



CURITIBA
A CIDADE DA GENTE

ANEXO 5

CADERNO DE ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	LISTA DE ENCARGOS	6
3	CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	7
4	PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	8
4.1	PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM)	8
4.1.1	Programa de Operacionalização do CCO (POC)	9
4.1.2	Programa de Manutenção Corretiva (PMC)	11
4.1.3	Programa de Manutenção Preditiva e Preventiva (PMP)	12
4.1.4	Programa de Poda de Árvores (PPA)	12
4.1.5	Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM)	13
4.1.6	Modelo de Relatório de Execução de Serviços	14
4.2	PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM)	15
4.2.1	Programa de Modernização e Eficientização (PME)	16
4.2.2	Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST)	16
4.2.3	Programa de Iluminação Cênica (PIC)	18
4.3	PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO)	20
5	MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	21
5.1	MARCO I DA CONCESSÃO	21
5.2	MARCO II DA CONCESSÃO	22
5.3	MARCO III DA CONCESSÃO	22
5.4	MARCO IV DA CONCESSÃO	23
5.5	CÁLCULO DOS PERCENTUAIS DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	23
5.6	Diretrizes da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	24
5.6.1	Diretrizes de Projeto para MODERNIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	25
5.6.2	Especificações de Equipamentos e Materiais	30
5.6.3	Procedimentos para Execução dos Serviços de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	32
5.6.4	Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para correção de áreas escuras	35
5.6.5	Adequação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	35
6	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO	36
6.1	Cronograma de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO	37
6.2	Características básicas da plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO	37
6.3	Conectividade	40

6.4	Dispositivo de Controle do Sistema de Telegestão.....	41
6.4.1	Monitoramento	43
6.4.2	Medição	43
7	IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO CÊNICA.....	45
8	IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)	46
8.1	Central de Atendimento - Service Desk.....	49
8.1.1	Call Center (Central de Atendimento)	49
8.1.2	Centro de Operações de Rede – NOC.....	50
8.1.3	Gestão de Ativos (ILUMINAÇÃO PÚBLICA e ÁRVORES)	51
8.2	Gestão da Operação	52
8.3	Gestão de Desempenho.....	54
8.4	Gestão de Projetos.....	55
8.5	Gestão do Consumo de Energia Elétrica.....	56
8.6	Segurança da informação	57
8.7	Planejamento de Recursos	60
9	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO.....	62
9.1	MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	63
9.1.1	MANUTENÇÃO EMERGENCIAL	64
9.1.2	Prazos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA e EMERGENCIAL.....	65
9.2	MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	66
9.2.1	Verificação das condições gerais na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	66
9.2.2	Componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	68
9.3	MANUTENÇÃO PREDITIVA.....	69
10	PODA DE ÁRVORES	70
10.1	Volume de PODA DE ÁRVORE.....	71
10.2	Programação Anual de PODA DE ÁRVORE.....	72
11	ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL	73
11.1	Equipes.....	73
11.2	Gestão de Frotas	73
11.3	Unidade Operacional	75
11.3.1	Gestão de Materiais.....	75
11.3.2	Gestão de Estoques	76
11.4	Estrutura Organizacional.....	77
11.5	Recursos humanos	77

11.5.1	Identificação de empregados e terceiros contratados	78
11.5.2	Frequência	78
11.5.3	Greve.....	78
11.5.4	Segurança, saúde e prevenção de riscos trabalhistas	79
11.5.5	Diretrizes básicas de segurança e execução do trabalho	80
12	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	82
12.1	Tipos de SERVIÇOS COMPLEMENTARES	82
12.1.1	Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	82
12.1.2	Operação e Manutenção de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais	83
12.1.3	Diretrizes Técnicas dos Projetos para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	84
12.2	BANCO DE CRÉDITOS	85
13	PROCESSO DE TRANSPARÊNCIA DA PPP	89
14	PROCEDIMENTOS DE TERMOS DE ACEITE E DE VERIFICAÇÃO	90
14.1	Aferição da qualidade do CADASTRO BASE	90
14.2	Cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO	91
14.3	Funcionamento do CCO	94
14.4	Execução das obras de ILUMINAÇÃO CÊNICA	94
14.5	Funcionamento do SISTEMA de TELEGESTÃO	94
14.6	Desmobilização operacional	95
15	OUTRAS OBRIGAÇÕES GERAIS DA CONCESSIONÁRIA	97



1 INTRODUÇÃO

Este ANEXO detalha objetivamente as responsabilidades da CONCESSIONÁRIA, especificando demandas de atuação, escopo de atividades, requisitos mínimos, prazos associados, entre outros elementos para a execução dos SERVIÇOS ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

2 LISTA DE ENCARGOS

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

- I. Elaboração do CADASTRO BASE e atualização permanente do CADASTRO;
- II. Elaboração do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), do PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM) e do PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO);
- III. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- IV. Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- V. Implantação e manutenção de ILUMINAÇÃO CÊNICA nos bens definidos no ANEXO 6 - DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO CÊNICA;
- VI. Implantação e Operacionalização do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO);
- VII. Execução de SERVIÇOS de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- VIII. Execução do serviço de PODA DE ÁRVORE nos casos de interferência na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- IX. Implantação e Operação da Estrutura Operacional e Organizacional;
- X. Execução de SERVIÇOS COMPLEMENTARES;
- XI. Divulgação das principais informações e documentos relacionados à CONCESSÃO.

3 CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o CADASTRO BASE INICIAL e o CADASTRO BASE, mediante realização de inventário físico, com base nas diretrizes expressas neste ANEXO e no ANEXO 4. O CADASTRO BASE deverá ser aprovado, em conformidade com o procedimento detalhado no item 14.1 deste ANEXO.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter o CADASTRO permanentemente atualizado ao longo de todo PRAZO DA CONCESSÃO, conforme diretrizes deste ANEXO e do ANEXO 4.

4 PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os planos discriminados a seguir:

- I. PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), que apresentará a descrição, procedimento operacional e planejamento de todas as atividades relacionadas ao planejamento e à estruturação necessários para a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO.
- II. PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM), que apresentará a descrição, procedimento operacional e planejamento de todas as atividades relacionadas à Modernização e Eficientização, Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e ILUMINAÇÃO CÊNICA ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO.
- III. PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO), que deverá detalhar o procedimento de reversão dos BENS REVERSÍVEIS e a transição operacional no advento do prazo contratual.

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

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

Em todos os planos, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e scripts de operação, os “Procedimentos Operacionais Padrão – POPs” para cada tipo de SERVIÇO, considerando os requerimentos mínimos da atividade a ser executada em quantidade, forma e qualidade suficientes para garantir a sua funcionalidade e a disponibilidade da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.1 PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM)

O POM objetiva planejar e estruturar todos os SERVIÇOS da CONCESSIONÁRIA garantindo o processo de operação e de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL e da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADA E EFICIENTIZADA. Ressalta-se que suas obrigações se aplicam também aos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

O POM, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, será composto, no mínimo, pelos seguintes programas:

- I. Programa de Operacionalização do CCO (POC);
- II. Programa de Manutenção Corretiva (PMC);
- III. Programa de Manutenção Preditiva e Preventiva (PMP);
- IV. Programa de Poda de Árvores (PPA);
- V. Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM);
- VI. Modelo de Relatório de Execução de Serviços.

Ressalta-se que enquanto não ocorrer a MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer a operação e a manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL com prestação de serviço de controle e monitoramento, por meio de CCO e com intensificação de atividades de ronda, urgência na captação e solução de solicitação do munícipe ou do PODER CONCEDENTE. A operação e gestão de todos os trabalhos deverá ocorrer 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, com base em sistema informatizado para o registro de intervenções, com coletores de dados em campo.

Além dos programas supracitados, para a elaboração do POM a CONCESSIONÁRIA deverá mapear, definir e desenhar todos os processos necessários para o início da operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, abrangendo:

- I. Diagnóstico e análise de processos;
- II. Modelagem dos processos;
- III. Planejamento de implantação.

O POM e seus programas poderão ser atualizados e revisados ao longo de toda a CONCESSÃO, mediante requisição do PODER CONCEDENTE ou por iniciativa da CONCESSIONÁRIA, sempre que julgar oportuno, devendo qualquer alteração ser submetida à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE.

4.1.1 Programa de Operacionalização do CCO (POC)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à operação do CCO, a

CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Operacionalização do CCO – POC. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá abordar a estratégia de instalação e operação do CCO, incluindo minimamente:

- I. Cronograma de implantação do CCO, abrangendo:
 - i. Instalação e adequações da infraestrutura civil;
 - ii. Implantação dos equipamentos, materiais e mobiliário;
 - iii. Implantação dos equipamentos de tecnologia da informação;
 - iv. Implantação dos sistemas e soluções de tecnologia da informação.
- II. Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCO;
- III. Especificações técnicas, incluindo informações sobre hospedagem/servidor, ao menos, dos sistemas relacionados à:
 - i. Central de Atendimento;
 - ii. Gestão dos Ativos;
 - iii. Gestão da Operação;
 - iv. Gestão de Desempenho;
 - v. Gestão de Projetos;
 - vi. Gestão do Consumo de Energia Elétrica;
 - vii. Gestão do Serviço de PODA DE ÁRVORE.
- IV. Programa de segurança da informação, garantindo a implantação de ações de:
 - i. Integridade: proteção a alterações e/ou exclusões indevidas de informações;
 - ii. Confidencialidade: limitação do acesso apenas para aos usuários autorizados;
 - iii. Conformidade: atendimentos às regras e leis associadas;
 - iv. Disponibilidade: garantia do acesso sempre disponível aos usuários que possuem autorização.

- V. Plano alternativo de contingência para operação do CCO caso haja alguma falha nos sistemas implantados;
- VI. Apresentação sobre a estratégia e ações necessárias para integração entre o CCO e CURITIBA 156;
- VII. Plano de treinamento da equipe de operação do CCO;
- VIII. O desenho da operação, incluindo os processos para execução dos procedimentos do CCO, incluindo manuais com todos os POPs envolvidos.

4.1.2 Programa de Manutenção Corretiva (PMC)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à MANUTENÇÃO CORRETIVA e à MANUTENÇÃO EMERGENCIAL (serviços de pronto atendimento), a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Manutenção Corretiva – PMC. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para atendimento, ao escopo e prazos definidos relacionados à MANUTENÇÃO CORRETIVA e à MANUTENÇÃO EMERGENCIAL. O PMC deve conter, minimamente:

- I. O desenho da operação, incluindo:
 - i. Os processos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA;
 - ii. Os processos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL.
- II. Proposta de formulário padrão para preenchimento em caso de ocorrência de acidentes causados por terceiros nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- III. A estrutura básica dos recursos humanos, técnicos e operacionais para a execução dos serviços de manutenção corretiva gerais e de pronto atendimento;
- IV. Plano de treinamento das equipes de MANUTENÇÃO CORRETIVA;
- V. Manuais para detalhamento de todos os POPs envolvidos na MANUTENÇÃO CORRETIVA.

4.1.3 Programa de Manutenção Preditiva e Preventiva (PMP)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à MANUTENÇÃO PREDITIVA e à MANUTENÇÃO PREVENTIVA, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Manutenção Preditiva e Preventiva – PMP. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para realização dos procedimentos relacionados à MANUTENÇÃO PREDITIVA e à MANUTENÇÃO PREVENTIVA. O PMP deve conter, minimamente:

- I. O desenho da operação, incluindo:
 - i. Os processos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO PREDITIVA e MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
 - ii. A periodicidade de execução dos procedimentos.
- II. A estrutura básica dos recursos humanos, técnicos e operacionais para a execução dos serviços;
- III. O modelo de checklist que será realizado pela CONCESSIONÁRIA, contendo a periodicidade e os procedimentos de execução de cada um dos serviços de MANUTENÇÃO PREDITIVA e MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
- IV. Plano de treinamento das equipes de MANUTENÇÃO PREDITIVA e MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
- V. Manuais para detalhamento de todos os POPs envolvidos na MANUTENÇÃO PREDITIVA e MANUTENÇÃO PREVENTIVA.

4.1.4 Programa de Poda de Árvores (PPA)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior controle acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à PODA DE ÁRVORES nos casos de interferência na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Poda de Árvores (PPA). Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para realização dos procedimentos relacionados à PODA DE ÁRVORES nos casos de interferência na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em conformidade com as diretrizes e procedimentos

das normas técnicas e manuais sobre poda urbana, sem prejuízo das demais obrigações descritas neste ANEXO.

O PPA deve conter, minimamente:

- I. Desenho da operação, incluindo ao menos:
 - i. Especificação dos possíveis tipos de PODA DE ÁRVORE, conforme o tipo de espécie arbórea;
 - ii. Processo para solicitação de aprovação do serviço de PODA DE ÁRVORE ao PODER CONCEDENTE;
 - iii. Processos para execução dos serviços de PODA DE ÁRVORE, conforme o tipo de espécie arbórea;
 - iv. Ações planejadas de curto, médio e longo prazo, sobre o serviço de PODA DE ÁRVORE, conforme o tipo de espécie arbórea;
 - v. Procedimentos para destinação adequada dos restos e resíduos provenientes dos serviços de PODA DE ÁRVORES;
- II. A estrutura básica dos recursos humanos, técnicos e operacionais para a execução dos serviços de PODA DE ÁRVORE;
- III. Plano de treinamento das equipes responsáveis pelos serviços de PODA DE ÁRVORE;
- IV. Manuais para detalhamento de todos os POPs envolvidos na PODA DE ÁRVORE;
- V. Apresentação das certificações, licenças e credenciamentos, necessários para execução dos serviços de PODA DE ÁRVORE;
- VI. Apresentação da Programação Anual de PODA DE ÁRVORE, com o cronograma de execução dos serviços de PODA DE ÁRVORE nos casos de interferência na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pelo período de 12 (doze) meses após a DATA DE EFICÁCIA.

4.1.5 Programa de Tratamento e Descarte de Materiais (PTDM)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à destinação de materiais, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDM. O PTDM deverá conter as estratégias de tratamento e descarte dos materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com base no ANEXO 7, sendo que:

- I. Todo material ou equipamento retirado da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em decorrência da execução dos SERVIÇOS, deverá ser alvo de triagem e classificação pela

CONCESSIONÁRIA, e posterior reutilização ou descarte, conforme o caso, sob acompanhamento e fiscalização do PODER CONCEDENTE;

- II. Deverão ser detalhados os procedimentos específicos e as destinações finais, conforme o tipo de material, destacando entre eles os resíduos contaminantes que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente e necessitam tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação. O armazenamento, transporte, descontaminação e descarte dos resíduos contaminantes deverão ser realizados por meio de empresa especializada, que atenda a todos os requisitos legais da legislação ambiental vigente.

4.1.6 Modelo de Relatório de Execução de Serviços

O Relatório de Execução dos Serviços deverá ser apresentado mensalmente ao PODER CONCEDENTE, e, para cada tipo de SERVIÇO, devem constar, ao menos, as seguintes informações:

- I. Tipo de SERVIÇO;
- II. Número da Ordem de Serviço;
- III. Quantidade de projetos executados no período;
- IV. Datas de elaboração e envio de cada projeto;
- V. Quantidade de ordens de serviços demandadas e atendidas para manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- VI. Datas de demanda e execução das ordens de SERVIÇO;
- VII. Identificação dos logradouros abrangendo tipo, nome e região;
- VIII. Quantidade de pontos por modelo e tecnologia utilizada;
- IX. Data de execução dos SERVIÇOS e da energização.

Adicionalmente, devem constar do Relatório de Execução de Serviços:

- I. Estágios de desenvolvimento das atividades de mesmo tipo realizadas no mês anterior;

- II. Evolução das atividades referentes à execução da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, implantação de ILUMINAÇÃO CÊNICA e execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES;
- III. Situação atual do BANCO DE CRÉDITOS, informando o volume de créditos previsto, volume de créditos consumido no mês e saldo disponível de créditos para o ano vigente;
- IV. Informações sobre serviço de PODA DE ÁRVORE nos casos de interferência na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, indicando PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA impactados, descrição dos serviços de PODA DE ÁRVORE realizados no período, bem como o histórico de solicitações com status e motivo de aprovação ou reprovação.

