitetônico do local e seu contexto histórico.

As luminárias de Praças e Parques deverão ser luminárias com padrão arquitetônico voltado para tal fim. Para cada parque ou praça, o padrão arquitetônico das luminárias deverá ser

aderente e harmônico ao conjunto arquitetônico e contexto histórico do local, devendo privilegiar formatos contemporâneos e para pontos de destaque possuir sistemas padrão RGB.

A **CONCESSIONÁRIA** deverá levar em consideração a concepção arquitetônica e funcional de cada praça ou parque, provendo iluminação adequada para elementos como jardins, brinquedos, árvores, quando for um elemento arquitetônico diferenciado, e o espaço geral.

O projeto deve considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos e outros pontos especiais das praças e parques, preferencialmente com iluminação de destaque e devidamente aprovada pela Secretaria de Cultura do Município.

As praças e parques deverão ter Índice de Reprodução de Cor (IRC) mínimo de 70. O projeto deve dar atenção especial à iluminação de escadas e rampas de acesso dos pedestres, em particular garantido que mudanças de níveis fiquem bem visíveis.

#### **4.4.3.4. Iluminação de Cruzamentos**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá garantir a boa iluminação de todos os cruzamentos, com ênfase na visibilidade do pedestre pelo motorista, de forma a prover segurança dos pedestres, ciclistas e motoristas; seguindo, no mínimo, as diretrizes da NBR 5101/2018 para cruzamentos.

Por cruzamentos, entenda-se a interseção entre vias de veículo, entre vias de veículos e passagem de pedestre – inclusive travessias de pedestres fora de esquinas, entre vias de veículos e ciclovias/ciclofaixas ou entre vias de pedestres e ciclovias/ciclofaixas.

Em todos os casos, o projeto luminotécnico nunca deve prejudicar a sinalização viária, causar confusão visual ou afetar a segurança de tráfego de qualquer outra forma.

#### **4.4.3.5. Iluminação de Passarelas**

A **CONCESSIONÁRIA** será responsável pela iluminação de passarelas, cumprindo, no mínimo, as diretrizes da NBR 5101/2018.

A iluminação de passarelas deve usar postes específicos de iluminação e/ou projetores. Caso se opte pelo uso de projetores, a configuração e foco dos mesmos deve ser tal que não provoque ofuscamento ou comprometa o desempenho visual de motoristas ou ciclistas, nem cause desconforto em pedestres, deverá ser privilegiada a instalação de forma a se evitar vandalismo e furtos do conjunto de iluminação e seus respectivos cabos de alimentação.

#### **4.4.3.6. Iluminação de Pontos de Ônibus**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá projetar a iluminação perto de pontos de ônibus, de forma a garantir iluminação adequada para segurança e conforto no uso pelos passageiros e na condução dos veículos. A iluminação de pontos de ônibus deve atender, no mínimo, os parâmetros de iluminância média mínima vertical - Classe de via – da NBR 5101/2018.

A iluminação de pontos de ônibus deverá ter IRC mínimo de 70.

#### **4.4.3.7. Iluminação de Quadras Esportivas/Poliesportivas Abertas e Campos**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá iluminar quadras públicas esportivas/poliesportivas abertas e campos públicos de práticas de esportes (“quadras e campos esportivos públicos”), provendo um nível de iluminação adequado para prática de esportes, dentro dos parâmetros mínimos relacionados abaixo:

- i. Iluminância média mínima: 100 lux
- ii. Uniformidade: 0,3

A **CONCESSIONÁRIA** não poderá instalar solução com iluminância e uniformidade inferior às soluções disponíveis nas quadras esportivas/poliesportivas e campos existentes.

A iluminação de quadras esportivas/poliesportivas e campos deverá ter IRC mínimo de 70.

#### **4.4.4. Avaliação das metas de Índice de Reprodução de Cor (IRC) e Temperatura de Cor**

As metas de Índice de Reprodução de Cor (IRC) e Temperatura de Cor, serão avaliadas pela especificação técnica dos equipamentos utilizados, e aferidas conforme seção 4.1.3.

#### **4.4.5. 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, aceites pelo **PODER CONCEDENTE** para fins de comprovação do cumprimento aos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO fixados no subitem 4.4.1 e posterior remuneração da **CONCESSIONÁRIA**, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades detalhadas a seguir.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos procedimentos para execução dos serviços de modernização e efficientização**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

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

SISTEMA DE TELEGESTÃO, em conformidade com o Plano Geral de Modernização e Eficientização, Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados, minimamente:

- i. Plano de implementação completa, contendo:
    - Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;
    - Quantitativo dos materiais a serem empregados.
  - ii. Projetos luminotécnicos, incluindo neles, mas não se limitando:
    - Índice de Reprodução de Cor – IRC;
    - Eficiência Luminosa (I/W);
    - Curva de Iluminância e Uniformidade.
  - iii. Projetos elétricos;
  - iv. Detalhamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidas, devidamente georreferenciadas;
  - v. Relação de materiais constantes nos projetos;
  - vi. Especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados;
  - vii. Especificações técnicas completas das tecnologias a serem implantadas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão, incluindo minimamente:
    - Software / Plataforma de telegestão;
    - Rede de conectividade;
    - Aprovação do sistema de telegestão pela ANATEL;
    - Dispositivos de campo (LUMINÁRIA de LED e dispositivos de controle).
  - viii. Diagramas elétricos de montagem;
  - ix. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;
  - x. As cargas elétricas existentes e futuras, para eventuais alterações das características dos transformadores;
  - xi. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.
- b) Disponibilizar ao **PODER CONCEDENTE**, juntamente aos projetos de modernização e eficientização, minimamente:
- i. Amostras das soluções tecnológicas de iluminação por ele selecionadas;
  - ii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para iluminação;

- iii. Amostras das soluções tecnológicas do SISTEMA DE TELEGESTÃO por ele selecionadas para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - iv. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO e ANATEL ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para telegestão.
- c) Garantir que os projetos elaborados atendam aos seguintes requisitos técnicos:
- i. Utilização de um único modelo de LUMINÁRIA para UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo;
  - ii. Reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência;
  - iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;
  - iv. Inclusão de circuito exclusivo, caso necessário;
  - v. Redução da intensidade luminosa (dimerização) das fontes de luz das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em estrita conformidade com os parâmetros homologados pelo **PODER CONCEDENTE** no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO - PGIST.
- d) 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 eficiência pretendidos apenas após a aprovação dos projetos revisados;
- e) Comunicar formalmente ao **PODER CONCEDENTE**, quando da conclusão dos serviços de modernização e eficiência, 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 de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor – IRC, e eficiência luminosa. E para o SISTEMA DE TELEGESTÃO, comprovação da capacidade de telegestão das unidades, de modo a que a leitura de suas informações e seu controle remoto estejam em pleno funcionamento em consonância com o disposto na alínea f), elementos estes a serem entregues da seguinte forma:
- i. Uma via original do projeto (em formato digital – AUTOCAD e impresso);
  - ii. Cópias de cada projeto à critério do **PODER CONCEDENTE**;
  - iii. Duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.

