

ANEXO 5 - ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DOS SERVIÇOS

1. INTRODUÇÃO

O presente ANEXO tem por finalidade especificar o escopo e os requisitos mínimos para a execução dos SERVIÇOS, que deverão ser prestados em toda a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao longo de todo o período de CONCESSÃO.

1.1. JUSTIFICATIVA

Na presente CONCESSÃO, busca-se alcançar um elevado nível de serviço de eficiência energética e de desempenho da ILUMINAÇÃO PÚBLICA provida no Município de Cotia, por meio de:

- Instalação de Usina Fotovoltaica;
- Operação e Manutenção das Unidades de Iluminação Pública;
- Modernização e Eficientização das Unidades de Iluminação Pública;
- Implantação de Iluminação Pública de Obras Especiais;
- Implantação de Sistema de Telegestão.

Além da execução de serviços complementares que se fizerem necessários no período de vigência do CONTRATO.

2. OBRIGAÇÕES GERAIS

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

2.1. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA

São obrigações da CONCESSIONÁRIA em relação aos SERVIÇOS:

- a)** Desenvolver, com vistas à execução dos SERVIÇOS, no prazo máximo

de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da Fase I, práticas e modelos de gestão em conformidade com as seguintes normas e padrões:

i. ISO 9.001 - Sistemas de Gestão da Qualidade

A CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer uma abordagem sistêmica para a gestão da qualidade, por meio da implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade, fornecendo produtos e serviços de forma consistente, mantendo o nível de qualidade e ainda possuir métodos de melhoria contínua, incluindo auditorias em sua área contábil, fiscal e trabalhista e cumprimento das regulamentações legais pertinentes à área de atuação.

ii. ISO 14.001 - Sistemas de Gestão Ambiental

A CONCESSIONÁRIA deverá definir objetivos para diminuição ativa do impacto ambiental causado por sua operação, por meio de um sistema de gestão ambiental para acompanhamento da execução destes objetivos, com a definição de procedimentos que permitam identificar, conhecer, administrar e controlar os resíduos gerados durante o fornecimento de produtos e serviços, divulgando, entre seu pessoal e a sociedade, práticas alinhadas com o cumprimento da política ambiental da CONCESSIONÁRIA e com planos de ação emergencial e de contingência relacionados aos riscos ambientais envolvidos na operação.

iii. ISO 27.001 - Gestão da Segurança de Informação

A CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer uma abordagem estruturada para segurança da informação, incluindo segurança digital dos sistemas do CCO, dos softwares e equipamentos de telegestão, do sistema de ERP, dos sistemas de novos serviços e tecnologias, bem como qualquer outro sistema digital/eletrônico utilizado na CONCESSÃO.

b) Encaminhar mensalmente ao PODER CONCEDENTE um detalhado Relatório de Execução de Serviços, elaborado de acordo com o especificado neste ANEXO, acompanhado do Relatório Parcial de Indicadores, conforme item 4.2.3.3;

c) Prover acesso ao PODER CONCEDENTE às especificações técnicas dos

materiais, equipamentos, *softwares* e sua evolução em função do desenvolvimento natural das tecnologias. As especificações deverão ser embasadas em normas nacionais com previsão de todos os itens que serão ensaiados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE;

d) Apresentar todos os certificados, ou cópias autenticadas, realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE, dos ensaios para o conjunto reator/driver/luminária/lâmpada/relés e iluminação a Vapor de Sódio, LED ou novas tecnologias, e os ensaios em separado;

e) Apresentar e submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE os projetos relativos aos serviços de modernização, eficientização e serviços complementares, conforme requerimentos mínimos apresentados neste ANEXO;

f) Manter controle físico e elétrico do patrimônio de ILUMINAÇÃO PÚBLICA municipal, atualizando seus dados cadastrais no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, imediatamente após cada intervenção, de qualquer natureza;

g) Promover a gestão de terceiros, no intuito de liberar, isolar, proteger áreas, circuitos e interferências onde os SERVIÇOS estão sendo executados. São exemplos de terceiros: órgãos públicos (polícias militar e civil), concessionárias de serviços públicos e empresas privadas (trânsito, energia elétrica, água e esgoto, gás, telefonia, TV a cabo etc.);

h) Buscar, ao longo de todo o período de vigência da CONCESSÃO, adequar as instalações recebidas por ela, em conformidade com o CONTRATO e seus ANEXOS;

i) Obedecer aos procedimentos estabelecidos com a EMPRESA DISTRIBUIDORA, para a execução de intervenções na rede de alimentação de energia elétrica;

j) Observar os termos do CONTRATO e os acordos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e EMPRESA DISTRIBUIDORA;

k) Promover, no processo de operação e manutenção das instalações,

abordado no item 4.2.2, a substituição de materiais e equipamentos para elidir todas as degradações e deteriorações parciais e/ou completas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que terceiros, identificados ou não, venham a causar, com danos diretos ou indiretos, atos de vandalismo e outros;

l) Manter todos os equipamentos e utensílios necessários à execução dos SERVIÇOS em perfeitas condições de uso;

m) Adquirir todo o material de consumo e peças de reposição que utilizar na execução dos SERVIÇOS;

n) Identificar cada uma das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA visitadas, quando da execução da auditoria e avaliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para isto, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar uma placa numerada de identificação, a qual pode ser aplicada tanto no braço da LUMINÁRIA quanto na própria LUMINÁRIA, de maneira a garantir a fácil visualização da numeração por qualquer pessoa que se localize ao nível do solo;

o) Identificar os equipamentos de sua propriedade de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do PODER CONCEDENTE ou de terceiros;

p) Fornecer e manter nos locais das obras relacionadas à execução dos SERVIÇOS, placas, cavaletes de identificação e outros tipos de sinalização adequados, com dimensões, dizeres e logotipos no padrão do PODER CONCEDENTE;

q) Recompôr, ao término de todos os SERVIÇOS, as condições originais do local, obedecendo aos padrões estabelecidos pelo PODER CONCEDENTE, dos passeios, leitos carroçáveis e demais logradouros públicos danificados em função dos trabalhos executados pela CONCESSIONÁRIA;

r) Garantir a usabilidade, desempenho e as características funcionais e de qualidade originais de todos os equipamentos e sistemas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, durante todo o período de CONCESSÃO, fazendo as substituições e reinvestimentos que se tornarem necessários para isso;

s) Realizar os serviços de modernização e efficientização de forma a

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

3. PLANOS

3.1. PLANO DE TRANSIÇÃO - PT

No prazo indicado no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE o PLANO DE TRANSIÇÃO - PT, que contemplará todas as atividades relacionadas ao planejamento e estruturação necessários para início da operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL.

O PT deverá ser elaborado em conformidade com todas as normas, regulamentos e demais diretrizes da legislação aplicável às atividades realizadas pela CONCESSIONÁRIA, devendo ser observadas, ainda, todas as obrigações definidas no CONTRATO e seus ANEXOS.

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

O objetivo do PT é proporcionar a melhoria contínua, avaliando as condições das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL atuais e permitindo o planejamento racionalizado das atividades destinadas à operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não modernizadas.

No PLANO DE TRANSIÇÃO, em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

- i.** Plano de Tratamento e Descarte de Materiais - PTDE, abrangendo:
 - As estratégias de tratamento e descarte dos materiais retirados

da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme detalhamento do item 3.1.1 e ANEXO 7.

ii. Modelo de Relatório de Execução de Serviços, abrangendo:

- As informações mínimas que deverão constar no relatório, referentes a todos os serviços executados no período, conforme detalhamento do item 3.1.2.

iii. Plano Geral de Operação e Manutenção - PGOM, conforme detalhamento do item 3.1.3, abrangendo:

- As estratégias de operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA inicial;
- Plano de Gestão de Estoque - PGE;
- Plano de Manutenção Preventiva - PMP;
- Plano de Manutenção Corretiva - PMC;
- Plano de Implantação e Operacionalização do CCO - PCCO.

Em cada um dos Planos integrantes do PLANO DE TRANSIÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e *scripts* de operação, os "Procedimentos Operacionais Padrão - POPs" para cada tipo de SERVIÇO ou outros que porventura venham a ser necessários, considerando os requerimentos mínimos do serviço a ser executado em quantidade, forma e qualidade suficientes para garantir a sua funcionalidade.

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

i. Desenho de Processos: A CONCESSIONÁRIA deverá realizar um trabalho para mapear, definir e desenhar todos os processos necessários para o início da operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, abrangendo:

- Diagnóstico e análise de processos;
- Modelagem dos processos;

- Planejamento de implantação.

ii. Gestão de Estoques: Caberá à CONCESSIONÁRIA definir as políticas de estoque, bem como políticas de ressurgimento para os itens básicos que serão adotados ao longo da CONCESSÃO. Para isto, deverá ser elaborado o Plano de Gestão de Materiais - PGE e nele deverá constar, pelo menos, a segmentação das famílias de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA estocados, definição de estoque mínimo, estoque de segurança, estoque máximo e pontos de ressurgimento para suportar a operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, no período de vigência do CONTRATO.

3.1.1. Plano de Tratamento e Descarte de Materiais

Todo material ou equipamento retirado da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em decorrência da execução dos SERVIÇOS sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, deverá ser alvo de triagem e classificação pela CONCESSIONÁRIA, e posterior reutilização ou descarte, conforme o caso, sob acompanhamento e fiscalização do PODER CONCEDENTE.

Para isto, caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar, conforme as diretrizes especificadas no ANEXO 7, o Plano de Tratamento e Descarte de Materiais - PTDE, que será incorporado ao PLANO DE TRANSIÇÃO - PT e utilizado como base ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO. Nele, deverão ser detalhados os procedimentos específicos, conforme o tipo de material, destacando-se entre eles os resíduos poluentes que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente e necessitam tratamento e disposição especiais, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação.

O armazenamento, transporte, descontaminação e descarte dos resíduos poluentes deverá ser realizada por meio de empresa especializada, que atenda a todos os requisitos legais da legislação ambiental vigente. A comprovação ao PODER CONCEDENTE, da correta destinação final destes resíduos se dará pela emissão de certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos.

3.1.2. Modelo de Relatório de Execução de Serviços

A CONCESSIONÁRIA deverá incluir no Plano de Transmissão - PT um Modelo de Relatório de Execução dos Serviços, cuja apresentação ao PODER CONCEDENTE dar-se-á mensalmente, em conjunto com o Relatório Parcial de Indicadores, conforme detalhado no item 4.2.3.3.

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

- i.** Tipo de serviço;
- ii.** Quantidade de projetos no período;
- iii.** Datas de elaboração e envio de cada projeto;
- iv.** Identificação dos logradouros, abrangendo:
 - Tipo;
 - Nome;
 - Trecho;
 - Bairro.
- v.** Número da ordem de serviço, quando da execução de serviços complementares;
- vi.** Quantidade de pontos por tipo de UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e fonte de luz utilizada;
- vii.** Data de execução dos serviços e da energização;
- viii.** Estágios de desenvolvimento das atividades de mesmo tipo realizadas no mês anterior.

3.1.3. Plano Geral de Operação e Manutenção - PGOM

Para que o PODER CONCEDENTE possua maior controle e conhecimento acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados na operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO do Município, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Plano Geral de Operação e

Manutenção - PGOM, incorporando a ele o PGE, PMP, PMC e PCCO, em conformidade com o detalhamento da atividade de gestão de estoques, apresentada nos itens 3.1, 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3, respectivamente. O PGOM poderá ser atualizado e revisado ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO, mediante solicitação do PODER CONCEDENTE ou sugestão da CONCESSIONÁRIA, hipótese em que deverá ser submetido previamente à aprovação do PODER CONCEDENTE.

3.2. PLANO ESTRATÉGICO

Para estruturação de todos os SERVIÇOS da CONCESSÃO, competirá à CONCESSIONÁRIA elaborar o PLANO ESTRATÉGICO - PE, cujo objetivo é planejar e racionalizar as atividades destinadas implantação da usina fotovoltaica, à operação, manutenção, telegestão, modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e à ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, proporcionando a melhoria contínua da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O PE deverá identificar e priorizar os projetos necessários à melhoria da infraestrutura da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, observados os cronogramas e marcos fixados no CONTRATO e seus ANEXOS. O PODER CONCEDENTE se valerá do PE para fins de monitoramento da CONCESSÃO.

O PE irá incorporar o PLANO DE TRANSIÇÃO devidamente revisado considerando a inclusão dos serviços de implantação da usina fotovoltaica, modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS e serviços complementares, ou seja, distinguindo os procedimentos a serem adotados para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas e não modernizadas. Após a realização das referidas alterações, o PT passará a ser nomeado como Plano Operacional - PO, devendo nesta etapa também ser executadas todas as atividades de gestão e suporte abordadas no item 3.1 (EGP, Desenho de Processos e Gestão de Estoques).

O PE deverá ser elaborado em conformidade com todas as normas, regulamentos e demais diretrizes da legislação aplicável às atividades realizadas pela CONCESSIONÁRIA, devendo ser observadas, ainda, todas as obrigações definidas no CONTRATO e seus ANEXOS.

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

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

i. PLANO OPERACIONAL, conforme detalhamento do item 3.2.1 contemplando as alterações que se fizerem necessárias em decorrência do início dos demais SERVIÇOS da CONCESSÃO nos seguintes documentos:

- Plano de Tratamento e Descarte de Materiais - PTDE;
- Modelo de Relatório de Execução de Serviços;
- Plano Geral de Operação e Manutenção - PGOM.

ii. Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS - PGIOE, conforme detalhamento do item 3.2.2, abrangendo:

- As estratégias de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, conforme as diretrizes apresentadas no ANEXO 6.

iii. Plano Geral de Modernização e Eficientização - PGMOE, conforme detalhamento do item 3.2.3, abrangendo:

- As estratégias e o cronograma detalhado da instalação da usina fotovoltaica;
- As estratégias e o cronograma detalhado de modernização e eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Os resultados esperados relacionados à inserção de novas tecnologias e à redução do consumo de energia.

iv. Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE CCO e do SISTEMA DE TELEGESTÃO - PGIST, conforme detalhamento do item 3.2.4, abrangendo:

- As estratégias (definição de quais vias, dentre as principais do

município serão priorizadas em cada momento para implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO) e o cronograma detalhado;

- O detalhamento da solução de instalação da rede de fibra optica e da telegestão que será implantada, apresentando as principais características técnicas e de funcionamento;
- O detalhamento da solução de CCO que será implantada, apresentando as principais características técnicas e de funcionamento.

Em cada um dos Planos integrantes do PLANO ESTRATÉGICO, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir manuais e scripts de operação, os "Procedimentos Operacionais Padrão - POPs" para cada tipo de SERVIÇO ou outros que por ventura venham a ser necessários, considerando os requerimentos mínimos do serviço a ser executado em quantidade, forma e qualidade suficientes para garantir a sua funcionalidade, tanto para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, quanto para as não modernizadas.

Caberá à CONCESSIONÁRIA realizar a revisão do PLANO ESTRATÉGICO a cada 05 (cinco) anos, contados a partir do início da Fase II.

O PE deverá fornecer, a cada 05 (cinco) anos, uma breve descrição das intervenções previstas para os 05 (cinco) anos subsequentes, com os desenhos necessários para o seu entendimento, indicando as estimativas referenciais de custos para cada uma das suas ações.

A CONCESSIONÁRIA poderá realizar a revisão voluntária do PLANO ESTRATÉGICO, independentemente do critério estabelecido anteriormente, sempre que julgar oportuno, devendo submetê-lo, nesta hipótese à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE.

Além disso, deverá a CONCESSIONÁRIA realizar a revisão no PE sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

3.2.1. Plano Operacional - PO

O Plano Operacional deverá incorporar as devidas atualizações no PLANO DE TRANSIÇÃO, para inclusão dos serviços implantação da usina fotovoltaica, da modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO

PÚBLICA, da ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS , dos serviços complementares e da operação e manutenção desses equipamentos, distinguindo os procedimentos, ações, estratégias, formas de controle e equipes a serem adotados tanto para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas quanto para as não modernizadas.

No PO, caberá à CONCESSIONÁRIA detalhar a forma gradativa de implantação do novo modelo de operação das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que ocorrerá em paralelo com o atual. Além disso, deverão ser realizadas todas as adaptações que se fizerem necessárias no Plano de Tratamento e Descarte de Materiais - PTDE, no Modelo de Relatório de Execução de Serviços e no Plano Geral de Operação e Manutenção - PGOM.

3.2.2. Plano Geral de Iluminação de Obras Especiais - PGIOE

No Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir o detalhamento de todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, que deverão ser executados e concluídos dentro do cronograma estabelecido no Anexo 6, observando as propostas de intervenções, conceitos de projetos e diretrizes do ANEXO 6, bem como detalhamento do item 4.3.

Para cada um dos 23 (vinte e três equipamentos urbanos já definidos, conforme ANEXO 6, em que a CONCESSIONÁRIA realizará os serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, deverão constar no PGIOE, minimamente:

i. O cronograma detalhado de implantação, assim como de adequação de instalações existentes para a execução dos serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, demonstrando como será atendido o CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS definido no item 4.3.1, indicando:

Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.

ii. Projetos elétricos e luminotécnicos para a ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, ilustrados com imagens em 3D;

iii. As especificações técnicas de todos os equipamentos e, conforme o caso, sistemas a serem instalados;

- iv.** As características da fonte luminosa (Potência, Índice de Reprodução de Cor, Temperatura de Cor) e o nível de iluminância médio;
- v.** Quantitativo de todos os equipamentos, sistemas e fontes luminosas;
- vi.** Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva do local.

3.2.3. Plano Geral de Instalação e Manutenção das Usinas Fotovoltaicas - PGIUF

No Plano Geral de INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE USINAS FOTOVOLTAICAS, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir o detalhamento de todos os projetos de USINAS FOTOVOLTAICAS, que deverão ser executados e concluídos dentro do cronograma estabelecido e observando as propostas de intervenções, conceitos de projetos e diretrizes do ANEXO 6.

Deverão constar no PGIUF, minimamente:

- i.** O cronograma detalhado de implantação, demonstrando como será atendido o CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE USINAS FOTOVOLTAICAS, indicando:
 - Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.
- ii.** Projetos elétricos;
- iii.** As especificações técnicas de todos os equipamentos e, conforme o caso, sistemas a serem instalados;
- iv.** Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva do local.

A conclusão e conseqüente início da operação das usinas solares fotovoltaicas deverá ocorrer conforme prazo máximo estabelecido para conclusão do 2º MARCO da FASE II do CONTRATO.

Compete à concessionária a implantação, operação e manutenção da estrutura física necessária para a execução do objeto do contrato.

