

**ANEXO IA**

**CADERNO TÉCNICO COM OS ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO**

---

## **DEFINIÇÕES NORMATIVAS**

Deverão ser consideradas as versões atualizadas das normas citadas, ou quaisquer outras normas que as sucederem:

- NBR 5101:2012 – Iluminação Pública – Procedimento;
- NBR IEC 60598 - 1 – Luminárias – Parte 1: Requisitos Gerais e Ensaios;
- NBR IEC 60598 - 2 – Luminárias – Parte 2: Requisitos Particulares – Capítulo 3: Luminárias para Iluminação Pública;
- NBR IEC 60529 – Grau de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos;
- NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos Particulares;
- NBR IEC 62262 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos;
- NBR NM 247-3 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- NBR 9117 - Condutores flexíveis ou não, isolados com policloreto de vinila (PVC/EB), para 105° C e tensões até 750 V, usados em ligações internas de aparelhos elétricos;
- ANSI/IEEE C.62.41– Cat. C2/C3 - Recommended practice on surge voltage in low-voltage ac power circuits;
- NBR IEC 61643 – Dispositivos de Proteção Contra Surtos em Baixa Tensão;
- ASTM G14 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Non Metallic Materials;

**NORMAS DE DISTRIBUIÇÃO** – Quando citar-se este termo, saber que se refere às seguintes normas expedidas pela ELEKTRO. Caso, durante o tempo de CONCESSÃO, outra distribuidora a suceda, deverão ser seguidas as normas análogas a estas:

- ND.01 - Materiais e Equipamentos para Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica

- ND.02 - Estruturas para Redes Aéreas Urbanas de Distribuição de Energia Elétrica - Padronização
- ND.03 - Estruturas para Redes Aéreas Rurais de Distribuição de Energia Elétrica - Padronização
- ND.04 - Estruturas para Redes Aéreas Rurais de Distribuição de Energia Elétrica - 34,5kV
- ND.05 - Conexões Elétricas para Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.06 - Materiais p/ Redes Aéreas Isoladas e Cobertas de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.07 - Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.08 - Estruturas para Instalação de Equipamentos Especiais nas Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.09 - Materiais em Liga de Alumínio p/ Redes Aéreas
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais
- ND.10 - ET-036 - Padrão de Entrada para Atendimento a Núcleos Habitacionais
- ND.10 - ET-037 - Caixa de Medição e Proteção para Atendimento a Núcleos Habitacionais
- ND.12 - Redes Protegidas Compactas - Critérios para Projetos e Padronização de Estruturas
- ND.13 - Padronização de Estruturas e Critérios para Utilização de Postes de Concreto DT em Redes Urbanas
- ND.16 - Postes e Caixas para Medição de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras
- ND.20 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição
- ND.20-F-001 - Informações para Fornecimento de Energia Elétrica - Ligação Nova e Religação sem Aumento de Demanda
- ND.20-F-002 - Informações para Fornecimento de Energia Elétrica - Aumento de Demanda e Inserção de Novas Cargas

- ND.20-F-003 - Informações para Fornecimento de Energia Elétrica - Aumento de Demanda Devido a Recuperação de Demanda
- ND.20-F-004 - Modelo de Carta de Apresentação do Projeto
- ND.20-F-005 - Modelo de Termo de Compromisso de Ocupação de Poste da Elektro
- ND.20-F-006 - Modelo de Termo de Compromisso de Manutenção das Instalações
- ET-E-110/2017 - Conexão alternativa para permissionárias de distribuição
- ND.21 - Projetos de Redes Aéreas Rurais de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.21-F-001 - Modelo de Termo de Autorização de Passagem
- ND.21-F-002 - Modelo de Consulta Preliminar
- ND.21-F-003 - Modelo de Consulta Preliminar - Consumidor Industrial
- ND.21-F-004 - Modelo de Carta de Encaminhamento de Projeto de Rede de Distribuição Rural
- ND.21-F-005 - Modelo de Termo de Compromisso de Manutenção do Ramal Rural e do Transformador Rural
- ND.21-F-006 - Modelo de Termo de Compromisso de Manutenção do Transformador
- ND.21-F-007 - Modelo de Termo de Compromisso de Travessia do Ramal Rural
- ND.21-F-008 - Modelo de Termo de Consentimento de Ligação
- ND.21-F-009 - Modelo de Termo de Consentimento de Passagem 13,8 kV
- ND.21-F-010 - Modelo de Termo de Compromisso de Partida de Moto-Bomba para Irrigação com Chaves Estrela-Triângulo
- ND.22 - Projeto de Redes Aéreas Urbanas de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.25 - Projeto de Redes Aéreas Isoladas e Protegidas de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.26 - Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo e Medição Agrupada
- ND.26-F-001 - Consulta Preliminar para Atendimento a Padrão de Energia Agrupada e Coletiva

- ND.26-F-002 - Carta de Apresentação do Projeto para Atendimento a Edifício de Uso Coletivo
- ND.33 - Transformadores de Distribuição
- ND.33-F-001 - Modelo de Ficha de Tombamento
- ND.34 - Especificação de Conectores para Redes de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.40 - Simbologia para Projetos de Redes Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.44 - Critérios para Projeto, Construção e Manutenção de Sistema Monofilar com Retorno por Terra (MRT)
- ND.45 - Sistema Bifásico Rural 13,8 kV - Redes Aéreas Rurais de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.46 - Critérios para Projetos e Construção de Redes Subterrâneas em Condomínios
- ND.47 - Compartilhamento de Infra-estrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações
- ND.50 - Ligações de Máquinas de Solda às Redes de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.51 - Ligações de Equipamentos de Raios X às Redes de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.52 - Ligações de Motores às Redes de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.53 - Ligações de Cargas de Irrigação às Redes de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.53-F-001 - Carta de compromisso de chave para redução da corrente de partida
- ND.54 - Ligações de Compressores às Redes de Distribuição de Energia Elétrica
- ND.62 - Proteção de Subestações de Distribuição
- ND.63 - Conexão de Consumidores dos Grupos A2 e A3, Clientes Livres, Autoprodutores e Produtores Independentes de Energia ao Sistema Elétrico da ELEKTRO nas Tensões de Fornecimento de 69 kV, 88 kV e 138 kV - Critérios Gerais

- ND.64 - Conexão entre Microgeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro
- ND.64-F-001 - Carta de apresentação do projeto
- ND.64-F-002 - Informações para Consulta de Acesso Microgeração e Minigeração Distribuída
- ND.64-F-003 - Solicitação de Acesso Microgeração Distribuída com potência inferior ou igual a 10 kW
- ND.64-F-004 - Solicitação de Acesso Microgeração Distribuída com potência superior a 10 kW
- ND.64-F-005 - Solicitação de Acesso Minigeração Distribuída
- ND.65 - Conexão de geradores em paralelo com o sistema de distribuição de média tensão da Elektro
- ND.66 - Materiais e Equipamentos para Subestações e Linhas de Transmissão de Energia Elétrica - padronização
- ND.67 - Ocupação de Faixa de Passagem de Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
- ND.78 - Proteção de Redes Aéreas de Distribuição

## **I. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

O presente anexo tem como finalidade apresentar os requisitos mínimos de investimento e operação da estrutura do sistema de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão, bem como apresentar os marcos temporais para a realização de cada etapa da CONCESSÃO.

## **II. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**

Apresentamos a seguir o cronograma do início das atividades a serem realizadas pela Concessionária e os prazos a serem cumpridos após a assinatura do contrato.

**Tabela 1: Cronograma das Atividades**

Atividade	Ano 1 (meses 1 a 12)												Ano 2 a 30											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
Implantação das estruturas operacionais (CCO, call center etc.)																								
Apresentação e aprovação do Plano de Modernização																								
Gestão, manutenção e operação do parque de IP																								
Execução do levantamento cadastral																								
Modernização dos 9.541 pontos de IP																								
Modernização de 25% do total de IP (MARCO 1)																								
Modernização de 50% do total de IP (MARCO 2)																								
Modernização de 75% do total de IP (MARCO 3)																								
Modernização de 100% do total de IP (MARCO 4)																								
Instalação da Telegestão (6.540 pontos)																								
Instalação de 25% da Telegestão																								
Instalação de 50% da Telegestão																								
Instalação de 75% da Telegestão																								
Instalação de 100% da Telegestão																								
Instalação dos pontos de demanda reprimida (400 pontos)																								
Instalação de 25% da demanda reprimida																								
Instalação de 50% da demanda reprimida																								
Instalação de 75% da demanda reprimida																								
Instalação de 100% da demanda reprimida																								
Execução das obras especiais																								

A cada etapa de 25% da implantação da modernização do parque de iluminação pública será considerado como um MARCO DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar reinvestimentos (*retrofit*) ao longo da CONCESSÃO de acordo com a necessidade técnica e operacional.

Eventuais descumprimentos do Poder Concedente aos prazos estabelecidos neste cronograma isentarão a Concessionária das penalidades correlatas previstas neste Contrato e incorrerão em prazo contratual adicional equivalente ao atraso do Poder Concedente.

Período	FME
Período anterior ao cumprimento do Marco 1	30%
Período subsequente ao cumprimento do Marco 1	50%
Período subsequente ao cumprimento do Marco 2	70%
Período subsequente ao cumprimento do Marco 3	90%
Período subsequente ao cumprimento do Marco 4	100%

## II.1 CADASTRO TÉCNICO

Cada item componente da Rede de Iluminação Pública é considerado um ativo e, como tal, deve estar cadastrado, georreferenciado e monitorado.

Toda intervenção a ser planejada, ou demandada, terá como base ou

ponto de partida a informação contida no cadastro. Devem ser construídas rotinas de trabalho pela Concessionária, ao longo de toda a CONCESSÃO, que prevejam a atualização guiada por procedimentos distintos para cada tipo de serviço, visando sua constante validação e garantindo a integridade e consistência dos dados e, acima de tudo, que coíbam quaisquer intervenções nos ativos, sem que esta intervenção seja reportada e atualizada.

O cadastro técnico é parte constituinte do Sistema de Telegestão e deverá ser a primeira atividade da concessionária tendo início antes mesmo das atividades de modernização.

Somente após a realização do Cadastro Técnico, a Concessionária terá o número definitivo de Pontos de Iluminação. O número de 9.541 (nove mil quinhentos e quarenta e um) constante desse documento poderá sofrer variação para maior ou menor e será responsabilidade e risco da Concessionária variações de até 10% (dez por cento) para mais ou menos.

## **II.2 PLANO DE MODERNIZAÇÃO**

Os investimentos nos sistemas de Iluminação Pública serão destinados para a melhoria da qualidade com níveis adequados de iluminação conforme a ABNT NBR 5101:2012, trazendo mais conforto e segurança aos munícipes.

Estes investimentos serão pautados pela utilização de sistemas mais eficientes, proporcionando uma redução no consumo de energia elétrica, quando comparado aos antigos equipamentos instalados. Portanto, para a transposição do parque de Iluminação Pública de Campos do Jordão serão utilizados equipamentos com tecnologias que permitem aliar conforto, segurança e redução de consumo de energia elétrica, o que torna as Luminárias de LED uma das possibilidades mais promissoras atualmente.

O plano de substituição das Luminárias, incluindo os dispositivos de coleta, transmissão individual de dados, sistema de aterramento das ferragens e luminárias está demonstrado a seguir.

No quadro a seguir, descreve-se a quantidade de pontos em 20 de setembro de 2019 do Município de Campos do Jordão:



**Tabela 2: Quantidade de Pontos de Iluminação**

TIPO	POTÊNCIA	PERDA REATOR	TOTAL	QUANTIDADE
Vapor de Sódio	70	14	84	5.371
	100	17	117	2.611
	150	22	172	264
	250	30	280	1.136
Vapor Metálico	400	38	438	9
	100	12	112	20
	250	30	280	16
	400	40	440	8
LED	50	0	50	106
<b>Total</b>				<b>9.541</b>

### II.3 PROGRAMAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

O plano de modernização do parque de iluminação de Campos do Jordão se dará ao longo do primeiro ano da Concessão. As trocas se darão da seguinte maneira:

- a) Pela ordem decrescente da potência instalada atual;
- b) Pela ordem decrescente da importância das vias, em razão de sua classificação pela ABNT NBR 5101:2012. Assim, as trocas nas vias se darão pela ordem V1, V2, V3 e V4, V5;
- c) Os pontos com Telegestão serão implementados também no primeiro ano do contrato;

Fica definida como modernizada a parcela da Rede Municipal de Iluminação Pública cujos parâmetros luminotécnicos atendam aos requisitos apresentados abaixo que especifica para cada trecho de via, a quantidade de pontos de iluminação e a classificação luminotécnica que deverá ser atendida de acordo com os critérios estabelecidos pelo Poder Concedente, e nos pontos em que esteja previsto Telegestão, esta esteja em pleno funcionamento.

A listagem dos trechos das vias e sua classificação é apresentada no final deste documento no SUBANEXO I.

**Tabela 3: Tabela dos Índices Luminotécnicos em Campos do Jordão**

ÍNDICES LUMINOTÉCNICOS				DESCRIÇÃO DA VIA	VOLUME DE TRÁFEGO
CLASSE DE ILUMINAÇÃO	DE	U= Emín/Eméd	méd.mín (lux)		
V1		0,4	30	Vias de trânsito rápido Vias de alta velocidade de tráfego, sem cruzamento em nível Vias de trânsito rápido em geral Marginais à autoestrada	Intenso
V1		0,4	30	Vias arteriais 2 Vias de média velocidade de tráfego, com separação de pistas Vias de mão dupla, com cruzamento e travessias de pedestres eventuais em pontos bem estabelecidos	Médio
V2		0,3	20	Vias coletoras Vias de tráfego importante Vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado	Intenso
V2		0,3	20	Vias de conexão importantes	Médio
V3		0,3	15	Vias de tráfego menos importante Vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado	Médio
V4		0,2	10	Vias locais Vias de acesso residencial	Baixo
V5		0,2	10*	Vias locais Vias de tráfego leve	Baixo
<sup>a</sup> Valor da ABNT NBR 5101/2012					

Na sequência, como exemplo, apresentamos uma amostragem da tabela de classificação de vias por trecho de logradouros, que está anexa de

forma integral a este documento, demonstrando de forma precisa qual a classificação de via para cada trecho de logradouro, número de pontos de iluminação existentes neste trecho e consequente nível de iluminamento e uniformidade que será exigido para a via.

O nível de exigência que deverá ser atendido pela Concessionária está baseado em análises e cálculos que indicam que boa parte da cidade apresenta níveis de iluminação abaixo das indicadas na norma brasileira em vigor NBR 5101-2012.