- f) Realizar conjuntamente com o **PODER CONCEDENTE**, após a conclusão dos serviços de modernização e efficientização, as medições da iluminância média mínima “Eméd.min” e do fator de uniformidade mínimo “U” conforme indicado na Tabela 5 – Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada classe de iluminação, de acordo com as diretrizes de inspeção da Norma ABNT NBR 5101/2018, bem como a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto. Para o SISTEMA DE TELEGESTÃO, será também verificado se estas possuem todos os dispositivos de campo previstos no Plano Geral 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, garantindo:
- i. Conformidade entre a localização geográfica dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrada no SISTEMA DE TELEGESTÃO e a verificada *in loco*;
  - ii. Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (ligado, desligado, online, off-line e dimerizado) registrado no SISTEMA DE TELEGESTÃO e verificado *in loco*;
  - iii. Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado;
  - iv. Operação remota via SISTEMA DE TELEGESTÃO (permitindo ligar / desligar e dimerizar as LUMINÁRIAS de LED vistoriadas no momento da verificação). A medição será realizada por meio de verificação amostral *in loco*, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que serão vistoriadas deverão ser definidas de forma aleatória, pelo **PODER CONCEDENTE** e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE. As medições deverão ser realizadas pela **CONCESSIONÁRIA** e serão acompanhadas pelo **PODER CONCEDENTE** e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE;
- g) 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 subitem 4.1.3 do presente ANEXO;
- h) Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do **PODER CONCEDENTE**;

- i) 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 as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - ii. O cadastro da atividade de modernização e efficientização realizada.
  
- j) Encaminhar ao **PODER CONCEDENTE** a comprovação da atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **4.4.5.1. Prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de modernização e efficientização**

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de modernização e efficientização**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) 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**;
- b) 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.

#### **4.4.6. Especificação de postes para áreas de lazer**

Quando da modernização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA existentes, ou instalação de novas, em áreas de lazer (quadras, campos e praças), a **CONCESSIONÁRIA** deverá adotar as seguintes especificações, ou apresentar justificativa embasada tecnicamente e justificar proposta alternativa.

#### **Quadras de esportes:**

- Poste de concreto circula de 10 metros (10,5m 300kgf) ou de aço galvanizado à fogo com as mesmas características de resistência mecânica, devendo ambos possuírem cabos de aterramento para o conjunto de iluminação passando por sua parte interna e interligado à haste de aterramento no solo, devendo no caso de poste metálico, ser também devidamente aterrado tendo seu ponto de conexão do aterramento separado do cabos de aterramento de luminárias e sua interligação ficando exclusivamente no ponto de conexão da haste de aterramento, em atendimento às Normas ABNT NBR 5410 e NBR 5419.

#### **Campo de futebol:**

- Poste de concreto circula de 12 ou 14 metros (12 ou 14 metros 400kgf) ou de aço galvanizado à fogo com as mesmas características de resistência mecânica, devendo ambos

possuírem cabos de aterramento para o conjunto de iluminação passando por sua parte interna e interligado à haste de aterramento no solo, devendo no caso de poste metálico, ser também devidamente aterrado tendo seu ponto de conexão do aterramento separado do cabos de aterramento de luminárias e sua interligação ficando exclusivamente no ponto de conexão da haste de aterramento, em atendimento às Normas ABNT NBR 5410 e NBR 5419.

**Praças:**

- Poste cilíndrico reto, em aço galvanizado a fogo, "parede grossa", com altura de 5,0m (sendo altura útil de 4,0m e engastado 1,0m), diâmetro de 3", com furo de diâmetro igual a 35mm a 0,70m da base do poste (0,30m sob o solo); ou  
Poste telecônico reto ou cônico contínuo, em aço galvanizado a fogo, "parede grossa", com altura útil de 10,0m (engastado 2,0m, altura total de 12,0m) ou com base de concreto e chumbadores armados, conicidade reduzida com três secções, sendo o diâmetro da base de 127mm e o diâmetro do topo de 60mm, com furo de diâmetro igual a 35mm a 1,70m da base do poste (0,30m sob o solo). Fabricação de acordo com as NORMAS NBR 14744 E 6323.
- Suporte de topo de poste simples, para uma luminária, braço em tubo de  $\varnothing 60$ mm, esp 2.65mm e comp 250mm, corpo em tubo de  $\varnothing 88.9$ mm, esp 3mm e comp 200mm, entalho em tubo de  $\varnothing 76.1$ mm, esp 2.65mm e comp 200mm, tampa removível, aço galvanizado a fogo,
- Suporte de topo de poste duplo, para duas luminárias, braço em tubo de  $\varnothing 60$ mm, esp 2.65mm e comp 250mm, corpo em tubo de  $\varnothing 88.9$ mm, esp 3mm e comp 200mm, entalho em tubo de  $\varnothing 76.1$ mm, esp 2.65mm e comp 200mm, tampa removível, aço galvanizado a fogo.

Devendo todos os modelos possuírem cabos de aterramento para o conjunto de iluminação passando por sua parte interna e interligado à haste de aterramento no solo, devendo no caso de poste metálico, ser também devidamente aterrado tendo seu ponto de conexão do aterramento separado dos cabos de aterramento de luminárias e sua interligação ficando exclusivamente no ponto de conexão da haste de aterramento, em atendimento às Normas ABNT NBR 5410 e NBR 5419.

#### **4.5. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO**

Competirá à **CONCESSIONÁRIA** a implantação de um SISTEMA DE TELEGESTÃO em todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Tal sistema deverá ser capaz de controlar em tempo real as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a partir do envio de mensagens de comando do CCO à cada unidade ou em conjunto.

Em todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser instaladas LUMINÁRIAS de LED e todos os dispositivos de controle implantados nas LUMINÁRIAS deverão permitir a operação diretamente do CCO a qualquer momento, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana.