Compete ao poder público a disponibilização dos imóveis em condições de receber as estruturas necessárias das usinas fotovoltaicas, mediante laudo de engenharia garantindo a integridade física dos imóveis.

A concessionária deve definir entre os imóveis disponibilizados pelo poder público, os locais para construção das usinas solares fotovoltaicas, com ligação à rede de distribuição de energia elétrica.

3.2.4. Plano Geral de Modernização e Eficientização - PGMOE

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

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

i. O cronograma detalhado de modernização e efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, demonstrando como serão atendidos os MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO definidos no item 4.4.1, indicando:

Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.

ii. A solução proposta para cada conjunto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, justificando a viabilidade técnica da aplicação da tecnologia selecionada;

iii. As simulações luminotécnicas realizadas para adequação das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos parâmetros mínimos exigidos na Norma da ABNT NBR 5101:2012, conforme detalhado no item 4.4.3;

iv. A proposta de instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

para atendimento aos parâmetros de desempenho estabelecidos neste ANEXO, incluindo a resolução de pontos escuros.

v. A classificação das vias de veículos V1, V2, V3 e V4, conforme classificação estabelecida na no CT ANEXO 13 - CLASSIFICAÇÃO DE VIAS DO MUNICÍPIO DE COTIA ou classificação superior e pedestres P1, P2, P3 e, na sua ausência, em consonância com a norma técnica ABNT NBR 5101:2012, ou classificação superior;

vi. As tecnologias / sistemas a serem implantados para economizar energia e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados;

vii. O potencial de redução de consumo de energia elétrica das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a serem modernizadas devida a implantação das tecnologias selecionadas;

viii. A estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais para a execução dos serviços de modernização e efficientização.

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

3.2.5. Plano Geral de Implantação do Sistema de Telegestão - PGIST

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO - PGIST para garantir que o PODER CONCEDENTE possua maior controle acerca do SISTEMA DE TELEGESTÃO que será implantado em todas as Vias com Telegestão, conforme definido no ANEXO 13. Nele, deverão ser apresentados, minimamente:

i. O cronograma detalhado de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nas áreas obrigatórias, indicando:

▪ Etapas intermediárias de vistorias pelo PODER CONCEDENTE, para obtenção dos TERMOS DE ACEITE.

ii. As tecnologias / sistemas a serem implantados e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados, detalhando minimamente:

- Software / Plataforma de telegestão;
- Rede de conectividade;
- Dispositivos de campo (LUMINÁRIA de LED e dispositivos de controle).

iii. Estratégia de redução da intensidade luminosa (dimerização) se couber em horários especiais;

iv. O potencial de redução de consumo de energia elétrica das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devida à implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

3.3. PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL

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

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

- i.** Forma de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- ii.** Inventário de todos os bens da concessão, incluindo data de instalação, fabricante, localização, características físicas e técnicas e estado de conservação;
- iii.** Relação de todas as garantias vigentes;
- iv.** Estimativa de vida útil dos bens, seguindo metodologia vigente, preferencialmente estabelecidas em normas ABNT ou portarias INMETRO;
- v.** Identificação dos bens que precisam ser substituídos nos próximos 6 (seis) meses;
- vi.** Relação de todos os projetos técnicos e plantas (no mínimo em

formato digital CAD);

vii. Base de dados (formato digital) das informações sobre os bens da concessão, conforme estabelecido no item 4.2.3.1 - Gestão dos Ativos;

viii. Forma substituição dos funcionários da CONCESSIONÁRIA pelos servidores do PODER CONCEDENTE e/ou do novo concessionário;

ix. Plano de capacitação dos funcionários do PODER CONCEDENTE e/ou do novo concessionário que venha a operar a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantada pela CONCESSIONÁRIA.

4. ESCOPO DE SERVIÇOS

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

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

ii. Operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- Manutenção Preventiva;

- Manutenção Corretiva;

- Manutenção Preditiva;

- Implantação e operação do Centro de Controle Operacional - CCO;

- Gestão de Materiais.

iii. ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS;

iv. Modernização e Eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

v. Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO nas Vias com Telegestão;

vi. Serviços Complementares;

- Ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- Operação e manutenção de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS;
- Realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.1. CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Nos prazos estabelecidos no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mediante realização de inventário físico, com base nas diretrizes deste ANEXO e ANEXO 4, que deverá ser homologado pelo PODER CONCEDENTE na Fase I, em conformidade com o procedimento detalhado no item 4.1.3 deste ANEXO.

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

O CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, agregado a sua constante atualização e domínio de todas as informações, deverá assegurar um gerenciamento eficiente e integrado, a elaboração de estudos para redução dos custos de manutenção e operação, assim como a elaboração de projetos de modernização e efficientização das instalações. Além disto, ele subsidiará a apuração dos valores apresentados nas faturas de consumo de energia elétrica, a elaboração de simulações de consumo para avaliação e adequação do contrato de fornecimento de energia com a EMPRESA DISTRIBUIDORA.

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

A CONCESSIONÁRIA deverá consolidar e preservar o inventário e o cadastramento dos ativos recebidos em sistema informatizado a ser por ela implantado, conforme detalhado no item 4.2.3.1 deste ANEXO, disponibilizando acesso imediato aos dados do sistema implantado também ao PODER CONCEDENTE a partir da Fase I. A solução deverá ser utilizada ao longo de toda a vigência da CONCESSÃO, para viabilizar a fiscalização dos serviços e dados imputados na base cadastral de ativos, permitindo seu acompanhamento de forma **online** e integral, garantindo ainda:

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

Caberá também à CONCESSIONÁRIA elaborar Procedimentos Operacionais Padrão - POP's e Instruções Técnicas para os serviços descritos nos itens 4.1.1 e 4.1.2, bem como assegurar ao longo da CONCESSÃO o cumprimento das obrigações neles detalhadas.

4.1.1. Coleta e Registro de Dados do Cadastro da Rede Municipal de IP

A CONCESSIONÁRIA deve garantir a coleta e registro de todos os dados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo seus elementos com

as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação, contemplando as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, estações transformadoras, condutores e demais componentes da rede de alimentação exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

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

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Compilar e registrar os dados obtidos nos serviços de campo em tempo real no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Inserir ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA todos os dados essenciais à execução de serviços de qualquer natureza pela CONCESSIONÁRIA, referentes às características técnicas e de localização de cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos os campos descritos no ANEXO 4;
- c) Efetuar e registrar por meio de sistema móvel informatizado, a alteração superveniente de dados, sempre que realizar intervenções, serviços ou modificações nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de forma individual para cada unidade da rede instalada, para fins de integração e atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- d) Garantir no registro a indicação precisa do local, a identificação da unidade ou equipamento da rede, incluindo seu código cadastral, materiais retirados e instalados, com indicação de fabricante e datas de execução.

4.1.2. Atualização e Manutenção do Cadastro da Rede Municipal de IP

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à Atualização, Manutenção do Cadastro da Rede Municipal de ILUMINAÇÃO PÚBLICA

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

4.1.3. Aferição da Qualidade dos Equipamentos Instalados

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

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

A comprovação de que os dados das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriadas se encontram de maneira fidedigna no CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA elaborado pela CONCESSIONÁRIA na Fase I será a condição para a aprovação deste cadastro e início da Fase II. De forma similar, para a comprovação e aceite do cumprimento de cada um dos 2 (dois) MARCOS DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, deverão também ser realizadas verificações *in loco*, adotando-se os mesmos procedimentos, entretanto apenas em amostras de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas como modernizadas, nos respectivos MARCOS, em cumprimento ao quanto estabelecido no Plano Geral de Modernização e Eficientização homologado pelo PODER CONCEDENTE.

Adicionalmente, para comprovar o cumprimento de cada um dos 2 (dois) MARCOS DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e para a obtenção dos respectivos TERMOS DE ACEITE, caberá à CONCESSIONÁRIA realizar testes e ensaios periódicos em laboratório em, pelo menos, 5% (cinco) do total de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que compõem a amostra selecionada e que foram vistoriadas. Será o PODER CONCEDENTE o responsável por determinar quais UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas deverão ser encaminhadas para a realização de ensaios.

No período posterior a data de cumprimento ao 2º MARCO, até o final da CONCESSÃO, competirá à CONCESSIONÁRIA realizar os testes e ensaios periódicos em laboratórios, com periodicidade anual, com tamanho de amostra conforme orientação da norma NBR 5.426/1985, em unidades a serem selecionadas pelo PODER CONCEDENTE.

Sendo assim, para cada uma das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA selecionadas para a realização dos testes e ensaios laboratoriais, deverão ser analisados, minimamente, os seguintes parâmetros:

- i.** Tensão de alimentação da fonte luminosa (V);
- ii.** Potência da fonte luminosa (W);
- iii.** Corrente de alimentação da fonte luminosa (A);
- iv.** Fator de potência;
- v.** Eficácia luminosa total;
- vi.** Temperatura de cor;
- vii.** Índice de reprodução de cor;
- viii.** Resistência de isolamento;
- ix.** Rigidez dielétrica;
- x.** Distorção de harmônica total (THD);
- xi.** Corrente de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da LUMINÁRIA (I_{cc});

- xii.** Tensão de entrada das lâmpadas ou módulos de LEDs (se aplicável) da LUMINÁRIA (Vcc);
- xiii.** Fluxo luminoso da LUMINÁRIA (lm);
- xiv.** Tensão nominal das lâmpadas ou LEDs (se aplicável) (V);
- xv.** Corrente nominal das lâmpadas ou LEDs (se aplicável) (mA);
- xvi.** Temperatura máxima de junção (°C);
- xvii.** Fabricante das lâmpadas / LEDs (se aplicável).

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

A CONCESSIONÁRIA deverá:

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

g) Arcar com todos os custos relacionados às trocas, testes, verificação e análises das instalações;

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

4.1.3.1. Prazos Relacionados à Aferição da Qualidade dos Equipamentos Instalados

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação aos prazos relacionados à aferição da qualidade dos equipamentos instalados

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Encaminhar os resultados obtidos para o PODER CONCEDENTE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir da conclusão dos testes por parte da CONCESSIONÁRIA;

b) Apresentar ao PODER CONCEDENTE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir da conclusão da apuração dos resultados dos ensaios, quaisquer pedidos de desconsideração de itens da amostra, desde que devidamente justificado;

c) Efetuar a troca dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade e desempenho insuficientes nos ensaios, no prazo máximo de 10 (dez) dias;

d) Providenciar novos ensaios, para uma mesma amostra, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, contadas a partir da solicitação por parte do PODER CONCEDENTE.

4.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS UNIDADES DE IP

Na DATA DE EFICÁCIA, caberá à CONCESSIONÁRIA iniciar a operação e manutenção de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO.

Posteriormente, à medida em que forem executados os serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, modernização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nas principais vias e

de tráfego intenso e serviços complementares, a CONCESSIONÁRIA deverá adequar seus procedimentos e padrões, para operação e manutenção também das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADAS E EFICIENTIZADAS, conforme exigido no presente ANEXO e no ANEXO 8.

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

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

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

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar a operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com as obrigações de resultado quanto a:

- i.** Garantia de funcionamento;
- ii.** Garantia do nível de uniformidade e iluminância;
- iii.** Garantia de excelência no aspecto visual e estético;
- iv.** Garantia do consumo de energia / nível de eficiência.

4.2.1. Manutenção Preventiva

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

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

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Elaborar um Plano de Manutenção Preventiva - PMP, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;
- b) Apresentar no PMP o modelo de *checklist* que deverá ser realizado mensalmente pela CONCESSIONÁRIA e a periodicidade e os procedimentos de execução de cada um dos serviços listados abaixo:
 - i. Manutenção de toda a rede subterrânea, executando, minimamente:
 - Medição da malha de aterramento;
 - Medição do isolamento dos condutores nas caixas de passagem;
 - Verificação do estado dos cabos e das conexões.
 - ii. Inspeção em todos os transformadores exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA executando, ao menos:
 - A inspeção visual dos terminais, isoladores e para-raios para verificação de atuação e danos físicos;
 - A medição da resistência de terra do neutro e das tensões fase-fase e fase-neutro;
 - A verificação das conexões visíveis e com termo-detetor.
 - iii. Manutenção dos quadros de comando Baixa Tensão executando pelo menos:

- Medição da resistência de terra;
- Verificação dos disjuntores, contadores e fusíveis, chaves de comando, configurações e funções do relógio astronômico e do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);
- Limpeza completa do quadro de comando;
- Medição da tensão do principal barramento de alimentação;
- Lubrificação das portas se necessário.

iv. Limpeza interna e externa das LUMINÁRIAS conforme o tipo:

- Manutenção em logradouros não modernizados;
- Manutenção em logradouros modernizados;

c) Registrar todos os serviços de manutenção preventiva e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo minimamente:

i. A mão de obra empregada;

ii. Componentes (materiais, peças etc.) utilizados e/ou substituídos;

iii. O cadastro da atividade de manutenção.

Além dos serviços mencionados acima, caberá à CONCESSIONÁRIA a execução das seguintes categorias, que também deverão constar no Plano de Manutenção Preventiva e serão detalhadas em seguida:

- Verificação das condições gerais do parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Análise das condições mecânicas dos postes;
- Pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.2.1.1. Verificação das Condições Gerais na Rede Municipal de Iluminação Pública

A verificação deverá ser realizada periodicamente, na extensão total da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluídos os túneis, passagens subterrâneas, unidades ornamentais, unidades especiais, visando detectar panes e o estado de conservação das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à verificação das condições gerais da Rede Municipal de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá:

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

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

4.2.1.2. Análise das Condições Mecânicas dos Postes Exclusivos Rede Municipal de IP

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

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à análise das condições mecânicas dos postes exclusivos da Rede Municipal de ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Realizar, na frequência mínima quinquenal, testes mecânicos em todos os postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com idade superior a 20 anos;
- b) Realizar testes de acordo com os procedimentos previstos nas normas:
 - i. NBR 8451 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;
 - ii. NBR 14744 - Postes de aço para iluminação.
- c) Registrar todos os testes realizados, incluindo ao menos:
 - i. Identificação de cada um dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO

PÚBLICA avaliados na amostra;

ii. Data de realização;

iii. Resultados obtidos.

d) Apresentar ao PODER CONCEDENTE os resultados obtidos nos testes realizados;

e) Substituir os postes exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade inadequada nos resultados dos testes realizados pela CONCESSIONÁRIA;

f) Garantir a adequada condição dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao longo de todo o período de vigência da CONCESSÃO;

g) Apresentar no Plano de Manutenção Preventiva, ao menos, os prazos limites para:

i. A entrega dos testes pela CONCESSIONÁRIA;

ii. A formalização da aprovação ou solicitação de troca pelo PODER CONCEDENTE;

iii. A substituição do poste pela CONCESSIONÁRIA.

4.2.1.3. Pintura das Unidades de Iluminação Pública

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

i. Pintura dos postes metálicos, de fibra e de concreto pertencentes à CONCESSÃO, abrangendo o lixamento, preparo e pintura geral;

ii. Pintura de aparelhos (luminárias/projetores), abrangendo a pintura do corpo do aparelho, visando à proteção contra corrosão ou dissimulação num elemento arquitetônico presente na fachada da edificação.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à pintura das Unidades de ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Definir e apresentar no PMP a frequência e métodos de aplicação das tintas e preparo das superfícies tanto para a pintura de postes, quanto dos aparelhos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Incluir no PMP minimamente as seguintes especificações das tintas a serem aplicadas:
 - i. Descrição;
 - ii. Principais características (viscosidade, relação de mistura, secagem, rendimento, diluente, inflamabilidade, estocagem etc.);
 - iii. Tipo;
 - iv. Substrato;
 - v. Veículo;
 - vi. Cores.
- c) Retirar materiais colados aos postes, aplicar camada de proteção contra a ferrugem e camada final de tinta;
- d) Utilizar todo tipo de material e procedimentos, preconizados nas normas técnicas, atentando-se minimamente para as apresentadas abaixo:
 - i. NBR 15239 - Limpeza de superfícies de aço com ferramentas manuais;
 - ii. NBR 15518 - Transporte rodoviário de carga (Sistema de qualificação para empresas de transporte de produtos com potencial de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente);
 - iii. SIS 05 59001 - Preparação de superfície.

4.2.2. Manutenção Corretiva

Desde o início da Fase I e durante toda a vigência do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá executar os serviços de manutenção corretiva previstos neste ANEXO, sempre que constatados quaisquer problemas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devido à falha, acidentes, furtos,

vandalismos, desempenho deficiente, entre outros. A manutenção corretiva será realizada mediante:

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

Os serviços de manutenção corretiva deverão contemplar todas as configurações e elementos das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do Município, localizados em redes aéreas e subterrâneas, em túneis e passagens subterrâneas e na ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS de equipamentos urbanos.