Assim, a migração tecnológica deverá considerar o aumento do nível de luz da cidade, em especial nas vias ditas locais onde o emed.min (lux) deverá atingir minimamente 10lux, trazendo um nível de iluminamento melhor não apenas para as vias principais, mas também para as secundárias.

**Tabela 4: Demonstrativo Viário**

Logradouro	Interseção 1	Interseção 2	Classificação	Quant
Avenida Matheus da Costa Pinto - SP 050	Rua Professor Harry Mauritz Lewin	Rua Madre Ignês Zalberdi	V1	2
Rua Capitão Tashoburo Tamagushi - SP 050	Rua Capitão Tashoburo Tamagushi - SP 050	Rua Vereador Agripino Lopes de Morães	V1	14
Avenida Doutor Januário Miraglia	Rua Pilácio Sinha	Rua Monsenhor José Vita	V1	6
Avenida Frei Orestes Girardi	Rua Monsenhor José Vita	Rua João R. da Silva	V1	9
Avenida Damas	Rua Vereador Clóvis Soares de Azevedo	Rua Sem Nome 575	V2	3
Rua Durval de Carvalho	Rua Helvécia	Rua Vereador Clóvis Soares de Azevedo	V2	1
Rua Helvécia	Rua Cantão	Rua Durval de Carvalho	V2	6
Rua Vereador Agripino Lopes de Morães	Rua Sem Nome 413	Rua Vereador Agripino Lopes de Morães	V2	10
Avenida José Antônio Manso	Rua Sem Nome 426	Rua C 3	V3	5
Avenida Capitão Tashaburu Yamaguchi	Rua R. Genko Sakane	Rua A 5	V3	2
Avenida José Antônio Manso	Rua Felipe Galvão	Rua C 3	V3	5
Rua R. Genko Sakane	Rua Céu Azul	Rua Saraiva	V3	3
Rua A 6	Rua Felipe Galvão	Rua A 6	V4	4
Rua Felipe Galvão	Rua A 6	Rua C 3	V4	3
Rua Cúmulos	Rua Sem Nome 379	FINAL DA RUA	V4	2
Rua Maria Auxiliadora	Rua São Cristovão	Rua Santa Izabel	V4	2

## **II.4 PLANO DE MELHORIA**

Quando da intervenção para modernização, remodelação ou efficientização das unidades aéreas de Iluminação Pública, deverão ser observadas as condições físicas dos equipamentos como postes, braços e cabos. Caso as condições dos equipamentos estejam comprometidas, deverão ser substituídos por equipamentos novos pela Concessionária.

A Concessionária deverá se responsabilizar pela substituição destes equipamentos exclusivos da Iluminação Pública. Transformadores e dispositivos de comando e medição dos circuitos, são de propriedade da distribuidora local de energia elétrica.

## **II.5 PONTOS DE ILUMINAÇÃO ADICIONAIS**

Durante o período de contrato de Concessão, o Poder Concedente poderá demandar a Concessionária até 400 (quatrocentos) pontos de Iluminação Pública adicionais para atender à demanda reprimida por Iluminação Pública, bem como ao crescimento vegetativo anual de 50 pontos de iluminação, sem ônus adicional ao Poder Concedente, observado, em todos os casos, o disposto no Contrato.

Na instalação dos Pontos de Iluminação Pública adicionais, a Concessionária deverá observar a definição da classificação viária correspondente, nos termos do Contrato, deste Anexo, da norma ABNT NBR 5101:2012 e demais normas e padrões aplicáveis.

Locais com motivos impeditivos, sejam técnicos ou da legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos, não devem contemplar os serviços de expansão, adequação ou modernização, até serem legalizados pelos órgãos e entidades públicas competentes.

O Poder Concedente indicará à Concessionária os locais onde se caracteriza a existência de demanda reprimida, crescimento vegetativo e os projetos de iluminação especial para fins da utilização dos Pontos de Iluminação Pública adicionais nos termos do Contrato e deste Anexo.

A Concessionária, assim como os municípios também poderão apontar e

sugerir ao Poder Concedente, os locais onde haja demanda reprimida e crescimento vegetativo, para que se promova o seu atendimento caso seja pertinente, nos termos do Contrato e deste Anexo.

### **II.5.1 Crescimento Vegetativo**

O sistema viário municipal apresenta um crescimento vegetativo ao longo dos anos e soma-se a este crescimento, também as novas obras de infraestrutura urbana. Para suprir esta nova demanda de Pontos de Iluminação Pública, ao longo do período de Concessão, deverão ser executados serviços de ampliação da Rede de Iluminação Pública. Este serviço compreende basicamente o desenvolvimento de projetos e a instalação de novos pontos de iluminação.

A Concessionária deverá disponibilizar para o Poder Concedente a instalação de 50 novos Pontos de Iluminação por ano cumulativamente, sem ônus para o Poder Concedente, observado em todos os casos o disposto no Contrato de Concessão.

Adicionalmente, desde que não haja impeditivos técnicos ou legais, caso existam, todas as ampliações da Rede de Iluminação Pública executadas por terceiros e transferidas para o Poder Concedente deverão ser absorvidas pela Concessionária. Nestes casos, deverão ser desenvolvidos pela Concessionária, procedimentos para regulamentar essas transferências e até mesmo os critérios de projetos que deverão ser seguidos por terceiros. Estes procedimentos deverão ser previamente aprovados pelo Poder Concedente para que possam entrar em vigor pela Concessionária.

Os projetos de ampliação da Rede de Iluminação Pública executados por terceiros deverão ser submetidos à aprovação da Concessionária e cumprir com todas as exigências e especificações dos procedimentos acordados, assegurando a adoção do mesmo padrão construtivo da Rede de Iluminação Pública modernizada, de forma a poder ser incorporada pela Concessionária sem necessidade de modernização.

Os projetos executivos de ampliação da Rede de Iluminação Pública devem seguir as diretrizes estabelecidas no Contrato de Concessão, incluindo:

- a) Segurança a motoristas, pedestres, ciclistas, residentes e lojistas

com uma iluminação de qualidade, visando deslocamento seguro e rápido dos mesmos nos períodos noturnos;

- b) Boa visibilidade da conformação geométrica da via durante a noite (obstáculos, degraus, declives e aclives);
- c) Valorização da paisagem urbana, suas obras de artes e equipamentos públicos;
- d) A redução dos acionamentos à manutenção, por falha ou vandalismos; além de padronizar, dentro de uma mesma área geográfica, o uso de, no máximo, 2 (dois) tipos de luminárias;
- e) A efficientização do conjunto de iluminação, baixando com isso o consumo em cada ponto, desde que atendida a ABNT NBR 5101:2012;
- f) Atendimento aos índices luminotécnicos estabelecidos na ABNT NBR 5101:2012.

As linhas do projeto executivo a serem trabalhadas são:

- a) Efficientização, expansão, padronização e melhoria de iluminação de bairros, com objetivo de atender a demandas de municípios e dos órgãos públicos;
- b) Iluminação de monumentos públicos;
- c) Restauração de iluminação de praças e parques, modernizando e adequando as características da população usuária, garantindo qualidade de vida noturna
- d) Iluminação de 2º nível – buscando harmonizar a iluminação pública com as políticas de arborização da cidade, garantindo segurança aos pedestres em pontos de ônibus, travessias de vias e trechos com grande volume de vegetação.

Na elaboração dos projetos executivos, a Concessionária deverá considerar todos os pontos relevantes para a definição dos padrões luminotécnicos:

- a) Acessos viários;
- b) Pontos de concentração de pessoas à noite;
- c) Pontos de ônibus / faixas de pedestres

- d) Praças internas (no caso de bairros completos);
- e) Entrada/saída de escolas / hospitais / igrejas / delegacias.

## **II.6 OBRAS ESPECIAIS**

Durante toda a vigência do Contrato a Concessionária deve executar obras e manter as instalações de iluminação especial, integrando o escopo de modernização e expansão da Iluminação Pública, observados os termos do Contrato para fins de contabilização de Pontos de Iluminação Pública adicionais e eventual recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da Concessão.

Trata-se da Iluminação Pública desenvolvida a partir de projetos específicos, diferenciada do padrão convencional para tráfego de veículos e pedestres, destinada a valorização através da luz de equipamentos urbanos como pontes, viadutos, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, cultural ou paisagístico, localizados em áreas públicas.

Cabe a Concessionária elaborar e submeter ao Poder Concedente, o projeto executivo, incluindo o cronograma de implantação destes serviços com os respectivos investimentos, assim como de adequação de instalações existentes, cujas etapas e obras devem ser definidas e convalidadas pelo Poder Concedente.

Considerando que alguns locais, podem ser classificados como Patrimônio Histórico e Cultural, a Concessionária nestes casos, deve providenciar as devidas aprovações para as instalações dos equipamentos, intervenções civis e respectivas obras de restauro junto aos órgãos competentes de preservação e controle patrimonial. A demora na obtenção dessas aprovações por atraso ou omissão de órgãos da Administração Pública Municipal, desde que comprovada a regularidade formal, a tempestividade e a adequação dos requerimentos e solicitações encaminhados pela Concessionária, e desde que tais órgãos deixem de observar o prazo regulamentar a eles conferido para a respectiva manifestação, será compensada para os fins de cálculos dos Indicadores de Desempenho e Remuneração da Concessionária.

No presente contrato a CONCESSIONÁRIA deverá implantar iluminação especial (ao longo do primeiro ano da CONCESSÃO) nos seguintes locais:

- Iluminação especial na região do Capivari e Praça do Capivari
- Iluminação especial na Praça da Fonte da Amizade
- Iluminação especial na Praça Izabel Cury Paulo

A CONCESSIONÁRIA também deverá implantar sistema de vigilância da iluminação pública através da instalação e operação de 70 câmeras nos locais de maior movimento de pessoas para combate ao vandalismo do parque de iluminação pública.

## **II.7 BASE DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÕES COM CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES (CCO)**

A gestão operacional do Parque de Iluminação Pública de Campos do Jordão terá necessidade de uma Base de Operações e Manutenções destinada a:

- a) Área para manutenção dos dispositivos;
- b) Área para manutenção de luminárias;
- c) Área para almoxarifado;
- d) Área para estacionamento de caminhão e veículos leves;
- e) Área para setor de Controle Operacional (CCO);
- f) Área para Setor Administrativo;

Dessa forma, a Base de Operações e Manutenções realizará, em linhas gerais, o planejamento e gestão da operação, além de realização da manutenção dos dispositivos eletrônicos e das luminárias, havendo a contratação de pessoal específico para realização desses serviços.

A Base de Operações e Manutenções com Centro de Controle e Operações (CCO) deverá ser desenhada, idealizada e montada pela CONCESSIONÁRIA em espaço adequado.

Todas as informações técnicas e operacionais obtidas pela CONCESSIONÁRIA e feridas pelo CCO deverão ser compartilhadas com a equipe do PODER CONCEDENTE.



As informações contidas no Centro de Operações deverão ser guardadas e administradas de maneira segura, protegida de invasões e perdas.

O Centro de Controle e Operações (CCO) deverá estar em local devidamente aparelhado, com recursos técnicos e humanos com capacidade de monitorar diversos serviços simultaneamente e agir de forma rápida para resolver quaisquer eventualidades detectadas pelos sistemas e na correção de falhas no parque de equipamentos instalados.

O CCO possui diversas funções de monitoramento como:

- a) Controle de acesso;
- b) Rede interna;
- c) Controle da iluminação pública;
- d) Controle funcional de cada equipamento individualmente e da rede como um todo.

O local para funcionar o CCO (Centro de Controle e Operações) deve possuir as seguintes características:

- a) Software de Gerenciamento e Manutenção – formação de rede para monitorar o pleno funcionamento da rede de comunicação que serve de base para a operação da automação do serviço de controle do parque de iluminação pública;
- b) Sistema de controle de Iluminação Pública – composto por software de verificação de luminárias acesas e apagadas, programação de operação de acender e apagar luminárias individuais e em grupos, software de controle de consumo por luminária e do parque, sistema de emissão de ordem de serviço, sistema de análise de informações e geração personalizada de relatórios (BI);
- c) Suporte técnico – Deve ser realizado através de funcionários capacitados mantidos na sede da cidade cuja função é prover imediato atendimento quando necessária alguma manutenção na rede ou aparelhos instalados;
- d) Upgrades de sistemas – Deve ser garantida durante o contrato a atualização de softwares sempre que uma nova versão for lançada, essas versões também devem contemplar as novas funcionalidades

e melhoramentos solicitados pelo cliente, bem como, inovações e avanços tecnológicos;

- e) Concentradores de rede – Deve ser disponibilizado pelo menos um sistema de grande porte capaz de suportar toda a comunicação da rede em caso de crise extrema;
- f) Service Desk – Central de serviços baseada em atendimento telefônico ou via web, chat online ou envio de solicitações de serviços e informações, conforme catálogo pré-estabelecido de serviços e informações, e em acordo com os processos de trabalho definidos;
- g) Infraestrutura de CCO – Deve ser disponibilizado serviço de capacitação e treinamento de pessoal necessário para operar o sistema através do Centro de Controle e Operações CCO.

O CCO deverá manter uma metodologia de gerenciamento de serviços guiados pelas melhores práticas e metodologias de mercado.

### **III. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E DETALHAMENTO DE OBRAS E EQUIPAMENTOS**

#### **III.1 CONEXÕES A REDE AÉREA DE ALIMENTAÇÃO**

A Concessionária deverá se responsabilizar junto à distribuidora de energia pela aprovação e energização dos novos projetos de iluminação. Inclui nesta responsabilidade a adequação da infraestrutura da rede de alimentação existente (postes, condutores e acessórios).

Para efeito de cálculo dos indicadores de Desempenho e Remuneração da Concessionária o tempo em que os projetos estiverem em poder da distribuidora de energia para aprovação, ou o tempo que o projeto estiver interrompido devido à falta de adequação da rede por parte da distribuidora, impedindo a energização, não serão computados.

O pagamento do BÔNUS SOBRE A ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA (BEL) à Concessionária será realizado somente quando a efficientização do sistema estiver efetivamente reconhecida nas faturas emitidas pela distribuidora de energia elétrica.

Para minimizar os transtornos à população, todos os serviços necessários para expansão do Sistema de Iluminação Pública, salvo exceções previamente aprovadas pelo Poder Concedente, devem ser executados, em cada caso, simultaneamente, incluindo: adequação e ou expansão da rede de alimentação, instalação de Luminárias, conexão à rede secundária da distribuidora, sistema de monitoramento e controle, ligação e comissionamento das instalações.

### **III.1.1 Remodelação**

Todos os serviços que alterem as configurações originais dos elementos da Rede de Iluminação Pública existentes serão executados de forma programada. Estes serviços não serão considerados motivo para reequilíbrio econômico-financeiro, devendo a Concessionária absorver todos os custos dos projetos de remodelação.