Todos os dados e relatórios registrados e gerados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, na Plataforma de Telegestão e pelas aplicações associadas, detalhadas nos itens 4.2.3.6 deverão estar disponíveis em tempo real ao **PODER CONCEDENTE**, sendo disponibilizado acesso e login aos usuários definidos pelo **PODER CONCEDENTE**.

## **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à Implantação de Sistema de Telegestão**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Implantar sistema que garanta minimamente:
  - i. Controle em modalidade remota de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
  - ii. Envio às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de instruções para comando de liga / desliga;
  - iii. Envio às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão de instruções para regulação gradual (dimerização) do fluxo luminoso;
  - iv. Acionamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA quando do escurecimento em período diurno, normalmente em função das condições climatológicas, para o acionamento não se limitar apenas à programação vinculada ao calendário e relógio interno;
  - v. Comunicação em frequência autorizada pela ANATEL para esta natureza de serviço;
  - vi. Fornecimento de medição do consumo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para parametrização do faturamento de energia;
  - vii. Geração de Relatórios (controle das grandezas elétricas e medições dos parâmetros operacionais);
  - viii. Proteção por um alto nível de criptografia de segurança;
  - ix. Base de dados centralizada, oferecendo acesso seguro a todos os usuários;
  - x. Integração com os demais sistemas implantados no CCO;
  - xi. Acesso à dados gerais e históricos de operação através de uma interface de usuário simples e baseada no posicionamento georreferenciado e mapas atualizados;
  - xii. Armazenamento de todos os relatórios gerados pelo próprio SISTEMA DE TELEGESTÃO, incluindo as horas de funcionamento e falhas do sistema;
  - xiii. Meio de comunicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO baseado em tecnologia de ponta, a ser homologada por técnicos da **CONCESSIONÁRIA**.

### **4.5.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá, no início da Fase 1, e em consonância com as diretrizes de modernização e efficientização especificadas no presente Anexo, cumprir o seguinte cronograma para implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

- i. Deverão ser substituídos por LED e controlados remotamente pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO até o final do 12º (doze) mês, contado a partir do início da Fase 2.
  - 100% dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **4.5.2. Características Básicas do Sistema de Telegestão**

A solução de telegestão deverá contemplar solução de computação, armazenamento, segurança, conectividade, interface gráfica de usuário e dispositivos de campo (“online” ou “offline”) para gerenciar, monitorar, operar e receber dados operacionais das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá suportar protocolos abertos de comunicação quando necessário (por exemplo, TCP/IP, 802.15.4, IPv6, 6LoWPAN, Bluetooth Low Energy BLE) e deve permitir aumento de funcionalidades e dispositivos, sendo 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 deve suportar protocolos abertos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP).

O SISTEMA DE TELEGESTÃO a ser implantado deverá ser composto, minimamente, dos seguintes elementos básicos, podendo variar de acordo com a evolução das tecnologias:

- i. Serviços
  - Software de telegestão;
  - Plataforma de gestão inteligente;
  - Conectividade.
- ii. Aplicações
  - Sistema de Gestão de Ativos;
  - Sistema de Monitoramento e Controle Remoto;
  - Sistema de Gestão de Operação da Telegestão;
  - Sistema de Gerenciamento do Uso de Energia Elétrica.
- iii. Dispositivos de Campo
  - LUMINÁRIA de LED;
  - Dispositivos de controle e concentradores/gateways, se existir tal necessidade.

#### 4.5.2.1. Serviços

##### Plataforma de Telegestão

Caberá à **CONCESSIONÁRIA** implantar uma plataforma de telegestão/CCO que garanta minimamente:

- i. Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo;
- ii. Utilização de protocolos abertos em todas as camadas de comunicação (camada física, enlace, rede, transporte e aplicação);
- iii. Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema. A operação deve continuar segura e protegida contra qualquer tipo de anomalias externas, assegurando a segurança em órgão certificador internacional;
- iv. Infraestrutura do servidor confiável, arquitetado com operação dos dados em diversas localidades e utilizando uma rotina regular de “backups”, garantido uma operação e armazenamento confiável dos dados e da própria plataforma;
- v. Integridade dos dados a longo prazo e ter uma disponibilidade, a ser medido pelo próprio software, de 99,8% (tempo de operação);
- vi. Armazenamento de dados, por redundância, 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 deve ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa. A infraestrutura do servidor deve ser certificada pelo ISO 27.001 e deve permitir o armazenamento remoto (em nuvem);
- vii. Atualização de firmware *over-the-air*: Deve ser possível atualizar o software embarcado dos dispositivos remotamente, para correções ou melhorias funcionais e de segurança. Deve ser possível atualizar através da rede de conectividade ou via conexão direta de rádio frequência com o dispositivo em campo caso este esteja fora da rede. Quando da conclusão da instalação das novas funcionalidades adicionadas, um resumo destas deverá ser enviado ao **PODER CONCEDENTE**;
- viii. Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);
- ix. Comunicação dos computadores/servidores com outros sistemas de internet de maneira aberta, padronizada e documentada. Utilizando plataformas de Web, a plataforma de telegestão deverá permitir a integração com outros sistemas, explorando as oportunidades de integração.

- x. Os computadores 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;
- xi. O sistema deverá contar com middleware para agregação, tratamento e armazenamento dos dados, com, no mínimo, as seguintes características:
  - Disponível para instalação em servidores locais;
  - Interface WEB acessível através de navegadores de internet via conexões seguras através de protocolo SSL ou superior, em idioma português;
  - Suporte a diversos tipos de tecnologia de diferentes fabricantes de dispositivos de IoT (Internet das Coisas); Armazenamento de dados de sensoriamento em tecnologias apropriadas para grandes volumes de dados (Big Data), tais como Hadoop ou similar;
  - Tratamento parametrizável para geração de alertas com base em regras lógicas relacionadas aos dados recebidos;
  - Alarmes baseados em eventos de falha pré-definidos.

### **Conectividade**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá prover conectividade, garantindo a comunicação entre os dispositivos de controle instalados nas LUMINÁRIAS, a plataforma de telegestão e o CCO. A conectividade será responsável pelo tráfego bidirecional de informações entre as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCO, de forma a permitir que o CCO envie informações de comando para as LUMINÁRIAS de LED e que estas, por meio de seus dispositivos de controle, enviem informações quanto ao estado de funcionamento das LUMINÁRIAS ao CCO.

