



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

A CONCESSIONÁRIA deverá durante o período de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO atender aos requisitos mínimos estabelecidos na Portaria INMETRO nº 62/2022. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS com tecnologia de iluminação existente de LED serão substituídos ao fim de sua vida útil segundo os mesmos requisitos técnicos da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS com tecnologia de descarga de alta intensidade. A tecnologia empregada na REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá atender obrigatoriamente aos parâmetros técnicos, ensaios, dentre outras exigências presentes nas normativas apresentadas no item de referências normativas, bem como as seguintes especificações técnicas mínimas:

- **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (EE):** LUMINÁRIA com EFICIÊNCIA ENERGÉTICA mínima conforme classe A da Portaria Nº 62/2022 do INMETRO. No cálculo dessa eficiência, devem ser considerados equipamentos auxiliares da LUMINÁRIA;
- **Manutenção do fluxo luminoso:** mínimo 80% após 50.000 h de uso, para temperatura ambiente máxima 35 °C, conforme IES LM-80 e TM-21;
- **Índice de proteção (IP):** o invólucro da LUMINÁRIA deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da LUMINÁRIA e o código IP marcado na LUMINÁRIA. O grau de proteção deverá ser certificado por ensaios com na base na ABNT NBR IEC 60529;
- **Proteção contra impactos mecânicos externos:** LUMINÁRIAS devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondentes, no mínimo, ao grau de proteção IK-08 conforme ABNT NBR IEC 62262;
- **Requisitos elétricos:** As características elétricas e óticas devem atender às normas IESNA LM-79, ANSI/IEEE C.62.41-1991 – Cat. C2/C3, IEC PAS 62717,



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

IEC PAS 62722-2-1, IEC 61643-11, IEC 62504, IEC 62031, NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60529, NBR 15129, NBR NM 247-3, NBR 9117. As LUMINÁRIAS deverão apresentar limite mínimo de fator de potência indutivo ou capacitivo, conforme regras estabelecidas pela ANEEL no momento da instalação. Presença de dispositivo de proteção contra surtos de tensão conectado em série a alimentação elétrica da LUMINÁRIA LED.

- Dispositivo de Proteção contra surtos: As LUMINÁRIAS devem estar dotadas de dispositivo de proteção contra surtos de tensão com instalação elétrica na LUMINÁRIA conforme ABNT NBR 5410;
- Aderência a sistemas de telegestão: LUMINÁRIAS deverão apresentar tecnologia compatível com todas as funcionalidades dos sistemas de telegestão e ponto de conexão para instalação de equipamentos de telegestão;
- Fotometria: as LUMINÁRIAS devem ser classificadas conforme critérios constantes na NBR 5101/2018 para distribuição longitudinal (Curta, Média e Longa), distribuição transversal (Tipo I, II e III) e controle de distribuição de intensidade luminosa (full cut-off, cut-off e semi cut-off). Somente poderão ser utilizadas luminárias das duas primeiras categorias;
- Acabamento: todas as peças metálicas não energizadas das LUMINÁRIAS devem receber tratamento anticorrosivo;
- Driver eletrônico: O driver deverá atender às normas NBR IEC 605981, NBR 15129, NBR IEC 60529, IEC 61347-1, NBR IEC 61347-213, IEC 61547, NBR 16026, IEC 61000-3-2 C, IEC 61000-42/3/4/5/6/8/11, IEC 61000-3-3, EN 55015, CISPR 15/22 e FCC Title 47 CFR part 15/18 Non-Consumer-Class;
- Certificação: As LUMINÁRIAS deverão apresentar os certificados exigidos na Portaria N° 62/2022 do INMETRO;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

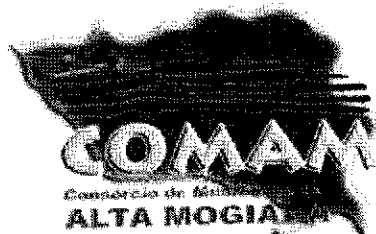
O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- Ensaios laboratoriais: A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ensaios e testes laboratoriais que analisem, minimamente, os seguintes parâmetros:
 - Tensão de alimentação da fonte luminosa (V);
 - Potência da fonte luminosa (W);
 - Corrente de alimentação da fonte luminosa (A);
 - Fator de potência;
 - Eficácia luminosa total;
 - Temperatura de cor;
 - Índice de reprodução de cor;
 - Resistência de isolamento;
 - Rigidez dielétrica;
 - Distorção de harmônica total (THD);
 - Tensão de entrada das lâmpadas ou módulos de LED (se aplicável) da LUMINÁRIA (Vcc);
 - Fluxo luminoso da LUMINÁRIA (lm);
 - Tensão nominal das lâmpadas ou LUMINÁRIAS (V);
 - Temperatura máxima de junção (°C);
 - Fabricante das lâmpadas / LUMINÁRIAS.

4.6.2.1. Com relação aos ENSAIOS e testes laboratoriais, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- (i) Registrar todos os ensaios realizados, incluindo ao menos:

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guará – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- a) Identificação de cada um dos elementos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA avaliados na amostra, com identificação do CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Data de realização;
- c) Resultados obtidos.