Os serviços de remodelação englobam as seguintes atividades:

- a) Substituição de ponto de iluminação pública existente ou de seus elementos por outra tecnologia ou outra configuração de montagem;
- b) Substituição de elementos dos circuitos de iluminação pública por outra tecnologia ou outra configuração de montagem.

### **III.2 EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Para garantir a adequação dos Serviços do Sistema de Iluminação Pública de Campos do Jordão, a Concessionária deverá prezar pela qualidade dos equipamentos por ela utilizados. Dessa forma, as características mínimas dos principais equipamentos da Concessão, necessárias à adequada prestação dos Serviços, estão descritas a seguir.

Em caso de alteração legislativa ou normativa que vede ou impacte qualquer das especificações inseridas no presente Anexo, a Concessionária deverá adequar seus equipamentos, de forma a atender aos novos padrões estabelecidos.

Os custos com todos os equipamentos utilizados no Sistema de Iluminação Pública deverão estar contemplados na modelagem econômico-financeira da concessão por consequência na Contraprestação Máxima Mensal.

A Concessionária deverá realizar a substituição de todos os Pontos de Iluminação Pública do Parque Atual do Município de Campos do Jordão para pontos com tecnologia LED.

Durante todo o período contratual as luminárias deverão ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, principalmente módulos de LED e drivers de alimentação) de pelo menos 50.000 (cinquenta mil) horas contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento pela Concessionária independente da data de fabricação.

As luminárias LED a serem instaladas pela Concessionária deverão estar em estrita conformidade com a Portaria N° 20 de 17 de fevereiro de 2017 do INMETRO, que aprova o regulamento técnico de qualidade para luminárias para iluminação pública viária.

A seguir seguem descritas as características das Luminárias LED que deverão ser levadas em consideração na formulação da proposta das empresas.

### **III.21 Especificações Técnicas-Luminárias**

Esta especificação estabelece critérios e exigências técnicas mínimas, aplicáveis ao fornecimento de luminárias LED para utilização em iluminação pública neste projeto:

- a) Corpo de alumínio injetado a alta pressão; ou ainda de alumínio extrudado/estampado;
- b) Os dissipadores de calor do conjunto, circuitos e LEDs, devem ser de alumínio, vedado o uso de ventiladores, bombas ou líquido de arrefecimento. Os dissipadores devem ser projetados de forma a não acumular detritos, o que prejudica a dissipação térmica ao longo da vida útil da luminária;
- c) A placa de circuito dos LEDs deverá ser do tipo MCPCB (núcleo de alumínio). Os LEDs deverão ser montados na MCPCB por processo SMD;

- d) Deverão ser aplicadas lentes secundárias de policarbonato com eficiência igual ou superior a 90% (noventa por cento);
- e) Acabamento em pintura eletrostática com resinas de poliéster em pó, com proteção contra radiação ultravioleta;
- f) Todo equipamento auxiliar, como a fonte de alimentação (driver), as conexões e protetor contra surto, devem ser instalados internamente à luminária, e serem substituíveis.
- g) A luminária, incluindo todo o seu conjunto óptico e o driver deve, no mínimo, possuir grau de proteção IP65. Caso o driver possua grau de proteção IP65 o receptáculo que o abriga poderá possuir grau de proteção IP54.
- h) A luminária deve ser submetida ao ensaio para verificar a proteção contra impactos mecânicos de acordo com a norma IEC 62262:2002, apresentando grau de resistência a impacto de no mínimo IK08;
- i) O conjunto deve atender aos testes de vibração, conforme norma ANSI C136 e ou ABNT NBR IEC 60598-1:2010;
- j) As luminárias devem possibilitar a fixação em braços com diâmetro de 40mm (quarenta milímetros) a 60,3mm (sessenta vírgula três milímetros);
- k) Parafusos, porcas e outras partes de fixação devem ser feitos em aço inoxidável;
- l) As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129:2004.

### **III.2.2 Características Elétricas**

As luminárias deverão ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede de iluminação pública em tensão nominal de 127VCA a 220 VCA, 60 Hz, e considerar a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL.

Deverão possuir fator de potência mínimo de 0,92 (zero vírgula noventa e dois) e Distorção Harmônica Total (THD) da corrente de entrada menor que 20% (vinte por cento).

A luminária deverá ser fornecida com Dispositivo Protetor de Surto de Tensão (DPS) do tipo uma porta, limitador de tensão, classe II, capaz de suportar impulsos de tensão de pico de 10KV (Forma de onda 1,2/50µs), e corrente de descarga de 10KA (forma de onda 8/20µs), tanto para o modo comum como para o modo diferencial (L1-Terra, L1- L2/N, L2/N-Terra), em conformidade com a norma ANSI/IEEE C.62.41:2002.

Os componentes da luminária devem ter vida média mínima de 50.000 (cinquenta mil) horas, garantindo-se a substituição sem a necessidade de troca do corpo ou carcaça.

Deverão possuir um sistema de dimerização controlado através de protocolo de comunicação analógico 0-10V ou 1-10V e fornecida de uma base NEMA do 5/7pins, compatível com ao padrão ANSI C136.41 "DimmingReceptacle" de modo que o Controlador de Luminária da Telegestão tenha uma fácil instalação e substituição por pessoal não especializado.

O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas ambientes entre 10°C e 50°C.

As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolamento da fiação. Partes como parafusos metálicos de rosca total sem cabeça não devem sobressair nas passagens dos fios.

### **III.23 Características Fotométricas**

As medições das características fotométricas devem ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

A luminária LED completa, bem como o módulo de LED, deve possuir obrigatoriamente as características a seguir:

- a) Temperatura de cor entre 4.000k e 5.000k conforme com padrão *ANSI C78.377- 2008*;
- b) Eficiência luminosa mínima de 130 (cento e trinta) lm/W;
- c) Índice de reprodução de cor mínimo de 70 (setenta);
- d) A manutenção do fluxo luminoso da luminária deve ser  $\geq 70\%$  (setenta por cento) após 50.000 (cinquenta mil) horas de

operação. A comprovação da manutenção do fluxo luminoso deverá ser feita por meio da apresentação do relatório IESNA LM-80 e da temperatura medida ISTMT. A manutenção do fluxo deverá ser calculada conforme TM21 l70;

- e) A fotometria da luminária deverá ser ensaiada e certificada segundo a norma IESNA LM-79-08;
- f) A corrente de alimentação fornecida pelo driver não deve ultrapassar a corrente nominal do LED para 100% do seu fluxo luminoso;
- g) O LED deve ser ensaiado e certificado segundo a norma IESNA LM-80;
- h) As luminárias, quando instaladas, deverão atender à norma NBR 5101:2012;
- i) As luminárias deverão manter o fluxo luminoso maior do que 98,0% (noventa e oito por cento) até completar 6.000 (seis mil) horas de operação. Para comprovar a manutenção do fluxo luminoso, a Concessionária, a seu critério, poderá realizar ensaios em campo, por amostragem, em luminárias instaladas.

### **III.24 Identificação**

As luminárias devem ser identificadas de acordo com as disposições da ABNT NBR 15129:2004, de forma legível e indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca comercial do fabricante;
- b) Modelo ou tipo da luminária;
- c) Número de série de fabricação da luminária;
- d) Grau de proteção;
- e) A identificação será na face externa da luminária, em local de fácil visualização.

### **III.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – TELEGESTÃO**

Para realizar o Monitoramento e o Controle do Parque de Iluminação Pública, deverá ser utilizada a solução tecnológica da Telegestão. Esse sistema deverá ser formado por um conjunto de *hardware* e *software*, capaz de regular os pontos luminosos, monitorar, controlar e medir as grandezas elétricas da Rede de Iluminação e seus componentes, além de permitir a integração com um software aqui denominado referencialmente como Sistema Central de Gerenciamento - SCG.

O Sistema de Telegestão deverá proporcionar redução no consumo de energia, maior controle operativo e manutenção eficiente na rede de iluminação pública. A arquitetura do sistema em questão deverá ser projetada para atender esses objetivos, sendo escalável (permite ampliação), compatível com luminárias de diversos fabricantes e propício para evolução.

O Sistema de Telegestão deve fornecer a controle de cada uma das luminárias (controle ponto a ponto). Desta forma, cada uma das luminárias deverá ter um Controlador de Luminária capaz de transmitir dados sobre o seu estado e receber comandos (pelo menos, ligado, desligado e dimerização) desde e para os Concentradores de Segmento ou *Gateways* por rádio frequência e estes por uma conexão TCP/IP segura com o Sistema Central de Gerenciamento (SCG).

A comunicação deverá ser bidirecional e em tempo real entre os Controladores de Luminária, Concentradores e o SCG.

Para o SCG só será admitirá uma solução *Web* baseada na Nuvem que não necessite a instalação de clientes específicos e que se execute em um Navegador *Web* no *Windows, Androide Linux*.

Para garantir o monitoramento e controle da rede de iluminação pública, o sistema de telegestão deve basear-se em tecnologias de comunicação eficientes, com alta disponibilidade, segurança, e deverá ser apresentado certificado de homologação junto a ANATEL.

Para a comunicação entre os Controladores de Luminária e os Concentradores é fundamental que a solução ofertada possua uma tecnologia do tipo rede malhada (MESH) compatível com o padrão IEEE 802.15.4 ou 6loWPAN autoconfigurável e tolerante a falhas para a banda ISM sem licenciamento do 915 MHz, cifradas ao nível de transporte e conforme com especificação da ANATEL. São excluídas explicitamente as bandas dos 2.4GHz e 5.8GHz.

Para a comunicação entre os Concentradores e o Sistema Central de



Gerenciamento (SCG/CMS) a conexão deverá prover os seguintes vínculos: GPRS, 3G/4G, *Ethernet*, Fibra Óptica ou *Radio-Enlace*.

A interface de controle do SCG deverá permitir a atuação diretamente no equipamento de telegestão, além de receber todas as informações necessárias para configuração e funcionamento adequado do sistema.

### **III.3.1 Funcionalidades**

O sistema deverá possuir no mínimo as seguintes funcionalidades:

**Dimerização:** O Sistema de Telegestão deverá permitir a alteração dinâmica do fluxo luminoso através de dimerização. Esta dimerização deverá ser estabelecida através de um percentual, melhorando a eficiência e aumentando a durabilidade do sistema, com economia de energia elétrica. A dimerização deverá ser controlada através de protocolo de comunicação analógico '0-10V o 1-10V'.

**Monitoramento:** O Sistema deverá realizar o monitoramento de todos os componentes de campo, identificando possíveis falhas e alarmes. Na detecção de falhas na rede de iluminação pública, o sistema deverá permitir as seguintes identificações:

- a) Falha das luminárias LED;
- b) Falha de comunicação.

**Controle:** O Sistema deverá controlar os dispositivos de campo, executar cenários predefinidos para redução de consumo e comandos especiais armazenados. A execução de todos os comandos ou parâmetros iniciados pelos usuários deverá ser em tempo real. O sistema deverá permitir no mínimo os seguintes controles:

- a) Ligar e desligar uma o um conjunto de luminárias;
- b) Dimerização de uma o um conjunto de luminárias;
- c) Enviar comandos de testes do sistema.

O controle de acionamento das luminárias deve ser realizado:

- a) Automaticamente pelo SCG;
- b) Manualmente, pelo despachante do SCG;
- c) Por um relógio de tempo real e calendário no - na ausência de

comunicação com SCG/CMS.

**Medição:** O sistema deverá medir em tempo real grandezas elétricas associadas ao ponto de iluminação ou circuito com medidor. Serão medidos:

- a) Tensão;
- b) Corrente;
- c) Fator de potência
- d) Potência instantânea em Watts (com precisão de até 2% [dois por cento]);
- e) Consumo de energia (kWh) acumulado por ponto.

### **III.3.2 Especificações Técnicas**

#### **III.3.2.1 Sistema Central de Gerenciamento – SCG**

O Sistema de Telegestão deverá poder se comunicar com um *software*/sistema Central de Gerenciamento – SCG. Este aplicativo deverá ser instalado na nuvem e possuir interface web amigável em *Windows*, *Android* e *Linux*, exibir os pontos luminosos em base cartográfica georreferenciada, exibir fotos de satélite em bases abertas como o *Google* e *Bing Maps*.

O aplicativo deverá possuir as seguintes funcionalidades para interação com os equipamentos de campo:

- a) Aquisição de dados: as informações dos controladores deveram ser transferidas para o SCG em intervalos regulares. O aplicativo na nuvem deve ter memória suficiente para armazenar essa informação do período de um ano;
- b) Gerenciador de programação;
- c) Gerenciador de relatório nos formatos XLS ou CSV;
- d) Inventário de equipamentos (luminárias; concentradores e nodos) com mapeamento georreferenciado;
- e) Monitoração em GIS/SIG (Sistema da Informação Geográfica);

- f) Envio de mensagens de alerta por e-mail ou SMS: vários alertas baseados em falhas ou valores anormais. Os alarmes devem ser classificados por importância;
- g) Rastreamento de falhas;
- h) Consumo de energia;
- i) Histórico de dados;
- j) Visualização de logs;
- k) Cada operador deverá ter acesso ao SCG após autenticação do usuário e senha, garantindo um nível mínimo de segurança. Devem-se incluir diferentes níveis de perfis de utilizador com a possibilidade de que cada utilizador pode manipular os grupos de luminárias (por bairro, zona, rua, etc.). O SCG deve possuir pelo menos 03 (três) níveis de acesso diferentes.

Os níveis mínimos devem ser:

- a) Nível administrador: deve permitir controle total do sistema;
- b) Nível operador: deve permitir acesso à modificação de configurações de liga/ desliga mudanças de programação horárias e configuração dos dados de registro de cada ponto controlado
- c) Nível de usuário: deve permitir acesso pelo sistema, porém esse nível não pode modificar nenhuma configuração.

### **III.3.2.2 Concentrador ou Gateway**

O Concentrador ou *Gateway* (ponte entre o Servidor de Telegestão e o Controlador de Luminária) deverá oferecer recursos de programação e controle através do Servidor de Telegestão, conectado por meio de GPRS, 3G/4G, Ethernet, fibra óptica ou qualquer conexão TCP/IP. Este dispositivo (Concentrador) será responsável por enviar e receber informações dos Controladores de Luminárias através de comunicação por rádio frequência.