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

- i. Cobertura de todas as Vias;
- ii. Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema. A operação deve continuar segura e protegida contra qualquer tipo de anomalias externas, assegurando a segurança em órgão certificador internacional;
- iii. Estender os limites de tamanho e velocidade da comunicação dos dados, caso a aplicação de telegestão assim necessite;
- iv. Realizar ações de:

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*);

- Mensuração e armazenamento de informações de consumo real de energia e de luminância nas LUMINÁRIAS;
- Registros automáticos no CCO das alterações de comportamentos das LUMINÁRIAS;
- Registro dos momentos de retorno ao funcionamento.

#### **4.5.2.2. Aplicações**

Para o monitoramento e controle dos dispositivos de campo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão operar de forma simultânea na plataforma de telegestão no CCO:

- i. o Sistema de Gestão de Ativos;
- ii. o Sistema de Monitoramento e Controle Remoto;
- iii. o Sistema de Gestão de Operação de Telegestão; e
- iv. o Sistema de Gerenciamento do Uso de Energia Elétrica.

Para tal, caberá à **CONCESSIONÁRIA** atender as exigências mínimas detalhadas nos tópicos 4.2.3.1, 4.2.3.5, 4.2.3.6 e 4.2.3.7 do presente Anexo, que tratam sobre o CCO.

#### **4.5.2.3. Dispositivos de Campo**

Os dispositivos de campo a serem instalados pela **CONCESSIONÁRIA** serão as LUMINÁRIAS de LED e os dispositivos de controle implantados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Estes dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de telegestão, independente da tecnologia adotada em campo.

O controle e conexão dos dispositivos de campo devem permitir aglomerar diversas tecnologias, como comunicação via radiofrequência, via rede elétrica ou conexão direta pela internet, dentro da mesma plataforma de telegestão.

Os dispositivos de campo, podem exigir a instalação de concentradores/gateways de comunicação.

Desta maneira, a localização e o número de componentes deste tipo devem ser definidos de acordo com a tecnologia do fabricante. Os dispositivos de campo, entretanto, devem continuar a operação de iluminação pré-programada em caso de falha destes concentradores/gateways.

#### **LUMINÁRIAS de LED**

Em todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverão ser instaladas LUMINÁRIAS de LED. A **CONCESSIONÁRIA** deverá garantir a compatibilidade de instalação do sistema a ser implantado, independente do fabricante da LUMINÁRIA de LED e demais tecnologias.

## **Dispositivos de controle (controladores)**

Os dispositivos de controle deverão utilizar uma tecnologia de autorreconhecimento da posição georreferenciada no momento de sua instalação, em conformidade com o cronograma detalhado no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO – PGIST, sendo estes dados automaticamente atualizados na plataforma de telegestão. Os dados dos dispositivos de controle recém-instalados devem ser integrados aos previamente instalados sem necessidade de intervenção manual após sua instalação.

Os dispositivos de controle a serem instalados pela **CONCESSIONÁRIA** nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão:

- i. Ser instalados, substituídos e programados em campo, através de tablets, smartphones, ou dispositivos especiais para este fim, sem necessidade de programação prévia em bancada;
- ii. Utilizar de rádios com potência de saída (transmissão) de no mínimo 27dBm;
- iii. Suportar mecanismos para autenticação segura na rede;
- iv. Os controladores devem coletar em períodos configuráveis os dados de corrente, potência ativa, reativa e aparente, tensão da rede, fator de potência, período de operação, consumo de energia, frequência da rede. As medições de grandezas elétricas devem possuir erro máximo de 1%, conforme portaria 587 do INMETRO.
- v. Os controladores devem realizar a dimerização de luminárias LED por interface de dimerização 0/1-10V ou digital (em protocolo aberto);
- vi. Os controladores devem permitir restrições fixas invioláveis quanto ao nível mínimo de dimerização em período noturno. Ou seja: Deve ser possível definir um nível mínimo de iluminação para quando o sensor de luz acusar baixa luminosidade ambiente, sendo que este nível mínimo será programado no dispositivo em sua instalação e não poderá ser modificado por comandos de rede.
- vii. Os controladores devem coletar, armazenar e enviar ao controlador de grupo de equipamento de iluminação os dados de sensores do equipamento em si ou de outros conectados. Os dispositivos devem possuir no mínimo sensores de temperatura e iluminância (em Lux), porém devem transmitir dados de sensores externos conectados fisicamente através de módulos de expansão ou via comunicação por rádio frequência.

Por exemplo: sensores de umidade, temperatura externa, pressão atmosférica, poluição, medição de contadores etc.

- viii. Os controladores devem oferecer uma interface de comunicação sem fio para dispositivos de baixo consumo energético, movidos a bateria, possibilitando a utilização da infraestrutura de comunicação para a conexão com dispositivos cuja finalidade é trazer benefícios à cidade através diversas aplicações envolvendo sensoriamento e acionamento remoto;
- ix. Os controladores devem oferecer uma interface de comunicação sem fio com os cidadãos através de dispositivos móveis tais como tablets e smartphones, sem a necessidade de que estes tenham acesso à rede de dados celular, para aplicações de cidades inteligentes de interesse comum entre a população e a Prefeitura.
- x. Os controladores devem registrar eventos, tais como operações de acionamento e dimerização, recebimento de programação, tentativas de intrusão etc. e emitir sinais de alarme quando a operação não ocorrer conforme programado;
- xi. Os controladores devem possuir invólucro para uso ao tempo, com grau de proteção contra penetração de sólidos e líquidos IP 66 com encapsulamento padrão NEMA 7 pinos ou Zhaga (Book 18);
- xii. Os controladores devem possuir modo de operação por sensor de luminosidade ambiente;
- xiii. Em caso de perda de comunicação com o sistema central, os dispositivos devem operar normalmente de acordo com a programação armazenada internamente. Para tal, devem possuir armazenamento em memória não volátil de no mínimo 53 conjuntos de programação (1 por semana do ano). Para cada conjunto de programação deve ser possível definir mínimo 4 comandos (ligar, desligar, dimerizar ou manter em modo automático);
- xiv. Os controladores devem possuir modo de operação manual. Esta função deve ser habilitada sempre com limite de tempo pré-definido de no máximo 24 horas por questões de segurança. Após o período, o dispositivo deve passar a operar em seu modo de operação normal;
- xv. Os controladores devem possuir operação em modo de contingência: Em caso de falha dos sistemas digitais ou softwares embarcados, ou mesmo em caso de detecção de

tentativas de ataque cibernético, o dispositivo deve operar de acordo com o sensor de luminosidade instalado;