4.2 PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM)

O PM objetiva planejar e estruturar todos os SERVIÇOS referentes à MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e ILUMINAÇÃO CÊNICA ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO.

O PM, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, será composto, no mínimo, pelos seguintes programas:

- I. Programa de Modernização e Eficientização (PME);
- II. Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST);
- III. Programa de ILUMINAÇÃO CÊNICA (PIC).

Além destes programas, a CONCESSIONÁRIA deverá fornecer, a cada 4 (quatro) anos, uma breve descrição das intervenções previstas para os 4 (quatro) anos subsequentes, apresentando imagens, relatórios, documentos e diagramas necessários para o seu entendimento, indicando as estimativas referenciais de custos para cada uma das suas ações.

O PM e seus programas poderão ser atualizados e revisados ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO, mediante requisição do PODER CONCEDENTE ou por iniciativa da CONCESSIONÁRIA, sempre que julgar oportuno, devendo qualquer alteração ser submetida à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE.

4.2.1 Programa de Modernização e Eficientização (PME)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados na modernização e efficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Programa de Modernização e Eficientização – PME. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para o cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO e das diretrizes descritas no item 5.6 do presente ANEXO.

O PME deverá conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

- I. Cronograma detalhado de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, demonstrando como serão atendidos os MARCOS DA CONCESSÃO definidos no item 5 deste ANEXO, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- II. Cronograma detalhado para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES eventualmente solicitados pelo PODER CONCEDENTE, em consonância com os requisitos mínimos estabelecidos nos itens 5.6 e 12 deste ANEXO;
- III. Os modelos das simulações luminotécnicas a serem realizadas para adequação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos parâmetros mínimos exigidos pelo item 5.6;
- IV. Classificação dos logradouros públicos existentes conforme diretrizes estabelecidas no ANEXO 13;
- V. Tecnologias e características técnicas dos equipamentos (luminárias, postes, braços, etc.) a serem utilizados;
- VI. Estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais para a execução dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.2.2 Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados com relação ao SISTEMA DE TELEGESTÃO, caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar um Programa de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO – PIST. O PIST

deverá contemplar o planejamento para a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em VIAS COM TELEGESTÃO, contendo, minimamente:

- I. Cronograma detalhado de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- II. Tecnologias/sistemas e características técnicas dos equipamentos a serem utilizados, detalhando de modo mínimo:
 - i. *Software*/plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - ii. Rede de conectividade;
 - iii. Servidor de telegestão;
 - iv. Dispositivos de controle;
 - v. Estrutura de rede;
 - vi. Certificação da ANATEL;
 - vii. Certificação do INMETRO, se houver;
 - viii. Certificação de segurança da informação.
- III. Processo a ser realizado para teste e validação do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- IV. Estratégia de redução da intensidade luminosa (dimerização), quando cabível.

Para a aplicação da função de dimerização em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá comprovar que, no período de execução do serviço de dimerização, seja evidenciada a redução do volume de tráfego de veículos e de pedestres permitindo a redução do fluxo luminoso para os requisitos luminotécnicos mínimos estabelecidos neste ANEXO e conforme requisitos de projeto apresentados no item 5.6 deste ANEXO.

O ajuste de fluxo luminoso nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO somente pode ser efetivado mediante autorização prévia do PODER CONCEDENTE. Durante o PRAZO DA CONCESSÃO, o PODER CONCEDENTE poderá, a seu critério, revisar os critérios aplicados pela CONCESSIONÁRIA para dimerização.

Adicionalmente, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE:

- I. estudos que comprovem a redução do volume de tráfego de veículos e de pedestres, no período de execução do serviço de dimerização;
- II. as faixas de horários e o percentual de redução da intensidade luminosa (dimerização) das luminárias;
- III. a redução do consumo energético proporcionado;
- IV. o projeto técnico que certifique a utilização da funcionalidade de dimerização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO, conforme resolução vigente da ANEEL;
- V. a aprovação do projeto pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, caso o SISTEMA DE TELEGESTÃO impacte no consumo de energia em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com o consumo estimado.

4.2.3 Programa de Iluminação Cênica (PIC)

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados com relação à ILUMINAÇÃO CÊNICA, caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar um Programa de ILUMINAÇÃO CÊNICA – PIC. O PIC deverá incluir o detalhamento de todos os projetos de ILUMINAÇÃO CÊNICA para os locais definidos no ANEXO 6. Os projetos deverão observar as propostas de intervenções, especificações técnicas, conceitos e diretrizes previstas no ANEXO 6. O PIC deverá conter, minimamente:

- I. O cronograma detalhado de implantação, assim como de adequação de instalações existentes para a execução dos serviços de ILUMINAÇÃO CÊNICA, indicando as etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- II. As especificações técnicas de todos os equipamentos e, conforme o caso, sistemas a serem instalados;
- III. As características das fontes luminosas a serem implantadas:
 - i. Potência [W];

- ii. Índice de Reprodução de Cor (IRC);
 - iii. Temperatura de Cor Correlata [k];
 - iv. Fluxo Luminoso;
 - v. Vida útil;
 - vi. Fator de depreciação do fluxo luminoso;
 - vii. Eficiência energética;
 - viii. Índice de Proteção;
 - ix. Grau de proteção contra impactos mecânicos externos.
- IV. O quantitativo de todos os equipamentos, sistemas e fontes luminosas;
- V. Os programas de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA e CORRETIVA da ILUMINAÇÃO CÊNICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar, previamente à execução da implantação da ILUMINAÇÃO CÊNICA, os projetos elétricos e luminotécnicos a nível executivo para a ILUMINAÇÃO CÊNICA, ilustrados com imagens tridimensionais conforme diretrizes, procedimentos e especificações expressas no ANEXO 6.

A CONCESSIONÁRIA deverá enviar os projetos executivos para manifestação pelo PODER CONCEDENTE sobre cada projeto. O PODER CONCEDENTE terá um prazo de 30 (trinta) dias para manifestação sobre cada projeto. No caso de não manifestação pelo PODER CONCEDENTE no prazo de 30 (trinta) dias, devem ser observadas as disposições no CONTRATO, especificamente as memas previsões para os projetos executivos para MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá entregar, em conjunto com o Programa de ILUMINAÇÃO CÊNICA, os projetos elétricos e luminotécnicos em nível executivo para, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos locais que serão contemplados com ILUMINAÇÃO CÊNICA até o fim do MARCO I. Os projetos executivos para os demais locais de ILUMINAÇÃO CÊNICA deverão ser entregues pela CONCESSIONÁRIA com no mínimo 90 (noventa) dias de antecedência do prazo previsto para início de implantação de cada projeto de ILUMINAÇÃO CÊNICA.

4.3 PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO)

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar um Plano de Desmobilização Operacional da CONCESSÃO, que deverá conter, no mínimo:

- I. A forma de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- II. A forma de retirada de todos os BENS PRIVADOS;
- III. O inventário de todos os BENS REVERSÍVEIS, incluindo data de instalação, fabricante, localização, características físicas e técnicas e estado de conservação;
- IV. A relação de todas as garantias vigentes;
- V. A estimativa de vida útil dos BENS REVERSÍVEIS, seguindo metodologia vigente, preferencialmente estabelecidas em normas ABNT ou portarias INMETRO e aderente aos requisitos definidos no item 14.6 do presente ANEXO;
- VI. A relação de todos os projetos técnicos e plantas (no mínimo em formato digital CAD);
- VII. A base de dados (formato digital) das informações sobre os BENS REVERSÍVEIS; e
- VIII. Um plano de capacitação dos servidores públicos do PODER CONCEDENTE e/ou dos funcionários da nova concessionária;
- IX. Disponibilização de demais informações solicitadas pelo PODER CONCEDENTE ou VERIFICADOR INDEPENDENTE, para execução dos procedimentos previstos no item 14.6

5 MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá executar, a partir da data de início da FASE II, as atividades necessárias ao cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO detalhados a seguir.

Ressalta-se que as metas para cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO são cumulativas, ou seja, no término de cada um dos MARCOS DA CONCESSÃO deverão ser avaliados todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados, eficientizados e equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO, conforme racional detalhado no item 5.5.

Durante a FASE II, a CONCESSIONÁRIA deverá executar a MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que não possuem tecnologia LED no momento da realização do CADASTRO BASE. Em relação aos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, não há uma obrigatoriedade de substituição pela CONCESSIONÁRIA durante a FASE II, devendo a mesma, no entanto, avaliar os níveis luminotécnicos e realizar as substituições e adequações necessárias, inclusive durante a FASE II, para atendimento aos parâmetros de desempenho conforme ANEXO 8 (SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO), especificamente o Índice de Adequação Luminotécnica (IAL). A META DE EFICIENTIZAÇÃO é de 40,7% (quarenta inteiros e sete décimos por cento), calculada nos termos do item 5.5 do presente ANEXO .

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados nas VIAS COM TELEGESTÃO, que são os logradouros com CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos igual a V1, V2 ou V3. Mesmo se tratando de um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL COM LED, caso esteja localizado em uma VIA COM TELEGESTÃO, o SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ser implantando durante a FASE II em conformidade com as disposições neste ANEXO.

A comprovação do cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO obedecerá ao disposto abaixo e nos itens 14.2, 14.4 e 14.5, deste ANEXO.

5.1 MARCO I DA CONCESSÃO

Em até 180 (cento e oitenta) dias contabilizados a partir do início da FASE II, caberá à CONCESSIONÁRIA comprovar, para cumprimento do MARCO I DA CONCESSÃO:

- I. Percentual de Modernização, calculado na forma do item 5.5, de, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento);

- II. Percentual de Eficientização, calculado na forma do item 5.5, de, no mínimo, 23% (vinte e três por cento) da META DE EFICIENTIZAÇÃO;
- III. Implantação de ILUMINAÇÃO CÊNICA em, no mínimo, 22 (vinte e dois) dos 87 (oitenta e sete) locais do MUNICÍPIO previstos para a FASE II, conforme ANEXO 6; e
- IV. Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados para cumprimento do MARCO I, localizados em VIAS COM TELEGESTÃO.

5.2 MARCO II DA CONCESSÃO

Em até 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias contabilizados a partir do início da FASE II, caberá à CONCESSIONÁRIA comprovar, para o cumprimento do MARCO II DA CONCESSÃO:

- I. Percentual de Modernização, calculado na forma do item 5.5, de 50% (cinquenta por cento);
- II. Percentual de Eficientização, calculado na forma do item 5.5, de, no mínimo, 46% (quarenta e seis por cento) da META DE EFICIENTIZAÇÃO;
- III. Implantação de ILUMINAÇÃO CÊNICA em, no mínimo, 44 (quarenta e quatro) dos 87 (oitenta e sete) locais do MUNICÍPIO previstos para a FASE II, conforme ANEXO 6;e
- IV. Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados para cumprimento do MARCO II, localizados em VIAS COM TELEGESTÃO.

5.3 MARCO III DA CONCESSÃO

Em até 545 (quinhentos e quarenta e cinco) dias contabilizados a partir do início da FASE II, caberá à CONCESSIONÁRIA comprovar, para o cumprimento do MARCO III DA CONCESSÃO:

- I. Percentual de Modernização, calculado na forma do item 5.5, de 75% (setenta e cinco por cento);

- II. Percentual de Eficientização, calculado na forma do item 5.5, de, no mínimo, 69% (sessenta e nove por cento) da META DE EFICIENTIZAÇÃO;
- III. Implantação de ILUMINAÇÃO CÊNICA em, no mínimo, 66 (sessenta e seis) dos 87 (oitenta e sete) locais do MUNICÍPIO previstos para a FASE II, conforme ANEXO 6 e
- IV. Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados para cumprimento do MARCO III, localizados em VIAS COM TELEGESTÃO.

5.4 MARCO IV DA CONCESSÃO

Em até 730 (setecentos e trinta) dias contabilizados a partir do início da FASE II, caberá à CONCESSIONÁRIA comprovar, para o cumprimento do MARCO IV DA CONCESSÃO:

- I. Percentual de Modernização, calculado na forma do item 5.5, de 100% (cem por cento);
- II. Percentual de Eficientização, calculado na forma do item 5.5, de, no mínimo, 100% (cem por cento) da META DE EFICIENTIZAÇÃO;
- III. Implantação de ILUMINAÇÃO CÊNICA em todos os 87 (oitenta e sete) locais do MUNICÍPIO previstos para a FASE II, conforme ANEXO 6; e
- IV. Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados em VIAS COM TELEGESTÃO, incluindo os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED localizados em VIAS COM TELEGESTÃO.

5.5 CÁLCULO DOS PERCENTUAIS DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

Os percentuais de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO referidos nos itens 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4, devem ser calculados da seguinte forma:

- I. Percentual de Modernização (PM):

$$PM = \frac{QPIP_{mod}}{QPIP_{inicial}} \cdot 100\%$$

Em que:

$QPIP_{mod}$ – Quantidade total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes do CADASTRO BASE que foram modernizados para cumprimento do MARCO avaliado e dos MARCOS anteriores, cumulativamente. Não considerar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED;

$QPIP_{inicial}$ - Corresponde à quantidade total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE no início da FASE II, com exceção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED.

II. Percentual de Eficientização (PE):

$$PE = \left(1 - \frac{CI_t}{CI_{inicial}} \right)$$

Em que:

$CI_{inicial}$ – Corresponde à carga instalada total dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, registrada no CADASTRO BASE, incluindo a carga e perdas de equipamentos auxiliares. Para cálculo da carga instalada, apenas não devem ser considerados os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados nos locais de ILUMINAÇÃO CÊNICA, conforme ANEXO 6.

CI_t – Corresponde à carga instalada total dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, registrada no CADASTRO, incluindo a carga e perdas de equipamentos auxiliares. Para cálculo da carga instalada apenas não devem ser considerados os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados nos locais de ILUMINAÇÃO CÊNICA, conforme ANEXO 6 e novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA decorrentes da execução de SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

5.6 DIRETRIZES DA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Durante o período de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá observar as diretrizes expostas abaixo, considerando-as também na elaboração do PLANO DE MODERNIZAÇÃO:

- I. Garantir que a instalação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA baseie-se nas diretrizes de projetos estabelecidas neste ANEXO;
- II. Garantir que a instalação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atenda a todas as especificações técnicas dos equipamentos e materiais estabelecidas neste ANEXO.

5.6.1 Diretrizes de Projeto para MODERNIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Adicionalmente à MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir que o SERVIÇO de ILUMINAÇÃO PÚBLICA esteja em consonância com os requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO. Nesse sentido, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver projetos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO para os logradouros públicos existentes conforme as diretrizes estabelecidas neste ANEXO.

Para os projetos executivos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Apresentar os projetos luminotécnicos para aprovação do PODER CONCEDENTE em acordo com as diretrizes, especificações e requisitos luminotécnicos estabelecidas neste ANEXO, bem como com a legislação pertinente e com as diretrizes da Norma ABNT NBR 5101:2018;
- II. Apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos projetos elétricos e luminotécnicos;
- III. Apresentar homologação e especificações técnicas de braços/suportes e postes de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, no caso de substituição ou implantação das referidas estruturas;
- IV. Considerar na confecção dos projetos luminotécnicos dos logradouros públicos existentes o fator de manutenção que incorpore a depreciação do fluxo luminoso dos equipamentos de iluminação;
- V. Considerar informações sobre a arborização na confecção dos projetos supracitados, com intuito de promover a compatibilidade entre vegetação e ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- VI. Evitar níveis de ofuscamento e poluição luminosa elevados. Os níveis de iluminância média obtidos no projeto luminotécnico não devem exceder o dobro dos requisitos exigidos para a via em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será instalado;

- VII. Implantar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA observando as seguintes faixas de temperatura de cor correlata (TCC) por tipo de logradouro:
- i. V1: TCC de 5.000 K;
 - ii. V2 e V3: TCC de 4.000 K;
 - iii. V4: TCC de 3.000 K;
 - iv. Praças e Parques: TCC de 3.000K;
 - v. Ciclovias e ciclofaixas anexas a vias públicas: mesma TCC da via em que está localizada;
 - vi. Ciclovias exclusivas: 3.000K.