O Concentrador deve possuir ainda:

- a) Comunicação com os controladores de luminárias por Rádio Frequência;
- b) Rede com topologia MESH autoconfigurável compatível com o

padrão IEEE

802.15.4 ou 6LOWPAN para a banda ISM livre do 915 MHz conforme com especificação da Anatel;

- c) Comunicações cifradas ao nível de transporte utilizando o protocolo AES-128 ou superiores;
- d) Comunicação com o sistema central de gerenciamento – SCG;
- e) Conexão TCP/IP mediante GPRS ou 3G/4G;
- f) Opção de conectividade TCP/IP por meio de ethernet, Fibra Óptica ou Radio- Enlace;
- g) Comunicações cifradas ao nível de transporte utilizando o protocolo SSL/TLS;
- h) Capacidade de gerir pelo menos 200 (duzentos) controladores de luminárias;
- i) A lógica e os modos de atuação devem ser processados localmente, ou seja, não deve ser necessária a comunicação com o SCG para funcionamento das luminárias, bem como de suas funções de aquisição de dados e atuação programada;
- j) Memória local para armazenar os dados e as programações em caso de falha de comunicação com o SCG;
- k) Deve ser capaz de armazenar um volume adequado de informações (por no mínimo uma semana) de parâmetros elétricos e etc.;
- l) Bateria interna ou outro meio no local para preservar os dados e as programações em caso de falta de energia;
- m) Capacidade de atualização remota do firmware;
- n) Deverá garantir em caso de “queda” da internet execução de todos os cenários ou comandos predefinidos, comunicando-se com os controladores de luminárias através de tecnologia da rede MESH por Rádio Frequência;
- o) Vida útil mínima de 50.000 (cinquenta mil) horas de operação.

Dados elétricos e ambientais:

- a) Tensão de alimentação: 120V-240V/60Hz;
- b) Temperatura ambiente de operação de -10°C a +70°C;

- c) Deverá ser fornecido e instalado com todos acessórios elétricos de proteção em um armário de rua com grau de proteção IP54 ou superior.

### **III.3.2.3 Controlador de Luminária ou *Nodes***

O Controlador de Luminária ou *Nodes* deverá atuar para:

- a) Identificar problemas ou falhas nas luminárias;
- b) Executar comandos de liga e desliga;
- c) Dimerizar o ponto de luz;
- d) Medir tensão, corrente, potência, fator de potência, consumo de energia;
- e) Enviar e receber todas estas informações para o SCG (via concentrador).

O Controlador deve possuir ainda:

- a) Comunicação com os Controladores de Luminárias por Rádio Frequência;
- b) Rede com topologia MESH autoconfigurável compatível com o padrão IEEE 802.15.4 ou 6LoWPAN para a banda ISM livre do 915 MHz conforme com especificação de ANATEL;
- c) Comunicações cifradas ao nível de transporte utilizando o protocolo AES-128 ou superiores;
- d) A solução oferecida deve necessariamente incluir um raio de alcance (com capacidade de comunicação bidireccional) de pelo menos 200 (duzentos) metros entre "nodos" para uma linha clara de visão que garante a cobertura de todos os pontos mesmo quando caiu / perdido qualquer um dos "nodos". Este intervalo deve ser justificado pelo cálculo do Link-Budget para a potência máxima do IC de RF usado (deverá anexar-se folha de dados de mesmo);
- e) Deverá possuir um conector NEMA de 5/7 pins, compatível com ao

padrão ANSI C136.41 Dimming Receptacle de modo que o Controlador de Luminária da Telegestão tenha uma fácil instalação e substituição por pessoal não especializado e garante a compatibilidade com todas as luminárias que usem a base compatível com ao padrão ANSI C136.41(base integrada ou não integrada);

- f) Sensores de tensão, corrente integrados;
- g) Deverá possuir módulo de GPS para efeitos de georreferenciamento e relógio;
- h) Chaveamento liga-desliga da luminária através de relé;
- i) Saída analógica 0-10V ou 1-10V para dimerização da luminária local de dados;
- j) Capacidade de atualização de firmware via rede local;
- k) Informar ao SCG/CMS de eventos relacionados com parâmetros que excedam os limites estabelecidos;
- l) Fornecer medição do consumo;
- m) Compatibilidade de instalação independente do fabricante e tecnologia da luminária;
- n) Vida útil mínima de 50.000 horas de operação.

Dados elétricos e ambientais:

- a) Tensão de alimentação 120V-240V/60Hz;
- b) Capacidade de chaveamento 5A;
- c) Temperatura ambiente de operação de -10º a +50ºC;
- d) Grau de proteção IP 65 ou superior.

### **III.3.2.4 Ambiente da Nuvem**

O ambiente da nuvem deverá ter instalações compatíveis com a alta disponibilidade dos serviços, projetado para funcionar 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, com total controle e integridade da infraestrutura independente das variáveis externas.

Além de isso, o ambiente de nuvem deve seguir e possuir minimamente os requisitos aqui descritos no tocante à segurança da informação, estabelecendo os seguintes preceitos:

- **Confidencialidade:** O princípio de segurança da informação por meio do qual é garantido o acesso à informação a usuários autorizados e vedado o acesso a usuários não autorizados;
- **Disponibilidade:** O princípio de segurança da informação por meio do qual é garantido o acesso a usuários autorizados sempre que necessário;
- **Integridade:** O princípio de segurança da informação por meio do qual é garantida a inviolabilidade do conteúdo da informação.

### **III.3.2.5 Implantação da Solução de Telegestão**

A fase de implantação da solução de telegestão é composta por diferentes etapas:

- a. **Rede e Planejamento de rádio:** esta fase destina-se a projetar a arquitetura de rede de Telegestão, considerando a topologia da rede de iluminação. O número exato de Concentradores será definido e levantamentos de campo serão realizados para o planejamento de rádio e montagem da solução, considerando restrições do meio ambiente: árvores, edifícios, etc;
- b. **Dever-se-á incluir o desenho e orçamento de uma rede de comunicação alternativa (fibra ótica ou radio-enlace), ou ligação a uma rede de fibra ótica já existente, para no caso que não se verifique cobertura GPRS / 3G / 4G adequada para os Concentradores;**
- c. **Provisionamento:** essa fase é caracterizada pela criação do banco de dados, com informações, como configuração do cenário de dimerização para cada ponto de luz e o cadastro de luminárias instaladas no software de gerenciamento;
- d. **Comissionamento e testes:** Essa fase caracteriza-se por inserir cada controlador de luminária em seu respectivo grupo (rua, bairro etc.). Alguns testes de campo ou remoto serão necessários, em seguida, a fim de validar a qualidade do serviço e do

desempenho.

### **III.4 POSTES**

Para a implantação de novos projetos, a Concessionária deverá adotar os seguintes critérios:

#### **III.4.1 Postes Exclusivos de IP**

Postes exclusivos de iluminação pública são aqueles que suportam exclusivamente o(s) braço(s) ou suporte(s) com suas respectivas Luminárias.

Neste caso poderão ser usados postes de aço ou concreto, com dimensões compatíveis com o projeto luminotécnico do local. Estes postes deverão ser fabricados seguindo especificações técnicas da ABNT – NBR ou da Concessionária de energia local. Os postes de aço deverão ser fabricados com chapa de espessura mínima de 2,65 (dois vírgula sessenta e cinco) milímetros com acabamento de zincagem por imersão a quente.

Nos casos em que for necessária pintura especial, esta deverá ser feita em epóxi sobre base galvanizada a fogo. A cor da pintura deverá ser definida pela Concessionária (SPE) conforme a necessidade do projeto.

Para vias com velocidade acima de 60 (sessenta) km/h deverão ser usados postes de aços, enquanto para vias com velocidade inferiores a 60 (sessenta)km/h, poderão ser usados postes de concreto de conicidade reduzida.

Deve ser estampado no corpo do poste ou na chapa de fixação, de forma legível e indelével, no mínimo, o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação.

#### **III.4.2 Postes para Rede de IP e de Distribuição**

Este tipo de poste é aquele que pode receber as ferragens de iluminação pública com sua Luminária bem como a rede de distribuição da Concessionária de energia.



Neste caso, o projeto de implantação dos postes deverá ser elaborado conforme manual de distribuição – Projetos de redes de distribuição aéreas urbanas e Projetos de redes de distribuição subterrâneas, sendo que as obras deverão ser executadas conforme Manual de Obra da Concessionária de Energia local. Os postes deverão obedecer às normas técnicas e desenhos técnicos desta Concessionária.

### **III.5 BRAÇOS**

Os braços para instalação de Luminárias deverão ser obrigatoriamente fabricados em tubo de aço com espessura mínima da parede de 3,0 (três) milímetros, conforme padrões a serem definidos pela Concessionária de acordo com o projeto Luminotécnico para o local de sua instalação. Os braços deverão ser fabricados e galvanizados conforme padrão técnico PD-4.023.

Deve ser estampado no corpo do braço ou na chapa de fixação, de forma legível e indelével, no mínimo, o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação.

### **III.6 CABOS**

Os cabos para rede exclusiva de IP subterrânea ou aérea deverão ser fabricados e dimensionados conforme normas ABNT – NBR5410: versão corrigida 2008.

No caso de instalação de Rede de Iluminação Pública em postes que servirão também para rede de distribuição de energia, os cabos de alimentação dos circuitos deverão ser dimensionados e atender às especificações técnicas da distribuidora de energia.

Já os cabos de alimentação das Luminárias deverão ser de cobre, isolamento 0,60/1 kV, de bitola compatível com a potência a ser instalada.

### **III.7 TRANSFORMADORES**

Quando for necessário o uso de transformadores para alimentação da

Rede de Iluminação Pública, estes deverão ser especificados e dimensionados conforme as normas técnicas da distribuidora de energia.

### **III.8 DEMAIS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO**

É de responsabilidade da Concessionária que os demais equipamentos que serão utilizados no Sistema de Iluminação Pública do Município de Campos do Jordão sejam de qualidade e garantam o pleno cumprimento de todas as normas aplicáveis e prestação dos serviços previstos no Contrato e em seus Anexos.

### **III.9 EQUIPAMENTOS DAS EQUIPES DE CAMPO**

Para as operações de campo, a Concessionária deverá fornecer às equipes todos os equipamentos e ferramentas adequadas para a execução das atividades.

Abaixo são relacionados os equipamentos mínimos que as equipes de campo deverão possuir:

- a) Veículos (*Pick-ups*, caminhões, cesta aérea). A Concessionária deverá garantir as metas de indicadores de desempenho do Contrato de Concessão, cumprindo com todos os serviços que fazem parte dos Encargos de Serviços e Manutenção com suas equipes e veículos. Todos os veículos deverão possuir, no mínimo, seguro contra danos a terceiros;
- b) Smartphone, *Tablet* ou equipamento equivalente, que contenha um módulo do sistema de gerenciamento, integrado e comunicação direta com os operadores do Centro de Controle Operacional - CCO e demais operadores do Parque de Iluminação;
- c) Multímetro, alicate-amperímetro;
- d) Equipamentos de proteção individual e coletivos durante a execução do serviço
- e) Ferramentas de uso geral para serviços em manutenção (alicate, chave do tipo fenda, chave do tipo Philips entre outros).

## **IV. Operação e Gestão da Iluminação Pública**

### **IV.1 SISTEMA CENTRAL DE GERENCIAMENTO**

O Sistema Central de Gerenciamento deverá ser o sistema de controle e processamento central de todas as informações das equipes, CCO, almoxarifado, controle de frotas, *softwares* e controles de informatizados da Concessionária. O Sistema de gerenciamento da operação da concessionária terá como objetivo principal otimizar todos os processos da gestão do Parque de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão.

O Software do Sistema Central de Gerenciamento deverá ser compatível com os principais sistemas operacionais do mercado, sendo aberto, permitindo o uso do software na maioria dos sistemas computacionais disponíveis. O *software* deverá ser utilizado nos sistemas móveis da Concessionária.

As funcionalidades descritas a seguir são as funções mínimas que o Sistema Central de Gerenciamento deverá possuir para potencializar o desempenho da gestão do parque. Todas informações geradas pelo sistema deverão ficar armazenadas e a disposição do Poder Concedente durante toda a Concessão.

#### **IV.1.1 Gestão do Patrimônio**

O Sistema Central de Gerenciamento deverá processar todos os dados do Cadastro Técnico referentes aos ativos de Iluminação Pública. O sistema deverá:

- a) Permitir buscas na base patrimonial para verificação e análise dos materiais existentes instalados no parque de iluminação;
- b) Identificar as características e materiais instalados em um ponto específico de Iluminação Pública;
- c) Realizar a localização ponto-a-ponto georreferenciada de cada ponto de luz;
- d) Cruzar os dados entre as intervenções realizadas nos

equipamentos e os dados cadastrais dos equipamentos por períodos;

- e) Gerar relatórios diversos para análise da gerência contratual e do Poder Concedente.

#### **IV.1.2 Gestão de Projetos**

O Sistema Central de Gerenciamento deverá dar suporte à gerência técnica e administrativa na gestão dos projetos de Iluminação Pública.

O sistema deverá:

- a) Ter acesso aos dados cadastrais técnicos;
- b) Realizar a interface de informações entre projetos, serviços e seus respectivos locais de execução;
- c) Monitorar o andamento de cada projeto, os custos e os recursos empregados.

Todas as informações poderão ser acessadas por meio de relatórios gerenciais para o monitoramento dos projetos.

#### **IV.1.3 Gestão da Manutenção e Operação**

O Sistema deverá fazer a integração entre protocolos de manutenção ou operação de obras, e os dados de controle da frota e equipes em campo para o monitoramento da execução de cada serviço e a localização da equipe responsável. Adicionalmente, deverá controlar e distribuir as Ordens de Serviço para as equipes e realizar a atualização dos dados do Cadastro Técnico de acordo com as informações enviadas pelas equipes de campo e os respectivos protocolos e Ordem de Serviço.

Através dos *smartphones* e *Tablets* das equipes de campo, os operadores poderão ter acesso ao sistema, que deverá permitir a visualização do histórico de intervenções do ponto de Iluminação Pública relacionado na solicitação de serviço. O Sistema deverá permitir o controle de materiais utilizados por cada equipe.

O planejamento das rotas de vistoria das rondas deverá ser fornecido pelo Sistema Central de Gerenciamento o qual deverá fazer o controle das

equipes de vistoria de todos os pontos de Iluminação Pública e garantir que a varredura completa do parque seja feita dentro do prazo estabelecido.

#### **IV.1.4 Gestão da Energia**

O Sistema Central de Gerenciamento deverá realizar o processamento entre todos os dados do controle de monitoramento remoto das Luminárias para fins de cálculo do consumo e gastos de energia.

Após o processamento das informações, relatórios serão gerados para a análise do consumo por logradouro, região, bairro e ponto-a-ponto do parque de Iluminação Pública.