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

- i.** Colocação de tampa em caixa de passagem;
- ii.** Limpeza de caixa de passagem, verificação e adequação de suas conexões;
- iii.** Correção de fixação de reator e ignitor;
- iv.** Correção de posição de braços e, ou, LUMINÁRIAS;
- v.** Eliminação de cargas elétricas clandestinas conectadas à rede exclusiva e não destinadas à ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vi.** Fechamento de LUMINÁRIA com tampa de vidro aberta;
- vii.** Instalação de unidades faltantes;
- viii.** Manobra de proteção de transformador (chave primária) e do circuito de alimentação;
- ix.** Substituição de chave magnética ou de proteção de comando;
- x.** Substituição de conectores;

- xi.** Substituição de equipamentos auxiliares;
- xii.** Substituição de fonte de luz;
- xiii.** Substituição de proteção contra surto de tensão;
- xiv.** Substituição de componentes;
- xv.** Recolocação de placa de identificação de Nº de IP;
- xvi.** Supressão de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

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

- Abalroamentos;
- Impactos diversos;
- Fenômenos atmosféricos;
- Incêndios / circuitos partidos;
- Braços e LUMINÁRIAS em risco de queda;
- Vias ou passeios obstruídos com componentes danificados das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- LUMINÁRIAS com refrator e/ou compartimento para equipamento aberto.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à manutenção corretiva

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a)** Registrar todos os serviços de manutenção corretiva e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

- i.** A mão de obra empregada;
 - ii.** Os equipamentos retirados, substituídos e instalados;
 - iii.** O cadastro da atividade de manutenção.
- b)** Elaborar um Plano de Manutenção Corretiva - PMC, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;
- c)** Utilizar canais de comunicação 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana, funcionando em tempo real, para o recebimento de chamados de serviços de manutenção corretiva registrados;
- d)** Desempenhar o serviço de Central de Atendimentos, caracterizado pelo atendimento e suporte aos municípios e PODER CONCEDENTE, para recebimento de chamados relacionados às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme detalhado no item 4.2.3.2 deste ANEXO;
- e)** Prestar os serviços de manutenção corretiva, fornecendo todos os componentes e insumos necessários para a completa realização das atividades, incluindo, mas não se limitando a, mão de obra, despesas com Equipamentos de Proteção Individual - EPI, Equipamentos de Proteção Coletivos - EPC, materiais e demais equipamentos que se fizerem necessários;
- f)** Realizar as intervenções nos pontos com defeitos, dentro dos prazos previstos neste ANEXO e no Plano de Manutenção Corretiva, homologado pelo PODER CONCEDENTE;
- g)** Realizar a limpeza da tampa da caixa de passagem, quando de sua abertura ou colocação, verificando também todas as conexões e, caso identificados riscos de falhas, caberá à CONCESSIONÁRIA refazê-las;
- h)** Tensionar os cabos do circuito aéreo de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e desobstruir a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de objetos estranhos (pipas, sapatos etc.) quando necessário;
- i)** Disponibilizar equipe exclusivamente destinada aos serviços de pronto atendimento, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, ininterruptamente;

j) Priorizar os serviços de pronto atendimento, imediatamente após o recebimento da solicitação, deslocando o veículo e equipe mais próximos do local de ocorrência da situação de risco, independentemente da rota, jornada de trabalho e serviços programados para o dia;

k) Sinalizar e isolar o local de risco, quando da ocorrência de situações em que a equipe de pronto atendimento não consiga solucionar ou eliminar o risco, solicitando em seguida a equipe de manutenção apropriada e deixando um funcionário de prontidão no local, à espera da equipe especializada;

l) Recuperar as instalações das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que forem afetadas por abalroamento de postes, cabendo também à CONCESSIONÁRIA fotografar os equipamentos avariados, os veículos envolvidos e respectivas placas para envio posterior ao PODER CONCEDENTE, observando que:

i. Nos casos em que as recuperações das instalações das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estiverem condicionadas à necessidade de manutenção de componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA, a CONCESSIONÁRIA deverá solicitar à EMPRESA DISTRIBUIDORA a execução dos serviços necessários, com o apoio do PODER CONCEDENTE nesse assunto;

ii. Os prazos para a realização dos serviços de manutenção corretiva só passarão a ser contabilizados após a conclusão da manutenção dos componentes sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA. Sendo assim, somente após a conclusão das atividades da EMPRESA DISTRIBUIDORA é que a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a manutenção dos componentes das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

m) Registrar ocorrência policial, junto aos órgãos competentes, quando da identificação de cargas clandestinas conectadas à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para identificação e responsabilização civil e criminal do responsável / beneficiário;

n) Registrar, quando da execução dos serviços for constatada a ocorrência de acidente, vandalismo, furto ou outros danos causados por

terceiros na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, por meio de relatório fotográfico e preenchimento de formulário padrão previamente aprovado pelo PODER CONCEDENTE. Os referidos documentos deverão ser apresentados sob protocolo ao PODER CONCEDENTE no prazo de 7 (sete) dias corridos;

o) Comunicar e indicar ao PODER CONCEDENTE, por escrito, os logradouros onde os serviços de manutenção não foram realizados devido a ameaças e restrições de acesso, podendo o PODER CONCEDENTE, quando viável, solicitar registros fotográficos dos casos;

p) Documentar e comunicar ao PODER CONCEDENTE, quando da impossibilidade de execução dos serviços de manutenção corretiva em função da não liberação por agentes de trânsito. O documento elaborado pela CONCESSIONÁRIA deverá prever a nova data para execução dos serviços

q) Garantir que em todas as manutenções corretivas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, que se fizerem necessárias anteriormente à data prevista para troca de tecnologia definida no Plano Geral de Modernização e Eficientização, sejam empregados materiais e componentes equivalentes aos originalmente presentes no parque antigo, observada a vedação de substituição por lâmpadas de vapor de mercúrio, durante toda a vigência da CONCESSÃO.

4.2.2.1. Prazos Relacionados à Execução da Manutenção Corretiva

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação aos prazos relacionados à execução da manutenção corretiva

A CONCESSIONÁRIA deverá:

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

Tabela 1 - Prazos para Correção de Chamados de Manutenção Corretiva

Serviço de Manutenção Corretiva	Prazo para Correção em Pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas Vias V1 e V2	Prazo para Correção em Pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas demais vias
Colocação de tampa em caixa de passagem	24 horas	48 horas
Limpeza de caixa de passagem, verificação e adequação de suas conexões	24 horas	48 horas
Correção de fixação de reator e ignitor	24 horas	48 horas
Correção de posição de braços e, ou, LUMINÁRIAS	24 horas	48 horas
Eliminação de cargas elétricas clandestinas conectadas à rede exclusiva e não destinadas à ILUMINAÇÃO PÚBLICA	24 horas	48 horas
Fechamento de LUMINÁRIA com tampa de vidro aberta	24 horas	48 horas
Instalação de unidades faltantes	24 horas	48 horas
Substituição de chave magnética ou de proteção de comando	24 horas	48 horas
Substituição de conectores	24 horas	48 horas
Substituição de equipamentos auxiliares	24 horas	48 horas
Substituição de luminária	24 horas	48 horas
Substituição de componentes	24 horas	48 horas

Recolocação de placa de identificação de Nº de IP	24 horas	48 horas
Supressão de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	24 horas	48 horas

A definição do tempo de atendimento e reparo de chamados de pronto atendimento e para serviços que não estejam detalhados na Tabela 1, será feita com base na matriz a seguir exposta, construída levando-se em consideração a criticidade e a complexidade dos serviços.

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

Tabela 2 - Relação Criticidade x Complexidade dos chamados

Complexidade da Solução			
Criticidade	Baixa	Média	Alta
Nível 3	Reparo em até 06 horas	Reparo em até 12 horas	Prazo para reparo a ser definido entre as PARTES, observando o limite máximo de 02 dias corridos*
Nível 2	Reparo em até 12 horas	Reparo em até 24 horas	Prazo para reparo a ser definido entre as PARTES, observando o limite máximo de 07 dias corridos*
Nível 1	Reparo em até 24 horas	Reparo em até 48 horas	Prazo para reparo a ser definido entre as PARTES, observando o limite máximo de 15 dias corridos*

* Podendo o prazo ser estendido a critério do PODER CONCEDENTE.

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

A criticidade do serviço está relacionada ao tipo de via em que foi aberto o chamado ou aos riscos que sua ocorrência representa

ao funcionamento e aos munícipes beneficiários da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo assim, as condições para enquadramento em cada um dos níveis de criticidade deverão atender minimamente:

i. Criticidade Nível 3:

- Todos os chamados de pronto atendimento;
- Chamados que envolvam as vias V1, conforme listadas no ANEXO 13;
- Chamados relacionados às melhorias, correções e demais alterações que são necessárias e que alteram a rotina do funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e representam riscos aos munícipes.

ii. Criticidade Nível 2:

- Chamados que envolvam as vias V1, V2 e V3, conforme listadas no ANEXO 13, e todas as vias de pedestres (P1, P2, P3 e P4);
- Chamados relacionados a melhorias, correções e demais alterações que são necessárias e que alteram a rotina do funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, porém não representam riscos aos munícipes.

iii. Criticidade Nível 1:

- Chamados que envolvam as vias V4, conforme listadas no ANEXO 13;
- Chamados relacionados às melhorias, correções e demais alterações que são necessárias, mas que não alteram a rotina do funcionamento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e não representam riscos aos munícipes.

A complexidade da solução a ser aplicada está relacionada à dificuldade de se executarem as medidas necessárias. Sendo assim, as

condições para enquadramento em cada um dos níveis de complexidade deverão atender minimamente:

i. Alta Complexidade: A solução para fechamento do chamado envolve acionamento extraordinário de pessoal especializado e/ou equipamento para seu planejamento e/ou execução;

ii. Média Complexidade: A solução para fechamento do chamado compreende uma atividade rotineira, podendo ser realizada por profissionais e/ou equipamentos disponíveis no quadro de funcionários e equipamentos da CONCESSIONÁRIA, sendo necessário, no entanto, preparação prévia;

iii. Baixa Complexidade: A solução para fechamento do chamado compreende uma atividade rotineira, podendo ser realizada por profissionais e/ou equipamentos disponíveis no quadro de funcionários e equipamentos da CONCESSIONÁRIA, sendo possível realizá-la sem preparação prévia.

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

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

É importante ressaltar que a matriz apresentada neste documento apresenta apenas as condições mínimas a serem observadas pela CONCESSIONÁRIA no momento da elaboração da versão final da mesma que

deverá ser incluída no Plano de Manutenção Corretiva - PMC, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção, que deverá ser homologado pelo PODER CONCEDENTE. Para cada um dos chamados que não estiverem detalhados na Tabela 1 para os novos que vierem a surgir ao longo da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá definir os prazos máximos para sua resolução, identificando-o entre um dos (nove) quadrantes da matriz.

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

4.2.3. Operação do Centro de Controle Operacional - CCO

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

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

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

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

- Cadastro da rede municipal de iluminação pública
- Indicadores de desempenho previstos no ANEXO 8
- Chamados em aberto e concluídos
- Registro de intervenções realizadas
- Pendências na execução de serviços
- Inventário
- Demais informações das funcionalidades descritas na seção 4.2.3.

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

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

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à operação do Centro de Controle Operacional - CCO

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Instalar ambientes de apoio do Centro de Controle Operacional,

contemplando a execução de adequações civis, elétricas, lógicas e de refrigeração que se fizerem necessárias, além do fornecimento e instalação de toda infraestrutura de Tecnologia da Informação;

b) Disponibilizar todos os materiais, sistemas, equipamentos, bem como mão de obra, devidamente treinada pela CONCESSIONÁRIA, necessários ao desenvolvimento das atividades rotineiras de operação do CCO;

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

d) Apresentar no PCCO, ao menos:

i. Cronograma de implantação do CCO, abrangendo:

- Infraestrutura civil e mobiliário;
- Sistemas e soluções de Tecnologia da Informação.

ii. Especificações técnicas, ao menos, dos seguintes sistemas / equipamentos do CCO:

- Servidores Computacionais;
- *Vídeo Wall* (conjunto de telas / TVs utilizado para o monitoramento);
- Monitores acoplados, com ajustes de altura;
- Sistemas de monitoramento e gerenciamento;
- Equipamentos de rede (switch, roteadores, painéis de conexão de cabos);
- Itens de infraestrutura e engenharia (cabeamento, rack, unidades de fita para backup);
- Notebooks e microcomputadores;
- Matriz de disco para armazenamento de dados;

- Sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks, grupo gerador).

- iii.** Planos e políticas de *backup* e segurança da informação;

- iv.** Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCO;

- v.** Plano de treinamento da equipe de operação do CCO;

- vi.** Manuais para detalhamento de todos os POPs envolvidos na operação do CCO.

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

- i.** Interagir em tempo real com o sistema de gestão de chamados implantado na Central de Atendimento, possibilitando o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- ii.** Registrar, acompanhar e controlar todos os chamados e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e a identificação da equipe intervenitora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análises estatísticas;

- iii.** Enviar comandos às equipes de campo por meio da transmissão de dados aos dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, devendo em seguida a equipe de campo apontar as informações de restabelecimento dos defeitos nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- iv.** Retornar ao CCO as informações apontadas pelas equipes de campo, contendo os dados do serviço executado, permitindo a correta apuração dos indicadores de qualidade de serviço;

- v.** Identificar a localização das equipes de forma georreferenciada, otimizando o despacho automático de serviços de acordo com sua proximidade, disponibilidade e ferramental;

vi. Monitorar, em tempo real, os veículos e as equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional;

vii. Atuar de forma remota nos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como LUMINÁRIAS, concentradores e demais componentes do SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado nas Vias com Telegestão, para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como executar as ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecer a operação normal;

viii. Monitorar e garantir o cumprimento dos indicadores de desempenho previstos no ANEXO 8, no que se refere a prazos de execução de serviços, qualidade, disponibilidade e desempenho dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dos demais escopos da CONCESSÃO;

ix. Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mantendo um histórico de intervenções;

x. Registrar as pendências na execução dos serviços ou de serviços necessários de terceiros;

xi. Visualizar todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cadastradas em mapas da cidade, bairros, logradouros ou ruas, com correlacionamento direto entre esta localização e o número de identificação de cada ponto luminoso;

xii. Disponibilizar acesso integral e em tempo real ao PODER CONCEDENTE aos dados do CCO, por meio da emissão de relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos serviços realizados;

xiii. Prover interface em língua portuguesa e como uma de suas funções, a possibilidade de interface de dados com outras soluções de Tecnologia da Informação, que possam vir a ser agregadas à solução de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

xiv. Possuir controle e restrições de acesso, garantir a padronização e validação dos dados e possuir uma gama completa de

opções de consultas e relatórios, de forma a permitir o total monitoramento das atividades contratadas pelo PODER CONCEDENTE;

xv. Exportar diretamente os dados para aplicativos comerciais como CAD, GIS, bancos de dados, além de possibilitar a produção de documentos pelos aplicativos do MS-Office, independentemente do sistema operacional;

xvi. Utilizar plataformas de *software*, tipos de arquivos e aplicativos amplamente utilizados no mercado e devidamente licenciados, com capacidade para processamento georreferenciado;

xvii. Permitir a exportação de dados para aplicativos comerciais de produção de documentos (Word/Excel) e outros bancos de dados (Access/SQL Server) e, quando aplicável, para aplicativos CAD e/ou GIS;

xviii. Garantir o funcionamento do CCO 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta;

xix. Garantir todos os procedimentos de segurança necessários à conservação, preservação e recuperação dos dados, para funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, contingência e proteção contra falta de energia, velocidade e conectividade compatível com o dimensionamento do sistema.

f) Registrar no banco de dados do CCO, as informações listadas abaixo, quanto aos serviços executados, não se limitando a estas:

i. Localização/ Referência:

▪ Endereços de solicitação e do local constatado da ocorrência (tipo e nome do logradouro, CEP, bairro, regional, número no logradouro, referências do local);

▪ Chamado (tele atendimento, ronda, SAC, Ouvidoria, solicitação do PODER CONCEDENTE, identificação da CONCESSIONÁRIA, datas de registro, recebimento e resposta).

ii. Intervenções de manutenção corretiva:

- Equipe (tipo e identificação do veículo, responsável, data e hora de início e término do serviço);
- Motivo da solicitação e problema constatado, devendo ser identificadas situações de pronto atendimento;
- Identificação completa da unidade de iluminação, circuito ou do equipamento da rede (número de referência no cadastro, tipo e demais características específicas);
- Serviços executados (código, descrição, quantidade);
- Materiais envolvidos (código, descrição, fabricante, quantidade: removida, instalada, desaparecida);
- Motivo de não atendimento e situações de pendência;
- Boletins de ocorrência (furtos, vandalismo).

iii. Manutenção Preventiva:

- Equipe (responsáveis, datas programadas e de execução);
- Percurso (logradouros, extensão, número de unidades verificadas);
- Problemas detectados e chamados gerados.

g) Promover no CCO a gestão dos processos de negócio da CONCESSÃO, por meio de uma solução ERP, contemplando ao menos:

i. Gestão de Projetos:

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

ii. Gestão de Materiais:

- Cadastro de materiais, fornecedores e serviços;
- Administração de compras materiais e de contratação de obras e serviços;
- Gestão de fornecimento de materiais;
- Inventário físico estoque (anual, rotativo, amostra);
- Previsão e planejamento de materiais, incluindo gestão de estoques de segurança e pontos de ressuprimento;
- Consolidação das necessidades via MRP;
- Administração Estoques centralizado e depósitos.
- Gestão de armazenamento (localização dos itens de estoque, gestão e controle de recebimento, armazenamento, picking e expedição, gestão da carga da equipe de trabalho do armazém);
- Controle de materiais retirados da rede;
- Controle de materiais em trânsito (utilizado pelas equipes de campo para execução das manutenções preventivas e corretivas).

iii. Gestão da Frota de veículos.

h) Adotar práticas de segurança da informação conforme DIRETRIZES DE TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES descritas no item 4.10 do ANEXO 5;

i) Garantir o sigilo e privacidade de todas as informações recebidas e/ou geradas, conforme DIRETRIZES DE TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES descritas no item 4.10 do ANEXO 5;

j) Garantir a continuidade da operação, mesmo que de forma parcial, quando da falta de fornecimento de energia elétrica nas instalações do CCO;

k) Atualizar, de forma contínua, durante o período da CONCESSÃO, todos os equipamentos, sistemas e estrutura física do CCO, considerando o perfil da vida útil de cada tecnologia, contemplando o

período de obsolescência e o índice de disponibilidade para uso de cada equipamento (incluindo redundância de equipamento sempre que necessário);

1) Armazenar, durante todo o período de vigência da CONCESSÃO, todos os bancos de dados, informações e documentações associadas à operação do CCO, devendo estes serem repassados ao PODER CONCEDENTE ao final do CONTRATO.

4.2.3.1. Gestão dos Ativos

Caberá à CONCESSIONÁRIA implantar no CCO um sistema que contenha o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e uma ferramenta para o gerenciamento dos ativos administrados pela CONCESSIONÁRIA. O sistema deverá contemplar uma base de dados georreferenciada GIS (*Geographic Information System*) de todos os ativos sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, a qual será utilizada como base de informações às demais soluções do CCO.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à gestão dos ativos

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Disponibilizar CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na base GIS;
- b) Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, conforme detalhado no item 4.1.2 do presente ANEXO;
- c) Garantir a automatização da gestão e alimentação do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- d) Realizar a manutenção da base de dados;
- e) Registrar no sistema de gerenciamento de ativos as seguintes informações:
 - i. O cadastro da rede municipal de iluminação pública;
 - ii. Imagens, documentos anexos e pesquisas temáticas;

iii. Dados que permitam a determinação da vida útil dos ativos.

f) Permitir minimamente, além das exigências definidas anteriormente neste tópico, para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO:

i. Executar e armazenar consultas sobre os dispositivos de campo e as suas principais propriedades;

ii. Gerar e exportar relatórios referentes à consultas realizadas;

iii. Configurar dados específicos de cada dispositivo de campo, de acordo com a utilização do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

4.2.3.2. Central de Atendimento

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

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

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

ii. Reclamações de serviços;

iii. Solicitação de informações.