Para a execução dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em vias de veículos e de pedestres, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Elaborar projetos luminotécnicos desenvolvidos para cada logradouro a ser modernizado, considerando eventual heterogeneidade de características ao longo de sua extensão, cumprindo com as diretrizes e especificações estabelecidas no item 5.6, incluindo a proposta de instalação de eventuais novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento dos requisitos luminotécnicos previstos neste ANEXO 5. O projeto luminotécnico deverá ser elaborado de forma a prescindir de qualquer necessidade de realocação de postes da distribuidora de energia elétrica para atendimento aos requisitos estabelecidos neste ANEXO. Quando houver a necessidade de instalação de novos postes de iluminação pública para fins de atendimento dos requisitos deste ANEXO, o investimento será arcado pela CONCESSIONÁRIA sem consumo do BANCO DE CRÉDITOS. Os projetos luminotécnicos deverão ser desenvolvidos em *softwares* específicos compatíveis aos utilizados pelo PODER CONCEDENTE, utilizando as especificações técnicas de luminárias em acordo com os dados de ensaios de tipo e de suas certificações. Os projetos deverão conter:
 - i. CLASSES DE ILUMINAÇÃO conforme diretrizes estabelecidas no ANEXO 13;
 - ii. Largura da via;
 - iii. Largura da calçada;

- iv. Distância entre postes;
 - v. Recuo do poste em relação à guia da calçada;
 - vi. Tipo e projeção do braço de sustentação;
 - vii. Altura de montagem da LUMINÁRIA;
 - viii. Quantidade de LUMINÁRIAS por poste;
 - ix. Temperatura de cor [K];
 - x. Fator de Manutenção determinado com base na depreciação gradual do fluxo luminoso apurado nos ensaios de tipo;
 - xi. Dispersão da Luz (Índice BUG);
 - xii. Existência de elementos arbóreos ou outros elementos que possam impactar na iluminação da via, caracterizando a quantidade de ÁRVORES, nível de interferência atual e potencial de interferência futura;
 - xiii. Resultados das simulações luminotécnicas quanto aos índices de iluminância e uniformidade.
- II. Atender aos níveis mínimos da Norma ABNT NBR 5181:2013 para iluminação em túneis e passagens inferiores;
- III. Atender aos níveis mínimos de iluminância média e uniformidade para as CLASSES DE ILUMINAÇÃO de veículos, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Requisitos de iluminância média e fator de uniformidade da iluminância

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{MED, MIN}$ [lux]	Fator de uniformidade mínimo U_{MIN}
V1	30	0,40
V2	20	0,30
V3	15	0,20
V4	10	0,20

- IV. Atender aos níveis mínimos de Iluminância média e fator de uniformidade para as CLASSES DE ILUMINAÇÃO de pedestres, conforme tabela abaixo:

Tabela 2 – Requisitos mínimos de iluminação por tipo de via de circulação de pedestres

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

- V. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA classificados como um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL no CADASTRO, deverá ser realizada a medição da iluminância média e da uniformidade somente no vão adjacente ao ponto no sentido do poste a menos de 90 (noventa) metros na mesma via. Devem ser atendidos, neste vão, os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via onde se localiza do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- VI. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA classificados como PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO no CADASTRO, deverá ser realizada a apuração da iluminância média e da uniformidade considerando uma grade de medição a 17,5 metros do ponto para cada sentido da via. Neste caso, devem ser atendidos no mínimo 50% (cinquenta por cento) dos níveis de iluminância média e uniformidade conforme as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via onde se localiza o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- VII. Considerar no desenvolvimento do projeto luminotécnico redução da poluição luminosa e redução do nível de ofuscamento provocado a partir do ângulo de inclinação da luminária, da curva e do tipo de distribuição.

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

- I. Desenvolver projetos luminotécnicos para o espaço público destinado para praças, parques e passarelas, de tal forma que nos trechos de circulação de pedestres e áreas de lazer sejam atendidos os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade para CLASSE DE ILUMINAÇÃO P2, apresentados na Tabela 2.
- II. Assegurar em praças e parques ILUMINAÇÃO PÚBLICA que permita no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de

pedestres e a identificação correta de obstáculos, assim como deverá garantir, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento dos transeuntes;

- III. Distribuir as estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de modo a não obstruir o acesso dos veículos de emergência, de entrega ou de manutenção, nem competir com a arquitetura local;
- IV. Considerar aplicação de critérios de projetos diferenciados para áreas distintas como jardins, brinquedos, jogos de mesa e quadras, utilizando arranjos de luminárias, iluminações decorativas ou projetores;
- V. Considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos e outros pontos especiais das praças e parques, preferencialmente com iluminação destacada;
- VI. A iluminação destinada às praças e parques deverá dar atenção especial à iluminação de escadas e rampas de acesso dos pedestres, em particular garantindo que mudanças de níveis fiquem bem visíveis.

Para execução dos projetos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO para ciclovias e ciclofaixas do MUNICÍPIO, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Desenvolver projeto luminotécnico que cumpra com os requisitos luminotécnicos mínimos, expressos a seguir:

Tabela 3 – Requisitos mínimos de iluminação para ciclovias

Classe de iluminação	Iluminância média (lux)	Fator de Uniformidade
C1	15	0,20
C2	10	0,20

- II. Os requisitos luminotécnicos mínimos devem ser aplicados conforme o tipo de ciclovia existente, apresentados a seguir:
 - i. Ciclovia posicionada na pista de rolamento dos veículos: CLASSE DE ILUMINAÇÃO C1;
 - ii. Demais ciclovias: CLASSE DE ILUMINAÇÃO C2;
- III. Nos trechos em que a ciclovia cruze com uma via de veículos, devem ser atendidos os níveis da CLASSE DE ILUMINAÇÃO C1;

- IV. Garantir que a ILUMINAÇÃO PÚBLICA dedicada às ciclofaixas e ciclovias não provoque o surgimento de níveis de ofuscamento elevados sobre os condutores de veículos.

5.6.2 Especificações de Equipamentos e Materiais

A tecnologia empregada na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá atender obrigatoriamente aos parâmetros técnicos, ensaios, dentre outras exigências presentes em legislação e normas vigentes, bem como as seguintes especificações técnicas mínimas:

- I. **Aderência a sistemas de telegestão:** as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA deverão apresentar tecnologia compatível com todas as funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO e ponto de conexão para instalação de equipamentos de telegestão;
- II. **Acabamento:** todas as peças metálicas não energizadas das luminárias devem receber tratamento anticorrosivo;
- III. **Eficiência Energética:** as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA deverão possuir eficiência mínima de 120 lumens/watt;
- IV. **Certificação do INMETRO:** as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA devem estar certificadas na Portaria nº 20 do INMETRO, ou outra que vier a substituí-la. Na hipótese de revogação ou suspensão da Portaria nº 20 do INMETRO devem ser apresentados, minimamente, os itens a seguir:
 - i. **Certificação:** As luminárias deverão apresentar os certificados e requisitos técnicos exigidos na Portaria N° 20 do INMETRO.
 - ii. **Ensaio laboratoriais:** A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ensaios e testes laboratoriais amostrais que analisem, minimamente, os seguintes parâmetros:
 - a. Tensão de alimentação da fonte luminosa (V);
 - b. Potência da fonte luminosa (W);
 - c. Corrente de alimentação da fonte luminosa (A);
 - d. Fator de potência;
 - e. Eficácia luminosa total;

- f. Temperatura de cor;
- g. Índice de reprodução de cor;
- h. Resistência de isolamento;
- i. Rigidez dielétrica;
- j. Distorção de harmônica total (THD);
- k. Corrente de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da LUMINÁRIA (I_{cc});
- l. Tensão de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da LUMINÁRIA (V_{cc});
- m. Fluxo luminoso da luminária (lm);
- n. Tensão nominal das lâmpadas ou luminárias (V);
- o. Corrente nominal das lâmpadas ou luminárias (mA);
- p. Temperatura máxima de junção ($^{\circ}C$);
- q. Fabricante das lâmpadas / luminárias.

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

- i. Registrar todos os ensaios realizados, incluindo ao menos:
 - a. Reconhecimento de cada um dos elementos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA avaliados na amostra, com o apontamento de sua identificação do CADASTRO;
 - b. Data de realização;
 - c. Resultados obtidos.
- ii. Garantir a realização dos ensaios em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE ou ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (os ensaios deverão demonstrar conformidade com a Portaria INMETRO nº 20 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária, ou portaria que a suceder);

- iii. Encaminhar os resultados obtidos nos testes ao PODER CONCEDENTE;
- iv. Apresentar ao PODER CONCEDENTE quaisquer pedidos de desconsideração de itens, desde que devidamente justificado;
- v. Realizar substituição dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade e desempenho insuficientes de acordo com os parâmetros estabelecidos neste ANEXO;
- vi. Arcar com todos os custos relacionados às trocas, testes, verificação e análises das instalações;
- vii. Providenciar novos ensaios, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

5.6.3 Procedimentos para Execução dos Serviços de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

Para que os SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO sejam devidamente executados pela CONCESSIONÁRIA e, após a sua conclusão, aceitos pelo PODER CONCEDENTE para fins de comprovação do cumprimento aos MARCOS DA CONCESSÃO, conforme disposto no item 5 deste ANEXO, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades a seguir:

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Elaborar e encaminhar ao PODER CONCEDENTE e, caso exigido pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, à EMPRESA DISTRIBUIDORA, observando toda a regulamentação vigente e os termos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e a EMPRESA DISTRIBUIDORA, os projetos executivos relacionados aos serviços de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e implantação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do SISTEMA DE TELEGESTÃO, previstos no período, em conformidade com o Programa de Modernização e Eficientização (PME), o Programa de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO (PIST) e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados, minimamente:
 - i. Plano de implementação completo, contendo:
 - Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;
 - Quantitativo dos materiais a serem empregados.
 - ii. Projetos luminotécnicos conforme diretrizes estabelecidas no item 5.6.1.

- iii. Projetos elétricos;
 - iv. Projetos estruturais;
 - v. Detalhamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidos, devidamente georreferenciados, presentes no CADASTRO;
 - vi. Relação de materiais constantes nos projetos;
 - vii. Especificações técnicas completas dos materiais empregados;
 - viii. Especificações técnicas completas das tecnologias a serem implantadas nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, incluindo, minimamente: Software / Plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO; Rede de conectividade e os dispositivos de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - ix. Diagramas elétricos de montagem;
 - x. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;
 - xi. As cargas elétricas existentes e futuras, para eventuais alterações das características das estações transformadoras;
 - xii. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.
- II. Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, juntamente aos projetos executivos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, minimamente:
- i. Amostras físicas das soluções tecnológicas do SISTEMA DE TELEGESTÃO, selecionadas pelo PODER CONCEDENTE, para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - ii. Amostras físicas das soluções tecnológicas de iluminação por ele selecionadas;
 - iii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para iluminação conforme Portaria INMETRO Nº 20 que regulamenta os requisitos técnicos mínimos que atestem a qualidade do material na classe A - INMETRO;
 - iv. Registro no INMETRO que autoriza a comercialização de um produto ou serviço e a utilização do selo de identificação da conformidade;

- v. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, se houver, para homologação da tecnologia utilizada para telegerenciamento;
- III. Garantir que os projetos executivos elaborados atendam aos seguintes requisitos:
- i. Cumprimento das especificações de equipamentos e materiais do item 5.6
 - ii. Utilização, preferencialmente, de um único modelo de LUMINÁRIA para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo e nos casos em que o modelo existente não seja capaz de atender os requisitos previstos neste ANEXO;
 - iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;
 - iv. Inclusão de circuito exclusivo, caso necessário;
- IV. Realizar as devidas alterações nos projetos executivos, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar os serviços de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO pretendidos apenas após a aprovação dos projetos revisados, ressalvado o disposto em CONTRATO;
- V. Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, acompanhado do “*as built*” de cada projeto. O “*as built*” deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados dos requisitos luminotécnicos referenciados no item 5 deste ANEXO;
- VI. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, comprovação da capacidade de telegerenciamento destes pontos, de modo a que sua operação cumpra com as funcionalidades estabelecidas no item 6 deste ANEXO
- VII. Refazer o SERVIÇO completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE.
- VIII. Atualizar o CADASTRO após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo PODER CONCEDENTE dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO executados, incluindo ao menos:
- i. A identificação de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS;

- ii. O cadastro da atividade de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO realizada;
 - iii. Atualização das características dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (carga, projeção do braço, etc.).
- IX. Encaminhar ao PODER CONCEDENTE e à EMPRESA DISTRIBUIDORA a comprovação da atualização do CADASTRO, no prazo estabelecido no CONTRATO.

5.6.4 Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para correção de áreas escuras

A MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve ocorrer em todos os logradouros públicos existentes, podendo em alguns casos necessitar de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em locais denominadas como áreas escuras: vias que já apresentam iluminação atualmente mas não possuem os parâmetros que possibilitem o atendimento dos requisitos de iluminância e uniformidade previstos neste ANEXO.

Ressalta-se que constitui obrigação da CONCESSIONÁRIA a adequação da infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA tanto da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL quanto daquela decorrente da expansão da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, visando ao atendimento dos parâmetros do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

A instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para correção de áreas escuras não será considerada SERVIÇO COMPLEMENTAR, não sendo computada para fins de utilização do BANCO DE CRÉDITOS, caso a distância entre os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no mesmo logradouro seja de até 90 (noventa) metros.

5.6.5 Adequação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que os projetos luminotécnicos a serem elaborados previamente à ação de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO atendam aos requisitos estabelecidos neste ANEXO e assegurem o seu atendimento ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelas adequações da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que se fizerem necessárias para atendimento integral dos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO e no ANEXO 8 (SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO).

Nos casos em que se constatar necessidade de substituição de braços ou de suportes para adequação, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver estudo técnico prévio a respeito do esforço mecânico do poste de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de tal forma que seja viabilizada a substituição do braço e/ou suporte por uma nova estrutura que assegure o atendimento dos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO.

Nos casos onde constatar necessidade de instalação de novo poste e/ou luminária de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em rede de distribuição aérea ou subterrânea para adequação, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projeto elétrico e estrutural respeitando as referências normativas e apresentá-lo para aprovação do PODER CONCEDENTE. Todos os custos de adequação, como, por exemplo, a instalação de um novo poste e/ou luminária, são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, em vãos entre dois PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com distância de até 90 (noventa) metros na mesma via. Os custos de adequação citados não consomem o BANCO DE CRÉDITOS.

Nos casos que se fizer necessária a substituição e/ou nova instalação de braço, a CONCESSIONÁRIA deve buscar manter o padrão de braço dos demais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do mesmo logradouro. Entende-se que o padrão dos braços do mesmo logradouro é uniforme nos casos em que todos os braços apresentem em comum as mesmas características construtivas de projeto: (i) projeção horizontal; (ii) projeção vertical; (iii) diâmetro; (iv) ângulo de inclinação do braço; e (v) ângulo de inclinação da cabeça do braço.

Nos casos que se fizer necessária a substituição e/ou nova instalação de postes, a CONCESSIONÁRIA deve buscar manter o padrão de postes dos demais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do mesmo logradouro. Entende-se que o padrão dos postes do mesmo logradouro é uniforme nos casos em que todos os postes apresentem em comum as mesmas características construtivas de projeto: (i) tipo do material; (ii) altura útil; (iii) diâmetro.

6 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados nos logradouros com CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos igual a V1, V2 e V3, conforme disposições e diretrizes do ANEXO 13 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO.

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

6.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

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

6.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA PLATAFORMA DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

A plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá estar integrada aos SERVIÇOS operacionais que compõem o CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO) e ao Sistema Central de Gerenciamento.