#### **IV.1.5 Gestão de Suprimentos**

O Sistema Central de Gerenciamento deverá fornecer o suporte necessário para a gestão dos materiais de estoque, incluindo:

- a) Monitoramento da quantidade mínima para atender a intervenções do parque de Iluminação Pública;
- b) Controle dos materiais e preparação dos kits destinados aos projetos de ampliação e modernização;
- c) Controle e gerenciamento do estoque;
- d) Controle da garantia dos equipamentos;
- e) Controle da destinação dos materiais e equipamentos proveniente da retirada do parque de iluminação.

O Sistema ainda deverá gerar alerta para necessidades de compras e fazer a atualização das informações do Cadastro Técnico.

#### **IV.1.6 Gestão Da Produção**

O Sistema Central de Gerenciamento deverá realizar o processamento de todos os controles de produtividade das equipes de campo na

manutenção e nas obras e da central de atendimento, através do tempo médio de atendimento de cada chamada.

Os relatórios deverão contemplar:

- a) Número de ocorrências classificadas pelo tipo, podendo ser visualizado por região e município;
- b) Taxa de falha de equipamentos e materiais,
- c) Controle da execução dos serviços classificados pelo tipo de ocorrência;
- d) Taxa de serviços de emergência realizados;
- e) Produtividade da manutenção,
- f) Índice de vandalismo e furto de equipamentos,
- g) Índice de satisfação dos municípios, mandando o status das ordens de serviço para o acompanhamento da população.

#### **IV.1.7 Módulo de Telegestão**

O sistema central de gerenciamento e telegestão deverá controlar o todas as luminárias, ponto-a-ponto, individualmente e mandar todas as informações para o CCO. O Sistema deverá possuir funcionalidades conforme descritas anteriormente neste Anexo.

A Concessionária deverá disponibilizar periodicamente informações relativas à prestação dos serviços de Iluminação Pública ao Poder Concedente. A periodicidade da prestação dessas informações pode variar, conforme estabelecido a seguir:

#### **IV.1.8 Relatório de Atividades**

O Poder Concedente terá acesso às informações operacionais por meio do acesso concedido ao Sistema Central de Gerenciamento a alguns usuários pré-estabelecidos, conforme descrito no presente Anexo. As informações mínimas que deverão estar disponíveis para consulta são:

- a) Consumo de energia do Sistema de Iluminação Pública do Município de Campos do Jordão, conforme descrito na seção

“Obrigações Gerais”;

- b) Evolução mensal de consumo de energia por período;
- c) Pesquisas temáticas na cartografia;
- d) Estágios dos protocolos dos serviços de operação e manutenção por data de vencimento;
- e) Quantidade diária dos protocolos por reclamação;
- f) Quantidade de lâmpadas instaladas;
- g) Quantidade de Luminárias instaladas;
- h) Limpeza de Luminária;
- i) Pintura de poste;
- j) Consumo de materiais;
- k) Manutenção preventiva;
- l) Manutenção corretiva.

O Poder Concedente deverá receber um relatório mensal contendo todas as informações relacionadas acima, além de outras informações importantes relacionadas a fatos relevantes ocorridos na Concessão.

#### **IV.1.9 Relatório do Consumo de Energia**

A Concessionária deverá apresentar mensalmente ao Poder Concedente a fatura de energia elétrica da distribuidora de energia, acompanhada de relatórios do consumo de energia elétrica de todo o Sistema de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão. Este relatório deverá conter, de forma discriminada:

- a) Consumo do Parque de Iluminação Pública inicial na data de assinatura do Contrato somado ao consumo dos Pontos de Iluminação Pública novos, previstos no Plano de Modernização;
- b) Consumo referente a Pontos de Iluminação Pública, não previstos no Plano de Modernização, solicitados adicionalmente, para cálculo da Contraprestação Máxima Mensal.

#### **IV.1.10 Relatórios do SMD**

Além dos relatórios citados acima, o sistema deverá ser capaz também de disponibilizar todas as informações a fim de prover para o Verificador Independente e para o Poder Concedente os dados necessários para a avaliação do desempenho da Concessionária, conforme detalhado no Anexo VIII (Avaliação de Disponibilidade, Desempenho e Eficientização).

#### **IV.1.11 Centro de Controle Operacional (CCO)**

A Concessionária deverá disponibilizar uma base definitiva para a instalação do Centro de Controle Operacional (CCO), que é toda a infraestrutura necessária para o gerenciamento de todas as operações, considerando a instalação da infraestrutura de tecnologia da informação e acomodação de toda a equipe de operação. Adicionalmente, a Concessionária deverá realizar as adequações necessárias ao CCO para garantir o bom serviço das instalações incluindo, manutenção, reformas e modernizações.

A composição básica da estrutura do CCO é formada pelos ambientes para a acomodação e setorização das equipes de gerência técnica e operacional, *Call Center*, acomodação da infraestrutura de informática, sala de reuniões e conferências, *Data Center* e segurança.

A Concessionária será responsável pelo fornecimento de todos os recursos humanos e materiais necessários para o pleno funcionamento do CCO, assim como a conservação de suas instalações/equipamentos e sua segurança.

#### **IV.1.12 Instalações do Centro de Controle Operacional**

As instalações do CCO deverão ser dimensionadas visando atender as necessidades de acomodação de todas as equipes, possuir divisão por, equipes, setores e salas para equipamentos e segurança. O local físico CCO deverá ser dentro dos limites do município de Campos do Jordão.

Os principais ambientes que deverão ser contemplados pelo CCO são:



- a) Sala de controle de operação: local de monitoramento e análise das informações dos sistemas de gerenciamento do parque, Telegestão, equipes de campo, fluxo de protocolos, Ordens de Serviço, controle de frotas e demais necessidades da Concessionária. O operador controlará o atendimento e os prazos das Ordens de Serviço e realizar alterações de prioridade dos serviços.
- b) Sala de reunião e conferência: Local específico para realizar reuniões entre Concessionária e Poder Concedente e entre as empresas consorciadas;
- c) Call Center: destinado a atendimento aos munícipes;
- d) DataCenter: ambiente controlado, disponibilidade e segurança para a acomodação de sistemas e equipamentos utilizados em todo o CCO. O Data Center deverá possuir redundância de todos os componentes para assegurar a operacionalidade de todos os dados do sistema de gerenciamento do parque de Iluminação Pública.

#### **IV.1.13 Equipamentos do Centro de Controle Operacional**

A aquisição dos equipamentos para o pleno funcionamento do CCO será de responsabilidade da Concessionária, bem como sua manutenção, substituição e modernização. Os prazos de vida útil de cada equipamento deverão ser considerados dentro do período de máximo 10 (dez) anos variando conforme o tipo de equipamento.

A qualidade dos equipamentos adquiridos pela Concessionária será de sua própria responsabilidade, admitindo todas as consequências devido às falhas de funcionamento

e as punições, por parte do Poder Concedente, em consequência do não cumprimento da qualidade do serviço prestado a Concessão.

Os principais equipamentos que deverão ser providenciados são:

- a) Computadores;
- b) Tablets e Smartphones;
- c) Servidores;
- d) Storages;

- e) Sistema de refrigeração;
- f) Sistema de No break;
- g) Infraestrutura de rede e telefonia;
- h) Gravador de chamadas telefônicas das ocorrências;
- i) Rastreadores de veículos através de GPS;
- j) PABX;

Os equipamentos deverão ser dimensionados de forma que o sistema não trabalhe em sua capacidade máxima, não superando 70% (setenta por cento) da capacidade projetada.

#### **IV.1.14 Execução das Obras de Iluminação**

Para a realização dos investimentos previstos no Plano de Engenharia, a Concessionária deverá dispor de procedimentos e equipes capacitadas para a execução das obras e cumpram os prazos estabelecidos no cronograma e que sigam, no mínimo, as seguintes normas:

- a) ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- b) ABNT NBR 5181:2013 – Sistemas de iluminação de túneis;
- c) ABNT NBR 5101:2012 – Iluminação pública.

O gerenciamento das obras deverá realizado através do Sistema Central de Gerenciamento - SCG, que deverá controlar toda a cadeia de valor e execução do cronograma de investimentos, que contempla a elaboração do projeto executivo, gestão de estoque, aplicação dos materiais e controle do cadastro de novos pontos de IP.

Todos os projetos de engenharia deverão ser encaminhados para a aprovação do Poder Concedente antes da execução dos serviços.

Durante a execução dos serviços de modernização do Sistema de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão, a Concessionária deverá apresentar o planejamento mensal da execução das implantações conforme o Plano de Modernização do Sistema de Iluminação Pública. O planejamento mensal deverá ser apresentado ao Poder Concedente com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência do início de cada mês para

avaliação e aprovação.

O planejamento mensal deverá conter o cronograma de entregas do mês referente, as devidas atualizações, os planos de contingência para evitar atrasos e garantir o prazo de entrega dos serviços, os locais onde serão realizadas as instalações, as autorizações necessárias para a execução dos serviços como liberação para interdição total ou parcial de vias, períodos dos trabalhos e relação de equipamentos que serão utilizados (veículos, equipes, Luminárias, braços).

Além dos cronogramas das obras de modernização, a Concessionária deverá apresentar os projetos de expansão do Sistema de Iluminação Pública devido ao crescimento vegetativo do município e os projetos de iluminação de destaque. Os projetos deverão conter, no mínimo, a planta da via onde será realizado o projeto com a definição dos pontos onde serão instaladas as luminárias, os ensaios fotométricos do local, o projeto do circuito de alimentação elétrica das novas instalações. Para as iluminações de destaque, a Concessionária deverá apresentar ainda uma maquete digital para ilustrar como ficarão os locais após o término da implantação da iluminação proposta.

Junto aos projetos apresentados, deverão ser entregues os cronogramas de execução, relatório das condições atuais do local e justificativa para a realização do projeto.

#### **IV.1.15 Encargos de Serviços e Manutenção**

Os encargos de serviços e manutenção tem o objetivo definir as estruturas necessárias e responsabilidades da Concessionária na prestação dos serviços de gestão do Parque de Iluminação Pública e execução das atividades a fim de manter o melhor funcionamento do Sistema de Iluminação Pública.

#### **IV.1.16 Estrutura e Recursos Operacionais**

A operação e gestão do Sistema de Iluminação Pública deverá assegurar a qualidade dos níveis de iluminação e luminotécnicos estabelecidos pelas normas técnicas nacionais (ABNT – NBR 5101:2012) e internacionais

equivalentes, a qualidade dos serviços prestados e a segurança dos funcionários da Concessionária e de todos os munícipes.

A Concessionária deverá possuir processos e estrutura operacional e administrativa adequada para realizar a gestão da Concessão, dos serviços prestados aos munícipes e das informações do Sistema de Iluminação Pública incluindo os dados obtidos através do *Call Center*.

Ainda deverá providenciar todas as documentações, autorizações, projetos e todos os registros relacionados aos serviços prestados à Iluminação Pública, como o controle das equipes, controle da frota, pontos atendidos, bem como ter processos de gestão de suprimentos para atender as necessidades da cadeia de suprimentos da Concessionária.

Deverá também possuir processos adequados de controle de armazenamento e descarte dos materiais retirados do parque substituído, atendendo todas as exigências ambientais legais pertinentes, assim como possuir setores para controlar a qualidade das atividades e segurança dos funcionários de modo a atender as exigências mínimas das normas nacionais vigentes.

- a) A Gerência do Contrato deverá estar sempre à disposição do Poder Concedente e será o responsável por responder a todos os processos e encargos necessários da administração da Concessionária;
- b) A Gerência administrativa deverá suportar à Alta Administração na tomada de decisões;
- c) O Centro de Controle Operacional (CCO) é o local determinado ao monitoramento e controle de todas as operações do Sistema de Iluminação Pública, conforme descrito anteriormente neste Anexo;
- d) Os setores de Suprimentos e Logística deverão fornecer suporte técnico e operacional para o desenvolvimento das atividades de manutenção e obras.

Os recursos para manter o pleno controle e gerenciamento das operações são de responsabilidade da Concessionária.

Os recursos mínimos necessários são:

- a) Local para as instalações da área administrativa da Concessionária;
- b) Estrutura para a montagem das equipes operacionais, CCO;
- c) Almoxarifado para armazenamento dos materiais e equipamentos;

- d) Infraestrutura de tecnologia da informação composta por hardware, software e demais componentes eletrônicos;
- e) Infraestrutura de telecomunicações;
- f) Recursos humanos operacionais e administrativos.

#### **IV.2 OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A manutenção deverá garantir o total funcionamento do Sistema de Iluminação Pública. Os índices mínimos de fotometria e iluminância conforme normas nacionais, internacionais ou determinações do Poder Concedente. Deverá ainda realizar intervenções em períodos fora do pico de trânsito, quando possível, e solicitar as aprovações necessárias do órgão de trânsito competente.

Todos os serviços em campo deverão passar por análise e aprovação do Engenheiro responsável sobre a operação e todas as medidas de segurança, deverão ser adotadas quando cabível, como, por exemplo, isolamento da área de trabalho e garantia de utilização dos EPI's e EPC's dos trabalhadores.

A Concessionária deverá atender todas as Normas Regulamentadoras apropriadas para cada serviço para garantir a segurança operacional dos procedimentos em campo, segurança dos funcionários e munícipes, abaixo são destacadas algumas das normas que deverão ser atendidas:

- a) NR 6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- b) NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- c) NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- d) NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- e) NR-35 – Trabalho em altura.

Ao término dos serviços, as equipes deverão realizar a limpeza do local do trabalho e a liberação da via (quando cabível).

Os ativos de Iluminação Pública instalados e retirados do Parque de Iluminação Pública deverão ser atualizados pelo CCO, para que a base do cadastro dos ativos esteja sempre atualizada. Os dados serão enviados em

tempo real via *software* instalado nos dispositivos móveis (*tablet* ou *smartphone*) para atualização do status do protocolo de solicitação do serviço e controle de materiais.

As principais informações que deverão ser registradas são relacionadas abaixo. Elas deverão fornecer os dados necessários para a rastreabilidade do equipamento, histórico do serviço executado relacionando equipe executora e atualização do Cadastro Técnico e controle da frota:

- a) Dados da atividade realizada;
- b) Dados dos equipamentos e materiais retirados e instalados;
- c) Dados da equipe executora;
- d) Tempo de execução do serviço;
- e) Controle de frota.

As operações de manutenção são classificadas em quatro categorias: Manutenção Preventiva, Manutenção Preditiva, Manutenção Emergencial e Manutenção Corretiva. Cada tipo de manutenção deverá possuir tratamento específico para atender as necessidades do Sistema de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão.