Caso seja definido pelo PODER CONCEDENTE que, para a abertura de chamados relacionados à ILUMINAÇÃO PÚBLICA do Município, os munícipes

cipes deverão ser instruídos a ligar para uma Central de Relacionamento Telefônico da Prefeitura de Cotia, tais chamados serão redirecionados à Central de Atendimento da CONCESSIONÁRIA, cabendo a esta adequar-se para o recebimento dos chamados, realizando as alterações que se fizerem necessárias e desenhando os novos protocolos de atendimento e integração entre as Centrais de Atendimento da CONCESSIONÁRIA e da Central de Relacionamento Telefônico da Prefeitura de Cotia, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à Central de Atendimento

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Garantir a operação da Central de Atendimento durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, por meio da disponibilização de um canal específico de atendimento, garantido o provimento de um número cuja ligação seja gratuita (0800 ou um ramal direto); e também de um *website e aplicativos (apps) para os principais sistemas de smartphome em uso*;
- b) Operar a Central de Atendimento dentro de parâmetros operacionais de disponibilidade e prazo de atendimento conforme parâmetros abaixo. A forma de medição é detalhada no Anexo 8.

Tabela 3 - Parâmetros Operacionais para a Central de Atendimento

Indicador	Forma de medição	Parâmetro exigido
Disponibilidade para recebimento de chamados do Sistema de Gestão de Chamados Telefônicos	Total de horas no trimestre de disponibilidade real para recebimento de chamados/total de horas de disponibilidade do trimestre	98% de disponibilidade ou mais

Percentual de chamadas telefônicas atendidas	Quantidade de chamadas atendidas no trimestre/quantidade de chamadas recebidas no trimestre	95% de atendimento ou mais
Tempo médio de espera nas chamadas telefônicas	Média aritmética do tempo de espera (a partir da entrada da chamada ou da transferência, via URA - Unidade de Resposta Audível, para o atendente) dos usuários que foram efetivamente atendidos pela Central de Atendimento no trimestre	Tempo de espera médio de 20 segundos ou menos
Disponibilidade para recebimento de solicitações em canais digitais - website/apps	Total de horas no trimestre de disponibilidade real para recebimento de solicitações/total de horas de disponibilidade no trimestre	98% de disponibilidade ou mais

c) Disponibilizar a mão de obra para ocupação dos Postos de Atendimento - PAs, em número suficiente para atendimento da demanda de chamados da CONCESSÃO;

d) Manter posição de atendimento com seu pessoal durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta;

e) Manter o histórico de registro dos chamados desde a abertura até o fechamento do chamado, com a descrição das atividades desenvolvidas durante o processo;

f) Elaborar Procedimentos Operacionais Padrão - POPs de atendimento para os chamados mais frequentes;

g) Prestar os serviços de maneira cortês;

h) Propor um plano alternativo para operação da Central de Atendimento caso haja alguma falha no sistema;

i) Gerenciar e manter registro dos prazos para resolução completa dos chamados;

j) Disponibilizar todos os materiais e sistêmicos, bem como a mão de obra devidamente capacitada, em quantidade adequada, conforme o turno e dia da semana, de forma a garantir o registro e encaminhamento às equipes de manutenção de todas as solicitações recebidas;

j) Disponibilizar canal de atendimento direto para os órgãos da Administração Municipal, facilitando assim a captação e distribuição dos dados necessários à execução dos serviços sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, bem como o atendimento e adequação aos requisitos solicitados pelo PODER CONCEDENTE quanto aos SERVIÇOS e sistemas informatizados;

k) Disponibilizar um link de acesso permanente aos dados da Central de Atendimento à Ouvidoria do Município;

l) Operar a Central de Atendimento por meio de um Sistema de Gestão de Chamados capaz de:

i. Receber os chamados de falhas, incidentes, não conformidades, solicitações de serviço e solicitações adicionais via Unidade de Resposta Audível - URA, *website e aplicativo para os principais sistemas de smartphone em uso;*

ii. Estabelecer e operar novas formas de atendimento e relacionamento com o público que venham a ser práticas normais e amplas de atendimento ao público de empresas que lidam com um grande público.

iii. Garantir a integração com o Sistema de Gestão da Operação da Telegestão, registrando as informações enviadas pelo referido sistema, sobre os serviços de manutenção corretiva executados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão;

iv. Gerenciar os prazos para resolução dos chamados;

v. Realizar consultas e gerar relatórios gerenciais e estatísticos de todos os chamados dos serviços cadastrados;

vi. Gerar alarmes caso os chamados abertos estejam fora dos prazos de SLA acordados, definidos no presente ANEXO e no Plano Geral de Manutenção Corretiva homologado pelo PODER CONCEDENTE;

- vii.** Disponibilizar o controle de horas de operação do próprio sistema;
- viii.** Permitir a definição dos níveis de criticidade dos chamados;
- ix.** Permitir o tratamento dos chamados e a associação de níveis de prioridade, por meio da urgência e do impacto, conforme os níveis de criticidade e complexidade estabelecidos no presente ANEXO e no Plano Geral de Manutenção Corretiva homologado pelo PODER CONCEDENTE;
- x.** Possibilitar o gerenciamento de tempo de resposta e solução baseado nas definições de prioridades;
- xi.** Permitir o controle de dependências para o andamento do chamado;
- xii.** Permitir a realização de pesquisas de satisfação, conforme detalhado no ANEXO 8;
- xiii.** Permitir o registro de todos os indicadores de desempenho relacionados à Central de Atendimento e ao cumprimento dos prazos de manutenção, definidos no ANEXO 8;
- xiv.** Disponibilizar acesso ao PODER CONCEDENTE, via portal *web* ou outra solução via internet, para o acompanhamento das providências em andamento e do tempo decorrido desde sua abertura;
- xv.** Gerar automaticamente um único número de registro ao atendimento de cada solicitação recebida. Por meio do controle do número de série e dos horários de atendimento deverá ser registrado o tempo real gasto naquele atendimento, para fins de apuração dos indicadores de desempenho relacionados, conforme detalhado no ANEXO 8.

4.2.3.3. Gestão e Controle dos Indicadores de Desempenho

Compete à CONCESSIONÁRIA, durante a vigência da CONCESSÃO, gerir e monitorar todos os serviços por ela realizados. Para isto, por meio da utilização dos sistemas informatizados implantados no CCO, deverão ser gerados Relatórios Parciais de Indicadores, para registro dos indicadores de desempenho estabelecidos no ANEXO 8.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à gestão e controle dos indicadores de desempenho

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Encaminhar mensalmente ao PODER CONCEDENTE, na forma do CONTRATO, o relatório gerado pelo sistema informatizado (Relatório Parcial de Indicadores);
- b) Garantir que o Relatório Parcial de Indicadores contemple todas as medições e avaliações parciais dos indicadores de desempenho detalhados no ANEXO 8, além de outros que possam ser inclusos, quando da revisão periódica do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO da CONCESSÃO;
- c) Registrar no sistema informatizado do CCO, além dos dados necessários à medição dos indicadores de desempenho constantes no ANEXO 8, ao menos:
 - i. Estágios dos chamados por data de vencimento;
 - ii. Reincidência de reclamação;
 - iii. Quantidade diária dos chamados;
 - iv. Taxa de falha por tipo de material;
 - v. Evolução mensal de consumo de energia;
 - vi. Comissionamento de obras, caso aplicável.

4.2.3.4. Elaboração de Projetos

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

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

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

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à elaboração de projetos

A CONCESSIONÁRIA deverá:

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

- b) Garantir a consistência das informações técnicas e cadastrais de todos os projetos elaborados;
- c) Possibilitar a integração do sistema de projetos com o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para sua atualização ao final da execução de cada projeto.

4.2.3.5. Telecontrole

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação ao telecontrole

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

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

- iv.** Alarme de falta de tensão de alimentação;
- v.** Lista de eventos;
- vi.** Medição imediata de tensão, corrente e potência instantânea e média da rede.

4.2.3.5.1. Gestão da Operação da Telegestão

Para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que contarem com o SISTEMA DE TELEGESTÃO, competirá à CONCESSIONÁRIA implantar no CCO o Sistema de Gestão de Operação da Telegestão, visando garantir o gerenciamento inteligente da CONCESSIONÁRIA em campo nestas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à Gestão da Operação da Telegestão

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

- a)** Priorização e alocação dos chamados de manutenção corretiva;
- b)** Atribuição de custos (de componentes e serviços) a cada uma das tarefas realizadas;
- c)** Gerenciamento da carga de trabalho de cada equipe;
- d)** Suporte à geração de documentos de faturamento da conta de energia;
- e)** Gerenciamento de estoques;
- f)** Planejamento de rotas;
- g)** Configuração de processos de execução para manutenção preventiva, preditiva e corretiva;
- h)** Documentação dos serviços de manutenção executados;

- i)** Atualização de dados de falha nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- j)** Impressão de relatórios de manutenção diretamente de mapa;
- k)** Monitoramento em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana, de:
 - i.** Quantidade de equipes disponíveis;
 - ii.** Tipo de veículo e/ou equipamento disponível;
 - iii.** Composição da equipe;
 - iv.** Volume de serviços pendentes, em execução e executados da equipe;
 - v.** Posição geográfica da equipe;
 - vi.** Início de deslocamento;
 - vii.** Localização do serviço;
 - viii.** Data e hora da execução do serviço;
 - ix.** Tempo de execução do serviço;
 - x.** Serviços realizados e a quantidade.
- l)** Planejamento otimizado das tarefas e serviços das equipes de campo, verificando se o trabalho foi finalizado dentro dos prazos definidos no item 4.2.2;
- m)** Disponibilização de dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, onde as equipes de campo devem apontar as informações de restabelecimento dos defeitos nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão. O dispositivo móvel deve permitir a visualização da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA existente;
- n)** Integração com o Sistema de Gestão de Chamados implantado na Central de Atendimento, disponibilizando as informações necessárias

para registro no sistema operado na Central de Atendimento, minimamente, do momento de ocorrência de falhas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão e mensuração do tempo para realização dos serviços de manutenção corretiva nestas unidades;

o) Registro das ocorrências de defeitos na rede ou nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ter origem (i) na Central de Atendimento, (ii) por meio da identificação em campo pelos técnicos responsáveis pela manutenção e também (iii) pela indicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

4.2.3.6. Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação ao gerenciamento do uso da energia elétrica

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Realizar o gerenciamento da energia elétrica para suprimento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, buscando ao longo da CONCESSÃO atingir às metas de geração de energia fotovoltaica a ser compensada no sistema e redução do consumo de energia, conforme fixado no presente ANEXO e no ANEXO 9;

b) Realizar o acompanhamento, verificação, controle e conferência mensal das faturas de energia elétrica exclusivas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

c) Participar, na forma definida no CONTRATO, da negociação de todos os contratos de fornecimento de energia, visando sempre a adoção das tarifas mais apropriadas para o suprimento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como os pedidos de energização, nos prazos mínimos regulados pela ANEEL;

d) Auxiliar o PODER CONCEDENTE na realização de estudos sobre a duração exata do dia e noite para o Município de Cotia. Caso seja constatado que o período de duração em que as lâmpadas deveriam permanecer acesas seja inferior às 11 (onze) horas e 26 (vinte e seis) minutos consideradas para fins de faturamento da energia elétrica destinada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá orientar o PODER CONCEDENTE, apoiando-o no que for possível, para a solicitação à EMPRESA DISTRIBUIDORA para a adoção do novo período comprovado nos estudos realizados;

e) A CONCESSIONÁRIA deverá realizar acompanhamento da tarifa de energia elétrica para ILUMINAÇÃO PÚBLICA aplicável a Cotia e o acompanhamento das revisões tarifárias previstas - incluindo revisões então autorizadas pela ANEEL mas ainda não em vigor, usando a melhor informação pública disponível. A CONCESSIONÁRIA deverá reportar tais informações semestralmente à Prefeitura de Cotia.

f) Auxiliar o PODER CONCEDENTE nas alterações cadastrais que se fizerem necessárias para redução do consumo das contas de energia elétrica.

g) Implantar no CCO sistema informatizado que possibilite:

i. Simular a conta mensal de energia da cidade com base no número de pontos cadastrados;

ii. Emitir relatórios da energia consumida (kWh) e da despesa com energia (R\$);

iii. Simular o consumo de energia da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para diferentes regimes operacionais (pontos apagados segundo programação definida em determinados dias, pontos apagados em determinados horários, noites mais curtas e noites mais longas em função das estações do ano e simulação de medidas diversas de eficiência energética);

iv. Realizar comparações entre o consumo de energia elétrica estimado, medido pela telegestão nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão e o faturado. O consumo de

energia estimado deve ser baseado nas potências das lâmpadas cadastradas na base de dados georreferenciada, considerando o consumo total da luminária - inclusive driver e outros itens - e o tempo de funcionamento previamente cadastrados para cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas referidas vias;

v. Armazenar banco de dados e informações históricas sobre o consumo de energia elétrica, medido pela telegestão nas Vias com Telegestão;

vi. Gerar relatórios de consumo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão utilizando informações espaciais, como regionais, bairros etc.

4.2.4. Gestão de Materiais

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à gestão de materiais:

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, a qualquer tempo, toda documentação solicitada nas etapas de aquisição dos materiais desde a emissão do pedido até seu recebimento;

b) Garantir e facilitar, a qualquer momento, a inspeção pelo PODER CONCEDENTE, seja no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, ou dos fabricantes, ou distribuidores, seja em campo, na rede ou nos veículos próprios ou subcontratados;

c) Apresentar, quando da inspeção pelo PODER CONCEDENTE dos

materiais adquiridos pela CONCESSIONÁRIA, e se solicitados pelo PODER CONCEDENTE, os seguintes documentos:

- i.** Cópia do pedido junto ao fabricante/fornecedor;
 - ii.** Cópia do aceite do pedido da CONCESSIONÁRIA pelo fabricante/fornecedor;
 - iii.** Carta do fabricante quanto ao cumprimento dos quesitos: prazo de entrega, garantia e atendimento às especificações.
- d)** Arcar com todas as despesas decorrentes das inspeções técnicas, inclusive aquelas decorrentes de ensaios, exceto as despesas referentes à aferição do VERIFICADOR INDEPENDENTE;
- e)** Manter todos os procedimentos necessários para garantir plena rastreabilidade e controle da qualidade dos materiais.

4.2.4.1. Almoxarifado

Competirá à CONCESSIONÁRIA disponibilizar um almoxarifado exclusivo, para atender a demanda de reposição de materiais e equipamentos, bem como garantir o armazenamento de estoque e materiais retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que se fizerem necessários em decorrência da execução dos SERVIÇOS. A definição da localização do almoxarifado também ficará sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, para isto, esta deverá atentar-se para os prazos e indicadores de desempenho relacionados ao atendimento aos chamados de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, definidos no presente ANEXO, bem como no ANEXO 8.

Para o correto dimensionamento da área do almoxarifado, a CONCESSIONÁRIA deverá considerar o volume ocupado pelo estoque operacional estimado e o de retorno dos materiais retirados da rede. Além disso, o almoxarifado deverá dispor de área coberta, de local para uso da fiscalização do PODER CONCEDENTE e espaço destinado exclusivamente ao depósito temporário dos materiais e ou resíduos enquadrados como crimes ambientais tipificados em leis.

Durante a Fase I, para a inicialização da operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO

PÚBLICA INICIAL, poderá a CONCESSIONÁRIA disponibilizar um almoxarifado provisório, devendo a instalação em caráter definitivo ser concluída até a data de início da Fase II. Passado este período, competirá à CONCESSIONÁRIA adequar o almoxarifado à todas as exigências e obrigações detalhadas abaixo.

Obrigações e Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA com relação ao almoxarifado:

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Apresentar ao PODER CONCEDENTE, em até 10 (dez) dias corridos após a data de homologação do PE, o layout do almoxarifado definitivo, identificando os espaços exigidos no presente ANEXO;
- b) Dispor de equipamentos que garantam o devido acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, empilhadeira, carrinho porta pallets, balanças, bancadas para testes de componentes do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- c) Dispor de mão de obra para os serviços de movimentação;
- d) Dispor de sistema de controle de estoque e movimentação de materiais;
- e) Dispor de equipamentos de informática, linha telefônica e funcionários habilitados e com dedicação exclusiva para operar o sistema de controle de estoque e movimentação de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu poder;
- f) Garantir a execução dos procedimentos relacionados à administração e controle do estoque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do almoxarifado, conforme especificado no Plano de Gestão de Estoque - PGE, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;
- g) Armazenar de forma adequada e apartada, de maneira a garantir a integridade, a conservação e o controle de todos os materiais novos ou retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- h) Garantir o livre acesso ao PODER CONCEDENTE, a qualquer momento, aos depósitos de materiais da CONCESSIONÁRIA para controle

das exigências requeridas no presente ANEXO e acompanhamento das atividades extraordinárias e rotineiras;

i) Garantir a execução dos procedimentos relacionados à triagem, tratamento, reutilização, descarte, entre outros, conforme especificado no Plano de Tratamento e Descarte de Materiais - PTDE detalhado no item 3.1.1, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;

j) Encaminhar ao PODER CONCEDENTE, para cada lote, certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos, emitido por empresa credenciada e autorizada pelos órgãos ambientais para realização de tal serviço.

4.3. ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS

Os serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS abrangem o desenvolvimento, a partir de projetos específicos diferenciados do padrão convencional para tráfego de veículos e pedestres adotado, para a valorização, por meio da iluminação, de equipamentos urbanos como pontes, viadutos, edifícios, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, cultural ou paisagístico, localizados em espaços públicos do município. Na presente CONCESSÃO, compete à CONCESSIONÁRIA executar 23 (vinte e três) projetos especificados de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, no prazo máximo de 18 (dezoito) meses, contados da data de início da Fase II, conforme detalhado neste ANEXO e com as diretrizes previstas no ANEXO 6.

4.3.1. Cronograma de Iluminação de Obras Especiais

Para a instalação da ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS a CONCESSIONÁRIA deverá realizar as intervenções previstas conforme o cronograma definido no ANEXO 6.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à Iluminação de OBRAS ESPECIAIS

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Providenciar as devidas aprovações para as instalações dos equipamentos, intervenções civis e respectivas obras de restauro junto aos órgãos competentes de preservação e controle patrimonial;

Garantir, para cada uma das intervenções previstas, o cumprimento do Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, parte constituinte do PLANO ESTRATÉGICO homologado pelo PODER CONCEDENTE, quanto ao cronograma de implantação, adequação aos projetos elétricos e luminotécnicos e utilização dos equipamentos, sistemas e materiais apresentados no documento;

b) Realizar a manutenção preventiva e corretiva de todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS detalhados no ANEXO 6, de acordo com os procedimentos detalhados no Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS - PGIOE;

c) Garantir a manutenção preventiva e corretiva, de forma a manter condições equivalentes de operação e funcionamento dos equipamentos de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS já em operação, relacionados na tabela a seguir. As condições equivalentes de operação e funcionamento deverão ser mantidas até tais equipamentos serem substituídos pelos novos equipamentos e projetos especificados no ANEXO 6.