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

- I. Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo;
- II. Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema em conformidade com as normas da série ISO 27000;
- III. Integridade dos dados pelo prazo de 12 (doze) meses;
- IV. Armazenamento de dados, por redundância, em pelo menos duas localidades diferentes, para garantir que independentemente das adversidades naturais, a confiabilidade do armazenamento e o resgate de informações possa ser feito a qualquer momento. A replicação de dados deverá ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa.
- V. Atualizações de maneira remota e segura. As atualizações devem ser instaladas automaticamente e sem causar distúrbios à operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Quando da conclusão da instalação das novas funcionalidades adicionadas, um resumo destas deverá ser enviado ao PODER CONCEDENTE;
- VI. Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);

- VII. Comunicação dos computadores/servidores com outros sistemas de internet de maneira aberta, padronizada e documentada. Utilizando plataformas de Web, a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá:
- i. Apresentar Interface web amigável, disponível em idioma português, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e deve suportar protocolos abertos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP) e permitir a integração com outros sistemas;
 - ii. Possuir capacidade de gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento. Deverá exibir os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em base cartográfica georreferenciada, e permitir visualizar a planta de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em mapa ou foto de satélite.
 - iii. Possuir ícones específicos para falhas nos equipamentos existentes nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - iv. Possuir capacidade de gerar relatórios de dados históricos ilimitados referentes às falhas, ocorrências e medições, podendo ser exportados em arquivos;
 - v. Possuir comandos de controle, monitoramento e consulta da rede de iluminação em tempo real e agendado;
 - vi. Possuir capacidade de gerar diário completo de eventos (*log*) para cada um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- VIII. Agrupamento de luminárias em múltiplos de grupos, permitindo sobreposição e consulta de grupos;
- IX. Configuração de programas e rotinas para controle, monitoramento e consulta;
- X. Programações configuráveis em casos de falhas, ocorrências, alarmes e avisos de advertência (sobretensão e subtensão na entrada do driver, sobrecorrente do driver, fator de potência);
- XI. Identificação dos tipos de falhas nas luminárias (como apagada ou acesa, fora dos horários de operação), sendo a visualização de tais falhas automáticas e em tempo real;

- XII. Medição do consumo de energia discriminado por PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e totalizado conforme os seguintes procedimentos de faturamento:
 - i. Padrão: baseado no tempo determinado pela ANEEL conforme resolução vigente;
 - ii. Medido (consumo real medido por medidor interno);
 - iii. Estimado (tempo real aceso).
- XIII. Medição e monitoramento (valores instantâneos e eficazes) em tempo real de tensão, corrente e potência ativa, bem como valores instantâneos de fator de potência;
- XIV. Estado de conexão da comunicação de todos os elementos, incluindo capacidade de armazenamento e de memória;
- XV. Registros automáticos no CCO das alterações de comportamentos das luminárias;
- XVI. Registro dos momentos de retorno ao funcionamento;
- XVII. Identificação dos tipos de falhas nas luminárias (piscando, apagado);
- XVIII. Registro de horas de operação para cada luminária;
- XIX. Exportação de mapas em formato KMZ (Google Earth). Caso o sistema não apresente funcionalidade nativa para a exportação neste formato, a CONCESSIONÁRIA poderá fornecer os mapas no formato KMZ a partir de outro software, sem ônus ao PODER CONCEDENTE;
- XX. Exportação de resultados e informações do SISTEMA DE TELEGESTÃO em formato CSV e XML de forma nativa e interativa, sem customização por meio de código fonte;
- XXI. Geração de relatórios gerenciais que permitam visualização de mapas digitais com visualização georreferenciada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, gráficos e demonstrativos;
- XXII. Mecanismos de segurança de informação do sistema;
- XXIII. Integração com os softwares que compõem o CCO.

Os servidores utilizados no SISTEMA DE TELEGESTÃO e/ou no CCO (sejam próprios ou solução em nuvem) devem estar localizados preferencialmente em território brasileiro, sendo necessário que no mínimo o backup de todos os sistemas esteja localizado em território brasileiro. No caso de

contratação de operadora de nuvem, a empresa contratada deve responder juridicamente em território brasileiro.

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

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

6.3 CONECTIVIDADE

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

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

- I. Garantir cobertura de dados em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- II. Estender os limites de tamanho e velocidade da comunicação dos dados, caso a aplicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO assim necessite;
- III. Ter escalabilidade;

- IV. Funcionar em frequência autorizada regulamentada pela ANATEL para esta natureza de serviço;
- V. Operar em alta disponibilidade e redundância de rede, garantindo mecanismos de auto recuperação e roteamento automático em caso de falha;
- VI. Garantir estrutura de rede com suporte a padrões abertos;
- VII. Operar de maneira autônoma sem a necessidade de conexão a um concentrador ou à internet, armazenando dados operacionais por pelo menos 7 dias (caso ocorra alguma falha na conexão).

6.4 DISPOSITIVO DE CONTROLE DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

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

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

- I. Permitir o recebimento de controle individual ou em grupo para mensagens e comandos de liga/desliga, de dimerização, calendários de operação e sinal horário. Cada dispositivo de controle deve receber seu próprio relógio astronômico (carta solar), a depender de sua posição georreferenciada e, se houver, do calendário de dimerização alocado ao dispositivo;
- II. Os dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de telegestão, independente da tecnologia adotada em campo;
- III. Atualização de sistemas e configurações de parâmetros internos de forma remota – *Over The Air* (OTA);
- IV. Capacidade de reconexão automática com o servidor da aplicação (*watchdog*) para monitoramento de serviços do seu sistema operacional e testes de conectividade;
- V. Certificação da ANATEL;

- VI. Disponibilidade de fotômetro de alta precisão para controle de iluminância externa a fim de monitorar ou programar remotamente o instante de acionamento das luminárias LED.
- VII. Comunicação em tempo real entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCO, para comunicação de falha;
- VIII. Capacidade de dimerização entre 1% (um por cento) a 100% (cem por cento);
- IX. Capacidade (*soft real-time*) de ligar ou desligar a LUMINÁRIA remotamente e por meio de programação agendada ou direta;
- X. Monitoramento e coleta de dados, incluindo:
 - i. Leitura de estado da LUMINÁRIA (ligada / desligada / % de dimerização)
 - ii. Duração acumulada do tempo de funcionamento da LUMINÁRIA;
 - iii. Quantidade de chaveamentos acumulados pela LUMINÁRIA.
- XI. Capacidade de verificar o modo de operação da LUMINÁRIA (direta / programado);
- XII. Identificação de falhas das luminárias, do driver e potência/fator de potência
- XIII. Mecanismo automático de georreferenciamento;
- XIV. Capacidade de executar controle e dimerização através do status dos fotômetros e/ou auxiliado por temporizador e por um relógio de tempo real de acordo com o calendário anual do nascer e do pôr do sol, mesmo em caso de ausência de comunicação com o CCO;
- XV. Ser compatível com tecnologias abertas de iluminação como 0-10V, DALI, entre outras;
- XVI. Capacidade de armazenar os parâmetros de programação gravados em memória não volátil;
- XVII. Envio de mensagens e alertas automáticos assim que ocorrer mudança de status da LUMINÁRIA (transição entre LUMINÁRIA ligada, piscando ou desligada);
- XVIII. Tempo programável para envio das informações relativas à LUMINÁRIA para o CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL;
- XIX. Os dispositivos de controle podem exigir a instalação de concentradores/gateways de comunicação. Desta maneira, a localização e o número de equipamentos desse tipo devem ser definidos de acordo com a tecnologia adotada. Os dispositivos de controle, entretanto,

devem continuar a operação de iluminação pré-programada em caso de falha desses concentradores/gateways.

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

6.4.1 Monitoramento

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o monitoramento remoto ininterrupto dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, de forma que sejam identificadas falhas e ações que requerem manutenção. Assim, para efetivação deste SERVIÇO, o sistema deverá monitorar:

- I. Falha operacional dos módulos LED;
- II. Falha de comunicação;
- III. Qualidade da energia elétrica (fator de potência, nível de tensão, potência e corrente);
- IV. Posição geográfica das luminárias;
- V. Quantidade de chaveamentos acumulados pela luminária;
- VI. Duração acumulada do tempo de funcionamento da luminária;
- VII. Em tempo real (*soft real-time*), o estado das luminárias (ligadas ou desligadas) e alterações desses estados de forma direta ou programada (*soft real-time*).

6.4.2 Medição

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

- I. Tempo de operação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- II. Potência instantânea em *Watts*
- III. Potência aparente;

- IV. Consumo de energia acumulado mensal por ponto;
- V. Fator de potência;
- VI. Tensão;
- VII. Corrente;
- VIII. Tempo acumulado de operação da luminária.

7 IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO CÊNICA

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO, no item 5 deste ANEXO e no ANEXO 6 (Diretrizes para Iluminação Cênica), a CONCESSIONÁRIA deverá executar as obras relativas à implantação de ILUMINAÇÃO CÊNICA nos locais pré-estipulados, e a modernização dos pontos de ILUMINAÇÃO CÊNICA existentes, conforme diretrizes e especificações dispostas no ANEXO 6. Ressalta-se que a CONCESSIONÁRIA será a responsável pela manutenção e operação destes pontos.

8 IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)

O Centro de Controle Operacional – CCO, a ser implantado e operado pela CONCESSIONÁRIA, deverá garantir o gerenciamento e controle integrado dos serviços relacionados à operação e manutenção e MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, à ILUMINAÇÃO CÊNICA, ao SISTEMA DE TELEGESTÃO e aos SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

Para isto, deverá ser implantado no CCO o Sistema Central de Gerenciamento e demais softwares relacionados à:

- I. Central de Atendimento - Service Desk:
 - Gestão de chamados;
 - Gestão e Monitoramento Remoto dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO.
- II. Gestão de Ativos (ILUMINAÇÃO PÚBLICA e ÁRVORES);
- III. Gestão da Operação (MANUTENÇÃO CORRETIVA, EMERGENCIAL, PREVENTIVA e PREDITIVA, e PODA DE ÁRVORE);
- IV. Gestão de Desempenho;
- V. Gestão de Projetos;
- VI. Gestão do Consumo de Energia Elétrica.

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Providenciar local para a instalação do CCO (próprio ou alugado);
- II. Instalar ambientes de apoio do CCO, 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;
- III. 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;

- IV. Atender a todos os chamados de manutenção corretiva, advindos de cidadãos ou do PODER CONCEDENTE, por meio da integração com a Central do PODER CONCEDENTE (CURITIBA 156);
- V. Implantar no CCO soluções de Tecnologia da Informação, que possibilitem minimamente:
- i. Disponibilizar acesso integral e em tempo real ao PODER CONCEDENTE, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e outros órgãos autorizados pelo PODER CONCEDENTE, aos dados do CCO, por meio de acesso ao sistema e da emissão de relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos SERVIÇOS realizados;
 - ii. 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;
 - iii. Utilizar plataformas de software, tipos de arquivos e aplicativos amplamente utilizados no mercado e devidamente licenciados, com capacidade para processamento georreferenciado;
 - iv. Permitir a exportação de dados para aplicativos comerciais de produção de documentos (Word/Excel) e outros bancos de dados (Access/SQL Server/Oracle) e, quando aplicável, para aplicativos CAD e/ou GIS;
 - v. Prover interface em língua portuguesa e, como uma de suas funções, a possibilidade de interface de dados com outras soluções de Tecnologia da Informação;
 - vi. Visualizar todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cadastrados em mapas da cidade, bairros, logradouros, correlacionando a localização e o número de identificação;
 - vii. Monitorar, em tempo real, a situação momentânea / real dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - viii. Monitorar, em tempo real, os veículos e as equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional.
- VI. Garantir a continuidade da operação, por meio da instalação de sistema de fornecimento ininterrupto de energia, quando da falta de fornecimento de energia elétrica nas

instalações do CCO, garantindo funcionamento total dos equipamentos e sistemas da Central de Atendimento, gestão da operação e gestão do SISTEMA DE TELEGESTÃO;

- VII. Garantir o sigilo de todas as informações recebidas no CCO, as quais não poderão 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, detalhados no presente ANEXO;
- VIII. 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);
- IX. Registrar no banco de dados do CCO as informações listadas a seguir, quanto aos SERVIÇOS executados para manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, não se limitando a estas:
- i. Localização / referência:
 - a. Endereços de solicitação e do local constatado da ocorrência (tipo e nome do logradouro, CEP, bairro, regional, número no logradouro, referências do local);
 - b. Chamado (teleatendimento, ronda, SAC, ouvidoria, solicitação do PODER CONCEDENTE, identificação da CONCESSIONÁRIA, datas de registro, recebimento e resposta);
 - c. Dados do solicitante.
 - ii. Intervenções de MANUTENÇÃO CORRETIVA/EMERGENCIAL:
 - a. Equipe (tipo e identificação do veículo, responsável, data e hora de início e término do SERVIÇO);
 - b. Motivo da solicitação e problema constatado, devendo ser identificadas situações de pronto atendimento;
 - c. Identificação completa dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, circuito ou do equipamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (número de referência no CADASTRO, tipo e demais características específicas);
 - d. Atividades executadas (código, descrição, quantidade);

- e. Materiais envolvidos (código, descrição, fabricante, quantidade: removida, instalada, desaparecida, ou fornecida pelo PODER CONCEDENTE);
 - f. Motivo de não atendimento e situações de pendência;
 - g. Boletins de ocorrência (furtos, vandalismo).
- iii. Intervenções de MANUTENÇÃO PREVENTIVA:
- a. Equipe (responsáveis, datas programadas e de execução);
 - b. Percorso (logradouros, extensão, número de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificados);
 - c. Problemas detectados e chamados gerados.
- X. Armazenar, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, todos os bancos de dados, informações e documentações associadas à operação do CCO, devendo estes serem repassados ao PODER CONCEDENTE, em qualquer tempo, quando solicitado pelo PODER CONCEDENTE e, integralmente, ao final do CONTRATO.

8.1 CENTRAL DE ATENDIMENTO - SERVICE DESK

Com relação à operação do Service Desk, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- i. Atender a todas as solicitações relacionadas aos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, advindas de cidadãos ou do PODER CONCEDENTE, por meio da operação da integração da CONCESSIONÁRIA com a Central do PODER CONCEDENTE (CURITIBA 156), incluindo todas as suas plataformas (call center, site, aplicativo, dentre outros);
- ii. Monitorar em tempo real todas as redes de comunicação do CCO e do SISTEMA DE TELEGESTÃO, por meio da operação do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL.

8.1.1 Call Center (Central de Atendimento)

O call center, sob responsabilidade do PODER CONCEDENTE, deverá ser integrado com o Sistema de Gestão de Chamados da CONCESSIONÁRIA, que deverá operar 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7

(sete) dias por semana, funcionando em tempo real e de forma integrada com os demais sistemas implantados pela CONCESSIONÁRIA. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela integração de seus sistemas e processos com a Central do PODER CONCEDENTE (CURITIBA 156), incluindo os custos necessários, para recebimento dos chamados provenientes do CURITIBA 156, incluindo todas as suas plataformas (callcenter, site, aplicativo, dentre outros).

No Sistema de Gestão de Chamados deverão ser registrados todos os chamados relacionados aos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um canal de atendimento direto para o PODER CONCEDENTE, 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.

De forma a garantir o registro e encaminhamento de todos os chamados para as equipes de manutenção, a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar todos os materiais e sistemas, bem como a mão de obra devidamente capacitada, em quantidade adequada, conforme o turno e dia da semana.

Com relação à central de atendimento, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Garantir equipe para tratamento dos chamados recebidos, durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana;
- II. Manter o histórico de registro dos chamados desde a abertura até o fechamento do chamado, com a descrição das atividades desenvolvidas durante o processo;
- III. Gerenciar e manter registro dos prazos para resolução completa dos chamados;
- IV. 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.

8.1.2 Centro de Operações de Rede – NOC

O Centro de Operações de Rede (NOC - *Network Operations Centers*) deverá centralizar e gerir todas as redes de comunicação do CCO e do SISTEMA DE TELEGESTÃO. A partir deste ambiente e de programas de computador que monitoram a rede, os operadores deverão monitorar em tempo real

a situação de cada ativo pertencente à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA equipado com SISTEMA DE TELEGESTÃO.

Para a execução dos serviços, deverão ser disponibilizados todos os materiais e os profissionais necessários para atuação em cada área de intervenção, utilizando como referência as melhores práticas de Tecnologia da Informação aplicadas no mercado.

No NOC serão implantadas soluções para gerenciamento em tempo real dos serviços e monitoramento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, com o atendimento de todos os requisitos detalhados no item 6.

8.1.3 Gestão de Ativos (ILUMINAÇÃO PÚBLICA e ÁRVORES)

A gestão de ativos deverá ser realizada no CCO visando a conservação e atualização, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, dos dados coletados e registrados no CADASTRO. O sistema deverá contemplar uma base de dados georreferenciada GIS (*Geographic Information System*) de todos os ativos sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, a qual deverá ser utilizada como base de informações às demais soluções do sistema e do CCO.