A classificação do tipo de manutenção que será considerado em cada ordem de serviço será realizada durante a abertura do protocolo de solicitação de serviço, de acordo com a urgência de cada atendimento. A classificação da urgência dos serviços será realizada através do *Call Center* da Concessionária, instalado junto ao CCO, tanto para os casos de solicitação por munícipe, SAC, ouvidoria da prefeitura e do Poder Concedente, e ordens de serviço abertas pelas rondas. As ordens de serviço geradas pelo sistema de Telegestão serão classificadas pelo próprio sistema.

### **IV.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA**

A Gestão de Manutenção Preventiva e Preditiva visa garantir o funcionamento das luminárias e equipamentos que fazem parte dos ativos de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão, durante toda a vida útil dos equipamentos.

#### **IV.4 PLANO DE GESTÃO PREVENTIVA**

Considera-se como gestão de Manutenção Preventiva as intervenções programadas e periódicas dos ativos de Iluminação Pública, desta forma minimizando taxas de falhas dos equipamentos, através da correção, substituição ou adequação dos mesmos. A manutenção preventiva deve ser solicitada através do software de Telegestão e rondas.

A manutenção preventiva deverá ser programada para atender toda a extensão do Parque de Iluminação Pública do município de Campos do Jordão, através do software de gestão. As ordens de serviços geradas pelo sistema serão encaminhadas eletronicamente através dos dispositivos móveis (*tablets* ou *smartphones*) das equipes.

Os serviços deverão contemplar todos os ativos de Iluminação Pública (Luminárias, equipamentos de telegestão, braços, suportes, postes exclusivos, cabos, aterramento e demais acessórios).

#### **IV.5 LUMINÁRIAS**

As Luminárias deverão ser limpas visando garantir a adequada dissipação de calor do equipamento e garantir o fluxo luminoso da luminária, através da limpeza das lentes, conforme as diretrizes previstas neste Edital e Anexo.

Durante as intervenções feitas no Parque de Iluminação Pública, tanto as luminárias LED quanto as convencionais, deverão ser limpas e verificadas.

As conexões elétricas deverão ser revisadas e as placas de identificação substituídas quando necessário, ou instaladas juntamente com a limpeza das luminárias.

#### **IV.6 EQUIPAMENTOS DE TELEGESTÃO**

A manutenção preventiva dos equipamentos de telegestão deverá possuir dois tipos de procedimentos: a análise das condições físicas dos equipamentos e a análise do funcionamento do sistema, respectivamente:

- a) **Análise das Condições Físicas dos Equipamentos:** a Concessionária deverá realizar anualmente a verificação de metade dos equipamentos de telegestão do Parque de Iluminação Pública, de forma que todo o sistema de telegestão seja verificado no prazo máximo de 02 (dois) anos.
- b) **Análise do Funcionamento do Sistema:** A Concessionária deverá fazer mensalmente testes e manutenção do funcional do sistema de telegestão. Os principais testes de verificação que deverão ser feitos são:
  - 1) Verificação do envio dos comandos e constatação dos comandos remotos do sistema;
  - 2) Verificação por simulação de inconformidade no sistema.



#### **IV.7 BRAÇOS E SUPORTES**

O posicionamento dos braços deverá ser verificado e corrigido quando necessário, deverão ser reparados e, quando necessário, deverão ser restaurados ou substituídos por novos. As verificações deverão ser feitas durante as rondas periódicas.

#### **IV.8 POSTES EXCLUSIVOS**

Os postes deverão ser revisados pelas equipes utilizando o método visual para garantir a segurança das instalações, evitando riscos mecânicos como a oxidação devido ao envelhecimento.

Os procedimentos de reparação deverão ser efetuados em todos os postes exclusivos sempre que necessário.

#### **IV.9 CABOS**

Os cabos da rede de distribuição exclusiva de energia para a Rede de Iluminação Pública deverão ser vistoriados pelas equipes de campo e substituídos quando necessário visando manter o bom funcionamento do Parque de Iluminação Pública do município.

As ordens de serviço para reparo serão geradas a partir da verificação *in loco* através das equipes de ronda ou quando for constatado um comportamento irregular na alimentação das Luminárias modernizadas por meio do *software* de telegestão.

#### **IV.10 ATERRAMENTO**

Os pontos de aterramento exclusivo do Sistema de Iluminação Pública deverão ser vistoriados periodicamente. A resistência de cada ponto de aterramento e sua respectiva malha de aterramento deverá ser verificada para garantir o atendimento das normas nacionais ou internacionais equivalentes que esteja em vigor para garantir o funcionamento dos equipamentos eletrônicos do Sistema de Iluminação Pública.

A malha de aterramento deverá ser verificada em sua totalidade num período máximo de 02 (dois) anos sendo comunicado a Concessionária de Energia Elétrica em caso de problemas no aterramento. Após esta verificação a mesma deverá ser revista num prazo máximo de 5 (cinco) anos durante todo o período de concessão.

#### **IV.11 CAIXA DE PASSAGEM**

As caixas de passagem pertencentes aos ativos da Iluminação Pública deverão ser vistoriadas para limpeza e verificação dos cabos dos circuitos subterrâneos. A frequência de verificação total das caixas de passagem deverá ser realizada a cada 02 (dois) anos.

#### **IV.12 DISPOSITIVOS DE COMANDO**

Os dispositivos de comando exclusivos do Sistema de Iluminação Pública deverão ser vistoriados e limpos. As conexões deverão ser reajustadas quando necessário e as porcas e parafusos reapertados. A frequência de verificação total não deverá ser superior ao período máximo de 02 (dois) anos.

#### **IV.13 PLANO DE GESTÃO PREDITIVA POR TELEGESTÃO**

A Gestão de Manutenção Preditiva é o conjunto de medidas para evitar falhas no sistema através de intervenções programadas com base no acompanhamento do ciclo de vida do ponto luminoso e na vida útil e taxa de falha de cada ativo. Essas intervenções são feitas antes da efetiva falha dos equipamentos. A programação da manutenção preditiva e o controle dos dados deverão ser feitos por meio do software de telegestão e contemplar todos os ativos que compõem o Sistema de Iluminação Pública.

Por meio dos dados gerados pelo *software* de telegestão e o processamento das informações do histórico de ocorrências do Cadastro Técnico, a Concessionária deverá medir as ocorrências definidas por áreas. Através desses relatórios, as equipes técnicas deverão avaliar e

viabilizar a reforma dos locais com maiores índices de ocorrência de manutenção.

Por meio do sistema de telegestão, a Concessionária deverá registrar as áreas onde tenha sido verificada variações de tensão fora dos limites previstos pela ANEEL.

#### **IV.14 PLANO DE GESTÃO PREDITIVA POR ANÁLISE FOTOMÉTRICA**

A Análise Fotométrica é uma das ferramentas para identificar irregularidades no Parque de Iluminação Pública. As verificações em campo deverão ser periódicas para garantir a conformidade com os níveis de luminância e uniformidade estabelecidos pelos padrões normativos.

As medições deverão ser realizadas com o uso dos seguintes equipamentos:

- a) Dispositivo móvel (*Tablet* ou *smartphone*) para atualização do Cadastro Técnico;
- b) Medidor de luminância, luxímetro;

A Concessionária deverá corrigir os equipamentos quando os índices de luminância e uniformidade não estiverem sendo cumpridos. Caso sejam detectados casos com luminância maior que a normativa, os padrões serão reajustados, visando diminuir o consumo de energia do município.

Para os casos de índices luminotécnicos abaixo dos normativos, serão realizados projetos luminotécnicos para atender as normas. Verificando a impossibilidade de atendimento, devido a posicionamento dos postes de distribuição de energia, os ajustes do referido projeto ficarão sujeitos a liberação da adequação por parte do Poder Concedente, devendo sempre estar acompanhados da referida justificativa técnica.

#### **IV.15 MANUTENÇÃO EMERGENCIAL E CORRETIVA**

A Gestão de Manutenção Corretiva e Emergencial São as ocorrências que devem ser atendidas prioritariamente, visando a continuidade dos serviços de Iluminação Pública aos munícipes.

#### **IV.16 GESTÃO DA MANUTENÇÃO EMERGENCIAL**

Os atendimentos de manutenção emergencial são aqueles relativos a avarias físicas em luminárias ou em postes da Rede de Iluminação Pública, que possam causar danos físicos a população.

Os serviços caracterizados como emergencial deverão ser atendidos em no máximo 24 (vinte e quatro) horas após a constatação pela Concessionária ou comunicação de solicitação pelo Poder Concedente.

Ocorrências de manutenção emergencial poderão ser registradas através do Poder Concedente, rondas, atendimento aos municípios e *software* de telegestão.

A equipe de atendimento de manutenção emergencial deve primeiramente identificar a ocorrência, verificar a necessidade de reposição de equipamentos de Iluminação Pública, e isolar a área do atendimento. Após a identificação da ocorrência, caso a responsabilidade do caso não seja da Concessionária, os responsáveis pelos órgãos ou empresas deverão ser acionados.

#### **IV.17 GESTÃO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA NÃO EMERGENCIAL**

No início da execução do Contrato, a Concessionária deverá elaborar um Plano de Manutenção Corretiva para garantir 03 (três) objetivos principais:

- a) Melhorar o atendimento aos municípios, minimizando o tempo de atendimento das ocorrências;
- b) Aumentar a fidelidade do cadastro técnico e controle dos ativos do município;
- c) Esclarecimento de questionamentos dos municípios e do Poder Concedente por meio do software de gestão, que deverá controlar os dados do Parque de Iluminação Pública e acompanhar o status de atendimento das ocorrências.

A Gestão de Manutenção Corretiva deverá corrigir as eventuais falhas nos equipamentos, desgaste de materiais, furto, vandalismo e demais ocorrências que prejudiquem a qualidade dos serviços prestados pela Concessionária.

As ocorrências de atendimentos relacionados a manutenção corretiva,

poderão ser realizadas através do *Call Center* da Concessionária, solicitação do Poder Concedente, vistoria de rondas ou pelo *software* de telegestão do Parque de Iluminação Pública.

Os serviços de Manutenção Corretiva deverão ser feitos mediante a emissão de Ordens de Serviço as quais deverão ser abertas nas seguintes situações:

- a) Falhas detectadas pelo sistema de telegestão: o sistema deverá emitir automaticamente ordens de serviço para atendimento das ocorrências pelas equipes operacionais através dos dispositivos móveis das equipes (*tablet* e *smartphones*);
- b) Falhas detectadas pelas equipes de ronda terão as ordens de serviço geradas através dos dispositivos móveis das equipes (*tablet* e *smartphones*);
- c) Pela Concessionária: as ordens de serviço deverão ser cadastradas pela equipe de atendimento do *Call Center* ou através dos dispositivos móveis (*tablet* e *smartphones*);
- d) Pelos municípios: as ordens de serviço deverão ser geradas por ligações feitas ao *Call Center* ou por sistema de solicitação de serviço Web ou aplicativo que poderá ser acessado através de *tablets*, *smartphones* ou computadores.

As ordens de serviço deverão conter as seguintes informações:

- a) A identificação patrimonial do ponto luminoso;
- b) Número da ordem de serviço;
- c) Dados do requerente;
- d) Georreferenciamento do ponto luminoso;
- e) Código do defeito;
- f) Código do serviço;
- g) Controle dos materiais aplicados e retirados;
- h) Histórico de intervenções neste ponto;
- i) O prazo estipulado para realização do atendimento;
- j) Datas de emissão e execução dos serviços;
- k) Horários de emissão da Ordem de Serviço, da chegada da equipe ao ponto, do início da execução e da finalização dos serviços.

Após a realização dos serviços, as equipes de campo deverão fechar o atendimento através dos dispositivos móveis das equipes.

Durante todo o prazo da Concessão, a Concessionária deverá manter um estoque mínimo de materiais e equipamentos para atender as necessidades de atendimento do Parque de Iluminação Pública.

A Concessionária deverá utilizar o *software* de gestão para controlar os atendimentos, controlar as falhas do sistema e realizar toda a gerência do Parque de Iluminação Pública.

Todas as solicitações deverão ser atendidas e sanadas de acordo com o prazo de 72 (setenta e duas) horas.

#### **IV.18 FURTO, VANDALISMO, ABALROAMENTO, CASO FORTUITO, FORÇA MAIOR OU ATOS DE TERCEIROS**

Em caso de serem detectadas em vistorias diurnas, noturnas ou através da abertura de chamados ocorrências de vandalismo ou furto de equipamentos da Rede de Iluminação Pública, a Concessionária deverá realizar a abertura de Boletim de Ocorrência relatando o fato com o máximo de detalhes, informando os elementos que foram vandalizados ou roubados, data provável e testemunhas se existirem. Ao final deste procedimento a Concessionária deverá fazer a correção do ponto vandalizado. A execução do serviço de correção deverá contemplar:

- a) Recuperação das instalações elétricas e de Iluminação Pública, inclusive do sistema de suprimento, se for o caso, incluindo o ponto de entrega, quadro de medição, pontaletes, quadro de controle, caixas de passagem e dutos, circuitos aéreos e subterrâneos, sem modificação das características originais, em logradouros especiais (praças, passeios, orlas, ciclovias, parques, pontes, áreas esportivas, monumentos naturais e históricos, etc.), inclusive com a execução de serviços de alvenaria para reparo, conservação e segurança, além da instalação de grades de proteção, quando os danos forem originados por abalroamentos, roubo, vandalismo, ou ainda, em casos fortuitos ou de força maior;
- b) Substituição de postes exclusivos do Sistema de Iluminação Pública, incluindo acessórios existentes, por conta de abalroamentos, vandalismo, ou ainda, em casos fortuitos ou de força maior;

- c) Substituição de anéis de proteção de postes em corredores viários em caso de abalroamentos;
- d) Recuperação e/ou aprumação de anéis de proteção;
- e) Aprumação e alinhamento de postes exclusivos do Sistema de Iluminação Pública existentes, em caso de abalroamentos, vandalismo, ou ainda, em casos fortuitos ou de força maior;
- f) Substituição de ramais aéreos de baixa tensão exclusivos do Sistema de Iluminação Pública por ramal subterrâneo, inclusive pelo método não destrutivo, em função de vandalismos, ou ainda, em casos fortuitos ou de força maior.

Casos de vandalismo e furtos serão enquadrados como ocorrências de manutenção corretiva não emergencial, enquanto casos de abalroamento devem ser tratados como ocorrências de manutenção emergencial conforme apresentado neste Anexo – Gestão da Manutenção Emergencial e Não Emergencial. Cada caso de abalroamento deverá ser analisado por equipe técnica de forma a verificar as condições estruturais dos postes, o qual deverá ser substituído se sua estrutura estiver comprometida.