Tabela 4 - Locais com Iluminação de OBRAS ESPECIAIS

NUM	NOME	LOCAL	TIPO	LATITUDE	LONGITUDE
1	TR01	Raposo Tavares próximo a R. Sítio do Ribeirão	PASSARELA	23°35'27.19"S	46°49'6.03"O
2	TR02	Raposo Tavares próximo a Estrada da Aldeia	PASSARELA	23°35'26.47"S	46°49'27.30"O
3	TR04	Raposo Tavares próximo a Praça Dr. Niso Viana	PASSARELA	23°35'39.27"S	46°50'19.53"O
4	TR05	Raposo Tavares próximo a R. Mazel	PASSARELA	23°35'59.95"S	46°50'45.04"O
5	TR06	Raposo Tavares próximo a R. Ely	PASSARELA	23°35'55.77"S	46°51'3.69"O
6	TR08	Raposo Tavares próximo a Av. José Giorgi	PASSARELA	23°35'48.49"S	46°51'48.06"O
7	TR09	Raposo Tavares próximo a R. José Julião Basílio	PASSARELA	23°35'44.48"S	46°52'8.12"O
8	TR10	Raposo Tavares próximo a R. Philip Leiner	PASSARELA	23°35'43.16"S	46°52'32.11"O
9	TR11	Raposo Tavares próximo a R. Euricles Formiga	PASSARELA	23°35'52.18"S	46°52'51.93"O
10	TR13	Raposo Tavares próximo a R. Recife	PASSARELA	23°35'56.43"S	46°53'34.26"O
11	TR14	Raposo Tavares próximo a Estrada do Capuava	PASSARELA	23°35'59.36"S	46°53'53.24"O
12	TR15	Raposo Tavares próximo a Estrada Manoel Lages do Ch	PASSARELA	23°36'0.76"S	46°54'5.62"O
13	TR17	Raposo Tavares próximo a R. Santa Cruz	PASSARELA	23°36'5.90"S	46°54'31.35"O
14	TR18	Raposo Tavares próximo a R. Primo Batistone	PASSARELA	23°36'9.59"S	46°54'45.76"O
15	TR20	Raposo Tavares próximo a R. Khattar Name	PASSARELA	23°36'12.22"S	46°55'18.69"O
16	TR22	Raposo Tavares próximo a R. Netuno	PASSARELA	23°36'7.26"S	46°56'4.37"O
17	TR24	Raposo Tavares próximo a Av. Prof Joaquim Barreto	PASSARELA	23°36'33.09"S	46°57'11.85"O
18	TR25	Raposo Tavares próximo a R. Francisco Alves	PASSARELA	23°36'42.69"S	46°57'22.82"O
19	TR28	Raposo Tavares próximo a Estrada do Maracanduva	PASSARELA	23°36'45.11"S	46°59'15.67"O
20	TR03	Raposo Tavares com a Av. São Camilo	VIADUTO	23°35'22.06"S	46°49'47.83"O
21	Paróquia Nossa Senhora da Imaculada Conceição	Caucaia do Alto	EDIFICAÇÃO TURÍSTICA	23°41'17.90"S	47° 1'17.73"O
22	Pista de Skate	Rua Beija Flor	ESPORTE	23°36'6.61"S	46°54'53.50"O
23	Academia ao Ar Livre	Praça Expedito Valério Carlote	ESPORTE E LAZER	23°35'10.09"S	46°49'3.86"O

4.3.2. Procedimentos para Execução dos Serviços de Iluminação de Obras Especiais

Para que os serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS sejam devidamente executados pela CONCESSIONÁRIA e, após a sua conclusão, aceitos pelo PODER CONCEDENTE para fins de comprovação do cumprimento ao CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS fixado no item 4.3.1 deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades detalhados abaixo.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação aos procedimentos para execução dos serviços de Iluminação de OBRAS ESPECIAIS

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Elaborar e encaminhar ao PODER CONCEDENTE, observando toda a regulamentação vigente, os projetos relacionados aos serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS previstos no período, em conformidade com o Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados, minimamente:

i. Plano de implementação completa, contendo:

- Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;
- Quantitativo dos materiais a serem empregados.

ii. Projetos luminotécnicos e memorial de cálculo luminotécnico, incluindo neles, mas não se limitando:

- Proposta de intervenção e Conceito do projeto

- Relatório do ensaio fotométrico de cada tipo e modelo de luminária utilizada contendo a distribuição das intensidades luminosas em formato digital, arquivo padrão IES.

- Grades de pontos indicando os valores calculados das Iluminâncias e Luminâncias com o emprego de software apropriado. Os parâmetros calculados devem ser compatíveis com o tipo de projeto considerado e devem incluir, no mínimo:

iii. Iluminâncias e Luminâncias ao nível das superfícies consideradas;

iv. Fator de utilização do fluxo luminoso para fins de determinação das perdas luminosas.

- Tipo de luminária, instalação, angulação e fecho;

- Temperaturas de Cor (K) de cada luminária;

- Eficiência Luminosa (l/W) de cada luminária;

- IRC de cada luminária;

- Demais características das luminárias;

- Demais diretrizes de projeto;

- Fotos do local e representação em 3D dos resultados do projeto;

v. Projetos elétricos, contendo análise de cargas, identificação dos pontos de alimentação e detalhamento da distribuição de força;

vi. Diagramas elétricos de montagem;

vii. Detalhamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidas,

devidamente georreferenciadas;

viii. Relação de materiais constantes nos projetos;

ix. Especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados;

x. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;

xi. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.

b) Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, juntamente aos projetos de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, minimamente:

i. Amostras das soluções tecnológicas por ele selecionadas;

ii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada.

c) Assegurar que todos os projetos elaborados garantam, minimamente:

i. Adequação às diretrizes previstas para cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS detalhadas no ANEXO 6;

ii. Reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência;

iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica.

d) Realizar as devidas alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar as intervenções de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS pretendidas apenas após a aprovação dos projetos revisados;

e) Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, acompanhado do "as built" de cada projeto. O "as built" deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor - IRC, temperatura de cor (K) e eficiência luminosa, elementos estes a serem entregues da seguinte forma:

i. Uma via original do projeto (em formato digital - AUTOCAD e impresso);

ii. Cópias de cada projeto à critério do PODER CONCEDENTE;

iii. Duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.

f) Realizar conjuntamente com o PODER CONCEDENTE, após a conclusão de cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, as medições necessárias para a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto;

g) Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE;

h) Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo PODER CONCEDENTE dos serviços de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS, incluindo ao menos:

i. A identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. O cadastro da atividade de ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS.

i) Encaminhar ao PODER CONCEDENTE a comprovação da atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.3.2.1. Prazos Relacionados aos Procedimentos de Execução e Aprovação dos Serviços de Iluminação de Obras Especiais

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de Iluminação de OBRAS ESPECIAIS

A CONCESSIONÁRIA deverá:

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

4.4. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A partir da data de início da Fase II, competirá à CONCESSIONÁRIA iniciar todos os serviços relacionados à modernização e eficiência das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para cumprimento aos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, fixados no presente ANEXO e no CONTRATO, que impactarão a remuneração da CONCESSIONÁRIA conforme detalhado no ANEXO 9.

Para a presente CONCESSÃO serão consideradas como:

- i. Modernizadas: As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cujos parâmetros luminotécnicos forem adequados aos requisitos fixados na Tabela 5, do item 4.4.3 deste ANEXO, obtendo, para esses pontos, o IRC médio mínimo e a Temperatura de Cor especificada para cumprimento à cada um dos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO;

ii. Eficientizadas: As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas em que sejam instaladas soluções que resultem em redução da Carga Instalada Total (W) da população formada por tais unidades.

4.4.1. Cronograma de Modernização e Eficientização

A CONCESSIONÁRIA deverá cumprir, no prazo máximo de 24 meses, contados a partir da data de início da Fase II, os MARCOS DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO apresentados abaixo.

i. 1º Marco: Promover a modernização e instalação de 100% das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que não possuem tecnologia LED, constantes do CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e 100% telegestão em todos os pontos existentes no CADASTRO BASE DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme definição do item 4.4 do presente ANEXO, obtendo, nas VIAS E ESPAÇOS EXISTENTES, redução da carga instalada total de 50% e obtendo, nas unidades modernizadas, IRC (Índice de Reprodução de Cor) médio de, no mínimo, 70, e a implantação de 100% das OBRAS ESPECIAIS, conforme forma estabelecida no CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS (anexo 6), até o final do 12º mês contabilizado a partir do início da Fase II;

ii. 2º Marco: Promover a implantação de 100% das USINAS FOTOVOLTAICAS, conforme na forma estabelecida no CRONOGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE USINAS FOTOVOLTAICAS (anexo 6), até o final do 24º mês contabilizado a partir do início da Fase II;

A geração total de energia elétrica das USINAS FOTOVOLTAICAS é de no mínimo 8.257.795 kWh/ano, com compensação de 100% da capacidade a ser instalada a partir da conclusão do 2º Marco dentro dos 12 (doze) meses subsequentes a entrada em operação das USINAS FOTOVOLTAICAS.

4.4.2. Diretrizes de Modernização e Eficientização

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

i. Deverão estar modernizados até a data de cumprimento do 1º MARCO:

- 100% dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados nas vias V1, V2, V3 e V4, que ainda não possuem tecnologia LED, conforme apresentado no ANEXO 13;

ii. A implantação deverá seguir a ordem de priorização:

- 1)** Vias principais e secundárias (V1, V2, V3 e V4);
- 2)** Bairros a serem definidos futuramente pelo PODER CONCEDENTE.

iii. Dentro de cada item da relação acima, deverão ser priorizadas os bairros e áreas mais densas, com menores níveis educacionais e de renda e/ou apresentem alto índice de ocorrência de crimes e acidentes envolvendo veículos automotores, baseando-se no fato de que estes locais se beneficiariam de efeitos sociais e urbanísticos maiores com uma melhor infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

iv. Garantir a instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de IRC mínimo de 70 em praças e parques que apresentem fluxo elevado de pedestres no período noturno e/ou possuam equipamentos urbanos, tais como campos de futebol, *play grounds*, academias da cidade, dentre outras áreas destinadas à lazer e esporte;

v. Garantir a instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de IRC mínimo de 70 na proximidade de locais onde se verifique a prestação de serviços públicos em períodos noturnos, tais como unidades hospitalares e educacionais, delegacias e postos policiais.

vi. Garantir a instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com

uma única temperatura de cor nominal para todos os pontos de iluminação instalados em vias públicas, podendo ser de 4.000k a 5.000k.

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

Quando da elaboração do PGMOE, para o planejamento da modernização e da efficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atendidas por distribuição aérea, além das LUMINÁRIAS, a CONCESSIONÁRIA deverá observar as condições físicas das peças complementares, tais como: braço de sustentação, braçadeiras, condutores e conexões e, quando as condições dos equipamentos estiverem comprometidas, estes deverão ser substituídos por equipamentos novos. Também para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atendidas por distribuição subterrânea, a CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a necessidade de recuperação ou substituição dos postes metálicos e demais peças complementares.

4.4.3. Adequação aos Parâmetros Luminotécnicos

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à adequação aos parâmetros luminotécnicos

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Realizar simulações luminotécnicas, antes do início dos serviços de modernização, por meio da utilização de *softwares* específicos de iluminação. Nas simulações, deverão ser levadas em consideração os requisitos mínimos exigidos pelo PODER CONCEDENTE e na Norma ABNT NBR 5101:2012, conforme o tipo do logradouro ou local, contendo:

i. Classe de vias (tráfego de veículos e pedestres) conforme norma ABNT NBR 5101:2012;

- ii.** Largura de vias (tráfego de veículos e calçadas);
 - iii.** Quantidade e largura das faixas de rolagem;
 - iv.** Distância entre LUMINÁRIAS;
 - v.** Recuo do poste em relação à guia da calçada;
 - vi.** Altura do poste;
 - vii.** Projeção do braço;
 - viii.** Altura de montagem da LUMINÁRIA;
 - ix.** Grau de inclinação de instalação da LUMINÁRIA;
 - x.** Tipo de distribuição transversal e longitudinal do fluxo luminoso;
 - xi.** Temperatura de cor (K);
 - xii.** Fator de Manutenção (Depreciação gradual do fluxo luminoso em função de acúmulo de sujeira na LUMINÁRIA e outros fatores);
 - xiii.** Dispersão da Luz (BUG).
- b)** A CONCESSIONÁRIA deverá identificar áreas com desempenho luminotécnico insuficiente, conforme parâmetros estabelecidos neste ANEXO, incluindo pontos escuros causados por grande distanciamento entre UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, e propor soluções técnicas para garantir o atendimento aos padrões estabelecidos neste ANEXO.
- c)** Identificar e incluir ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a classificação das vias do município conforme critérios detalhados no item 4.4.3.1;
- d)** Atender aos critérios da Norma NBR 5181:2013, para a iluminação de túneis e passagens inferiores;
- e)** Obedecer às determinações das normas e regulamentações brasileiras publicadas pela ABNT, para a iluminação em faixas de travessia de pedestres, pontos de parada de ônibus, áreas verdes e outros locais especiais;

f) Considerar, para efeito de dimensionamento das LUMINÁRIAS e demais materiais e equipamentos aplicados na modernização da iluminação viária, exceto em túneis, para cada "Classe de Iluminação", a iluminância média mínima "Eméd.min" e o fator de uniformidade mínimo "U" conforme indicado na Tabela 5:

Tabela 5 - Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada classe de iluminação (Fonte: ABNT NBR 5101:2012)

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med, min}$ (lux)	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med, min}$ (lux)	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

g) Adequar posições, arranjos, altura de montagem e projeção de postes, braços e LUMINÁRIAS para atender aos requisitos lumino-técnicos, considerando sempre a redução ou ajustamento da altura dos postes a fim de evitar a obstrução da iluminação por árvores, equipamentos públicos e outros obstáculos ao fluxo luminoso.

4.4.3.1. Iluminação das Vias de Veículos e Pedestres

A CONCESSIONÁRIA deve incluir ao Plano Geral de Modernização e Eficientização a classificação das vias de veículos e pedestres (P1, P2, P3 e P4) em consonância com a Norma ABNT NBR 5101:2012 e deverá seguir, minimamente, a classificação das vias de veículos do município em V1, V2, V3, V4 e V5 conforme detalhado no ANEXO 13. A CONCESSIONÁRIA poderá atualizar a classificação de vias apresentada no ANEXO 13, desde que adotada classificação mais rigorosa, devendo a CONCESSIONÁRIA atender à valores de Iluminância Média Mínima e Fator de Uniformidade Mínimo superiores aos sugeridos no ANEXO 13.

Na hipótese de eventuais omissões de vias do município no ANEXO 13, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir as vias faltantes à lista apresentada no referido ANEXO, devidamente classificadas, levando-se em consideração os critérios estabelecidos pela Norma ABNT NBR 5101/2012.

4.4.3.2. Iluminação de Vias de Veículos e Pedestres de Acesso a Prédios Públicos

As vias de acesso a Prédios de Serviços Públicos de funcionamento noturno - hospitais, postos de saúde, escolas, delegacias e serviços públicos em geral - devem receber, no mínimo, a classificação da via principal ou secundária a qual a via de acesso a Prédios de Serviços Públicos em questão se conecta.

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

Estas vias deverão possuir IRC mínimo de 70.

4.4.3.3. Diretrizes Gerais e Arquitetônicas para Praças e Parques

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projetos específicos de iluminação para praças e parques, de forma a torná-los seguros, convidativos

à comunidade e harmônicos com o padrão arquitetônico do local e seu contexto histórico.

As luminárias de Praças e Parques deverão ser luminárias com padrão arquitetônico voltado para tal fim. Para cada parque ou praça, o padrão arquitetônico das luminárias deverá ser aderente e harmônico ao conjunto arquitetônico e contexto histórico do local.

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

O projeto deve considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos e outros pontos especiais das praças e parques, preferencialmente com iluminação destacada.

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

4.4.4. Avaliação das Metas de Índice de Reprodução de Cor (IRC) e Temperatura de Cor

As metas de Índice de Reprodução de Cor (IRC) e Temperatura de Cor especificadas nas subseções 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3 serão avaliadas pela especificação técnica dos equipamentos utilizados, e aferidas conforme seção 4.1.3.