A gestão de ativos deverá ser executada tanto para os ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como para as ÁRVORES com interferência no fluxo luminoso dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mediante:

- I. Coleta e registro dos dados do CADASTRO BASE;
- II. Alteração das características físicas (ex: alteração do tipo de lâmpada, braço, LUMINÁRIA, potência instalada) ou de localização, da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- III. Instalação de novos ativos na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- IV. Retirada provisória ou definitiva de ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- V. Reinstalação de ativos retirados provisoriamente na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- VI. Indicação e atualização da interferência de ÁRVORES sobre o fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

São obrigação e responsabilidade da CONCESSIONÁRIA:

- I. Disponibilizar o CADASTRO na base GIS;
- II. Realizar a manutenção da base de dados e da atualidade do CADASTRO durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO;
- III. Registrar no sistema de gerenciamento de ativos todas as informações do CADASTRO, conforme Anexo 4.

8.2 GESTÃO DA OPERAÇÃO

A gestão da operação deverá ser realizada por meio de sistema que garanta o controle do processo de manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo o serviço de PODA DE ÁRVORE. O sistema deverá fazer a integração entre os protocolos de manutenção e operação de ativos e os dados de controle da frota e das equipes em campo para o monitoramento da execução de cada SERVIÇO, bem como a localização da equipe responsável. Deverá gerar, controlar e distribuir as ordens de serviço para as equipes, a partir dos chamados de manutenção. Deve, ainda, atualizar os dados do CADASTRO de acordo com as informações enviadas pelas equipes de campo.

As equipes de campo devem ter acesso ao sistema por meio de dispositivos móveis com acesso à rede de dados, permitindo a visualização do histórico de intervenções dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA relacionados na solicitação do SERVIÇO. O sistema deverá permitir o controle de materiais utilizados por cada equipe.

São obrigações e responsabilidades da CONCESSIONÁRIA:

- I. Priorização e alocação dos chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA, MANUTENÇÃO EMERGENCIAL e PODA DE ÁRVORE;
- II. Gerenciamento da carga de trabalho de cada equipe;
- III. Suporte à geração de documentos de faturamento da conta de energia;
- IV. Gerenciamento de estoques;
- V. Planejamento de rotas;
- VI. Configuração de processos de execução para MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL, e PODA DE ÁRVORE;

- VII. Documentação das atividades de manutenção executadas;
- VIII. Monitoramento em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, minimamente 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 das equipes;
 - 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.
- IX. 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 PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com defeito;
- X. Integração com o sistema de gestão de chamados implantado no CCO, disponibilizando as informações necessárias para registro no sistema operado no CCO, minimamente, do momento de ocorrência de falhas nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO e mensuração do tempo para realização dos SERVIÇOS de MANUTENÇÃO CORRETIVA nestes pontos;
- XI. Registro das ocorrências de defeitos na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ter origem (i) pela central de atendimento, (ii) pela identificação em campo dos técnicos responsáveis pela manutenção e (iii) pela indicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- XII. O tratamento de pendências na execução dos SERVIÇOS ou de serviços necessários por outros órgãos públicos ou demais concessionárias de serviços públicos que prestem serviços na ÁREA DA CONCESSÃO deverão estar registradas nas ocorrências;

- XIII. Informações de desligamentos programados vindos da EMPRESA DISTRIBUIDORA também devem ser registrados e utilizados como parâmetro para triagem das reclamações;
- XIV. Na ocorrência de qualquer incidente que envolva ativo de propriedade da EMPRESA DISTRIBUIDORA, que impacte no funcionamento dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá notificar a EMPRESA DISTRIBUIDORA para que ela tome as ações necessárias e comunicar ao PODER CONCEDENTE.

8.3 GESTÃO DE DESEMPENHO

O Sistema Central de Gerenciamento deverá apresentar SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO que aferirá os aspectos operacionais e gerenciais da execução do CONTRATO. O SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO deverá permitir o monitoramento do desempenho da CONCESSIONÁRIA, sendo os dados disponibilizados ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

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

São obrigações da CONCESSIONÁRIA:

- I. Registrar no sistema informatizado do CCO, além dos dados necessários à medição dos índices de desempenho, ao menos:
 - i. Estágios dos chamados de manutenção 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.
- II. Entregar o RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE no prazo previsto no CONTRATO.

8.4 GESTÃO DE PROJETOS

Este sistema deverá permitir a gestão de projetos relacionados aos SERVIÇOS, como projetos para ILUMINAÇÃO CÊNICA, MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e SERVIÇOS COMPLEMENTARES. Todos os projetos devem ser visualizados em correspondência com mapas e dados cartográficos da base de dados GIS e do sistema de gerenciamento de ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O sistema deve:

- I. Possuir acesso aos dados do CADASTRO;
- II. Realizar a interface de informações entre projetos, SERVIÇOS e seus respectivos locais de execução;
- III. Monitorar o andamento de cada projeto, com análise de cronograma, custos e recursos;
- IV. Gerar relatórios gerenciais sobre o andamento dos projetos que permitam o monitoramento pela CONCESSIONÁRIA e pelo PODER CONCEDENTE.

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

O sistema de projetos a ser implantado pela CONCESSIONÁRIA no CCO deverá utilizar estruturas padronizadas para orçamento das redes e permitir a geração de plantas para execução de obras, as quais possam ser impressas ou gravadas em formato digital. Esses projetos, quando aplicável, devem ser adequados aos padrões da EMPRESA DISTRIBUIDORA.

São obrigações da CONCESSIONÁRIA:

- I. Garantir a integração do sistema de projetos ao sistema de planejamento de recursos do CCO, para atendimento das necessidades dos projetos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que requeiram obras na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- II. Garantir a consistência das informações técnicas e cadastrais de todos os projetos elaborados;
- III. Possibilitar a integração do sistema de projetos com o CADASTRO para sua atualização ao final da execução de cada projeto.

8.5 GESTÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

O Sistema Central de Gerenciamento deverá realizar o processamento de todos os dados do controle de monitoramento remoto das luminárias para fins de gerenciamento do uso da energia elétrica.

São obrigações da CONCESSIONÁRIA:

- I. Realizar o gerenciamento do consumo de energia elétrica da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em comparação com a META DE EFICIENTIZAÇÃO;
- II. Determinar o consumo de energia estimado com base na carga instalada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e no tempo de operação previsto em Resolução vigente da ANEEL. Nos pontos equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO, deverá ser possível realizar a comparação entre o consumo estimado e o consumo computado pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- III. Realizar o acompanhamento, a verificação, o controle e a conferência mensal das faturas de energia elétrica da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- IV. Auxiliar o PODER CONCEDENTE na negociação de contratos junto à EMPRESA DISTRIBUIDORA;
- V. Enviar para a EMPRESA DISTRIBUIDORA, as alterações cadastrais que se fizerem necessárias para atualização do faturamento de energia elétrica;
- VI. Implantar sistema informatizado no CCO que possibilite:
 - i. Simular a conta mensal de energia do município com base no número de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cadastrados;
 - ii. Emitir relatórios da energia consumida [kWh] e da despesa com energia [R\$] por bairro, logradouro ou por regional;
 - 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 em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dotados de SISTEMA DE TELEGESTÃO e o faturado pela EMPRESA DISTRIBUIDORA;
- v. Mensurar os níveis de carregamento dos transformadores próprios, quando couber, e queda de tensão dos circuitos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, garantindo um gerenciamento eficiente dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, indicando possíveis necessidades de manutenção ou melhorias;
- vi. Armazenar banco de dados e informações históricas sobre o consumo de energia elétrica, medidos pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- vii. Gerar relatórios de consumo e de falha de fornecimento de energia pela EMPRESA DISTRIBUIDORA nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dotados de SISTEMA DE TELEGESTÃO utilizando informações espaciais, como regionais, bairros e logradouros.

8.6 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 estejam protegidos contra acessos indevidos, invasões e/ou ataques de qualquer espécie, em conformidade as normas da série ISO 27000.

As medidas de segurança deverão ser aplicadas aos sistemas do CCO, SISTEMA DE TELEGESTÃO e sistemas para exploração de RECEITAS ACESSÓRIAS, bem como qualquer outro sistema digital/eletrônico utilizado na CONCESSÃO.

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

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 arquivos 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.

Em complemento às demais obrigações previstas no CONTRATO e nos ANEXOS, são obrigações da CONCESSIONÁRIA:

- I. Comunicar ao PODER CONCEDENTE 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;
- II. 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;
- III. Adotar medidas técnicas e organizacionais específicas para a proteção de dados pessoais, em conformidade com toda a legislação de proteção de dados pessoais aplicável;
- IV. Coletar dados pessoais no âmbito da CONCESSÃO 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;
- V. 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 de prestação dos SERVIÇOS, salvo em caso de demandas judiciais;
- VI. 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.

8.7 PLANEJAMENTO DE RECURSOS

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

- I. Gestão de materiais:
 - i. Cadastro de materiais, fornecedores e SERVIÇOS;
 - ii. Administração de compras de materiais e contratação de obras e serviços, bem como controle dos respectivos prazos e garantias;
 - iii. Gestão de fornecimento de materiais;
 - iv. Inventário físico de estoque (anual, rotativo, amostra);
 - v. Previsão e planejamento de materiais;
 - vi. Consolidação das necessidades via MRP (*Material Requirement Planning*);
 - vii. Administração de estoques centralizado e depósitos.
- II. Gestão da qualidade de fornecedores:
 - i. Gestão de cadastro e qualidade de fornecedores, materiais e serviços;
 - ii. Avaliação de desempenho de fornecedores;
 - iii. Gerenciamento de notificações de problemas a fornecedores;
 - iv. Resultados de inspeções de recebimento e registro de defeitos.
- III. Controladoria:
 - i. Gestão de custos;
 - ii. Alocação de custos;
 - iii. Orçamento de despesa.
- IV. Gestão de investimentos:
 - i. Gestão de orçamento de investimento;



- ii. Acompanhamento da realização orçamentária.

V. Contabilidade:

- i. Balanço patrimonial;
- ii. Demonstração de resultados do exercício;
- iii. Gestão dos ativos contábeis.

VI. Financeiro:

- i. Contas a pagar;
- ii. Contas a receber;
- iii. Administração de caixa;
- iv. Fluxo financeiro;
- v. Fluxo orçamentário.

VII. Gestão da frota de veículos.

9 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, inclusive os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, garantindo a execução dos SERVIÇOS de MANUTENÇÃO CORRETIVA, EMERGENCIAL, PREVENTIVA e PREDITIVA, visando a que a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA desempenhe sua função e opere em condição normal, padronizada e segura a partir da Fase I.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer 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.

A CONCESSIONÁRIA poderá reaproveitar os braços, postes e suportes retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo a CONCESSIONÁRIA responsável por averiguar as condições mecânicas de braços e/ou suportes, antes de sua reutilização, de forma a assegurar a segurança de sua nova instalação. A CONCESSIONÁRIA poderá reaproveitar as lâmpadas e luminárias retiradas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, assegurando que o fluxo luminoso dos equipamentos reutilizados seja igual ao da lâmpada ou luminária substituída, e que sejam atendidos os requisitos previstos no item 14.6.

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

A CONCESSIONÁRIA deverá executar os SERVIÇOS em conformidade com os Programas de Manutenção Corretiva (PMC) e Programa de Manutenção Preditiva e Preventiva (PMP), aprovados pelo PODER CONCEDENTE.

A CONCESSIONÁRIA deverá registrar, via sistema, e atualizar o CADASTRO, todos os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA, EMERGENCIAL, PREVENTIVA e PREDITIVA, executados, incluindo minimamente:

- i. Os equipamentos retirados, substituídos e instalados;
- ii. O registro da atividade de manutenção.

9.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A MANUTENÇÃO CORRETIVA será realizada mediante:

- I. Identificação de irregularidades, quando da verificação das condições gerais da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA realizada pela CONCESSIONÁRIA;
- II. Abertura de chamados pelos USUÁRIOS ou PODER CONCEDENTE;
- III. Identificação de irregularidades nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

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

- I. Substituição de qualquer componente do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresente falha, problemas de funcionamento ou esteja faltante (furto, por exemplo);
- II. Colocação de tampa em caixa de passagem;
- III. Limpeza de caixa de passagem e adequação de suas conexões;
- IV. Correção de fixação de reator e ignitor das LUMINÁRIAS convencionais;
- V. Correção de posição de braços e/ou LUMINÁRIAS;
- VI. Identificação de cargas elétricas clandestinas em redes exclusivas da ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com envio de notificação ao PODER CONCEDENTE e, mediante autorização deste, sua eliminação quando aplicável;
- VII. Fechamento de LUMINÁRIAS com tampa de vidro aberta;
- VIII. Troca de tampa de vidro em LUMINÁRIAS com tampa quebrada;
- IX. Manobra de proteção de transformador (chave primária) e do circuito de alimentação exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- X. Recolocação da placa de identificação de PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- XI. Recolocação de etiqueta de potência das LUMINÁRIAS;
- XII. Supressão, remoção e substituição de unidades, equipamentos e demais materiais pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- XIII. Desobstrução da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de objetos estranhos, sempre que constatados;
- XIV. Realização de demais serviços de ordem corretiva em equipamentos, aparelhos e estruturas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9.1.1 MANUTENÇÃO EMERGENCIAL

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar ações de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL quando estiver em risco a integridade física dos USUÁRIOS ou o patrimônio do MUNICÍPIO. Essas ações devem ser atendidas de imediato, ou seja, configuram como ações corretivas de pronto atendimento. São exemplos de situações geradoras de serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL:

- I. Abalroamentos de postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- II. Quantidade superior a 5 (cinco) PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sequenciais ligados na mesma rede e apagados;
- III. Impactos diversos;
- IV. Fenômenos atmosféricos;
- V. Incêndios/circuitos partidos;
- VI. Braços e LUMINÁRIAS em eminência de queda;
- VII. Caixas de passagem sem tampa;
- VIII. Vias ou passeios obstruídos com componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar os serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, imediatamente após o recebimento da solicitação, deslocando o veículo e equipe mais próximos do local de ocorrência, independentemente da rota, jornada de trabalho e serviços programados para o dia.

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

A CONCESSIONÁRIA deverá comunicar ao PODER CONCEDENTE a execução do serviço de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL imediatamente. Deverá ter sua prestação assegurada durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, devendo a CONCESSIONÁRIA, para tanto, dispor de equipes mínimas para atender às demandas existentes e os prazos de atendimento definidos, munidas de canais de comunicação exclusivos e de funcionamento em tempo real.

9.1.2 Prazos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA e EMERGENCIAL

Os prazos máximos de atendimento aos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA são demonstrados na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Tempos de atendimento dos chamados

Tipo de Atendimento	Tempo para atendimento
Atendimento de chamados nas VIAS COM TELEGESTÃO	Em até 24 horas
Atendimento de chamados em áreas especiais	Em até 24 horas
Atendimento de chamados nas demais vias e logradouros	Em até 48 horas
ILUMINAÇÃO CÊNICA	Em até 48 horas
Atendimento de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL	Em até 06 horas

Aspectos considerados em relação aos prazos de atendimento:

- I. Áreas especiais são vias onde há unidades públicas (hospital, posto de saúde, escola, etc.) com funcionamento no período noturno e vias com maior índice de criminalidade. Estas vias serão incluídas no Plano de Operação e Manutenção (POM), após identificação pela CONCESSIONÁRIA durante a execução do CADASTRO BASE. O PODER CONCEDENTE poderá indicar vias em áreas especiais durante a validação do Plano de Operação e Manutenção (POM).