- xvi. Os controladores devem realizar o envio de mensagens imediatas para os seguintes eventos: Falha de lâmpada, falha de driver, limites de tensão, potência, temperatura e fator de potência;
- xvii. Em caso de falta de energia, os dispositivos deverão se comunicar uma última vez para informar o blackout. Para isso, devem possuir um sistema de baterias, super capacitores ou tecnologia equivalente;
- xviii. Atualização de firmware *over-the-air*: Deve ser possível atualizar o software embarcado dos dispositivos remotamente, para correções ou melhorias funcionais e de segurança. Deve ser possível atualizar através da rede de conectividade ou via conexão direta de rádio frequência com o dispositivo em campo caso este esteja fora da rede;
- xix. Resiliência à falta de energia: Os dispositivos devem possuir recursos para resistência à falta de energia, mantendo intactos os dados e configurações armazenadas, além do relógio interno com duração de no mínimo 4 horas sem energia, visando manter o funcionamento correto assim que ocorrer a restauração.

#### **4.6. SERVIÇOS ADICIONAIS**

##### **4.6.1. Instalação de novas Unidades de Iluminação Pública na forma de Serviços Adicionais**

Os serviços de ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na forma de SERVIÇOS ADICIONAIS serão executados mediante solicitação do **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 CPFL 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 diretrizes de Telegestão, se aplicam à instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

## **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à Ampliação REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e efficientização, conforme detalhamento do subitem 4.4.4 acima e observado o disposto no CONTRATO;
- b) Indicar ao **PODER CONCEDENTE** os locais que apresentam motivos impeditivos para execução dos serviços de ampliação solicitados pelo **PODER CONCEDENTE**, sejam eles de caráter técnico ou relacionado a alguma legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos.

### **4.6.2. Operação e Manutenção de Unidades de Iluminação Pública Adicionais**

Após a conclusão dos serviços de ampliação realizados pela **CONCESSIONÁRIA** ou quando da eventual transferência ao **PODER CONCEDENTE** de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantadas por terceiros, como as de loteamentos ou empreendimento habitacionais, por exemplo, caberá ao **PODER CONCEDENTE** emitir uma ordem de serviço para que a **CONCESSIONÁRIA** assuma total responsabilidade pela operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionadas.

Sendo assim, logo após a emissão da ordem de serviço pelo **PODER CONCEDENTE** e durante todo o período restante da CONCESSÃO, cada nova UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalada pela **CONCESSIONÁRIA** ou transferida por terceiros, deverá ser considerada pela **CONCESSIONÁRIA** como UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, cabendo à **CONCESSIONÁRIA** observar 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.

### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à Operação de Unidades de Iluminação Pública Adicionais:**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionadas pela **CONCESSIONÁRIA** nos serviços de ampliação, em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas no subitem 4.2;

- b) Definir os procedimentos para transferências da operação e manutenção das unidades de iluminação de terceiros, submetendo-os à aprovação do **PODER CONCEDENTE**;
- c) Realizar a avaliação das unidades de iluminação que terceiros tenham interesse em transferir ao **PODER CONCEDENTE**, comunicando formalmente ao **PODER CONCEDENTE** as condições gerais das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dos terceiros e a sua adequação ou não aos parâmetros luminotécnicos e de eficiência, em conformidade com as exigências do presente ANEXO;
- d) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a inserção ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e o início de sua operação e manutenção, em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas no subitem 4.2.

#### **4.6.3. Realocação de Unidades de Iluminação Pública**

Os serviços de realocação de UNIDADES 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 e ligações 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 as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, desmontá-las, 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**.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à realocação de Unidades de Iluminação Pública**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Registrar todos os serviços de realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:
  - i. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA retiradas, substituídas e instaladas;
  - ii. O cadastro da atividade de realocação.
- b) Elaborar projetos de realocação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;
- c) Submeter os projetos de realocação à aprovação do **PODER CONCEDENTE**;
- d) Realizar as devidas alterações nos projetos de realocação, caso reprovados pelo **PODER CONCEDENTE**;

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

#### **4.7. Instalação de novas Unidades de Iluminação Pública**

Os serviços de instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento aos parâmetros de desempenho estabelecidos neste ANEXO, incluindo a resolução de pontos escuros, serão executados conforme Plano de Modernização e Eficientização – PMOE apresentado pela **CONCESSIONÁRIA**.

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 CPFL 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 diretrizes de Telegestão, se aplicam à instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

#### **Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação à ampliação da Rede Municipal de Iluminação Pública**

A **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- a) Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e efficientização, conforme detalhamento do subitem 4.4.4 acima e observado o disposto no CONTRATO;
- b) Indicar ao **PODER CONCEDENTE** os locais que apresentam motivos impeditivos para execução dos serviços de ampliação solicitados pelo **PODER CONCEDENTE**, sejam eles de caráter técnico ou relacionado a alguma legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos.

#### **4.8. Diretrizes Básicas de Segurança e Medicina do Trabalho**

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

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

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

A **CONCESSIONÁRIA** deve atender às normas do Ministério do Trabalho NR 35 – Trabalho em altura; NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade e NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos; sem prejuízo da necessidade de atendimento de outras normas e práticas aqui definidas ou estabelecidas na legislação.

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

#### **Higiene e Segurança do Trabalho**

No desenvolvimento de suas atividades a **CONCESSIONÁRIA** deve:

- Possuir e manter atualizado um programa completo de Segurança do Trabalho que poderá ser solicitado pelo **PODER CONCEDENTE** para análise e proposição de recomendações e aperfeiçoamentos;
- Acatar prontamente as recomendações do **PODER CONCEDENTE** que deverão ser implantadas sob a inteira responsabilidade e ônus da **CONCESSIONÁRIA**;
- Manter todos os seus empregados aptos e preparados a desenvolver as suas funções, por meio de treinamento teórico e prático para a prestação de primeiros socorros e ao uso correto dos agentes extintores de incêndio, além do correto uso dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva;
- Além das obrigações previstas no presente, a **CONCESSIONÁRIA** deve atender às exigências e melhores práticas referentes à segurança do trabalho e à legislação correlata,

especialmente, ao disposto nas Normas Regulamentadoras nº 4 e 5 da Portaria 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, mantendo um serviço especializado em Engenharia de Segurança, assim como uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA;

- Manter rigoroso controle de segurança do trabalho sobre as operações de carga, descarga e transporte de qualquer natureza, material ou pessoal;
- Manter, as 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.