4.4.5. Procedimentos para Execução dos Serviços de Modernização e Eficientização

Para que os serviços de modernização e efficientização sejam devidamente executados pela CONCESSIONÁRIA e, após a sua conclusão, aceites pelo PODER CONCEDENTE para fins de comprovação do cumprimento aos MARCOS DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO fixados no item 4.4.1 e posterior remuneração da CONCESSIONÁRIA, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades detalhadas a seguir.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação aos procedimentos para execução dos serviços de modernização e eficiência

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Elaborar e encaminhar ao PODER CONCEDENTE, observando toda a regulamentação vigente e termos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e a EMPRESA DISTRIBUIDORA, os projetos relacionados aos serviços de modernização e eficientização e implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO nas Vias com Telegestão, previstos no período, em conformidade com o Plano Geral de Modernização e Eficientização, Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados, minimamente:

i. Plano de implementação completa, contendo:

- Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;
- Quantitativo dos materiais a serem empregados.

ii. Projetos luminotécnicos, incluindo neles, mas não se limitando:

- Índice de Reprodução de Cor - IRC;
- lm Luminosa (l/W);
- Curva de Iluminância e Uniformidade.

iii. Projetos elétricos;

iv. Detalhamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidas, devidamente georreferenciadas;

v. Relação de materiais constantes nos projetos;

vi. Especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados;

vii. Especificações técnicas completas das tecnologias a serem implantadas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão,

incluindo minimamente:

- Software / Plataforma de telegestão;
- Rede de conectividade;
- Dispositivos de campo (LUMINÁRIA de LED e dispositivos de controle).

viii. Diagramas elétricos de montagem;

ix. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;

x. As cargas elétricas existentes e futuras, para eventuais alterações das características das estações transformadoras;

xi. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.

b) Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, juntamente aos projetos de modernização e efficientização, minimamente:

i. Amostras das soluções tecnológicas de iluminação por ele selecionadas;

ii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para iluminação;

iii. Amostras das soluções tecnológicas do SISTEMA DE TELEGESTÃO por ele selecionadas para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão;

iv. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para telegerenciamento.

c) Garantir que os projetos elaborados atendam aos seguintes requisitos técnicos:

i. Utilização de um único modelo de LUMINÁRIA para UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo;

ii. Reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência;

iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;

iv. Inclusão de circuito exclusivo, caso necessário;

v. Utilização de LUMINÁRIAS de LED para UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO;

vi. Redução da intensidade luminosa (dimerização) das fontes de luz das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão em estrita conformidade com os parâmetros homologados pelo PODER CONCEDENTE no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO - PGIST.

d) Realizar as devidas alterações nos projetos, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar os serviços de modernização e efficientização pretendidos apenas após a aprovação dos projetos revisados;

e) Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos serviços de modernização e efficientização, acompanhado do "as built" de cada projeto. O "as built" deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor - IRC, eficiência luminosa e, para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas no CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO, comprovação da capacidade de telegerenciamento destas unidades, de modo a que a leitura de suas informações e seu controle remoto estejam em pleno funcionamento em consonância com o disposto na alínea f), elementos estes a serem entregues da seguinte forma:

i. Uma via original do projeto (em formato digital - AUTOCAD e

impresso);

ii. Cópias de cada projeto à critério do PODER CONCEDENTE;

iii. Duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.

f) Realizar conjuntamente com o PODER CONCEDENTE, após a conclusão dos serviços de modernização e efficientização, as medições da iluminância média mínima "Eméd.min" e do fator de uniformidade mínimo "U" conforme indicado na Tabela 5 - Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada classe de iluminação, de acordo com as diretrizes de inspeção da Norma ABNT NBR 5101:2012, bem como a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto. Para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que forem contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, será também verificado se estas possuem todos os dispositivos de campo previstos no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e nos projetos previamente entregues pela CONCESSIONÁRIA e se o SISTEMA DE TELEGESTÃO está em pleno funcionamento e em conformidade, garantindo minimamente: (i) conformidade entre a localização geográfica dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrada no SISTEMA DE TELEGESTÃO e a verificada in loco; (ii) Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (ligado, desligado, online, off-line e dimerizado) registrado no SISTEMA DE TELEGESTÃO e verificado in loco; (iii) Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado; (iv) Operação remota via SISTEMA DE TELEGESTÃO (permitindo ligar / desligar e dimerizar as LUMINÁRIAS de LED vistoriadas no momento da verificação). A medição será realizada por meio de verificação amostral in loco, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que serão vistoriadas deverão ser definidas de forma aleatória, pelo PODER

CONCEDENTE. As medições deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA e serão acompanhadas pelo PODER CONCEDENTE;

g) Encaminhar os resultados de testes de laboratórios, quanto à qualidade dos equipamentos instalados na execução dos serviços de modernização e efficientização, nas condições estabelecidas no item 4.1.3 do presente ANEXO;

h) Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE;

i) Atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo PODER CONCEDENTE dos serviços de modernização e efficientização executados, incluindo ao menos:

i. A identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. O cadastro da atividade de modernização e efficientização realizada.

j) Encaminhar ao PODER CONCEDENTE a comprovação da atualização do CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.4.5.1. Prazos dos Procedimentos de Execução e Aprovação da Modernização e Efficientização

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

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Encaminhar alterações nos projetos de modernização e efficientização, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE, no prazo fixado no CONTRATO, contados a partir da data de solicitação de revisão por parte do PODER CONCEDENTE;

b) Realizar as modificações que se fizerem necessárias nos serviços de modernização e efficientização executados, no prazo indicado pelo PODER CONCEDENTE, contado a partir da data de reprovação por parte do PODER CONCEDENTE dos serviços executados.

4.4.6. Especificação de Postes para Áreas de Lazer

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

Quadras de esportes:

- Poste de concreto armado, duplo T ou circular, de 10 metros (10/200kgf ou 10/300kgf);

Campo de futebol:

- Poste de concreto armado, duplo T ou circular, de 12 metros (12/300kgf); ou
- Poste de concreto armado, duplo T ou circular, de 14 metros (14/300kgf); dependendo das dimensões do campo;

Praças:

- Poste cilíndrico reto, em ferro galvanizado a fogo, "parede grossa", com altura de 5,0m (sendo altura útil de 4,0m e engastado 1,0m), diâmetro de 3", acabamento em pintura eletrostática na cor branca, com furo de diâmetro igual a 35mm a 0,70m da base do poste (0,30m sob o solo); ou
- Poste telecônico reto, em ferro galvanizado a fogo, "parede grossa", com altura útil de 10,0m (engastado 2,0m, altura total de 12,0m), conicidade reduzida com três secções, sendo o diâmetro da base de 127mm e o diâmetro do topo de 60mm, acabamento em pintura eletrostática na cor branca, com furo de diâmetro igual a 35mm a 1,70m da base do poste (0,30m sob o solo). Fabricação de acordo com as NORMAS NBR 14744 E 6323.

▪ Suporte de topo de poste simples, para uma luminária, braço em tubo de $\varnothing 60\text{mm}$, espessura 2.65mm e comprimento 250mm, corpo em tubo de $\varnothing 88.9\text{mm}$, espessura 3mm e comprimento 200mm, entalho em tubo de $\varnothing 76.1\text{mm}$, espessura 2.65mm e comprimento 200mm, tampa removível, aço galvanizado a fogo, pintura na cor branca RAL 9010; ou

▪ Suporte de topo de poste duplo, para duas luminárias, braço em tubo de $\varnothing 60\text{mm}$, espessura 2.65mm e comprimento 250mm, corpo em tubo de $\varnothing 88.9\text{mm}$, espessura 3mm e comprimento 200mm, entalho em tubo de $\varnothing 76.1\text{mm}$, espessura 2.65mm e comprimento 200mm, tampa removível, aço galvanizado a fogo, pintura na cor branca RAL 9010.

4.5. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

Competirá à CONCESSIONÁRIA a implantação de um SISTEMA DE TELEGESTÃO em 100% das vias de veículos e de pedestres do município, Praças e Parques ("Vias com Telegestão"), conforme detalhado no ANEXO 13. Tal sistema deverá ser capaz de controlar em tempo real as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão, a partir do envio de mensagens de comando do CCO à cada unidade ou em conjunto.

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

Todos os dados e relatórios registrados e gerados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, na Plataforma de Telegestão e pelas aplicações associadas, detalhadas nos itens 4.2.3.1, 4.2.3.5, 4.2.3.5.1 e 4.2.3.6 deverão estar disponíveis em tempo real ao PODER CONCEDENTE, sendo disponibilizado acesso e login aos usuários definidos pelo PODER CONCEDENTE.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à Implantação de Sistema de Telegestão

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a)** Implantar sistema que garanta minimamente:
 - i.** Controle em modalidade remota das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão;
 - ii.** Envio às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão de instruções para comando de liga / desliga;
 - iii.** Envio às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão de instruções para regulação gradual (dimerização) do fluxo luminoso;
 - iv.** Acionamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão quando do escurecimento em período diurno, normalmente em função das condições climatológicas, para o acionamento não se limitar apenas à programação vinculada ao calendário e relógio interno;
 - v.** Comunicação em frequência autorizada pela ANATEL para esta natureza de serviço;
 - vi.** Fornecimento de medição do consumo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão, para parametrização do faturamento de energia;
 - vii.** Geração de Relatórios (controle das grandezas elétricas e medições dos parâmetros operacionais);
 - viii.** Proteção por um alto nível de criptografia de segurança;
 - ix.** Base de dados centralizada, oferecendo acesso seguro a todos os usuários;
 - x.** Integração com os demais sistemas implantados no CCO;
 - xi.** Acesso a dados gerais e históricos de operação por meio de uma

interface de usuário simples e baseada no posicionamento georeferenciado e mapas atualizados;

xii. Armazenamento de todos os relatórios gerados pelo próprio SISTEMA DE TELEGESTÃO, incluindo as horas de funcionamento e falhas do sistema;

xiii. Meio de comunicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO baseado em tecnologia de ponta, a ser homologada por técnicos da CONCESSIONÁRIA.

4.5.1. Cronograma de Implantação do Sistema de Telegestão

A CONCESSIONÁRIA deverá, no prazo máximo de 12 meses, contados a partir da data de início da Fase II e em consonância com as diretrizes de modernização e eficientização especificadas no tópico 4.4.2 do presente Anexo, cumprir o seguinte cronograma para implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

i. Deverão ser substituídos por LED e controlados remotamente pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO até a data de cumprimento ao 1º MARCO:

- 100% dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.5.2. Características Básicas do Sistema de Telegestão

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

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá suportar protocolos abertos de comunicação quando necessário (por exemplo, TCP/IP, 802.15.4, IPv6, 6LoWPAN, *Bluetooth Low Energy* BLE, LoRa) e deve permitir aumento de funcionalidades e dispositivos, sendo confiável e rápido. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ter um aplicativo de controle, implantado no CCO, com uma interface dinâmica de usuário para gerenciar um elevado

volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e deve suportar protocolos abertos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP).

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

i. Serviços

- Software / Plataforma de telegestão;
- Conectividade.

ii. Aplicações

- Sistema de Gestão de Ativos;
- Sistema de Telecontrole;
- Sistema de Gestão de Operação da Telegestão;
- Sistema de Gerenciamento do Uso de Energia Elétrica.

iii. Dispositivos de Campo

- LUMINÁRIA de LED;
- Dispositivos de controle.

4.5.2.1. Serviços

Plataforma de Telegestão

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

- i.** Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo;

ii. Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema. A operação deve continuar segura e protegida contra qualquer tipo de anomalias externas, assegurando a segurança em órgão certificador internacional;

iii. Infraestrutura do servidor confiável, arquitetado com operação dos dados em diversas localidades e utilizando uma rotina regular de "backups", garantido uma operação e armazenamento confiável dos dados e da própria plataforma;

iv. Integridade dos dados a longo prazo e ter uma disponibilidade, a ser medido pelo próprio software, de 99,8% (tempo de operação);

v. Armazenamento de dados, por redundância, em pelo menos três localidades diferentes, para garantir que independentemente das adversidades naturais, a confiabilidade do armazenamento e o resgate de informações possa ser feito a qualquer momento. A replicação de dados deve ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa. A infraestrutura do servidor deve ser certificada pelo ISO 27.001 e deve permitir o armazenamento remoto (em nuvem);

vi. Atualizações de maneira remota e segura. As atualizações devem ser instaladas automaticamente e sem causar distúrbios à operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Quando da conclusão da instalação das novas funcionalidades adicionadas, um resumo destas deverá ser enviado ao PODER CONCEDENTE;

vii. Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes;

viii. Comunicação dos computadores/servidores com outros sistemas de internet de maneira aberta, padronizada e documentada. Utilizando plataformas de Web, a plataforma de telegestão deverá permitir a integração de e com outros sistemas, explorando as oportunidades de integração.

ix. Os computadores servidores utilizados no sistema de telegestão e/ou no CCO (sejam próprios ou solução em nuvem) devem estar

localizados preferencialmente em território brasileiro, sendo necessários que pelo menos o backup de todos os sistemas esteja localizado em território brasileiro. No caso de contratação de operadora de nuvem, empresa deve responder juridicamente em território brasileiro.

x. O sistema deverá contar com middleware para agregação, tratamento e armazenamento dos dados.

Conectividade

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

Para uma garantia de qualidade de conectividade para os serviços de telegestão da iluminação pública, onde acordos de níveis de serviços (ANS) superiores a 95% possam ser cumpridos em sua totalidade, se faz necessário a criação de uma infraestrutura de comunicação fim a fim, desde os dispositivos de controle de telegestão até o centro de operação, incluindo o rádio concentrador ou outra tecnologia de comunicação. Neste sentido, redes de alta velocidade, capazes de atender simultaneamente a comunicação de vários dispositivos de controle de telegestão, são mandatórias.

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

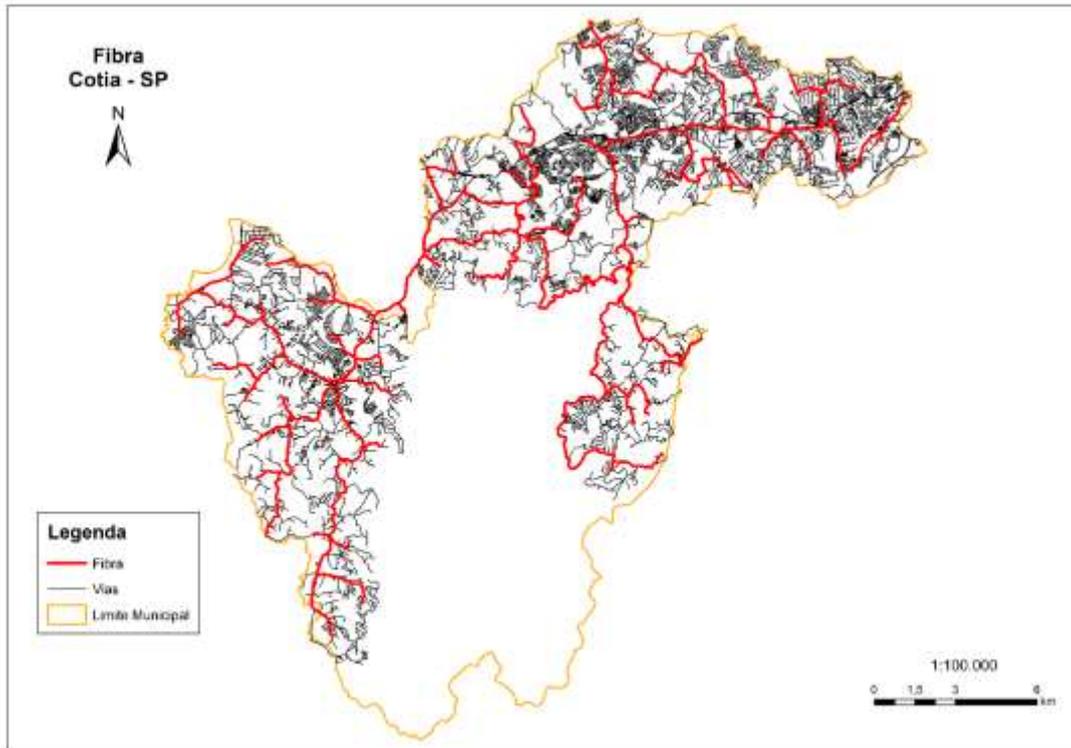
i. Cobertura de todas as Vias com Telegestão, conforme já detalhado anteriormente;

ii. Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema. A operação deve continuar segura e protegida contra qualquer tipo de anomalias externas,

assegurando a segurança em órgão certificador internacional;

iii. Implantar uma rede GPON (Gigabit Passive Optical Network), contendo minimamente:

- Ponto de presença de rede (POP), com acesso à Internet de Alta Velocidade (>1GBPS), roteador com capacidade de criação redes necessárias à execução da atividade, inclusive para a prefeitura municipal, e máquinas capazes de criar instâncias virtuais para os serviços oferecidos;
- Rede de fibra com no mínimo 2 pares e instalação aérea ou subterrânea;
- Unidade ótica de rede (ONU) para conexão de concentradores de rede a serem instalados em pontos a serem definidos pela CONCESSIONÁRIA após estudos de *site survey*;
- Todos os equipamentos devem ser fornecidos completos do ponto de vista da funcionalidade em rede, e incluir os adicionais se necessários;
- A operação e manutenção dos serviços da rede de conectividade GPON, tanto lógicos como físicos, será de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.



Quadro Resumo da Implantação da Rede de Dados

Tecnologia	Quantidade Prevista
Rede de Dados em fibra óptica	800.000 metros

iv. Realizar ações de:

- Monitoramento em tempo real (*soft real-time*) dos estados das LUMINÁRIAS (ligadas ou desligadas) e alterações desses estados de forma direta ou programada (*soft real-time*);
- Mensuração e armazenamento de informações de consumo real de energia e de luminância nas LUMINÁRIAS;
- Registros automáticos no CCO das alterações de comportamentos das LUMINÁRIAS;
- Registro dos momentos de retorno ao funcionamento.

4.5.2.2. Aplicações

Para o monitoramento e controle dos dispositivos de campo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão, deverão operar de forma simultânea na plataforma de telegestão no CCO (i) o Sistema de Gestão de Ativos; (ii) o Sistema de Controle; (iii) o Sistema de Gestão de Operação de Telegestão; e (iv) o Sistema de Gerenciamento do Uso de Energia Elétrica. Para tal, caberá à CONCESSIONÁRIA atender as exigências mínimas detalhadas nos tópicos 4.2.3.1, 4.2.3.5, 4.2.3.5.1 e 4.2.3.6 do presente Anexo, que tratam sobre o CCO.

4.5.2.3. Dispositivos de Campo

Os dispositivos de campo a serem instalados pela CONCESSIONÁRIA serão as LUMINÁRIAS de LED e os dispositivos de controle implantados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão. Estes dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de telegestão, independente da tecnologia adotada em campo. O controle e conexão dos dispositivos de campo devem permitir aglomerar diversas tecnologias, como comunicação via rádio-frequência, via rede elétrica ou conexão direta pela internet, dentro da mesma plataforma de telegestão.

Os dispositivos de campo, podem exigir a instalação de concentradores/gateways de comunicação. Desta maneira, a localização e o número de componentes deste tipo, deve ser definido de acordo com a tecnologia (formato de comunicação) do fabricante. Os dispositivos de campo, entretanto, devem continuar a operação de iluminação pré-programada em caso de falha destes concentradores/gateways.

LUMINÁRIAS de LED

Em todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em que for implantado o SISTEMA DE TELEGESTÃO, localizadas nas Vias com Telegestão deverão ser instaladas LUMINÁRIAS de LED. A CONCESSIONÁRIA deverá

garantir a compatibilidade de instalação do sistema a ser implantado, independente do fabricante da LUMINÁRIA de LED e demais tecnologias.

Dispositivos de controle

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

Os dispositivos de controle a serem instalados pela CONCESSIONÁRIA nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas Vias com Telegestão deverão:

- i.** Permitir o recebimento de controle individual ou em grupo para mensagens e comandos de liga/desliga, de dimerização, calendários de operação e sinal horário. Cada dispositivo de controle deve receber seu próprio relógio astronômico (carta solar), a depender de sua posição georreferenciada e do calendário de dimerização alocado ao dispositivo;
- ii.** Possuir uma fotocélula individual integrada, para prevenir acendimentos acidentais ao longo da vida do componente;
- iii.** Permitir o chaveamento de funcionamento (para ligado/desligado), a dimerização entre 1% e 100% a partir do fluxo total da luminária;
- iv.** Permitir que a tecnologia utilizada na dimerização das LUMINÁRIAS de LED forneça dados à plataforma de telegestão sobre falhas dos seguintes tipos:
 - Falha de Lâmpada/Placa de LED;
 - Falha de Reator/Driver de LED;

▪ Falha de Potência/Fator de Potência.

v. Medir manual ou automaticamente, enviando dados ao CCO do consumo de energia, horas de funcionamento e falhas. Outros dados, como leitura de tensão elétrica, corrente elétrica, fator de potência e outros eventos devem ser permitidos de leitura dos dispositivos de controle, a partir de solicitação manual;

vi. Permitir a atualização de seu firmware, sendo esta atualização automática, sem-fio e sem a utilização de controladores específicos, diretamente pela plataforma de telegestão;

vii. Operar de maneira autônoma sem a necessidade de conexão a um concentrador ou à internet, armazenando dados operacionais por pelo menos 7 dias (caso ocorra alguma falha na conexão).