- II. Para cumprimento dos tempos de atendimento definidos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, o prazo será contabilizado a partir do momento de recebimento do chamado pela central de atendimento, identificação pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO ou apontamento pela ronda motorizada. O prazo será contabilizado até a conclusão dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL.
- III. Nos casos em que seja necessária uma liberação prévia por parte da ÓRGÃO DE TRÂNSITO MUNICIPAL ou da EMPRESA DISTRIBUIDORA, o prazo entre a notificação da CONCESSIONÁRIA ao ente responsável (ÓRGÃO DE TRÂNSITO MUNICIPAL ou EMPRESA DISTRIBUIDORA) e o recebimento da autorização para atuação da CONCESSIONÁRIA não será contabilizado.
- IV. Quando a execução de quaisquer serviços de manutenção depender de ações da EMPRESA DISTRIBUIDORA, a CONCESSIONÁRIA deverá (i) identificar as ações que dependem da EMPRESA DISTRIBUIDORA; (ii) acioná-la; e (iii) acompanhar os prazos de execução das correções e manter o PODER CONCEDENTE informado sobre a alteração de qualquer status desse processo.

9.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

As atividades de MANUTENÇÃO PREVENTIVA compreendem ações/intervenções programadas, periódicas, sistemáticas e bem definidas com o objetivo de elevar a probabilidade de os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA operarem dentro da vida útil esperada e evitar falhas no sistema, desgastes dos equipamentos, reclamações dos USUÁRIOS ou solicitações do PODER CONCEDENTE.

A seguir são apresentados critérios mínimos para atuações de MANUTENÇÃO PREVENTIVA nos equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. A periodicidade dos procedimentos deverá ser indicada pela CONCESSIONÁRIA no Programa de Manutenção Preventiva e Preditiva (PMP), conforme item 4.1.3 deste ANEXO.

9.2.1 Verificação das condições gerais na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A verificação deverá ser realizada periodicamente, em toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, visando a detectar falhas e estado de conservação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

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

- I. Realizar inspeção visual em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não contemplados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, com periodicidade não superior a 15 dias, visando detectar falhas nos equipamentos e estado de conservação. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, a inspeção visual deverá ocorrer com periodicidade não superior a 90 dias;
- II. Observar e registrar, quando da verificação visual nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao menos os seguintes itens:
 - i. Quantidade de lâmpadas apagadas a noite, acesas durante o dia ou com falhas;
 - ii. Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
 - iii. Poste fora do prumo, abalroado ou faltante;
 - iv. LUMINÁRIA faltante ou compartimento aberto;
 - v. Braço ou suporte fora de posição;
 - vi. Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;
 - vii. Condições inadequadas de luminosidade;
 - viii. Necessidade de limpeza do conjunto óptico;
 - ix. Irregularidades que venham colocar em risco a segurança dos USUÁRIOS e funcionários que operam nas redes.
- III. Executar a correção das irregularidades e panes no momento de sua identificação, se possível;
- IV. Solicitar, via sistema de chamados, os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA das irregularidades e panes não solucionadas no momento da identificação.

9.2.2 Componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os SERVIÇOS de MANUTENÇÃO PREVENTIVA descritos a seguir devem ser realizados pela CONCESSIONÁRIA na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- I. Monitorar via sistema, a partir do início da implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, o estado de funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO, garantindo a abertura de chamados quando identificadas irregularidades e permitindo:
 - i. Verificar a conectividade de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aplicáveis ao SISTEMA DE TELEGESTÃO, via sistema;
 - ii. Verificar a disponibilidade do software do SISTEMA DE TELEGESTÃO, mantendo-o online em tempo integral, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.
- II. Executar a limpeza, pintura e lixamento de postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, braços e LUMINÁRIAS, incluindo minimamente:
 - i. Retirada de materiais colados aos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - ii. Aplicação de camada final de tinta e lixamento ou limpeza externa das LUMINÁRIAS, quando necessário para garantir a excelência no aspecto visual e estético.
- III. Realizar, para a rede exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, os seguintes serviços:
 - i. Manutenção da rede subterrânea:
 - a. Verificar a adequar as conexões nas caixas de passagem e da tensão da caixa;
 - b. Inspeccionar visualmente o estado físico da tampa.
 - ii. Inspeção nos transformadores exclusivos:
 - a. Inspeccionar visualmente os terminais, isoladores, para-raios e conexões;
 - b. Medir a resistência de terra do neutro e das tensões fase-fase e fase-neutro.
 - iii. Manutenção dos quadros de comando de baixa tensão:
 - a. Inspeccionar visualmente os disjuntores, contadores e fusíveis, chaves de comando, configurações e funções do relógio astronômico e do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);
 - b. Medir a resistência de terra;
 - c. Limpar todo o quadro de comando;
 - d. Medir a tensão do principal barramento de alimentação.

9.3 MANUTENÇÃO PREDITIVA

As atividades de MANUTENÇÃO PREDITIVA deverão ser iniciadas após o fim da Fase II e objetivam determinar o ponto ótimo para execução de SERVIÇOS de manutenção/substituição nos equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá executar, minimamente, as seguintes ações de MANUTENÇÃO PREDITIVA:

- I. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO onde tenham sido registradas ocorrências de variação significativa de tensão fora dos limites previstos pela ANEEL.
- II. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA onde a CONCESSIONÁRIA identificou depreciação do fluxo luminoso acima das especificações fornecidas pelo fabricante, conforme detalhado a seguir.

A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar as medições do índice de adequação luminotécnica, conforme ANEXO 8, para verificar se a depreciação do fluxo luminoso está em conformidade com a indicação do fabricante. O nível de iluminância média esperado deve ser verificado considerando a data de instalação do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a depreciação do fluxo luminoso conforme indicação do fabricante na ficha de especificações técnicas do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a substituição dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que segundo a análise do fluxo luminoso possa apresentar níveis de iluminância abaixo do exigido, conforme CLASSE DE ILUMINAÇÃO da via, em até 12 meses.

10 PODA DE ÁRVORES

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo planejamento e execução dos serviços de PODA DE ÁRVORES, nos casos em que a arborização urbana prejudique a eficiência e a qualidade da iluminação e dos SERVIÇOS, como obstrução do fluxo luminoso dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ou ofereça risco de acidentes relacionados à prestação dos SERVIÇOS, como no caso de interferência sobre a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. A PODA DE ÁRVORE também poderá ser executada de forma preventiva nos casos em que as ÁRVORES ainda não interfiram diretamente no fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mas haja potencial influência devido ao crescimento esperado para as ÁRVORES.

A execução da PODA DE ÁRVORES pela CONCESSIONÁRIA será iniciada apenas a partir do início da FASE I. Antes do início da Fase I, a CONCESSIONÁRIA deverá obter as autorizações necessárias junto aos órgãos públicos competentes, incluindo credenciamento junto ao ÓRGÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE.

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Garantir a manutenção e atualização dos registros de interferência parcial ou total por ÁRVORES sobre os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO, ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO;
- II. Obter credenciamento e autorizações necessárias junto ao ÓRGÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE para execução dos serviços de PODA DE ÁRVORE;
- III. Obter aprovação do ÓRGÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE para execução de cada serviço de PODA DE ÁRVORE;
- IV. Providenciar o descarte e a destinação adequada para os restos e resíduos provenientes das PODAS DE ÁRVORES;
- V. Elaborar e apresentar para validação do PODER CONCEDENTE, a cada 12 (doze) meses, a Programação Anual de PODA DE ÁRVORE, conforme item 10.2;
- VI. Implantar um sistema (software) para monitoramento e gestão da PODA DE ÁRVORE, com disponibilização de acesso ao PODER CONCEDENTE e VERIFICADOR INDEPENDENTE, e capaz de oferecer, no mínimo, funcionalidades que permitam:
 - i. Visualizar e identificar através de georreferenciamento as ÁRVORES registradas no CADASTRO;

- ii. Identificar e configurar lista de atributos ou informações, necessárias à PODA DE ÁRVORE, a respeito de cada uma das ÁRVORES. As informações inseridas devem contemplar todas as informações previstas no ANEXO 4;
- iii. Armazenar e visualizar histórico de imagens das ÁRVORES, a fim de permitir a fiscalização da PODA DE ÁRVORE pelo PODER CONCEDENTE;
- iv. Registrar todos os serviços de PODA DE ÁRVORE executados, contendo ao menos:
 - a. Data prevista para realização da PODA DE ÁRVORE conforme Programação Anual;
 - b. Data e horário da execução da PODA DE ÁRVORE;
 - c. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA impactados;
 - d. Descrição do serviço de PODE DE ÁRVORE realizado, incluindo processo e/ou técnica aplicada;
 - e. Imagens das ÁRVORES e da via, antes e após a realização da PODA DE ÁRVORE.
- v. Extrair base de dados com todas as informações registradas para as ÁRVORES, para utilização pelo PODER CONCEDENTE em seus sistemas próprios.

10.1 VOLUME DE PODA DE ÁRVORE

A CONCESSIONÁRIA terá como parte do seu escopo, a partir da DATA DE EFICÁCIA, a execução anual de 36.000 (trinta e seis mil) PODAS DE ÁRVORES nos casos em que a arborização urbana prejudique a eficiência e a qualidade da iluminação e dos SERVIÇOS, respeitando os seguintes limites mensais:

- I. Quantitativo mínimo de PODAS DE ÁRVORES: 2.700 (duas mil e setecentos);
- II. Quantitativo máximo de PODAS DE ÁRVORES: 3.300 (três mil e trezentas).

Os quantitativos do serviço de PODA DE ÁRVORE que não forem realizados não expiram, sendo, portanto, cumulativos ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO. Caso o PODER CONCEDENTE solicite o cancelamento da execução de uma PODA DE ÁRVORE com menos de 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para execução do serviço, esta PODA DE ÁRVORE não irá acumular para períodos subsequentes, sendo contabilizada como executada.

10.2 PROGRAMAÇÃO ANUAL DE PODA DE ÁRVORE

A cada período de 12 (doze) meses contados da aprovação do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), a CONCESSIONÁRIA deve atualizar e apresentar a Programação Anual de PODA DE ÁRVORE, para aprovação pelo PODER CONCEDENTE. Esta programação deve conter o cronograma de execução do serviço de PODA DE ÁRVORE. nos casos em que a arborização urbana prejudique a eficiência e a qualidade da iluminação e dos SERVIÇOS. pelo período seguinte de 12 (doze) meses, contemplando o quantitativo anual de 36.000 (trinta e seis mil) PODAS DE ÁRVORES e eventuais saldos remanescentes dos períodos anteriores. A programação também deve respeitar os limites mensais mínimos e máximos de PODAS DE ÁRVORES.

Ao longo do período de execução da Programação Anual elaborada pela CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE poderá solicitar ajustes em relação à programação prevista, como alteração dos processos ou técnicas de PODA DE ÁRVORE previstos ou as ÁRVORES que serão alvos das ações. Estes ajustes solicitados pelo PODER CONCEDENTE, deverão ser enviados à CONCESSIONÁRIA com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data prevista para execução do serviço.

11 ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL

As ações da CONCESSIONÁRIA deverão ser centralizadas no CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL, no qual deverão ser direcionadas atuações de operação e manutenção por meio do Sistema Central de Gerenciamento.

As especificações técnicas dos materiais e equipamentos necessários para execução dos SERVIÇOS de operação e manutenção, bem como sua evolução em função do desenvolvimento natural das tecnologias, devem ser agregadas ao acervo técnico e físico da CONCESSIONÁRIA por sua própria iniciativa ou por determinações legais e normativas. As especificações deverão ser embasadas em normas nacionais e internacionais, com previsão de todos os itens serem ensaiados em laboratórios acreditados diretamente pelo INMETRO ou por laboratórios internacionais que integram acordos vigentes de acreditação mútua com o INMETRO.

11.1 EQUIPES

A CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo estabelecimento de equipes suficientes para execução dos SERVIÇOS operacionais demandados para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como por dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos, que deverão possuir as qualificações, capacitações e habilitações técnicas necessárias para a prática de suas atividades profissionais.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar todos os equipamentos e ferramentas necessários às equipes, para prestação de SERVIÇOS de maneira eficiente, correta e segura, atendendo às normas de segurança pertinentes. Dentre essas ferramentas, estão os dispositivos móveis, que devem conter módulo do Sistema Central de Gerenciamento integrado e comunicação direta com os operadores do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL.

Todas as atuações de equipes de campo deverão ser realizadas com garantia de cumprimento de normas ambientais, de qualidade e de segurança.

11.2 GESTÃO DE FROTAS

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

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

Os veículos deverão ser mantidos em boas condições de utilização, sendo garantidas revisões e manutenções frequentes nos mesmos. Será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar:

- I. Manutenção preventiva da frota: deve ser executada periodicamente, conforme parâmetros (tempo e/ou quilometragem) definidos previamente;
- II. Manutenção corretiva da frota: deve ser executada sob demanda, serviços de manutenção em decorrência de acidentes ou falhas mecânicas.

Adicionalmente, os veículos deverão respeitar a legislação vigente, apresentando requisitos mínimos de segurança para condutor, de passageiros e terceiros. Todos os veículos devem possuir, no mínimo, seguro contra danos a terceiros.

Os veículos da frota da CONCESSIONÁRIA devem ser adequados à natureza dos SERVIÇOS de campos requisitados. A CONCESSIONÁRIA será responsável por manter os veículos de uso exclusivo para a execução dos SERVIÇOS contratados devidamente identificados.

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

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir veículos para promoção de rondas periódicas na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer relatório, sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE, informando o percurso dos veículos utilizados para os SERVIÇOS e fiscalização, devidamente identificados por veículo e atividade.

Os veículos devem estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio e segurança.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que os profissionais responsáveis pela condução dos veículos da frota apresentem as qualificações necessárias para a execução dos serviços nos níveis de qualidade estabelecidos:

- I. Controle de autos de infração: executar sob demanda, quando da ocorrência de comunicados pelos órgãos de trânsito, a coleta de dados para identificação do condutor e protocolo junto ao DETRAN para reconhecimento do responsável pela infração;
- II. Controle de habilitação: os dados dos motoristas registrados no sistema devem ser atualizadas rotineiramente, conforme necessidade, permitindo o controle da necessidade de renovação do documento (CNH) por parte do condutor.

11.3 UNIDADE OPERACIONAL

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar unidade operacional com quantidade de equipes suficientes para atendimentos aos prazos e índices de desempenho, que devem estar munidas de equipamentos necessários para atuações na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

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

11.3.1 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.

Os materiais utilizados na execução dos SERVIÇOS devem ser adquiridos pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as especificações técnicas de materiais definidas no CONTRATO e nos ANEXOS, e as normas aplicáveis. Todos os materiais necessários à execução dos SERVIÇOS devem ser viabilizados pela CONCESSIONÁRIA.

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

Os materiais podem ser inspecionados a qualquer momento pelo PODER CONCEDENTE ou VERIFICADOR INDEPENDENTE, seja nos depósitos da CONCESSIONÁRIA ou em campo.

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

11.3.2 Gestão de Estoques

Caberá à CONCESSIONÁRIA definir as políticas de estoque, bem como políticas de ressurgimento para os itens básicos que serão adotados ao longo da CONCESSÃO. Para isto, deverá ser desempenhada a gestão de estoques, abrangendo a segmentação das famílias de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA a serem estocados no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, definição de estoque mínimo, estoque de segurança, estoque máximo e pontos de ressurgimento para suportar a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no PRAZO DA CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de almoxarifado exclusivo com área independente, para atender a demanda de reposição de materiais e equipamentos, bem como garantir o armazenamento de estoque e materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em decorrência da execução dos SERVIÇOS.

O dimensionamento é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá considerar o volume ocupado pelo estoque operacional estimado e o de retorno dos materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. 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.

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- I. Dispor de equipamentos que garantam o devido acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, empilhadeira, carrinho porta pallets, balanças, bancadas para testes de componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- II. Dispor de mão de obra para os serviços de gestão de estoque;

- III. Dispor de sistema de controle de estoque e movimentação de materiais;
- IV. Dispor de equipamentos de informática, linha telefônica e funcionários habilitados para operar o sistema de controle de estoque e movimentação de materiais em seu poder;
- V. 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;
- VI. Garantir o livre acesso ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, a qualquer momento, aos depósitos de materiais da CONCESSIONÁRIA para controle das exigências requeridas no presente ANEXO e acompanhamento das atividades extraordinárias e rotineiras;
- VII. Garantir a execução dos procedimentos relacionados à triagem, tratamento, reutilização, descarte, entre outros, conforme especificado no Programa de Tratamento e Descarte de Materiais – PTDM e no ANEXO 7.