A Concessionária deverá realizar os reparos e substituições de equipamentos exclusivos da Rede de Iluminação Pública pela ocorrência de furto, vandalismo, abalroamento, caso fortuito, força maior ou atos de terceiros, devendo incorrer em todos os seus custos sem ônus ao Poder Concedente. A Concessionária é integral e exclusivamente responsável pelo vandalismo nos bens do parque de iluminação.

## **V. PODA**

### **V.1 ILUMINAÇÃO PÚBLICA E A ARBORIZAÇÃO URBANA**

A arborização urbana, caracterizada pela vegetação que compõe o cenário ou a paisagem das cidades, tem uma função fundamental na melhoria da qualidade de vida da população, proporcionando aos municípios benefícios ecológicos, estéticos, econômicos e sociais. No entanto, em especial as árvores de médio e grande porte competem fisicamente com a arquitetura, com as estruturas de rede elétrica, telefonia e a Iluminação Pública.



A convivência satisfatória entre as árvores e a rede elétrica depende da execução periódica de podas dos galhos, a fim de diminuir as interrupções no fornecimento de energia elétrica. A poda é uma atividade necessária e importante, a cargo da concessionária, porque evita:

- a) Curto-circuito em redes aéreas;
- b) Interrupção no fornecimento de energia;
- c) Queima de eletrodomésticos;
- d) Riscos para os pedestres;
- e) Perda de eficiência da Iluminação Pública;
- f) Rompimento de cabos condutores da rede elétrica.

Entretanto, a realização inadequada de podas em árvores próximas à rede elétrica pode oferecer risco à população e também às espécies, como queda de galhos ou da própria árvore, proliferação de fungos, crescimento irregular e morte, dentre outros.

### **V.1.1 Supressão de Vegetação**

Para manter os níveis adequados de iluminação, o Poder Concedente deverá efetuar a poda de toda a vegetação que interfira na Rede de Iluminação Pública sempre que a Concessionária julgar necessário. A concessionária identificada esta condição encaminhará solicitação formal de supressão de vegetação, ao Poder Concedente, o qual deverá realizar o serviço em no máximo 72 horas.

## **V.2 GESTÃO DO CADASTRO**

A gestão do Cadastro técnico deverá ser realizada através do *software* de gestão dos ativos de Iluminação Pública, que deve conter a vida útil dos equipamentos, informações atualizadas das manutenções e controle dos ativos. Os dados deverão ser geridos com recursos informatizados, via *software* de gestão.

O Cadastro Técnico deverá conter as informações do levantamento

cadastral de toda a instalação do Parque de Iluminação Pública. As informações mínimas referentes aos Pontos de Iluminação Pública são:

- a) Bairro;
- b) Número do Logradouro;
- c) Tipo de unidade de iluminação;
- d) Altura do poste;
- e) Tipo e comprimento do braço;
- f) Rede de Iluminação Pública (aérea ou subterrânea);
- g) Transformador exclusivo para IP (número de fases e potência);
- h) Comando (Geral ou Individual);
- i) Tipo da Luminária;
- j) Nível de iluminância médio;
- k) Potência do ponto de luz;
- l) Características dos reatores e drivers associados;
- m) Posição georreferenciada;
- n) Valor nominal do fluxo luminoso/consumo (lúmen/watt), estabelecido para a fonte luminosa utilizada no ponto de Iluminação Pública e nível de iluminância.

O Cadastro Técnico deverá registrar todas as informações de cada equipamento instalado no Parque de Iluminação Pública para garantir a rastreabilidade de todos os equipamentos utilizados.

As informações mínimas necessárias são relacionadas abaixo, mas não estando limitadas a elas:

- a) Tipo e categoria do equipamento ou material;
- b) Fabricante e fornecedor;
- c) Data de instalação;
- d) Vida útil;
- e) Garantia do equipamento;
- f) Tempo acumulado de utilização do equipamento;
- g) Localização georreferenciada;
- h) Informações sobre as intervenções feitas no equipamento,

conforme Manutenção Preventiva e Preditiva e Manutenção Emergencial e Corretiva.

Em relação às luminárias, deverão ser registrados os seguintes dados: Potência, tensão de alimentação, corrente, ocorrências de falta de energia, consumo de energia e número do ponto de IP de instalação.

A atualização dos ativos de Iluminação pública deverá ser realizada constantemente, de acordo com as ocorrências de atendimento do Parque de Iluminação Pública.

### **V.3 TRATAMENTO DE ESTOQUE E MATERIAIS RETIRADOS DE CAMPO**

A Concessionária deverá possuir local específico para armazenamento e destinação dos materiais e equipamentos que serão instalados e retirados do Parque de Iluminação Pública.

O local de armazenamento deverá ser dimensionado para garantir a estocagem adequada, atendendo as normas ambientais e cumprir as garantias de cada fabricante dos equipamentos.

O recebimento dos materiais e equipamentos deverá ser comunicado ao Poder Concedente para fiscalizar a qualidade dos materiais. Amostras dos equipamentos e materiais poderão ser retiradas pelos representantes do Poder Concedente para análise.

Todos os materiais e equipamentos retirados do Parque de Iluminação Pública serão, separados, registrados e armazenados até a destinação adequada. A destinação adequada, ou destinação final deverá estar obrigatoriamente localizada dentro do município de Campos do Jordão e ser indicada pelo Poder Concedente num prazo máximo de 15 (quinze) dias após comunicação da Concessionária. As lâmpadas retiradas deverão ser devidamente descartadas junto aos órgãos competentes.

### **V.4 DESCARTE DE MATERIAIS**

O armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos, dependem da classe a que tais resíduos pertencem, bem como de seu respectivo tipo, conforme

classificações contidas na norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas 10.004:2004.

Tendo em vista que a atividade de Iluminação Pública não é sujeita a licenciamento ambiental, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá ser apresentado e aprovado pelo órgão ambiental municipal. Assim, Concessionária deverá providenciar a elaboração e apresentação do seu respectivo PGRS ao órgão ambiental municipal competente, com a finalidade de atender à legislação ambiental e promover a correta destinação das lâmpadas após o uso.

A Concessionária deverá fazer o descarte correto do todo o material classificado como CLASSE I perante os órgãos ambientais por empresa especializada licenciada. Caso haja alterações na legislação ou regulamentação sobre o descarte correto das lâmpadas (exemplo: por instituição de política de logística reversa), que comprovadamente impacte no custo de descarte ou aquisição, esse aumento do custo deverá ser repassado para o Poder Concedente via revisão extraordinária da Contraprestação.

A Concessionária deverá atender às diretrizes de descarte, transporte, armazenamento e acondicionamento de lâmpadas de Iluminação Pública previstas no Manual de Descarte de Lâmpadas do Procel, divulgado pela Eletrobrás, ou documento que venha a substituí-lo, na medida em que as diretrizes ali contidas se baseiam nas normas ambientais aplicáveis e nas normas técnicas da ABNT e do município.

É de responsabilidade da Concessionária o monitoramento e acompanhamento do processo de descarte correto das do material CLASSE I desde sua retirada do Sistema de Iluminação Pública, manuseio, armazenamento, transporte descontaminação até o descarte final.

A Concessionária deverá apresentar o certificado de descontaminação e destinação do resíduo, emitido pela empresa especializada, ao Poder Concedente a cada remessa descontaminada.

## **V.5 GERENCIAMENTO DO USO DA ENERGIA ELÉTRICA**

O gerenciamento do consumo da energia elétrica do Sistema de Iluminação Pública será de responsabilidade da Concessionária, que deverá realizar as medições através do sistema de Telegestão e iniciar

tratativas para sua homologação junto aos órgãos competentes. O gerenciamento da energia elétrica do Parque de Iluminação Pública deverá seguir os requisitos estabelecidos pela Norma ISSO 50001:2011 – Sistemas de Gestão de Energia: Requisitos com orientações para o uso – o qual especifica os requisitos mínimos para estabelecer, implantar, manter e aprimorar um sistema de gestão de energia.

Visando o maior controle de gasto de energia elétrica, a Concessionária deverá entrar em contato com a distribuidora de energia local.

No período de modernização do Sistema de Iluminação Pública, o consumo de eletricidade deverá ser calculado por estimativa de acordo com a potência das novas Luminárias com tecnologia LED. Durante o primeiro ano da fase de modernização, a Concessionária deverá solicitar a validação da distribuidora de energia elétrica, da medição energética através do *software* de Telegestão como uma ferramenta para determinar a cobrança da fatura de energia elétrica de Iluminação Pública.

No período em que a Concessionária aguarda a homologação do sistema de telegestão junto a distribuidora de energia, poderá ocorrer a medição considerando o consumo por estimativa.

Durante a Concessão, o *software* de Telegestão deverá fornecer relatórios específicos sobre o consumo de energia do Parque de Iluminação Pública. Os relatórios gerados pelo sistema de Telegestão deverão visualizar o consumo por região, tipo de via, potência de luminárias, desta maneira tornando-se possível estimar o consumo exato dos novos projetos de modernização e eficiência.

Além de monitorar as variações do consumo energético do Parque de Iluminação Pública, na ocorrência de desvios superiores a 3% (três por cento) do consumo mensal, deverá ser gerado um aviso no *software* de gestão, para a devida verificação por equipe de manutenção.

A Concessionária poderá utilizar fontes alternativas de energia elétrica provenientes de fontes renováveis de geração, podendo ser adquiridos no mercado livre, sob as regras dos órgãos responsáveis e ANEEL.

## **V.6 REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA**

A Concessionária deverá promover a redução total do consumo de energia elétrica de no mínimo 23% (vinte e três por cento) do Sistema de

Iluminação Pública do Município de Campos do Jordão ao final do primeiro ano da CONCESSÃO, aplicando tecnologias mais eficientes.

O consumo inicial do Parque de Iluminação Pública tem como base a quantidade de pontos fornecida pelo cadastro oficial. A conferência da quantidade de pontos de luz utilizadas para cálculo do consumo energético inicial do Parque de Iluminação Pública poderá ser feita pela Concessionária em até 45 (quarenta e cinco dias) depois do início da Concessão. Até esse prazo, a quantidade de pontos iniciais poderá ser atualizada, caso seja aferida divergência entre o cadastro oficial e a quantidade efetiva de pontos luminosos no início da Concessão.

O consumo de energia deve ser calculado com base na potência das lâmpadas multiplicada por seu tempo em operação (cálculo teórico).

A redução do consumo de energia acima disposta deverá ser atendida por todos os pontos luminosos existentes antes da Concessão, bem como os novos pontos previstos no Plano de Modernização ao final do segundo ano de operação.

## **VI. SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE**

Um dos princípios da administração pública compreende a eficiência, que significa que o agente cumpre com suas competências, agindo com presteza, perfeição, buscando sempre o melhor resultado e com o menor custo possível.

Aliado a esse princípio as normas de gestão NBR ISO 9001-2015 e de gestão ambiental ISO 14.001-2015 fornecem diretrizes para as empresas demonstrarem que são capazes de fornecer serviços que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários, ambientais e regulamentares aplicáveis, e de realizar a melhoria desses serviços visando a satisfação dos clientes e a conformidade com os requisitos contratados.

Assim, Concessionária deverá comprovar em até 6 (seis) meses após a assinatura do contrato a comprovação que estabeleceu e mantém um Sistema de Gestão Integrada da Qualidade e Gestão Ambiental abrangendo os processos de Operação, Manutenção e Obras de Iluminação Pública por meio da apresentação de um Certificado de Qualidade NBR ISO 9001-2015 e NBR ISO 14.001-2015, emitido em nome da licitante por instituição devidamente credenciada junto ao INMETRO

## **VI.1 CALL CENTER**

O *Call Center* será o canal de comunicação oficial e principal entre os municípios e a Concessionária. Atuará tanto do modo receptivo quanto ativo. Através deste canal, os municípios poderão solicitar a Concessionária a manutenção dos pontos, e, acompanhar os atendimentos solicitados através do número de protocolo gerado no atendimento. Após o término do atendimento, uma avaliação dos serviços será realizada. O contato com a Concessionária poderá ser realizado através de telefone, celular e *website*.

Todas as ordens de serviço abertas no *Call Center* deverão ter protocolos dos atendimentos através do software de atendimento.

O atendimento ao público através do *Call Center* deverá estar disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia e 07 (sete) dias por semana ininterruptamente.

Todos os recursos de tecnologia da informação do *Call Center* como: *software*, *hardware* e equipamentos para o correto funcionamento do sistema de atendimento serão de responsabilidade da Concessionária. Para minimizar problemas relacionados a falta de energia elétrica no *Call Center*, a Concessionária deverá prever um sistema de alimentação de energia auxiliar.

Os recursos necessários para o bom funcionamento do *Call Center* são compostos de atendentes e demais recursos humanos, equipamentos e sistemas.

A manutenção do sistema deverá ser informada ao Poder Concedente e não deverá ter parada completa das operações, visando à garantia dos serviços mínimos.

A transição da Central de atendimento telefônico deverá ser transferida

do Poder Concedente para a Concessionária em no máximo 10 (dez) dias, podendo durante este período ser instalado em um local provisório.

A Concessionária deverá manter o sigilo das ligações dos munícipes e do Poder Concedente, visando manter a confidencialidade do solicitante do serviço.

Por fim, a Concessionária deverá garantir o cumprimento das leis trabalhistas de acordo com o sindicato local e com as normas de gerais sobre o Serviço de Atendimento ao Consumidor (Lei no 8.078, de 11 de setembro de 1990), Trabalho em Tele atendimento/*Telemarketing* (Norma Regulamentadora 17 – Anexo II) e demais leis pertinentes.

#### **VI.1.1 Posição de Atendimento**

Cada atendente deverá ocupar uma posição de atendimento, que contará com uma estrutura mínima de: Computador com acesso ao sistema de gestão dos atendimentos, sistema com acesso ao cadastro dos ativos de Iluminação Pública, *headset* específico para o atendimento dos munícipes.

Os atendentes deverão ter acesso controlado ao sistema de gestão e deverão acompanhar o status dos protocolos para o envio das informações aos munícipes.

Os atendentes serão responsáveis pela avaliação do serviço prestado pela Concessionária ao munícipe.

#### **VI.1.2 Supervisão**

O responsável pela equipe de *Call Center* da Concessionária deverá possuir visualização completa de todos os atendentes e de suas atividades. Ele deverá controlar as seguintes métricas:

- a) Possuir o controle de atendimento;
- b) Produtividade de cada funcionário;
- c) Índice de ociosidade;
- d) Controle de chamadas em atendimento;
- e) Chamadas não atendidas e em fila.



O sistema de gestão dos atendimentos deverá garantir a capacidade de rastreabilidade das chamadas.

### **VI.1.3 Segurança da Informação**

Todas as informações relacionadas ao Parque de Iluminação Pública do Município de Campos do Jordão são de propriedade do Poder Concedente. Desta forma, a prefeitura terá acesso a todas as informações que forem solicitadas.