4.6. SERVIÇOS ADICIONAIS

4.6.1. Instalação de Novas Unidades de IP na Forma de Serviços Adicionais

Os serviços de ampliação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na forma de SERVIÇOS ADICIONAIS serão executados mediante solicitação do PODER CONCEDENTE.

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

Todas as especificações técnicas do Contrato e Anexos, incluindo, mas não se limitando, às especificações e diretrizes de Telegestão, se aplicam à instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à ampliação da Rede Municipal de ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e efficientização, conforme detalhamento do item 4.4 acima e observado o disposto no CONTRATO;
- b) Indicar ao PODER CONCEDENTE os locais que apresentam motivos impeditivos para execução dos serviços de ampliação solicitados pelo PODER CONCEDENTE, sejam eles de caráter técnico ou relacionado a alguma legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos.

4.6.2. Operação e Manutenção de Unidades de Iluminação Pública Adicionais

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

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à Operação de Unidades de ILUMINAÇÃO PÚBLICA Adicionais:

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionadas pela CONCESSIONÁRIA nos serviços de ampliação, em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas no item 4.2;
- b) Definir os procedimentos para transferências da operação e manutenção das unidades de iluminação de terceiros, submetendo-os à aprovação do PODER CONCEDENTE;
- c) Realizar a avaliação das unidades de iluminação que terceiros tenham interesse em transferir ao PODER CONCEDENTE, comunicando formalmente ao PODER CONCEDENTE as condições gerais das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dos terceiros e a sua adequação ou não aos parâmetros luminotécnicos e de eficiência, em conformidade com as exigências do presente ANEXO e do ANEXO 8;
- d) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a inserção ao CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e o início de sua operação e manutenção, em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas no item 4.2.

4.6.3. Realocação de Unidades de Iluminação Pública

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

Nos serviços de realocação, a CONCESSIONÁRIA deverá retirar as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, desmontá-las, identificando *in loco* cada um de seus componentes, transportando-os e armazenando-

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

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à realocação de Unidades de ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA deverá:

a) Registrar todos os serviços de realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

i. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA retiradas, substituídas e instaladas;

ii. O cadastro da atividade de realocação.

b) Elaborar projetos de realocação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;

c) Submeter os projetos de realocação à aprovação do PODER CONCEDENTE;

d) Realizar as devidas alterações nos projetos de realocação, caso reprovados pelo PODER CONCEDENTE;

e) Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos trabalhos de realocação ou das modificações solicitadas pelo PODER CONCEDENTE;

f) Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE.

4.6.4. Banco de Pontos

SERVIÇOS ADICIONAIS, conforme estabelecido na Cláusula 15 do CONTRATO, serão contabilizados via mecanismo de BANCO DE PONTOS.

O BANCO DE PONTOS representa um saldo de solicitações a disposição do PODER CONCEDENTE, medido em créditos. Na DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO, o BANCO DE PONTOS inicia com ZERO créditos. A cada data de aniversário da eficácia do CONTRATO, serão adicionados mais 100 (CEM) créditos ao BANCO DE PONTOS, sendo que os créditos pretéritos nunca expiram. Créditos não usados ao final da CONCESSÃO não serão objeto de compensação.

A instalação de novos pontos de iluminação que se fizerem necessários para o atendimento da norma 5101:2012, em que constate pontos escuros, resultantes de vãos de postes muito acima da média de 35 metros e de cruzamentos, não poderão fazer uso do banco de pontos, pois são encargo da Concessionária.

A Tabela 6 ilustra a dinâmica de adição de créditos ao BANCO DE BANCOS descrita no parágrafo anterior.

Tabela 6 - Créditos do BANCO DE PONTOS

	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
Créditos adicionados no início do ano*	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total acumulado no início do ano**	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900

	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Créditos adicionados no início do ano*	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total acumulado no início do ano**	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900

	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Créditos adicionados no início do ano*	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total acumulado no início do ano**	2.000	2.100	2.200	2.300	2.400	2.500	2.600	2.700	2.800	2.900

* Início do Ano 1 é a data de eficácia do contrato, e o início de cada ano seguinte é a próxima data de aniversário da eficácia do contrato.

** Total acumulado se não for utilizado nenhum crédito.

Para fins de contabilização de créditos no BANCO DE PONTOS, deverão ser adotados os valores da Tabela 7 e Tabela 8:

Tabela 7 - Contabilização do BANCO DE PONTOS

Solicitação de:	Número de créditos		
	Se Vias V1 e V2*	Se Vias V3, V4 e V5*	Se Parques e Praças
Instalação de 1 (um) novo Ponto de Luz sem poste	1,0	0,5	1,5
Instalação de 1 (um) novo Ponto de Luz com poste	2,2	1,7	1,8
Realocação de 10 (dez) Pontos de Luz existentes	0,3	0,3	0,3
Recebimento de 1 (um) Ponto de Luz para Operação e Manutenção.	0,2	0,1	0,1

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

Tabela 8 - Contabilização do BANCO DE PONTOS - Quadras e campos esportivos públicos

Solicitação de:	Número de créditos
Instalação de 1 (um) novo Ponto de Luz em quadras e campos esportivos públicos	1,3

A instalação, realocação, operação ou manutenção de um ponto de Luz sempre inclui todos os equipamentos e materiais necessários para operação completa de uma UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Uma UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pode ter um ponto de Luz ou vários.

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

4.7. INSTALAÇÃO DE NOVAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

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

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

Todas as especificações técnicas do Contrato e Anexos, incluindo, mas não se limitando, às especificações e diretrizes de Telegestão, se aplicam à instalação de novas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da Concessionária com relação à ampliação da Rede Municipal de ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e efficientização, conforme detalhamento do item 4.4 acima e observado o disposto no CONTRATO;
- b) Indicar ao PODER CONCEDENTE os locais que apresentam motivos

impeditivos para execução dos serviços de ampliação solicitados pelo PODER CONCEDENTE, sejam eles de caráter técnico ou relacionado a alguma legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos.

4.8. DIRETRIZES BÁSICAS DE SEGURANÇA E EXECUÇÃO DO TRABALHO

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

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

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

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

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

Higiene e Segurança do Trabalho

No desenvolvimento de suas atividades a CONCESSIONÁRIA deve:

- Possuir e manter atualizado um programa completo de Segurança do Trabalho que poderá ser solicitado pelo PODER CONCEDENTE para análise e proposição de recomendações e aperfeiçoamentos;
- Arcar com os custos relativos à fiscalização de órgãos especializados que o PODER CONCEDENTE julgar necessários, que verificarão, em inspeções periódicas, o cumprimento das determinações de segurança estabelecidas;
- Acatar prontamente as recomendações do PODER CONCEDENTE que deverão ser implantadas sob a inteira responsabilidade e ônus da CONCESSIONÁRIA;
- Manter todos os seus empregados aptos e preparados a desenvolver as suas funções, por meio de treinamento teórico e prático para a prestação de primeiros socorros e ao uso correto dos agentes extintores de incêndio, além do correto uso dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva;
- Obedecer às normas e orientações da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEMDUH e da Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito - STRANS;
- Além das obrigações previstas no presente, a CONCESSIONÁRIA deve atender às exigências e melhores práticas referentes à segurança do trabalho e à legislação correlata, especialmente, ao disposto nas Normas Regulamentadoras nºs 4 e 5 da Portaria 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, mantendo um serviço especializado em Engenharia de Segurança, assim como uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA;
- Manter rigoroso controle de segurança do trabalho sobre as operações de carga, descarga e transporte de qualquer natureza, material ou pessoal;

▪ Manter, quando cabível, canteiros de serviços dispo de instalações sanitárias, água potável e condições de conforto para os empregados conforme legislação vigente, além de manter em adequadas condições de higiene os alojamentos, vestiários, refeitórios e demais dependências de suas instalações.

Comunicação de Acidente

Em caso de acidentes, o PODER CONCEDENTE deve ser imediatamente avisado pela CONCESSIONÁRIA.

O fornecimento de informações sobre os acidentes aos órgãos de divulgação em massa é privativo do PODER CONCEDENTE.

4.9. ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do parque modernizado deverão atender aos requisitos estabelecidos na Portaria INMETRO nº 20, de 15.02.2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para ILUMINAÇÃO PÚBLICA Viária, desde o início da CONCESSÃO.

Na hipótese de divergências de caráter técnico de uma especificação indicada abaixo e a Portaria INMETRO nº 20, o conteúdo da referida portaria terá preferência aos demais.

A. CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

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

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

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

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

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

A.1 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

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

Tabela 9 - Itens relacionados às características mecânicas das luminárias

Resistência à vibração	A luminária deve ser ensaiada conforme ABNT-NBR IEC 60598 1. O ensaio deve ser realizado com a luminária energizada e completamente montada com todos os componentes, inclusive driver. Para que seja
------------------------	--

	<p>aprovada, além das avaliações previstas na NBR IEC 60598-1, após o ensaio, a luminária deve ser capaz de operar em sua condição normal de funcionamento sem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, deformações, abertura dos fechos e outras que possam comprometer seu desempenho;</p>
Resistência à impactos mecânicos	<p>A parte ótica da luminária deve ser submetida a ensaio de resistência contra impactos mecânicos externos e apresentar grau mínimo de proteção IK 08. A verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos deve ser realizada de acordo com a norma IEC 62262.</p>
Resistência ao torque dos parafusos e conexões	<p>Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.12</p> <p>Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.</p>

A.2 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICO-ÓTICAS

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

Tabela 10- Características elétricos-ólicas das luminárias:

Potência da luminária	Norma utilizada: NBR 16026/2012 ITEM 8
-----------------------	--

	Valor declarado pelo fabricante para a luminária. Denomina-se "Potência da luminária" o valor da potência total consumida pela luminária na qual se incluem as potências consumidas pelos LEDs, pelo driver e quaisquer outros dispositivos internos necessários ao funcionamento da luminária. Não se inclui nesta potência o consumo de dispositivos de telegestão ou relés fotoelétricos acoplados externamente à luminária;
Tensão/frequência nominal da rede de alimentação	Conforme padrão estabelecido pela DISTRIBUIDORA para a rede de distribuição de energia elétrica do local.
Fator de potência	Maior ou igual ao limite mínimo de fator de potência indutivo ou capacitivo, conforme regras estabelecidas pela ANEEL no momento da instalação
Temperatura de cor	Conforme especificado neste ANEXO, de acordo com tipo de via e região.
Índice de reprodução de cor	Conforme especificado neste ANEXO, de acordo com tipo de via e região.
Eficácia luminosa total	≥ 150 lm/W
Resistência de isolamento	A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1;
Rigidez dielétrica	A luminária deve resistir uma tensão de no mínimo 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1;

Grau de proteção do protetor de surtos	O grau de proteção (IP) do protetor de surtos deve ser de no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Além de proteger todo equipamento instalado na luminária, a proteção contra transientes deve ser instalada de forma a atuar também sobre o dispositivo de telegestão, ou a célula fotoelétrica, instalados na "tomada padrão ANSI C 136.41";
Proteção contra choques elétricos	A luminária deve apresentar proteção contra choque elétrico, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;
Fiação interna e externa	A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129 e NBR IEC 60598-1 2010 SEÇÃO 5;
Aterramento	A luminária deve ter um ponto de aterramento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129, conectado aos equipamentos eletrônicos e partes metálicas, através de cabos de cobre de 1,5 mm ² , 450/750 V, isolados com PVC para 105 °C. Os cabos de aterramento devem ser na cor verde e amarela (ou verde);
Cabos de ligação à rede	Deverão ser seguidas as normas NBR NM 247-3 e NBR 9117 da ABNT.
Isolamento de conexões	Todas as conexões entre cabos, alimentação dos drivers, protetor de surtos e outros componentes, inclusive os pontos de aterramento, devem ser isoladas com tubos/espaguetes isolantes do tipo termocontrátil ou outro material isolante que mantenha a isolação elétrica (resistência de

	isolamento/rigidez dielétrica) e proteção contra umidade/intempéries que possam causar mau contato durante a vida útil da luminária. Não é permitida a utilização de conectores do tipo torção.
--	---

A.3 CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS E RESISTÊNCIA AO MEIO

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

Tabela 11 - Características térmicas e de resistência ao meio das luminárias

Temperatura ambiente de operação	-10 a +40 °C
Temperaturas máximas na luminária	a) As temperaturas devem ser medidas de acordo com a norma IEC 60598-1 e NBR IEC 60598-1; b) A temperatura no invólucro de cada um dos componentes internos da luminária (driver, protetor de surto, etc..) medida a uma temperatura ambiente de 40±1 °C, não deve ultrapassar o valor máximo informado pelo respectivo fabricante;
Resistência ultravioleta à radiação	Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 item 4.24

Grau de proteção do conjunto óptico e do alojamento do driver	Deve ser no mínimo IP 66 para o conjunto óptico e IP 44 para o alojamento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129
Resistência à umidade	Deve atender o item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1

A.4 CARACTERÍSTICA FOTOMÉTRICA

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

As medições das características fotométricas devem atender as normas NBR 5101, CIE 121/1996 e IESNA LM-79.

B. DRIVERS

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

Tabela 12 - Drivers

Distorção Harmônica	A distorção harmônica total (THD) deve estar de acordo com a Norma IEC 61000-3-2 C;
Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI)	Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15;

Imunidade e Emissividade	O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547;
Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito	O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1;
Proteção contra choque elétrico	O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;
Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver	Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante, quando medida à temperatura ambiente de 40 ± 1 °C e 100% de corrente de funcionamento na luminária. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento.
Grau de proteção	Deverá ser no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529;
Dimerização	O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0 a 10 V.

C. IDENTIFICAÇÃO

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

luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével o código de identificação da luminária no sistema do CCO ou as informações descritas abaixo. No caso de código de identificação no CCO, o sistema do CCO deverá registrar, no mínimo, as informações descritas abaixo.

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

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

D. ENSAIOS

Os ensaios devem demonstrar a aderência das luminárias em relação às especificações apresentadas e à Portaria INMETRO nº 20, de

15.02.2017 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para ILUMINAÇÃO PÚBLICA Viária.

E. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

4.10. DIRETRIZES DE TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES

4.10.1. Segurança da Informação

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

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

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

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

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

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

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

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

A CONCESSIONÁRIA deverá fazer com que todas as operações e coletas de informações no âmbito da CONCESSÃO gerem gravação automática de arquivo(s) de log e erros no sistema e armazená-los na base de dados, devendo estes serem entregues ao PODER CONCEDENTE até o final da CONCESSÃO, se houver solicitação neste sentido.

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

4.10.1.1. Comunicação de Incidentes

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

4.10.1.2. Registro dos Dados

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

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

4.10.1.3. Rede Dedicada

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

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

4.10.1.4. Dados Pessoais

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

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

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

4.10.1.5. Dados Confidenciais

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

4.10.1.6. Utilização dos Dados Gerados

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

Os dados coletados também poderão ser utilizados pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA para fins de estudo de mercado e, somente mediante anonimização dos dados pessoais, comercialização a terceiros, sob responsabilidade da parte que vier a comercializá-los.

5. DIRETRIZES BÁSICAS USINA FOTOVOLTAICA

IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS USINAS FOTOVOLTAICAS

Compete a Concessionária providenciar a conexão definitiva da usina fotovoltaica à rede de distribuição elétrica da concessionária em regime On Grid, bem como atuar junto aos órgãos estaduais de serviços públicos para a obtenção de aprovação e regularização dos serviços e atividades concluídas.

A geração total de energia elétrica das USINAS FOTOVOLTAICAS é de no mínimo 8.257.795 kWh/ano, com compensação de 100% da capacidade a ser instalada a partir da conclusão do 2º Marco dentro dos 12 (doze) meses subsequentes a entrada em operação das USINAS FOTOVOLTAICAS.

Caberá, ainda, à Concessionária, a adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, respondendo diretamente, independentemente de culpa, perante os órgãos e representantes do Poder Público, por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus sócios, não-sócios, empregados, prepostos, prestadores de serviço e subcontratados.

A manutenção do sistema fotovoltaico começa ao observar os seguintes pontos:

- Estado de conservação dos módulos fotovoltaicos
- Verificar se o inversor está funcionando corretamente
- Conferir o estado de componentes elétricos, cabos e conectores.

Quanto aos módulos fotovoltaicos, é importante observar a presença de sujeira e possíveis danos na estrutura dos painéis.

A presença de camadas de poeira e detritos prejudica a irradiação do sol no módulo solar. Em alguns casos mais extremos, a limpeza do sistema chegou a melhorar a eficiência da geração de energia em até 20%.

A limpeza pode ser realizada pela limpeza com água corrente ou instrumento de limpeza com cerdas macias não abrasivas e recomenda-se não usar qualquer tipo de produto químico para não danificar os vidros do módulo. No máximo, um detergente neutro com água.

Lembrando que, módulos fotovoltaicos são extremamente resistentes e seguem padrões internacionais de qualidade, mas não suportam impactos localizados. Logo deve-se evitar usar jatos de água pressurizada a curta distância, assim como não se deve pisar ou apoiar qualquer tipo de peso em cima dos módulos durante a limpeza.

Não se recomenda também a subir no telhado sem utilizar equipamento de segurança. Realize a limpeza do nível do chão, ou plataforma, usando um instrumento de cabo longo e água abundante.

Quanto ao estado de conservação dos módulos, é interessante observar a presença de danos físicos nos vidros, como trincas e rachaduras, assim como observar a coloração dos módulos. Qualquer

dano no vidro vai afetar a eficiência do módulo, assim como a coloração alterada pode ser sinal de superaquecimento naquela área. Em ambos os casos, procure substituir o material danificado. A frequência da limpeza depende diretamente da inclinação do sistema e quantidade de chuvas. Em estados mais chuvosos, em um sistema instalado com inclinação de 15° a limpeza pode ser realizada uma vez por ano. Em áreas mais secas, recomenda-se a limpar uma vez por semestre, ou até mesmo trimestral em épocas de seca. Se não forem limpos, a poeira vai bloquear parte da irradiação do sol no painel, prejudicando a geração de energia.

A manutenção preventiva dos inversores pode ser feita observando a temperatura do aparelho e conferindo se as ventoinhas de ventilação estão funcionando corretamente.

Primeiro observa-se se o inversor apresenta "pontos quentes" em alguma área. A ventoinha também deve estar funcionando corretamente sem ruídos estranhos, se estiver muito suja deve ser limpa com cuidado enquanto o inversor estiver desligado. Por fim, reinicia-se o inversor e observa-se se está funcionando corretamente. De forma geral, o inversor pode ser observado de 3 em 3 meses.