11.4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

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

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

11.5 RECURSOS HUMANOS

A CONCESSIONÁRIA obriga-se, quanto a seu pessoal, a:

- I. Fazer seguro do pessoal contra riscos de acidentes de trabalho;
- II. Supervisionar higiene pessoal e a limpeza dos uniformes de seu pessoal;

- III. Garantir que sua equipe selecionada para a prestação dos serviços objeto do CONTRATO reúna os requisitos:
- i. Qualificação exigida para a função;
 - ii. Atendimento aos requisitos legais (licenças, certificados, autorizações legais etc.), para o desempenho da função;
 - iii. Conhecimentos suficientes para a correta prestação dos SERVIÇOS.

11.5.1 Identificação de empregados e terceiros contratados

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

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

11.5.2 Frequência

A CONCESSIONÁRIA deverá manter atualizado o controle de frequência de todos os funcionários envolvidos na prestação dos SERVIÇOS, efetuando a reposição, de imediato, nos casos de eventual ausência.

11.5.3 Greve

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

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

Na eventualidade de ocorrer quaisquer danos durante manifestações e greves do seu pessoal ou seus subcontratados, a CONCESSIONÁRIA deverá arcar com os custos decorrentes.

11.5.4 Segurança, saúde e prevenção de riscos trabalhistas

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

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

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

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

A CONCESSIONÁRIA deverá manter arquivo de exames admissionais, periódicos, demissionais, mudanças de função e retorno ao trabalho, conforme preconiza a NR 7, que compõe Portaria nº 3.214 de 08/06/78 e suas alterações.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter registro de segurança e saúde ocupacional, conforme preconiza a NR 32 do Ministério do Trabalho e Emprego, que compõe a Portaria nº 3.214 de 08/06/78 e suas alterações.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por estabelecer e implantar um “Plano de Emergência/Contingência” perante possíveis não conformidades, tais como: no fornecimento energético, gás, vapor, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando a manutenção dos serviços.

O Plano de Emergência/Contingência deverá incluir, entre outros:

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

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

11.5.5 Diretrizes básicas de segurança e execução do trabalho

A CONCESSIONÁRIA deverá adotar as medidas necessárias destinadas a minimizar as probabilidades de ocorrer acidentes envolvendo pessoas, propriedade ou bens, da CONCESSIONÁRIA, do PODER CONCEDENTE ou de terceiros, obedecendo aos requisitos de instruções de trabalho a serem elaboradas pela CONCESSIONÁRIA.

No desenvolvimento de suas atividades a CONCESSIONÁRIA deve:

- I. Possuir e manter atualizado um programa completo de Segurança do Trabalho, que pode ser solicitado pelo PODER CONCEDENTE para análise e proposição de recomendações e aperfeiçoamentos;
- II. Manter todos os seus empregados aptos e preparados a desenvolver as suas funções, por meio de treinamento teórico e prático para a prestação de primeiros socorros, bem como uso correto dos agentes extintores de incêndio e dos equipamentos de proteção individual e coletiva, que deverão ser disponibilizados pela CONCESSIONÁRIA;
- III. 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;

- IV. Manter rigoroso controle de segurança do trabalho sobre as operações de carga, descarga e transporte de qualquer natureza, material ou pessoal;
- V. Manter, quando cabível, canteiros de serviços dispendo de instalações sanitárias, água potável e condições de conforto para os empregados conforme legislação vigente, além de manter em adequadas condições de higiene os alojamentos, vestiários, refeitórios e demais dependências de suas instalações.

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

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

12 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Apresentam-se a seguir as diretrizes, especificações e obrigações do PODER CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA no que tange aos SERVIÇOS COMPLEMENTARES, que serão solicitados mediante emissão de ordem de serviço pelo PODER CONCEDENTE e utilização do saldo do BANCO DE CRÉDITOS.

A REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ampliada por meio da execução de SERVIÇOS COMPLEMENTARES deve seguir os requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO, incluindo, no caso de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em VIAS COM TELEGESTÃO, as especificações e funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

12.1 TIPOS DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Os SERVIÇOS COMPLEMENTARES são aqueles listados a seguir:

12.1.1 Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Compreende a necessidade de instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA mediante solicitação do PODER CONCEDENTE, à exceção da adequação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA prevista no tópico 5.6.4. Para os novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA será responsável tanto pela instalação, como operação e manutenção durante o PRAZO DA CONCESSÃO.

Logo após a emissão da ordem de serviços pelo PODER CONCEDENTE e durante todo o período restante da CONCESSÃO, cada novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser considerado pela CONCESSIONÁRIA como integrante da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, cabendo à CONCESSIONÁRIA atender a todos os parâmetros e exigências do CONTRATO e nos ANEXOS.

A CONCESSIONÁRIA deverá ainda:

- I. Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a inserção e identificação no CADASTRO de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais e o início de sua operação e manutenção;

- II. Garantir ao final do PRAZO DA CONCESSÃO o retorno ao PODER CONCEDENTE dos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme todas as exigências do tópico 14.6.

12.1.2 Operação e Manutenção de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais

Os procedimentos detalhados neste item podem ser aplicados tanto para PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados por EMPREENDEDORES, como para casos de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados pelo PODER CONCEDENTE fora do CONTRATO da CONCESSÃO.

Após a transferência ao PODER CONCEDENTE de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES ou após a implantação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pelo PODER CONCEDENTE fora do CONTRATO da CONCESSÃO, caberá ao PODER CONCEDENTE emitir ordem de serviços para que a CONCESSIONÁRIA assuma total responsabilidade pela operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais.

Sendo assim, logo após a emissão da ordem de serviços pelo PODER CONCEDENTE e durante todo o período restante da CONCESSÃO, cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionado deverá ser considerado pela CONCESSIONÁRIA como integrante da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, cabendo à CONCESSIONÁRIA atender a todos os parâmetros e exigências do CONTRATO e nos ANEXOS.

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

- III. Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionados pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas neste ANEXO, ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO;
- IV. Definir os procedimentos para transferência da operação e da manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES ou pelo PODER CONCEDENTE fora do CONTRATO da CONCESSÃO, submetendo-os à aprovação do PODER CONCEDENTE;
- V. Estruturar um documento em formato de guia para orientar a estruturação da iluminação pública nos PROJETOS EXTERNOS DE INSTALAÇÃO com base nas diretrizes da Norma ABNT NBR 5101:2018, observado o disposto no CONTRATO.

- VI. Analisar e aprovar os PROJETOS EXTERNOS DE INSTALAÇÃO, quando submetidos pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, e indicar fundamentadamente eventuais ajustes que sejam necessários para o atendimento dos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO;
- VII. Realizar a avaliação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES que serão transferidos ao PODER CONCEDENTE ou implantados pelo PODER CONCEDENTE fora do CONTRATO da CONCESSÃO, comunicando as condições gerais bem como eventual necessidade de adequação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste ANEXO, observado o disposto no CONTRATO;
- VIII. Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a inserção e identificação no CADASTRO de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais e o início de sua operação e manutenção;
- IX. Garantir ao final do PRAZO DA CONCESSÃO o retorno ao PODER CONCEDENTE dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA transferidos por EMPREENDEDORES ou implantados pelo PODER CONCEDENTE, conforme todas as exigências do tópico 14.6.

12.1.3 Diretrizes Técnicas dos Projetos para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Os projetos de atendimento aos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA oriundos dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES devem seguir as diretrizes, especificações e procedimentos definidos no item 5.6.

Para elaboração dos projetos, deverão ser coletadas pela CONCESSIONÁRIA as informações necessárias através de visita *in loco* no logradouro a ser iluminado.

Adicionalmente às diretrizes expressas em 5.6, ressalta-se:

- I. Os projetos devem ser elaborados em *software* compatível com o PODER CONCEDENTE devendo conter memorial descritivo, relação de materiais com orçamento elaborado e o projeto propriamente dito;
- II. Os projetos a serem elaborados deverão considerar a interferência da vegetação arbórea apurando as alternativas técnicas viáveis que não comprometam a qualidade do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atendam requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste ANEXO;

III. O prazo de execução dos projetos deverá ser acordado entre as PARTES.

12.2 BANCO DE CRÉDITOS

O BANCO DE CRÉDITOS representa um saldo de solicitações à disposição do PODER CONCEDENTE, medido em créditos, para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

No início da Fase I, o BANCO DE CRÉDITOS iniciará com 920 (novecentos e vinte) créditos. A cada 12 (doze meses) após o início da Fase I, serão adicionados 644 créditos (seiscentos e quarenta e quatro) créditos ao BANCO DE CRÉDITOS. Os créditos constantes no banco não expiram, sendo, portanto, cumulativos ao longo de todo PRAZO DA CONCESSÃO.

Tabela 5 - Quantidade de créditos por ano durante CONCESSÃO

t	Início do Período (t)	Saldo Anterior (SA _t)	Créditos adicionados no Período (CA _t)	Créditos consumidos no Período (CC _t)	Saldo para o próximo Período (SF _t)
1	Início Fase I	0	920	CC ₁	SF ₁ = SA ₁ + CA ₁ - CC ₁
2	12 meses após período anterior	SF ₁	644	CC ₂	SF ₂ = SA ₂ + CA ₂ - CC ₂
3	12 meses após período anterior	SF ₂	644	CC ₃	SF ₃ = SA ₃ + CA ₃ - CC ₃
4	12 meses após período anterior	SF ₃	644	CC ₄	SF ₄ = SA ₄ + CA ₄ - CC ₄
5	12 meses após período anterior	SF ₄	644	CC ₅	SF ₅ = SA ₅ + CA ₅ - CC ₅
6	12 meses após período anterior	SF ₅	644	CC ₆	SF ₆ = SA ₆ + CA ₆ - CC ₆
7	12 meses após período anterior	SF ₆	644	CC ₇	SF ₇ = SA ₇ + CA ₇ - CC ₇
8	12 meses após período anterior	SF ₇	644	CC ₈	SF ₈ = SA ₈ + CA ₈ - CC ₈
9	12 meses após período	SF ₈	644	CC ₉	SF ₉ = SA ₉ + CA ₉ - CC ₉



t	Início do Período (t)	Saldo Anterior (SA _t)	Créditos adicionados no Período (CA _t)	Créditos consumidos no Período (CC _t)	Saldo para o próximo Período (SF _t)
	anterior				
10	12 meses após período anterior	SF ₉	644	CC ₁₀	SF ₁₀ = SA ₁₀ + CA ₁₀ - CC ₁₀
11	12 meses após período anterior	SF ₁₀	644	CC ₁₁	SF ₁₁ = SA ₁₁ + CA ₁₁ - CC ₁₁
12	12 meses após período anterior	SF ₁₁	644	CC ₁₂	SF ₁₂ = SA ₁₂ + CA ₁₂ - CC ₁₂
13	12 meses após período anterior	SF ₁₂	644	CC ₁₃	SF ₁₃ = SA ₁₃ + CA ₁₃ - CC ₁₃
14	12 meses após período anterior	SF ₁₃	644	CC ₁₄	SF ₁₄ = SA ₁₄ + CA ₁₄ - CC ₁₄
15	12 meses após período anterior	SF ₁₄	644	CC ₁₅	SF ₁₅ = SA ₁₅ + CA ₁₅ - CC ₁₅
16	12 meses após período anterior	SF ₁₅	644	CC ₁₆	SF ₁₆ = SA ₁₆ + CA ₁₆ - CC ₁₆
17	12 meses após período anterior	SF ₁₆	644	CC ₁₇	SF ₁₇ = SA ₁₇ + CA ₁₇ - CC ₁₇
18	12 meses após período anterior	SF ₁₇	644	CC ₁₈	SF ₁₈ = SA ₁₈ + CA ₁₈ - CC ₁₈
19	12 meses após período anterior	SF ₁₈	644	CC ₁₉	SF ₁₉ = SA ₁₉ + CA ₁₉ - CC ₁₉
20	12 meses após período anterior	SF ₁₉	644	CC ₂₀	SF ₂₀ = SA ₂₀ + CA ₂₀ - CC ₂₀
21	12 meses após período anterior	SF ₂₀	644	CC ₂₁	SF ₂₁ = SA ₂₁ + CA ₂₁ - CC ₂₁
22	12 meses após período anterior	SF ₂₁	644	CC ₂₂	SF ₂₂ = SA ₂₂ + CA ₂₂ - CC ₂₂
23	12 meses após período	SF ₂₂	644	CC ₂₃	SF ₂₃ = SA ₂₃ + CA ₂₃ - CC ₂₃

t	Início do Período (t)	Saldo Anterior (SA _t)	Créditos adicionados no Período (CA _t)	Créditos consumidos no Período (CC _t)	Saldo para o próximo Período (SF _t)
	anterior				

Para fins de contabilização do consumo dos créditos do BANCO DE CRÉDITOS, considera-se a tabela a seguir. Para todas as situações previstas abaixo, o crédito será consumido uma única vez. Por exemplo, a instalação de 1 novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não exclusivo em uma via com CLASSE DE ILUMINAÇÃO V4 consumirá apenas 1 (um) crédito, ou seja, não consome 1 (um) crédito em cada ano da CONCESSÃO.

Tabela 6 – Contabilização do BANCO DE CRÉDITOS

Tipo de Item	Créditos por Ponto
Instalação de Novo Ponto de IP Exclusivo - V1/V2/V3	4,30
Instalação de Novo Ponto de IP Exclusivo - V4 ou Praças	3,61
Instalação de Novo Ponto de IP Não Exclusivo - V1/V2/V3	1,69
Instalação de Novo Ponto de IP Não Exclusivo - V4 ou Praças	1,00
Recebimento de Ponto de IP - V1/V2/V3	0,31
Recebimento de Ponto de IP - V4 ou Praças	0,17

- I. **Instalação de 1 novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA exclusivo:** Inclui a instalação (materiais, obra civil e mão de obra) de um novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA exclusivo com todos os seus componentes: luminária, braço, relé, SISTEMA DE TELEGESTÃO (em caso da implantação em vias com CLASSE DE ILUMINAÇÃO V1, V2 ou V3), dentre outros necessários, incluindo-se o poste de iluminação. Além da instalação, inclui a operação e manutenção posterior do novo ponto durante o PRAZO DA CONCESSÃO.
- II. **Instalação de 1 novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não exclusivo:** Inclui a instalação (materiais e mão de obra) de um novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com todos os seus componentes: luminária, braço, relé, SISTEMA DE TELEGESTÃO (em caso da implantação em vias com CLASSE DE ILUMINAÇÃO V1, V2 ou V3), dentre outros necessários, excluindo-se o poste de iluminação. Além da instalação, inclui a operação e manutenção posterior do novo ponto durante o PRAZO DA CONCESSÃO.

- III. **Recebimento de 1 PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para O&M:** Inclui o recebimento de um novo PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantado por EMPREENDEDORES e/ou pelo PODER CONCEDENTE para operação e manutenção, incluindo os reinvestimentos necessários para todos os componentes (luminária, braço, relé, etc.), desde que tenham tido o PROJETO EXTERNO DE INSTALAÇÃO apresentado anteriormente e aprovado pela CONCESSIONÁRIA. Para PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados em vias com CLASSE DE ILUMINAÇÃO V1, V2 ou V3, a CONCESSIONÁRIA será responsável pela manutenção e operação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

Após emissão da ordem de serviço pelo PODER CONCEDENTE, competirá à CONCESSIONÁRIA executar os SERVIÇOS COMPLEMENTARES, contemplando a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais que se fizerem necessários.

13 PROCESSO DE TRANSPARÊNCIA DA PPP

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar, gerenciar e manter ativo, durante o PRAZO DA CONCESSÃO um portal online para compartilhamento de informações, notícias e documentos diretamente relacionados à CONCESSÃO para o público em geral. Todos os documentos disponibilizados devem estar abertamente disponíveis para download sem necessidade de cadastro ou registro prévio.

A CONCESSIONÁRIA deverá divulgar no portal online, minimamente, os seguintes documentos em até 30 (trinta) dias após a sua emissão:

- I. Relatório Trimestral de Desempenho;
- II. TERMOS DE ACEITE emitidos pelo PODER CONCEDENTE;
- III. Contrato da CONCESSÃO;
- IV. Termos Aditivos ao Contrato da CONCESSÃO;
- V. Contratos de ATIVIDADES RELACIONADAS;
- VI. Demonstrações Financeiras/Contábeis da CONCESSIONÁRIA.