#### **4.9. ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLECTIVO**

##### **4.9.1. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

Equipamento de Segurança de fabricação nacional ou estrangeira destinado a proteger a integridade física do trabalhador, de uso individual, conforme estabelecido nas NR-06, NR-10, NR-18, NR-22, NR-29, NR-30 e NR-31 da Portaria 3.214 de 08/06/78, devendo possuir C.A. - Certificado de Aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho, que deve estar gravado de forma indelével em seu corpo.

Os EPIs deverão seguir as especificações técnicas definidas pela EMPRESA DISTRIBUIDORA CPFL PAULISTA. Todos os colaboradores envolvidos nos trabalhos deverão estar obrigatoriamente uniformizados, com roupas profissionais contendo identificação visual da CONCESSIONARIA, portando Cartões Individuais de Identificação (crachás).

Para os uniformes o ATPV deverá ser de no mínimo 8,0 cal/cm<sup>2</sup> para camisas, calças e macacão de sobrepôr e ATPV mínimo de 40 cal/cm<sup>2</sup> para jaquetas de inverno, conforme norma NFPA 70E. A gramatura máxima para camisas, calças deverá ser de no máximo 240 g/m<sup>2</sup> previamente e formalmente aprovado em testes de homologação pelo SESMT -Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

*ATPV.- A nova NR10 estabelece em seu item 10.2.9.2 que os EPI devem contemplar a inflamabilidade ou seja, os EPI devem ter um mínimo de capacidade de diante da ocorrência de arcos elétricos e outras formas de calor. A essa capacidade, dá-se o nome de ATPV, ou Valor de Performance para Arcos Térmicos.*

A Jaqueta de inverno deverá ser confeccionada com 3 camadas de tecidos inerente a chama com gramatura máxima das camadas externa e interna de 267 g/m<sup>2</sup> e forro intermediário com feltro inerentemente anti-chama, sendo, o peso total máximo admitido para o maior tamanho (GG) é de 1,8 kg. Na escolha da gramatura do uniforme devem-se levar em consideração os

aspectos de dispêndio energético e ergonomia conforme NR-17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

As faixas refletivas deverão ter as seguintes características para aplicação nas vestimentas:

- Deve ser anti-chama para no mínimo ATPV 8,0 cal/ cm<sup>2</sup>;
- Deve ser na cor verde néon com refletiva cor prata aplicado no centro e largura da total de 50 mm;
- A parte refletiva da faixa deverá ser de no mínimo 400 candelas;
- A faixa refletiva deverá ter resistência a lavagens de 100 lavagens caseiras e 70 industriais;
- Devem ser instaladas no tórax e manga da camisa (manga longa) e nas pernas da calça cobrindo todo o contorno das vestimentas para fornecer visão 360 graus.

#### **Capacete Isolante de Segurança (Tipo Jóquei)**

Característica: Capacete com aba frontal, fabricado em polietileno de alta densidade; sem porosidade; não condutor de eletricidade; classe B.

#### **Capacete Isolante de Segurança (Tipo Aba Total)**

Característica: Capacete com aba total, fabricado em polietileno de alta densidade; sem porosidade; não condutor de eletricidade; classe B.

#### **Óculos de Segurança Contra Impactos (Lentes de Policarbonato Incolor e escuro)**

Aplicação: Em atividades que exijam a proteção contra riscos de impactos nos olhos, protegendo contra os raios UVA e UVB.

#### **Óculos de Segurança Contra Impactos Graduados (Lentes de Resina Termoplástica)**

Característica: Óculos de segurança, com lentes graduadas de termoplástico; incolor e escuro; conforme receituário do oftalmologista.

#### **Protetor Auricular de Silicone (Tipo Plug)**

Característica: Confeccionado em Silicone, contendo cordão. Aplicação: Destinado a atividades em locais que exijam a proteção dos ouvidos contra ruídos excessivos.

#### **Protetor Auricular (Tipo Concha)**

Característica: Confeccionado em poliestireno; concha revestida internamente por espuma de poliuretano, recoberta por película anti-alérgica; haste de polipropileno reforçado com fibra de nylon flexível, com um corte inferior destinado à regulagem de altura e fixação a concha através de parafuso, arruela e porca de nylon.

**Luva de Vaqueta**

Característica: Luva de couro; punho franzido com elástico; cinco dedos vaqueta flor curtida ao cromo, cor cinza, espessura 0,7 a 0,9 mm; reforço interno na palma, com forqueta de vaqueta moldada em peça inteiriça, comprimento total 300 mm.

**Luva de Cobertura**

Característica: Luva de couro, sendo: palma, polegar, tira do polegar e protetor de veia em vaqueta. Flor, curtida ao cromo, cor cinza, com espessura de 1,1 a 1,3 mm; forqueta dos dedos em vaqueta flor, curtida ao cromo, cor cinza com espessura de 0,7 a 0,9 mm; dorso e punho em raspa macia, curtida ao cromo, ambas com espessura de 1,2 a 1,5 mm, comprimento de punho 16 mm, comprimento total 360 mm, 5 dedos.

**Luva Isolante de Borracha (Classe 1)**

Característica: Luva de borracha de alta qualidade; tipo I ou II; comprimento 356 mm, orla de punho enrolada, com tarja de 50 mm na cor branca. Ref: NTE-119 Aplicação: Para trabalhos em circuitos elétricos energizados, até 5 Kv ao contato e até 15 Kv à distância.

**Manga Isolante de Borracha (Classe 2)**

Característica: Manga de borracha de alta qualidade; tipo I ou II; comprimento 667 mm para a normal e 724 mm para a grande; com tarja para a marcação na cor amarela. Aplicação: Para trabalhos em circuitos elétricos energizados, contra choque elétrico que possa atingir braço e antebraço. Para uso em circuitos até 15 kV (classe 2).

**Bota de Segurança (Sem Biqueira de Aço)**

Característica: Calçado tipo botina de amarrar, em couro cor preta, solado poliuretano formação poliéster anti-derrapante, palmilha de couro, alma e biqueira de material não metálico. Sem ilhoses.

**Capa para Chuva de Trevira Amarela**

Característica: Capa para chuva, em poliéster de alta tenacidade (trevira), revestida com filme de PVC anti-chama, na cor amarela em ambas as faces, com capuz fixo.