A Concessionária poderá usufruir das informações do Sistema de Iluminação Pública apenas para o uso interno e exclusivo da Concessionária.

A Concessionária deverá elaborar uma Política de Segurança das Informações do Sistema Central de Gerenciamento. Ele deverá controlar os acessos de usuários ao Sistema de Iluminação Pública.

A Política da Segurança da Informação da Concessionária deverá ser regida por todas as normas nacionais, conforme as listadas abaixo:

- a) ABNT NBR ISO/IEC 27001:2013 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Sistemas de gestão da segurança da informação — Requisitos;
- b) ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Código de prática para controles de segurança da informação;
- c) ABNT NBR ISO/IEC 27005:2011 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Gestão de riscos de segurança da informação.

## **VII. OUTRAS OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA**

Como obrigações gerais da Concessionária, tem-se:

- a) Vincular-se ao disposto no Contrato, no Edital e demais anexos, na

sua Proposta Econômica, na legislação vigente, nas regulamentações e demais normas

técnicas brasileiras vigentes, na esfera federal, estadual e municipal, quanto à execução do objeto deste Edital;

- b) Manter atualizadas a qualificação técnica e as licenças junto aos órgãos responsáveis;
- c) Cumprir com as condições descritas neste Anexo e demais documentos deste Edital;
- d) A Concessionária deverá obedecer ao padrão de relatórios de desempenho periódicos estabelecidos pelo Poder Concedente;
- e) Desenvolver, com vistas à execução dos Serviços, práticas e modelos de gestão conforme as normas e padrões internacionais de forma a assegurar que as necessidades de todos os usuários estejam compreendidas, aceitas e atendidas, fornecendo Serviços e Equipamentos de forma consistente e com alto nível de qualidade;
- f) Na hipótese de processos de auditoria ou verificação, ou quaisquer processos de fiscalização conduzidos pelo Poder Concedente ou terceiro por ele autorizado, facilitar e disponibilizar acesso às informações e documentações pertinentes;
- g) Apresentar previamente ao Poder Concedente os projetos de implantação relativos aos serviços apresentados neste Anexo;
- h) Responsabilizar-se por eventuais paralisações dos serviços, por parte dos seus empregados, sem repasse de qualquer ônus ao Poder Concedente, para que não haja interrupção dos serviços prestados;
- i) Disponibilizar empregados em quantidade necessária para a prestação dos serviços e devidamente registrados em carteira de trabalho;
- j) Disponibilizar mão-de-obra previamente treinada para a função, promovendo, periodicamente e às suas expensas, treinamentos gerais e específicos de toda a equipe de trabalho com registro de evidências e apresentação de cronograma anual, necessários a garantir a execução dos trabalhos dentro dos níveis de qualidade desejados;
- k) Prestar esclarecimentos que lhe forem solicitados e atender prontamente às reclamações de seus serviços, sanando-as no menor tempo possível;

- l) Comunicar, imediatamente por escrito, ao Poder Concedente, qualquer anormalidade verificada, inclusive de ordem funcional, para que sejam adotadas as providências de regularização necessárias;
- m) Apresentar, quando solicitado, os comprovantes de pagamentos de benefícios e encargos dos funcionários;
- n) 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;
- o) Fornecer equipamentos de EPI's e EPC's a todos os empregados;
- p) Manter em perfeitas condições de uso as dependências e equipamentos vinculados à execução do serviço;
- q) Assumir total e exclusiva responsabilidade por qualquer ônus ou encargos relacionados com seus empregados, na prestação dos serviços objeto do Contrato, sejam eles decorrentes da legislação trabalhista, social, previdenciária e/ou ambiental, incluídas as indenizações por acidentes, moléstias ou outras de natureza profissional e/ou ocupacional;
- r) Arcar com todos os impressos e formulários, despesas de energia elétrica, água, gás, telefone e demais custos das atividades inerentes à execução dos serviços objeto do Contrato;
- s) 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, vapor, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando a manutenção dos serviços objeto do Contrato;
- t) Reconhecer que é a única e exclusiva responsável por danos ou prejuízos que vier a causar ao Poder Concedente, coisa, propriedade ou pessoa de terceiros, em decorrência da execução do objeto, ou danos advindos de qualquer comportamento de seus empregados em serviço, correndo às suas expensas, sem quaisquer ônus para ao Poder Concedente, ressarcimento ou indenizações que tais danos ou prejuízos possam causar;
- u) Otimizar a gestão de seus recursos - humanos e materiais - com vistas ao aprimoramento e manutenção da qualidade dos serviços

e a satisfação do Poder Concedente;

- v) Cumprir e fazer cumprir integralmente o Contrato, em conformidade com as disposições legais e regulamentares, e ainda com as determinações do Poder Concedente, editadas a qualquer tempo;
- w) Atender às exigências, recomendações ou observações feitas pelo Poder Concedente, conforme os prazos fixados em cada caso;
- x) Manter, durante a execução do Contrato, todas as condições de habilitação e qualificação necessárias para a continuidade da realização dos Investimentos e da prestação dos Serviços;
- y) Manter estrutura suficiente e adequada para atendimento aos clientes, observadas as disposições legais pertinentes ao setor;
- z) Com relação ao quadro próprio de empregados, assumindo total responsabilidade pelo controle de frequência, disciplina e pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias, inclusive as decorrentes de acidentes, indenizações, multas, seguros, normas de saúde pública e regulamentadoras do trabalho;
- aa) Elaborar e aplicar programa de capacitação e treinamento dos empregados envolvidos na operação do Sistema de Iluminação Pública, em consonância com os requisitos estabelecidos neste documento;
- bb) Responder perante o Poder Concedente e terceiros por todos os atos e eventos de sua competência, especialmente por eventuais desidias e faltas quanto a obrigações decorrentes da Concessão;
- cc) Manter, em bom estado de funcionamento, conservação e segurança, às suas expensas, os bens necessários à prestação dos Serviços que integram a Concessão, durante a vigência do Contrato;
- dd) Realizar os Investimentos e executar os Serviços, satisfazendo as condições de regularidade, continuidade, eficiência, atualidade, generalidade, conforto, higiene e cortesia;
- ee) Cumprir os critérios, Indicadores de Desempenho e parâmetros de qualidade na prestação dos Serviços que constam do Contrato e seus Anexos;

- ff) Ressarcir o Poder Concedente de todos os desembolsos decorrentes de determinações judiciais de qualquer espécie para satisfação de obrigações originalmente imputáveis à Concessionária, inclusive reclamações trabalhistas propostas por empregados ou terceiros vinculados à Concessionária, bem como a danos a clientes e órgãos de controle e fiscalização;
- gg) Cumprir determinações legais quanto à legislação trabalhista, previdenciária, de segurança e medicina do trabalho, quanto aos seus empregados;
- hh) Cumprir a legislação ambiental e regulamentação aplicável, no âmbito federal, estadual e municipal;
- ii) Promover campanhas educativas, informativas e operacionais para o adequado cumprimento das obrigações assumidas no presente Contrato, mediante aprovação prévia do Poder Concedente;
- jj) Atualizar anualmente e apresentar ao Poder Concedente o inventário e o registro dos bens vinculados à presente Concessão;
- kk) Entregar ao Poder Concedente e publicar, nos termos da lei, até o dia 31 de Maio de cada ano, as demonstrações financeiras e relatório de sustentabilidade, auditadas por empresa de auditoria independente, devidamente cadastrada na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), e manter os registros contábeis de todas as operações em conformidade com as normas aplicáveis às companhias abertas, nos termos da Lei Federal n.º 6.404/76, tal como alterada, especialmente pela Lei Federal n.º 11.638/07, e com a regulamentação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM);
- ll) Apresentar ao Poder Concedente, quando solicitado suas demonstrações contábeis, acompanhadas de relatório que deverão contemplar, sem prejuízo de outras, as seguintes informações: Transações entre a Concessionária e suas partes relacionadas;
- mm) Pagamentos feitos pela Concessionária a terceiros por ela contratados; nn) Relatório sobre a arrecadação das receitas da Concessionária por tipo de receita; oo) Depreciação e amortização dos ativos da Concessionária e dos Bens Reversíveis;
- pp) Provisão para contingências (civis, trabalhistas, fiscais, ambientais ou administrativas);
- qq) Relatório da administração e Declaração da Concessionária

contendo o valor do capital social integralizado e a indicação dos sócios;

- rr) Manter o Poder Concedente informado sobre toda e qualquer ocorrência em desconformidade com a operação adequada do Parque de Iluminação Pública, assim considerado o não atendimento do Sistema de Mensuração de Desempenho ou eventual descumprimento de norma legal e/ou regulamentar;
- ss) Apresentar anualmente o Balanço de Carbono contendo minimamente a quantificação, monitorização, redução e compensação dos gases de efeito estufa;
- tt) Executar os Investimentos e Serviços nos termos deste documento;
- uu) Adquirir e dispor de todos os materiais, equipamentos, acessórios e recursos humanos necessários à perfeita operação dos Serviços;
- vv) Executar todos os Serviços, controles e atividades relativos ao presente Contrato, com zelo e diligência, utilizando a melhor técnica aplicável a cada uma das tarefas desempenhadas;
- ww) Assegurar a adequada prestação dos Serviços, conforme definido no artigo 6.º da Lei Federal n.º 8.987/95, valendo-se de todos os meios e recursos à sua disposição, incluindo, mas não se limitando, a todos os Investimentos necessários para a manutenção dos níveis de serviço, independentemente das oscilações de demanda, na forma como previsto no Anexo 8 - Sistema de Mensuração de Desempenho e neste Anexo;
- xx) Submeter à aprovação do Poder Concedente propostas de implantação de melhorias dos Serviços e de novas tecnologias;
- yy) A Concessionária, quando citada ou intimada de qualquer ação judicial ou procedimento administrativo, que possa resultar em responsabilidade do Poder Concedente deverá imediatamente informar ao Poder Concedente, inclusive dos termos e prazos processuais, bem como envidar os melhores esforços na defesa dos interesses comuns, praticando todos os atos processuais cabíveis com esse objetivo. Fica facultado ao Poder Concedente valer-se de qualquer instrumento processual de intervenção de terceiros;
- zz) Elaborar, em conjunto com o Poder Concedente, um plano emergencial de comunicação para as hipóteses em que ocorra qualquer evento que possa prejudicar os Serviços e/ou os

Usuários;

#### **VII.1 OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA PARA EFEITOS DE FISCALIZAÇÃO**

- a) Prestar informações e esclarecimentos requisitados pelo Poder Concedente ou pelo Verificador Independente, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, a todas as dependências do Centro de Controle Operacional – CCO, bem como documentação dos funcionários e veículos;
- b) Esclarecer e buscar sanar as reclamações, exigências ou observações feitas pelo Poder Concedente, conforme os prazos fixados em cada caso;
- c) Fornecer ao Poder Concedente e ao Verificador Independente todos e quaisquer documentos e informações pertinentes à Concessão, facultando-os à fiscalização e à realização de auditorias;
- d) Disponibilizar as informações por meio eletrônico acessível remotamente tanto pelo Poder Concedente, quanto pelo Verificador Independente;

#### **VII.2 FISCALIZAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA PELO PODER CONCEDENTE**

- a) Exigir da Concessionária a estrita obediência às especificações e normas contratuais, restando franqueado ao Poder Concedente, na hipótese em que se verificar o descumprimento de tais obrigações, proceder à correção da situação, diretamente ou por meio de terceiros, inclusive com a possibilidade de ocupação provisória dos bens, instalações, equipamentos, material e pessoal da Concessionária, podendo valer-se da Garantia de Execução do Contrato para o ressarcimento dos custos e despesas envolvidos;
- b) Rejeitar ou sustar qualquer serviço em execução, que ponha em risco a segurança dos Usuários, a ordem pública e bens de terceiros;
- c) O Poder Concedente registrará e processará as ocorrências



apuradas pela fiscalização, notificando a Concessionária para regularização, sem prejuízo da eventual aplicação das penalidades previstas no Contrato;

- d) O Poder Concedente, e/ou o Verificador Independente poderão, a qualquer horário e em qualquer circunstância, fazer contatos com a Concessionária para averiguação do andamento ou solução de eventos específicos;

### **VI.2.1 Identificação**

Todo o pessoal envolvido na prestação dos serviços objeto do Contrato deverá estar devidamente uniformizado, identificado, demonstrando cuidado com a apresentação pessoal, asseio e higiene.

O pessoal também deverá portar, em todo momento, crachá de identificação com foto recente.

O Poder Concedente aprovará, previamente, os uniformes e crachás de identificação.

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

### **VI.2.2 Greve**

No caso de greve que afete a prestação dos serviços objeto do Contrato, a Concessionária deverá oferecer soluções que garantam os serviços mínimos imprescindíveis determinados pelo Poder Concedente.

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

## **VIII. OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE**

Nesta parte do Caderno ficam discriminadas algumas obrigações do Poder Concedente perante a Concessionária:

- a) O Poder Concedente poderá recorrer a serviço técnico externo de um verificador independente para auxiliá-lo na aferição do desempenho da Concessionária, cabendo ao Concessionário contratar o Verificador Independente indicado pelo Poder Concedente, apresentado em lista tríplice, e arcar com os custos oriundos da contratação. Tal Verificador Independente deverá ser uma empresa independente e de renome no mercado por sua idoneidade, imparcialidade, ética e competência técnica.
- b) O Poder Concedente, juntamente com o Verificador Independente, deverá verificar se os relatórios exigidos da Concessionária suprem todas as necessidades de fiscalização e monitoramento das ações da Concessionária. Caso o Poder Concedente necessite de outro relatório ou indicador não previsto neste Caderno, deverá acordar com a Concessionária.
- c) O Poder Concedente será o responsável por regular, fiscalizar e verificar os serviços oriundos do contrato;
- d) O Poder Concedente deverá num prazo de 45 (quarenta e cinco) dias após a implantação de cada obra do plano de modernização, emitir uma carta de aceite das obras entregues, nos termos do Contrato.
- e) O Poder Concedente deverá expedir autorização especial para que a Concessionária na execução de seus serviços possa interferir no trânsito viário do município.
- f) É de responsabilidade do Poder Concedente realizar as intervenções que causem alterações relevantes no trânsito viário do município, necessárias para realização dos serviços de manutenção pela Concessionária.

## **IX. SUBANEXO II - Projetos de Engenharia (Obras Especiais)**

O SUBANEXO II – Projetos de Engenharia (Obras Especiais) é parte

integrante do ANEXO I – PROJETO BÁSICO. Este subanexo contém os projetos de engenharia referentes às OBRAS ESPECIAIS, conforme descrito no item II.6 deste anexo.