Não serão divulgados documentos em versões preliminares que ainda irão passar por um processo de análise e/ou validação do PODER CONCEDENTE, CONCESSIONÁRIA, VERIFICADOR INDEPENDENTE ou outros órgãos. A critério do PODER CONCEDENTE, poderão ser omitidas ou suprimidas informações nos documentos a serem divulgados que contenham dados sigilosos ou confidenciais, nos termos da legislação aplicável.

14 PROCEDIMENTOS DE TERMOS DE ACEITE E DE VERIFICAÇÃO

Apresentam-se a seguir os procedimentos para emissão dos TERMOS DE ACEITE. Nos casos em que o PODER CONCEDENTE apurar que especificações, diretrizes, atividades ou outras exigências expressas neste ANEXO não foram atendidas pela CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE deverá notificar à CONCESSIONÁRIA sobre os itens não atendidos, apresentando documentos que fundamentem a não emissão do TERMO DE ACEITE. Nesse caso, a CONCESSIONÁRIA, no prazo estabelecido pelo PODER CONCEDENTE, deverá avaliar e adequar as questões levantadas pelo PODER CONCEDENTE e iniciar novamente o procedimento de obtenção do TERMO DE ACEITE.

14.1 AFERIÇÃO DA QUALIDADE DO CADASTRO BASE

A atividade de aferição da qualidade do CADASTRO BASE consiste no processo de análise do levantamento dos dados dos equipamentos e componentes instalados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para isto, serão confrontados os dados do CADASTRO BASE, com relação à verificação *in loco*, detalhada a seguir.

A amostra da vistoria deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA mediante aprovação pelo PODER CONCEDENTE previamente à realização da inspeção.

A comprovação de que os dados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriados se encontram de maneira fidedigna no CADASTRO BASE elaborado pela CONCESSIONÁRIA será a condição para a aprovação do CADASTRO BASE.

Na hipótese de reprovação do CADASTRO BASE, deverá ser sorteada uma nova amostra para verificação *in loco* nos moldes dos procedimentos previamente aplicados na primeira verificação, com exceção para o nível geral de inspeção, que deverá ser 3 (três) ao invés de 2 (dois). A CONCESSIONÁRIA deverá proceder com os ajustes do CADASTRO BASE para todas as divergências encontradas.

14.2 CUMPRIMENTO DOS MARCOS DA CONCESSÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá notificar o PODER CONCEDENTE da conclusão de cada MARCO DA CONCESSÃO, com os documentos que comprovem o cumprimento das condições previstas neste ANEXO para obtenção do TERMO DE ACEITE.

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

Para a comprovação e o aceite do cumprimento de cada um dos MARCOS DA CONCESSÃO, deverão ser realizadas verificações *in loco*, adotando-se os mesmos procedimentos baseados na NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal com NQA (Nível de Qualidade Aceitável) de 1 (um), em amostras dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstos como modernizados, nos respectivos MARCOS DA CONCESSÃO, em cumprimento ao estabelecido no PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM) aprovado pelo PODER CONCEDENTE. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA mediante aprovação pelo PODER CONCEDENTE previamente à realização da inspeção.

Durante a aferição em campo deverão ser realizadas, no mínimo, as medições de iluminância e uniformidade conforme Norma ABNT NBR 5101:2018, avaliando o atendimento destes parâmetros conforme CLASSES DE ILUMINAÇÃO de veículos e de pedestres previstas no ANEXO 13 e conforme níveis de iluminância e uniformidade do item 5.6.1 para as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via. A aferição em campo também deve contemplar a medição do indicador de Temperatura de Cor (TCC) para avaliar o atendimento aos parâmetros do item 5.6.1. A avaliação poderá incluir ainda, a critério do PODER CONCEDENTE, a avaliação da conformidade das instalações dos pontos da amostra em relação a outros aspectos que constam dos projetos executivos aprovados pelo PODER CONCEDENTE.

Adicionalmente, para cumprimento de cada um dos MARCOS DA CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documentos que comprovem a vigência da certificação das LUMINÁRIAS conforme Portaria 20 do INMETRO ou outra que vier a substituí-la e, realizar testes e ensaios laboratoriais para os itens descritos nas especificações técnicas deste ANEXO, e na Portaria Nº 20 do INMETRO, em, pelo menos, 5% (cinco) do total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que compõem a amostra selecionada e que foram vistoriadas.

Deverão ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA, para emissão do TERMO DE ACEITE:

- Laudos resultantes dos ensaios que comprovem e certifiquem as especificações técnicas dos equipamentos e materiais apresentadas no item 5.6.2 e na Portaria Nº 20 do INMETRO, ou outra que vier a substituí-la;
- Atestados ou documentos, com datas recentes, fornecidos pelo laboratório, que comprovem sua acreditação pelo INMETRO, relativa a cada ensaio realizado. No caso de laboratórios internacionais, apresentar documentação recente, que comprove a acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral, relativa a cada ensaio realizado;

I. Dados fotométricos:

- i. Diagramas com linhas isocandelas de iluminação horizontal, bem como indicação de máxima intensidade e 50% da intensidade máxima;
- ii. Gráfico polar para os ângulos de máxima intensidade luminosa;
- iii. Arquivo digital de dados fotométricos para cada LUMINÁRIA e distribuição luminosa especificada;
- iv. Código fotométrico;
- v. Curva de distribuição fotométrica.

II. Informações técnicas nominais:

- i. LUMINÁRIA:
 - a. Potência [W];
 - b. Tensão de entrada [V];
 - c. Corrente de entrada [A];
 - d. Tensão de entrada dos módulos eletrônicos (Vcc);
 - e. Corrente de entrada dos módulos eletrônicos (Icc);
 - f. Fluxo luminoso da LUMINÁRIA [lm];
 - g. Eficiência [lm/w] da LUMINÁRIA;
 - h. Grau de proteção IK e IP;

- i. Tipo de material refrator;
 - j. Tipo de acionamento;
 - k. Fabricante;
 - l. Índice de reprodução de cor [%];
 - m. Temperatura de cor da luz emitida [K];
 - n. Temperatura máxima de junção [°C].
- ii. *Driver*:
- a. Tensão de entrada [V];
 - b. Corrente de entrada [A];
 - c. Tensão de saída (Vcc);
 - d. Corrente máxima de saída (Icc);
- iii. Perda máxima para alimentação 220 V [W].

O PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE serão responsáveis por determinar em quais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados deverão ser realizados ensaios. A CONCESSIONÁRIA deverá permitir que o PODER CONCEDENTE e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE acompanhem todo o processo de realização de ensaios e certificação das especificações técnicas dos equipamentos e materiais, apresentadas no item 5.6.2 ou previstas na Portaria Nº 20 do INMETRO, ou outra que vier a substituí-la.

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

Os ensaios aqui solicitados que não estejam previstos em normas, tais como os ensaios de carregamento vertical e horizontal, devem ser realizados em laboratório nacional que seja acreditado pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto, desde que equipado para a realização dos referidos ensaios, conforme especificado pelo órgão municipal competente.

14.3 FUNCIONAMENTO DO CCO

O aceite do funcionamento do CCO será obtido pela CONCESSIONÁRIA mediante a comprovação de atendimento a todas as especificações, funcionalidades, diretrizes, infraestrutura de operação e da garantia de segurança da informação do sistema conforme apresentado no item 8.

O PODER CONCEDENTE e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverão avaliar os documentos comprobatórios além de inspecionar localmente as funcionalidades e a infraestrutura do CCO.

14.4 EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ILUMINAÇÃO CÊNICA

O aceite dos projetos de ILUMINAÇÃO CÊNICA a serem implantados nos locais pré-determinados, conforme ANEXO 6 (Diretrizes para Iluminação Cênica), dependerá da emissão do TERMO DE ACEITE pelo PODER CONCEDENTE, a partir dos documentos a seguir, que deverão ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA:

- I. Conformidade da implantação dos projetos executivos aprovados pelo PODER CONCEDENTE através de verificação *in loco*. Serão realizadas verificações *in loco* para todos os projetos de ILUMINAÇÃO CÊNICA em locais estabelecidos no ANEXO 6;
- II. Licenças e autorizações para implantação da ILUMINAÇÃO CÊNICA, quando aplicável;
- III. Cumprimento de todas as especificações de equipamentos e materiais estabelecidas no ANEXO 6;
- IV. Cumprimento de todas as diretrizes técnicas estabelecidas no ANEXO 6;
- V. Apresentação das certificações e ensaios dos equipamentos e materiais a serem implantados para ILUMINAÇÃO CÊNICA.

14.5 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

A emissão do TERMO DE ACEITE por parte do PODER CONCEDENTE com relação ao funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ser baseado em:

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

5426, nível geral de inspeção (dois) e plano de amostragem simples normal com NQA (Nível de Qualidade Aceitável) de 1 (um). A verificação deverá apurar o cumprimento de todas as funcionalidades previstas no item 6;

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

Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e, na ausência deste, pela CONCESSIONÁRIA com aprovação do PODER CONCEDENTE previamente à realização da inspeção.

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

14.6 DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar ensaios laboratoriais no início do último ano da CONCESSÃO, com o objetivo de demonstrar que a vida útil remanescente das luminárias, estimada com base nos resultados dos ensaios realizados, é de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da data prevista do advento do termo contratual, conforme disposto no CONTRATO. Os ensaios podem utilizar como referências os procedimentos LM-80 e TM-21.

Os ensaios a serem realizados no fim de CONTRATO deverão seguir a metodologia proposta pela CONCESSIONÁRIA e validada pelo PODER CONCEDENTE e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE, e deverão verificar a conformidade da manutenção do fluxo luminoso e da durabilidade da LUMINÁRIA conforme Portaria Nº 20 do INMETRO e normas técnicas vigentes relacionadas ao tema de tal forma que seja indicada a vida útil remanescente das luminárias das amostras.

Para realização dos ensaios dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deve-se definir um quantitativo para inspeção amostral para cada modelo de LUMINÁRIA de acordo com a norma ABNT NBR 5426, nível especial de inspeção 2 (dois), plano de amostragem dupla normal e com NQA (Nível de

Qualidade Aceitável) de 2,5 (dois inteiros e cinco décimos) considerando o total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA correspondente de cada modelo de LUMINÁRIA.

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

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

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

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

Caso constatado nas amostras luminárias com vida útil remanescente abaixo do exigido, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder com a substituição dos modelos das luminárias existentes na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na mesma proporção da amostra em que se encontra luminárias com vida útil abaixo do exigido. A substituição deverá ocorrer no último ano da CONCESSÃO e a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar plano de substituição das luminárias para aprovação do PODER CONCEDENTE.

15 OUTRAS OBRIGAÇÕES GERAIS DA CONCESSIONÁRIA

Além das obrigações definidas no CONTRATO e nos ANEXOS, a CONCESSIONÁRIA deverá observar as determinações expostas a seguir, mas não se limitando a essas, que serão válidas durante o PRAZO DA CONCESSÃO:

- I. Observar, no que aplicável, para prestação dos SERVIÇOS, as melhores práticas de mercado, normas internacionais e normas nacionais, entre elas as normas da ABNT, incluindo, mas não se limitando a:
 - a. ABNT NBR 5181 – Sistemas de Iluminação de túneis - Requisitos;
 - b. ABNT NBR 15129 – Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares;
 - c. ABNT NBR IEC 60598-1 – Luminárias Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
 - d. ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
 - e. ABNT NBR IEC 62262 –Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
 - f. ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
 - g. ABNT NBR 14744 – Postes de aço para iluminação;
 - h. ABNT NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;
 - i. ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 - j. ABNT NBR 16026 Dispositivo de Controle Eletrônico c.c. ou c.a. para módulo de LED – Requisitos de Desempenho;
 - k. ABNT NBR IEC 61347-2-13 – Dispositivo de controle da lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED;
 - l. ABNT NBR 13593 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão - Especificação e ensaios;
 - m. ABNT NBR-5125 – Reator para lâmpada a vapor de mercúrio a alta pressão;

- n. ABNT NBR 15688 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- o. ABNTNBR NM 247-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- p. ABNTNBR 9117 – Condutores flexíveis ou não, isolados com policloreto de vinila (PVC/EB), para 105° C e tensões até 750 V, usados em ligações internas de aparelhos elétricos;
- q. ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivos de Proteção Contra Surtos em Baixa Tensão – Parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;
- r. ABNT NBR 8182 – Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV — Requisitos de desempenho;
- s. ABNTNBR 7290 – Cabos de controle com isolamento extrudada de XLPE, EPR ou HEPR para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;
- t. ABNT NBR 15715 – Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;
- u. ABNT NBR 5111 – Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos;
- v. ABNT NBR IEC 60439-1-2-3 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1, 2 e 3;
- w. ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- x. ABNT NBR 15749 – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;
- y. ABNT NBR ISO 9001 – Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos;
- z. ABNT NBR ISO/IEC 27001 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Sistemas de gestão da segurança da informação — Requisitos;

- aa. ABNT NBR 14001 –Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso.
- II. Manter atualizadas a QUALIFICAÇÃO TÉCNICA e as licenças junto aos órgãos responsáveis;
 - III. Obter no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da DATA DE EFICÁCIA, as certificações ISO 14.001 e ISO 9.001;
 - IV. Prover acesso ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, aos sistemas, softwares, unidade operacional e demais locais ou base de dados, utilizados pela CONCESSIONÁRIA para prestação dos SERVIÇOS;
 - V. Obedecer aos procedimentos estabelecidos pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, para a execução de intervenções na rede de alimentação de energia elétrica;
 - VI. Observar, no que aplicável: os termos dos contratos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e EMPRESA DISTRIBUIDORA; as normas técnicas e padrões estabelecidos pela EMPRESA DISTRIBUIDORA; resolução normativas e manuais da ANEEL;
 - VII. Manter todos os equipamentos e utensílios necessários à execução dos SERVIÇOS em perfeitas condições de uso;
 - VIII. Adquirir todo o material de consumo e peças de reposição que utilizar na execução dos SERVIÇOS;
 - IX. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as orientações do PODER CONCEDENTE, inclusive quanto ao cumprimento das normas internas e de segurança e medicina do trabalho;
 - X. Arcar com todas as despesas de impressos, formulários, energia elétrica, água, gás, telefone, dentre outros, utilizados nas estruturas operacionais necessárias para a execução dos SERVIÇOS;
 - XI. Manter planejamento de esquemas alternativos de trabalho e planos de contingência para situações emergenciais no CCO e estruturas operacionais, tais como: falta d'água, energia elétrica, gás, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando permanentemente a prestação dos SERVIÇOS do objeto do CONTRATO;

- XII. Atender às exigências, recomendações ou observações feitas pelo PODER CONCEDENTE, conforme os prazos fixados em cada caso;
- XIII. Fornecer e manter nos locais das obras relacionadas à execução dos SERVIÇOS, placas, cavaletes de identificação e outros tipos de sinalização adequados, com dimensões, dizeres e logotipos no padrão do PODER CONCEDENTE;
- XIV. 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.
- XV. Garantir a usabilidade, desempenho e as características funcionais e de qualidade originais de todos os equipamentos e sistemas dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, fazendo as substituições e reinvestimentos que se tornarem necessários para isso;
- XVI. Dar conhecimento imediato ao PODER CONCEDENTE de todo e qualquer fato que altere a execução do CONTRATO e cumprimento das obrigações nele estabelecidas;
- XVII. Apresentar informações adicionais ou complementares às que venham a ser solicitadas pelo PODER CONCEDENTE ou VERIFICADOR INDEPENDENTE;
- XVIII. Promover, no processo de operação e manutenção das instalações, a substituição de materiais e equipamentos para elidir todas as degradações e deteriorações parciais e/ou completas dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que terceiros, identificados ou não, venham a causar, com danos diretos ou indiretos, atos de vandalismo e outros;
- XIX. Cumprir a legislação trabalhista, previdenciária, de segurança e medicina do trabalho, quanto aos seus empregados;
- XX. Cumprir a legislação ambiental e regulamentação aplicável, no âmbito federal, estadual e municipal;
- XXI. Garantir a entrega dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao PODER CONCEDENTE no final do período de CONCESSÃO em condições técnicas de operação adequada.