**Cinturão tipo Pára-quedista**

Equipamento ajustável, fixado ao corpo do trabalhador de forma a distribuir as forças de sustentação e de parada sobre as coxas, cintura, peito e ombros, tamanhos pequeno, médio e grande, conforme desenho padrão mp-001, mp001-a e mp-001-b de 05/07 e especificação técnica.

**Talabarte de Posicionamento 2000MM**

Talabarte equipamento componente de conexão de um sistema de Segurança, Regulável, para sustentar, posicionar e limitar a movimentação do trabalhador, com 2000mm de comprimento.

**Sistema de Freio:**

Equipamento destinado a frenagem/ancoragem/ancora da corda de linha de vida.

**Conjunto Trava Quedas**

Dispositivo destinado ao travamento do trabalhador a corda linha de vida.

**Mosquetão Tripla Trava :**

Elemento conector Metálico, com trava de segurança de Tripla trava, para engate no cinturão tipo Pára-quedista.

**Gancho de ancoragem Tipo 1:**

Dispositivo que é destinado a ancoragem da corda de linha de vida as estruturas sem obstáculos.

**Gancho de ancoragem Tipo 2:**

Dispositivo que é destinado a ancoragem da corda de linha de vida as estruturas com obstáculos.

**Fita de ancoragem:**

De 45mm de largura, Comprimento estendido de 1200 mm, em poliéster com alças nas extremidades.

**Fita tubular:**

Fita de ancoragem de 25 mm de largura, Comprimento de 1000 mm, em poliéster com formato em anel.

**Corda de Segurança (Para Sistema Trava-Quedas):**

Característica: Corda em poliamida, trançada, Estática e Diâmetro 12 mm. Carga de Ruptura de 2.500 dan. Aplicação: Sustentar o funcionário em caso de queda. Atenção: Utilizá-la somente para instalação e uso de Linha de vida.

**Macacão para Proteção Contra Abelhas:**

Característica: Macacão de segurança para combate a abelhas, branco, com capuz e capacete tipo aba total com jugular. Aplicação: Para proteção do homem contra picadas de abelhas, vespas, marimbondos, etc.

**Creme Protetor solar: FPS 25 ou 30**

Creme Protetor (Grupo 2) Característica: Creme Protetor grupo 2 - Óleo resistente. Em potes, cor branca, inodoro. Aplicação: Para proteção das mãos e braços contra óleos, graxas, tintas, etc.

#### **4.9.2. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC**

##### **Sinalização:**

- Fita Refletiva para Sinalização
- Bandeirola para Sinalização com Bastão

Característica: Bandeira para sinalização, em poliéster, revestida de PVC refletivo na cor laranja, com logomarca da Concessionaria, gravada em preto nas duas faces; no tamanho 40 x 50 cm, espessura de 0,55 mm, presa por rebites num bastão de madeira de 80 cm (comprimento) x 2,4 cm (diâmetro). Aplicação: Para sinalização de advertência, uso manual ou fixa junto aos cones de sinalização.

##### **Cone de Sinalização**

Característica: Cone em PVC ou polietileno na cor branca, com faixas refletivas na cor laranja, aplicadas sobre o mesmo no sentido horizontal. Base quadrada de 400 x 400 mm, fenda perpendicular à área do topo com furo no final do corte, gravada em seu corpo a logomarca da Concessionaria; medindo 750 mm de altura. Aplicação: Equipamento destinado a orientar o trânsito de veículos e de pedestres, como também sinalizar áreas de serviços e obras em vias públicas e/ou rodovias.

##### **Bastão Sinalização**

Característica: Bastão sinalizador, confeccionado em policarbonato, 54 cm de comprimento. Aplicação: Utilizado para sinalização, quando da colocação dos cones sinalizadores nos locais de trânsito de automóveis.

##### **Sinalizador Eletrônico**

Característica: Sinalizador eletrônico para uso sobre cones, com luz estroboscópica  
Aplicação: Para ser utilizado conjuntamente com os cones de sinalização, em vias de trânsito de automóveis e transeuntes. Uso diurno e noturno.

#### **4.10. ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

Todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do parque modernizado deverão atender aos requisitos estabelecidos na Portaria INMETRO nº 20, de 15.02.2017 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias de Iluminação Pública Viária, desde o início da CONCESSÃO. Na hipótese de divergências de caráter técnico de uma especificação indicada abaixo e a Portaria INMETRO nº 20, o conteúdo da referida portaria terá preferência aos demais.

### **Características da luminária**

O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão 356.0 ou A413-0 ou “equivalente” da NBR ISO 209 ou extrudado, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão na cor cinza Munsel N 6,5. Propostas de outras cores serão avaliadas e aceitas a critério do **PODER CONCEDENTE**.

A luminária deve possibilitar a montagem com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável.

A luminária deve ser projetada de modo a garantir que, tanto o módulo (placa) de LED quanto o driver, possam ser substituídos em caso de falha ou queima, evitando a inutilização do corpo (carcaça). No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema óptico e do alojamento do driver. A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado.

A luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptales) de 7 (sete) contatos ou padrão Zhaga (Book 18) para acoplamento do módulo destinado ao sistema de TELEGESTÃO ou fotocélula. A luminária deve ser fornecida com o dispositivo de curto-circuito (shorting cap - que mantém a luminária alimentada na ausência de fotocélula ou módulo de telegestão), com os contatos principais conectáveis com uma das tomadas acima descrita, corpo resistente a impacto e aos raios ultravioletas, com vedação que preserve o grau de proteção da luminária.

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

#### **A.1 Características mecânicas**

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

##### **Resistência à vibração**

A luminária deve ser ensaiada conforme ABNT-NBR IEC 605981. O ensaio deve ser realizado com a luminária energizada e completamente montada com todos os componentes, inclusive driver. Para que seja aprovada, além das avaliações previstas na NBR IEC 60598-1, após o ensaio, a luminária deve ser capaz de operar em sua condição normal de funcionamento sem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, deformações, abertura dos fechos e outras que possam comprometer seu desempenho.

### **Resistência à impactos mecânicos**

A parte ótica da luminária deve ser submetida a ensaio de resistência contra impactos mecânicos externos e apresentar grau mínimo de proteção IK 08. A verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos deve ser realizada de acordo com a norma IEC 62262.