Anualmente conferir no quadro elétrico se todos os componentes estão funcionando corretamente. Prestando atenção para possíveis sinais de queimaduras, cabos superaquecidos ou com folga. Conectores também devem estar firmes e vedados corretamente.

Certificar que os conectores dos painéis e a estrutura metálica estão bem colocados e não apresentam folgas.

Verificar a possível formação de pontos quentes nos módulos. Assim como checar o estado de todo o sistema elétrico que envolve o sistema. Se detectado alguma peça com defeito a mesma deve ser substituída imediatamente.

A manutenção preventiva e corretiva não se confunde com a garantia pelos serviços prestados e equipamentos instalados, conforme o prazo de garantia de instalação fornecido pela Concessionária e contra quaisquer defeitos de fabricação ou instalação.

A Concessionária deverá operar e prover manutenção ao sistema de geração Fotovoltaico com prazos para atendimento conforme descrito a seguir:

PRAZO DE ATENDIMENTO DE CHAMADOS			
CRITICIDADE	SEVERIDADE	INÍCIO DO ATENDIMENTO	LIMITE DA FINALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO APÓS O INÍCIO
Muito Alta	Severidade 1	12 horas	36 horas
Alta	Severidade 2	24 horas	36 horas
Média	Severidade 3	48 horas	48 horas
Baixa	Severidade 4	72 horas	48 horas

A disponibilidade do serviço de suporte deve observar o seguinte SLA.

SEVERIDADE	DISPONIBILIDADE
Severidade 1	24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias na semana)
Severidade 2	
Severidade 3	10x5 (dez horas por dia, de segunda a sexta-feira) *
Severidade 4	

*As 10 (dez) horas úteis deverão estar dentro do período das 8h (oito) às 20h (vinte horas), horário de Brasília, com intervalo entre 12h e 14h.

Descrição das severidades:

SEVERIDADE	DESCRIÇÃO
Severidade 1	<p>Interrupção total ou parcial da produção</p> <p>Falha total das strings ou arranjos, seccionamento total ou parcial de cabos elétricos, atuação de qualquer sistema de proteção, pontos quentes em painéis solares, fissuras em células solares, falha de aterramento.</p>

		Falhas por ações da natureza: Descargas elétricas de origem atmosférica, precipitações atmosféricas em estado sólido (granizo), rajadas de vento capazes de danificar o sistema
Severidade 2	Falha de Inversores	Qualquer interrupção no funcionamento, anomalia no funcionamento da máquina ou comportamento divergente com os parâmetros determinados pelo fabricante.
Severidade 3	Pane Elétrica	Plug's, conectores, disjuntores, DPS's, cabos elétricos CC e/ou CA, fusíveis, sistema de exaustão
		String Box, painéis solares, sistema de monitoramento
Severidade 4	Falhas estruturais	Eletrocalhas, eletrodutos, perfilado, condutele 4x2 ou 4x4, quadros elétricos.
		Estrutura de suporte das string's, blocos de concreto de ancoragem, estrutura de suporte dos Painéis.

Os componentes a serem substituídos em caso de manutenção corretiva e preventiva, deverão ser fornecidos pela Concessionária no prazo estipulado pelo SLA correspondente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS USINAS FOTOVOLTAICAS

A seguir um breve resumo das especificações técnicas dos materiais a serem empregados. As referidas especificações podem sofrer alterações no decorrer do projeto de execução do contrato, visando

a atualização de normas e adequação ao mercado e a melhoria dos resultados técnicos e operacionais.

A. Módulos Fotovoltaicos

O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com as mesmas características técnicas: elétricas, mecânicas e dimensionais. Somente serão aceitos módulos fotovoltaicos feitos de silício cristalino (monocristalino ou policristalino) etiquetados pelo PROCEL classificação "A" com potência unitária ≥ 455 Watts.

Todos os módulos fotovoltaicos fornecidos deverão possuir moldura metálica em alumínio e caixa de conexão contendo conectores MC4 para conexão rápida.

Os módulos fotovoltaicos que geram energia elétrica com base no aproveitamento da radiação solar devem ter no mínimo os seguintes requisitos:

- a) Vida útil esperada: 25 anos;
- b) Garantia de potência de, no mínimo 90% relativo à potência nominal: 12 anos;
- c) Garantia de potência de, no mínimo 80% relativo à potência nominal: 25 anos;
- d) Eficiência superior a 16,50% na conversão de energia luminosa em elétrica, nas condições padrão de teste -STC - Standard Test Conditions (1000 W/m², 25°C, AM 1.5);
- e) Temperatura de operação: -40°C a + 85°C;
- f) Tolerância de Potência: 0~ ±5W;
- g) Coeficiente de Temperatura para potência máxima: -0,37%/°C;
- h) Coeficiente de Temperatura para tensão de circuito aberto: -0,29%/°C;
- i) Coeficiente de Temperatura para corrente de curto circuito: 0,05%/°C;
- j) Máxima tensão em operação: $\geq 36,0$ VDC;
- k) Máxima corrente em operação: $\geq 9,00$ A;

- l) Número de células: 144 unidades;
- m) Peso máximo: 23,0 kg;
- n) Vidro frontal: 3,2 mm;
- o) Quadro: Alumínio Anodizado;
- p) Caixa de Junção: IP-68;
- q) Cabos de saída: 4 mm²;
- r) Caixa de Junção -Isolação: 1000 V;
- s) Certificado: Selo Procel de Economia de Energia "A";
- t) Garantia mínima de 10 anos contra defeitos de material e fabricação;
- u) Garantia de utilização de marca com acreditação CE, TUV e Selo PROCEL de Economia de Energia;

Os módulos devem ser identificados de acordo com as disposições citadas de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante, modelo ou tipo do modelo, mês e ano de fabricação, número de série.

Como forma de assegurar a qualidade dos módulos fotovoltaicos os módulos deverão possuir as seguintes certificações:

- a) Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification);
- b) Certificação IEC 61215 (Crystalline silicon terrestrial photovoltaic);
- c) Certificação UL 1703; d) Selo Procel de Economia de Energia (Decreto Presidencial de 8 de dezembro de 1993).

Como forma de assegurar a qualidade produtiva dos módulos fotovoltaicos o processo de cada módulo deve ter uma caixa de conexão IP 67, com bornes e diodos de passagem (by-pass) já montados, e conectores a prova d'água e de engate rápido MC4.

A tensão contínua nominal dos arranjos deverá estar compatível com a especificada para os inversores.

A corrente máxima dos módulos deve ser compatível com a especificada para os inversores. O módulo deverá possuir perfuração apropriada para aterramento.

B. Inversores

Os inversores de rede devem transformar a energia elétrica provenientes dos módulos fotovoltaicos em energia compatível com a rede de energia local de acordo com os requisitos exigidos pela ABNT NBR 16.149/2013, ABNT NBR IEC 62116:2012 e normas específicas da concessionária de energia.

Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos. A quantidade de inversores deverá ser compatível com a potência gerada pelo arranjo dos painéis especificado em projeto.

Os inversores fotovoltaicos poderão operar com potências de até 150% da sua faixa nominal de operação.

Os inversores de rede devem transformar a energia elétrica DC em AC, de acordo com a ABNT NBR 16.149/13, em tensão e frequência de rede exigida pela concessionária local e com baixo teor de distorção harmônica e onda de forma senoidal.

Requisitos mínimos para o sistema de proteções e monitoramentos dos inversores utilizados:

- a) Anti-ilhamento;
- b) Proteção contra polaridade reversa em CC;
- c) Chave seccionadora CC integrada ao inversor;
- d) Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;
- e) Monitoramento da rede elétrica C.A.

Requisitos para utilização de inversores:

- a) Tensão nominal de entrada: 620 a 720 Vdc;
- b) Tensão máxima de entrada: 1000 Vdc;

- c) Corrente máxima de entrada por conjunto MPPT: 36 A;
- d) Conexão à rede: 3~NPE 220 V / 380 V;
- e) Max. corrente trifásica de saída: 145 A;
- f) Frequência: 60 Hz;
- h) Fator de potência: >0,92.

Deverá ser disponibilizado sistema de monitoramento via web pelo período mínimo de 365 dias após o comissionamento do sistema e com registro horário de energia gerada (em kWh) e potência média (em kW).

Deverá possuir monitoramento remoto de ordem público para visualização e privado para configuração:

- a) Grau de proteção: IP66;
- b) Distorção harmônica total: <3%;
- c) Faixa de temperatura ambiente: -25°C a +60°C;
- d) Umidade relativa permitida: 0 % a 100 %;
- e) Mínima Eficiência Europeia permitida: 98,4%.

Deverá operar de forma totalmente automática, sem necessidade de qualquer intervenção ou operação assistida.

Como forma de assegurar a qualidade dos inversores fotovoltaicos os mesmos deverão possuir as seguintes certificações: Declaração de Conformidade com as Normas IEC 62109-1, IEC 62109-2, AS/NZS 3200, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, IEC 61000-3-11, IEC 62116:2012 e IEC 61000-3-12.

C. Outros Componentes

Todos os fios, cabos, conectores, proteções, diodos, estrutura de fixação, e demais componentes devem ser fornecidos e instalados conforme Projeto de Acesso, seguindo todas as normas de instalações elétricas relevantes, em especial à norma NBR 5410 vigente referente à instalação em baixa tensão. Os cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes a radiação ultravioleta.

Para interligação entre os módulos e o sistema de conversão, deverão ser utilizados cabos solares com isolação de 1.000 volts. Os condutores solares deverão ser fabricados seguindo, no mínimo, as exigências preconizadas pela IEC 60228, IEC 20-11, IEC 60332.1, IEC 61024.1 e IEC 60754.

Todos os dispositivos elétricos necessários ao funcionamento e à proteção do sistema fotovoltaico deverão estar em conformidade com a legislação nacional para suas classes de operação, não serão aceitos componentes elétricos que não estão em perfeita concórdância com a legislação vigente.

Painel elétrico de proteção em baixa tensão para conexão em tensão 380/220V /60Hz auto suportado, grau de proteção mínimo IP-42, equipamento adequado para instalação, em local abrigado, isento de poluição condutiva e gases corrosivos, pintura de acabamento epóxi pó.

O quadro deverá ser construído seguindo as normas supracitadas e todos os requisitos normativos exigidos com relação à segurança para evitar acidentes durante manutenções ou operações deverão ser respeitados.

Proteção: para os circuitos módulos fotovoltaicos -inversor - cargas deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos de baixa tensão construídos em caixa moldada de baixo nível de perdas, para proteção contra curto-circuito, e dimensionados adequadamente.

O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

Acabamento: todas as peças não devem apresentar rebarbas ou arestas vivas, os painéis as peças em liga de aço devem ser galvanizadas a quente, os componentes ferrosos devem ser zincados por imersão a quente, de acordo com a ABNT NBR 6323 ou ASTM A153.

Os sistemas de captação de energia solar, conversão em energia elétrica CC, conversão de energia CC/CA, distribuição de energia CA, proteções elétricas, monitoramento eletrônico do sistema, medição bidirecional de energia, todas as estruturas físicas e obras civis serão recebidos definitivamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material, funcionamento dos sistemas, recebimento das documentações e consequente aceitação mediante termo de aceite.

A concessionária deverá definir o local de instalação das usinas solares fotovoltaicas, tendo em vista a capacidade de geração disponível nos telhados e/ou solo dos ativos municipais disponibilizados pela prefeitura. É de responsabilidade do poder público suprir área suficiente para a instalação das usinas necessárias, em condições técnicas de receber as usinas fotovoltaicas.

LOCAIS DISPONÍVEIS PARA INSTALAÇÃO DAS USINAS:

Nome	Área	Área Útil
Prefeitura Municipal	753,16	602,52
Secretaria Municipal de Saúde (Prédio fora da lista da Prefeitura)	310,50	248,40
IML	0,00	0,00
Ginásio Municipal de Esportes Ayrton Senna	2.108,50	1686,80
Ginásio Municipal de Esportes Ayrton Senna	1.110,30	888,24
Regional Caucaia do Alto	976,11	780,89
CEUC Caucaia do Alto	3.580,64	2864,51
CEUC Caucaia do Alto	3.086,40	2469,12
Pronto Socorro de Caucaia	378,20	302,56
Pronto Socorro de Caucaia	336,61	269,29
UBS Caucaia do Alto	364,46	291,56
Centro Educacional Caucaia do Alto - Dona Nena	1.222,80	978,24
Fundo Social Caucaia do Alto	440,42	352,33
UBS Atalaia	851,02	680,82
UPA Atalaia	1.323,66	1058,93
Escola Municipal Professor Doutor Osny Fleury da Silveira	1.520,17	1216,13
Hospital Infantil	1.414,70	1131,76
Centro Educacional Feliz Alves Folha (bem arborizado)	798,23	638,58
Secretaria de Obras - Diversos	1.031,45	825,16
Outras Secretarias (Prédio não identificado e fora da lista da Prefeitura)	2.211,24	1768,99
Policlínica Portão	1.000,58	800,46
Centro Esportivo Aracã	1.175,10	940,08
Centro Esportivo Aracã (Ginásio)	636,01	508,81
Escola Municipal Jornalista Maria do Carmo de Almeida	617,89	494,31
Escola Municipal Jornalista Maria do Carmo de Almeida	152,57	122,06
Centro Educacional Antonio Mansur	2.369,80	1895,84
Centro Educacional Antonio Mansur (Ginásio)	706,12	564,90
UBS Mirizola	271,32	217,06
UBS Mirizola (Prédio não identificado e fora da lista da Prefeitura)	161,81	129,45
Escola Municipal José Roberto Baraúna Filho	804,90	643,92
Total	31.714,65	25.371,722



01 - Prefeitura Municipal de Cotia

Perímetro: 143,02 m

Área útil: 602,52 m²





**03 - Ginásio Municipal de Esportes
Ayrton Senna**

Perímetro: 187,69 m

Área útil: 1686,8 m²





**03.1 - Ginásio Municipal de Esportes
Ayrton Senna**

Perímetro: 1149,39 m

Área útil: 888,24 m²

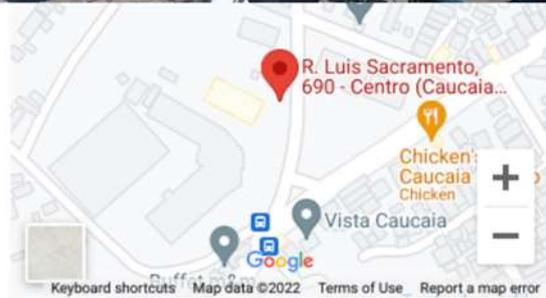




04 - Regional Caucaia do Alto

Perímetro: 132,38 m

Área útil: 780,89 m²

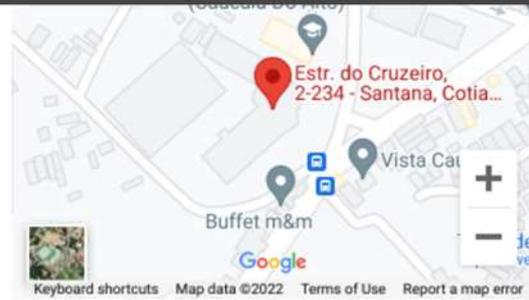




05 - CEUC Caucaia do Alto

Perímetro: 363,78 m

Área útil: 2864,51 m²

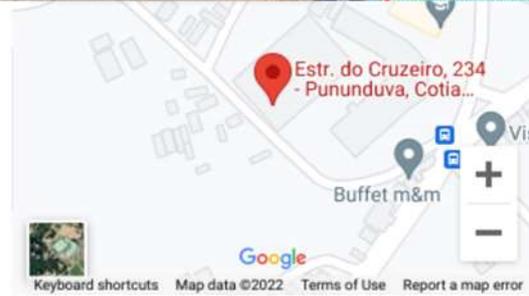




05.1 - CEUC Caucaia do Alto

Perímetro: 225,12 m

Área útil: 2469,12 m²





07 - Centro Educacional Caucaia do Alto - Dona Nena

Perímetro: 260,78 m

Área útil: 978,24 m²

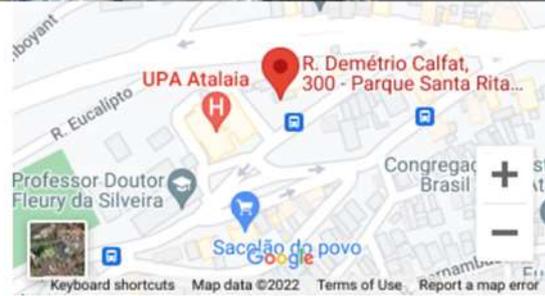




09 - UBS Atalaia

Perímetro: 248,03 m

Área útil: 680,82 m²





09.1 - UPA Atalaia

Perímetro: 295,57 m

Área útil: 1058,93 m²

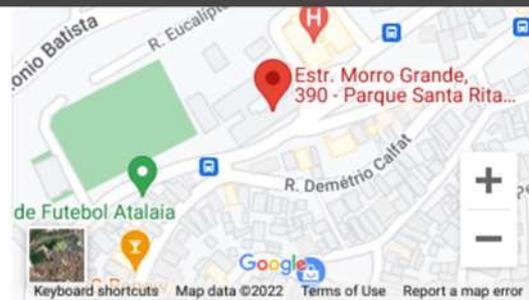




**10 - Escola Municipal Professor
Doutor Osny Fleury da Silveira**

Perímetro: 173,88 m

Área útil: 1216,13 m²





11 - Hospital Infantil

Perímetro: 157,34 m

Área útil: 1131,76 m²





**12 - Centro Educacional Feliz Alves
Folha**

Perímetro: 148,88 m

Área útil: 638,58 m²





13 - Secretaria de Obras - Diversos

Perímetro: 173,06 m

Área útil: 825,16 m²





13.1 - Outras Secretarias

Perímetro: 273,72 m

Área útil: 1768,99 m²





15 - Centro Esportivo Aracã

Perímetro: 273,49 m

Área útil: 940,08 m²





15.1 - Centro Esportivo Aracã (Ginásio)

Perímetro: 110,75 m

Área útil: 508,81 m²





**16 - Escola Municipal Jornalista
Maria do Carmo de Almeida**

Perímetro: 111,32 m

Área útil: 494,31 m²





17- Centro Educacional Antonio Mansur

Perímetro: 428,44 m

Área útil: 1895,84 m²





17.1 - Centro Educacional Antonio Mansur (Ginásio)

Perímetro: 111,01 m

Área útil: 564,90 m²





19 - Escola Municipal José Roberto Baraúna Filho

Perímetro: 134,52 m

Área útil: 643,92 m²