### **Resistência ao torque dos parafusos e conexões**

Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.12 Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

## **A.2 Características elétrico-ópticas**

As características elétricas e ópticas devem atender os itens que seguem:

### **Potência da luminária**

Norma utilizada: NBR 16026/2012 ITEM 8 Valor declarado pelo fabricante para a luminária. Denomina-se “Potência da luminária” o valor da potência total consumida pela luminária na qual se incluem as potências consumidas pelos LEDs, pelo driver e quaisquer outros dispositivos internos necessários ao funcionamento da luminária. Não se inclui nesta potência o consumo de dispositivos de telegestão ou relés fotoelétricos acoplados externamente à luminária;

### **Tensão/frequência nominal da rede de alimentação**

Conforme padrão estabelecido pela DISTRIBUIDORA CPFL PAULISTA para a rede de distribuição de energia elétrica do local.

### **Fator de potência**

Maior ou igual ao limite mínimo de fator de potência indutivo ou capacitivo, conforme regras estabelecidas pela ANEEL no momento da instalação.

### **Temperatura de cor**

Conforme especificado neste ANEXO, de acordo com tipo de via e região.

### **Índice de reprodução de cor**

Conforme especificado neste ANEXO, de acordo com tipo de via e região.

### **Eficácia luminosa**

Total  $\geq 140$  lm/W

### **Resistência de isolamento**

A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1;

### **Rigidez dielétrica**

A luminária deve resistir uma tensão de no mínimo 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1

### **Grau de proteção do protetor de surtos**

O grau de proteção (IP) do protetor de surtos deve ser de no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Além de proteger todo equipamento instalado na luminária, a proteção contra transientes deve ser instalada de forma a atuar também sobre o dispositivo de telegestão, ou a célula fotoelétrica, instalados na “tomada padrão ANSI C 136.41”

### **Proteção contra choques elétricos**

A luminária deve apresentar proteção contra choque elétrico, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;

### **Fiação interna e externa**

A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129 e NBR IEC 60598-1 2010 SEÇÃO 5;

### **Aterramento**

A luminária deve ter um ponto de aterramento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129, conectado aos equipamentos eletrônicos e partes metálicas, através de cabos de cobre de 1,5 mm<sup>2</sup>, 450/750 V, isolados com PVC para 105°C. Os cabos de aterramento devem ser na cor verde e amarela (ou verde);

### **Cabos de ligação à rede**

Deverão ser seguidas as normas NBR NM 247-3 e NBR 9117 da ABNT.

### **Isolamento de conexões**

Todas as conexões entre cabos, alimentação dos drivers, protetor de surtos e outros componentes, inclusive os pontos de aterramento, devem ser isoladas com tubos/espaguete isolantes do tipo termocontrátil ou outro material isolante que mantenha a isolação elétrica (resistência de isolamento/rigidez dielétrica) e proteção contra umidade/intempéries que possam causar mau contato durante a vida útil da luminária. Não é permitida a utilização de conectores do tipo torção.

## **A.3 Características térmicas e resistência ao meio**

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

### **Temperatura ambiente de operação**

-10 a +40 °C

### **Temperaturas máximas na luminária**

- a) As temperaturas devem ser medidas de acordo com a norma IEC 60598-1 e NBR IEC 60598-1;

b) A temperatura no invólucro de cada um dos componentes internos da luminária (driver, protetor de surto, etc.) medida a uma temperatura ambiente de  $40\pm 1$  °C, não deve ultrapassar o valor máximo informado pelo respectivo fabricante;

#### **Resistência à radiação ultravioleta**

Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 item 4.24

#### **Grau de proteção do conjunto ótico e do alojamento do driver**

Deve ser no mínimo IP 66 para o conjunto ótico e IP 44 para o alojamento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129

#### **Resistência à umidade**

Deve atender o item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1

#### **A.4 Característica fotométrica**

As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos USUÁRIOS da pista. As medições das características fotométricas devem atender as normas NBR 5101, CIE 121/1996 e IESNA LM-79.

#### **B. Drivers**

O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas NBR IEC 605981, NBR 15129, NBR IEC 60529, NBR IEC 61347-2-13, NBR 16026 e os itens que seguem:

##### **Distorção Harmônica**

A distorção harmônica total (THD) deve estar de acordo com a Norma IEC 61000-3-2 C;

##### **Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI)**

Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15

##### **Imunidade e Emissividade**

O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547;

##### **Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito**

O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1;

### **Proteção contra choque elétrico**

O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;

### **Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver**

Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante, quando medida à temperatura ambiente de  $40\pm 1$  °C e 100% de corrente de funcionamento na luminária. A **CONCESSIONÁRIA** deverá apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento

### **Grau de proteção**

Deverá ser no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529;

### **Dimerização**

O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0 a 10 V e/ou via protocolo DALI (Digital Addressable Lighting Interface).

### **C. Identificação**

A luminária deve apresentar uma placa em metal não ferroso ou uma etiqueta de outro material resistente à abrasão, ao calor e às intempéries. As informações gravadas na placa ou na etiqueta de identificação devem ter durabilidade compatível com a vida da luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével o código de identificação da luminária. No caso de código de identificação no CCO, o sistema do CCO deverá registrar, no mínimo, as informações descritas abaixo.

- a) Nome do fornecedor;
- b) Modelo ou código do fabricante;
- c) Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W), como descrito no item Características elétrico-ópticas;
- d) Tensão nominal (V);
- e) Corrente nominal (A);
- f) Frequência nominal (Hz);
- g) Fator de potência;
- h) THD;
- i) Grau de proteção do conjunto óptico e do alojamento (IP);
- j) Data de fabricação (mês/ano);
- k) Data de vencimento da garantia (mês/ano);
- l) Peso (kg);
- m) Sigla PMTHE.

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

#### **D. Ensaios**

Os ensaios devem demonstrar a aderência das luminárias em relação às especificações apresentadas e à Portaria INMETRO nº 20, de 15.02.2017 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária.

#### **E. Considerações finais**

A presente especificação se estende também aos projetores nos itens que forem aplicáveis e cujas características forem comuns às luminárias.

### **4.11. DIRETRIZES DE TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES**

#### **4.11.1. 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, teVárzea Paulista 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 do Contrato.

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.

#### **4.11.2. 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.

#### **4.11.3. 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.

#### **4.11.4. 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.

#### **4.11.5. 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.

#### **4.11.6. 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.

#### **4.11.7. Utilização dos dados gerados**

A base de dados recebidos e gerados no âmbito da **CONCESSÃO** será utilizada pelo **PODER CONCEDENTE** e a **CONCESSIONÁRIA** para fins internos e compatíveis com a melhoria e prestação dos serviços de iluminação pública, respeitadas as obrigações de confidencialidade do item 3 acima e a legislação de dados pessoais aplicável.

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.