(ii) Garantir a realização dos ensaios em laboratórios acreditados pelo

INMETRO ou órgãos competentes homologados pelo PODER CONCEDENTE (os ensaios deverão demonstrar conformidade com a Portaria INMETRO nº 62/2022 – Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para ILUMINAÇÃO PÚBLICA Viária);

(iii) Encaminhar os resultados obtidos nos testes ao PODER CONCEDENTE;

(iv) Apresentar ao PODER CONCEDENTE quaisquer pedidos de descon sideração de itens, desde que devidamente justificado;

(v) Realizar substituição dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade e desempenho insuficientes de acordo com os parâmetros estabelecidos neste Estudo;

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

(vii) Providenciar novos ensaios, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE.

4.6.3. Procedimentos para Execução dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

Para que os SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO sejam devidamente executados pela CONCESSIONÁRIA e, após a sua conclusão, aceitos pelo PODER CONCEDENTE para fins de comprovação do cumprimento aos MARCOS DA



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

CONCESSÃO, conforme disposto no CRONOGRAMA DA CONCESSÃO, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades a seguir.

A CONCESSIONÁRIA deverá:

(i) Elaborar e encaminhar ao PODER CONCEDENTE, observando toda a regulamentação vigente e os termos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e a EMPRESA DISTRIBUIDORA, os projetos relacionados aos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e implantação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, previstos no período, em conformidade com o PLANO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO (PME) e o presente Estudo. Neles deverão ser apresentados, minimamente:

- a) Plano de implementação completo, contendo:
 - a. CRONOGRAMA detalhado de execução e conclusão dos SERVIÇOS;
 - b. Quantitativo dos materiais a serem empregados;
- b) Projetos luminotécnicos, conforme diretrizes estabelecidas, acima das exigências da ABNT NBR 5101/2018;
- c) Projetos elétricos;
- d) Projetos estruturais;
- e) Detalhamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidos, devidamente georreferenciados, presentes no CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- f) Relação de materiais constantes nos projetos;
- g) Especificações técnicas completas dos materiais empregados;
- h) Diagramas elétricos de montagem;

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- i) Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;
 - j) As cargas elétricas existentes e futuras, para eventuais alterações das características das estações transformadoras;
 - k) ART, conforme regulamentação vigente.
- (ii) Prever, na modernização das LUMINÁRIAS, o aterramento de seus equipamentos a fim de garantir a manutenção de sua garantia e segurança das instalações elétricas, em acordo com as referências normativas apresentadas;
- (iii) Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, juntamente aos projetos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, minimamente:
- a) Amostras das soluções tecnológicas de iluminação por ele selecionadas;
 - b) Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para iluminação conforme Portaria Nº 62/2022 que regulamenta os requisitos técnicos mínimos que atestem a qualidade do material na classe A - INMETRO;
 - c) Registro no INMETRO que autoriza a comercialização de um produto ou serviço e a utilização do selo de identificação da conformidade;
 - d) Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, se houver, para homologação da tecnologia utilizada para telegerenciamento;
- (iv) Garantir que os projetos elaborados atendam aos seguintes requisitos:
- a) Cumprimento das especificações de equipamentos e materiais;
 - b) Utilização, preferencialmente, de um único modelo de LUMINÁRIA para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo e



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

nos casos em que o modelo existente não seja capaz de atender os requisitos previstos;

c) Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;

d) Inclusão de circuito exclusivo, caso necessário;

(v) Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, acompanhado do “*as built*” de cada projeto. O “*as built*” deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados dos requisitos luminotécnicos (iluminância mínima, máxima e média; uniformidade global da iluminância, luminância mínima, máxima e média e uniformidade global da luminância). Elementos estes a serem entregues da seguinte forma:

a) Projetos estrutural, elétrico e luminotécnico, em formato digital;

b) Relação discriminada dos materiais, de logradouros, com as respectivas quantidades de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contendo os dados e as informações de cadastro, em meio digital.

(vii) Realizar conjuntamente com o PODER CONCEDENTE, após a conclusão dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, as medições da iluminância média mínima “EMED,MIN”, do fator de uniformidade mínimo “U” conforme indicado para cada classe de iluminação, de acordo com as diretrizes de inspeção da Norma ABNT NBR 5101/2018, e as medições de IRC e TCC por meio de instrumentos homologados pelo INMETRO, bem como a comprovação de atendimento a todas as condições estabelecidas no projeto.

A medição será realizada por meio de verificação amostral *in loco*. A amostra de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados deverá ter tamanho mínimo, conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 2 (dois) e

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP

CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Gualira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

plano de amostragem simples normal. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados que serão vistoriados deverão ser definidos de forma aleatória, pelo PODER CONCEDENTE. As medições deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA e poderão ser acompanhadas pelo PODER CONCEDENTE;

(viii) Encaminhar os resultados de testes de laboratórios, quanto à qualidade dos equipamentos instalados na execução dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, nas condições estabelecidas neste;

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

(x) Atualizar o CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo PODER CONCEDENTE dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO executados, incluindo ao menos:

a) A identificação de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADOS;

b) O cadastro da atividade de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO realizada.

(xi) Encaminhar ao PODER CONCEDENTE e à EMPRESA DISTRIBUIDORA a comprovação da atualização do CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, no prazo estabelecido no CONTRATO.

Com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar as modificações que se fizerem necessárias nos SERVIÇOS de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO executados, no prazo indicado pelo PODER CONCEDENTE, contado a partir da data de reprovação por parte do PODER CONCEDENTE dos SERVIÇOS executados.

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

4.7. DEMANDA REPRIMIDA, DEMANDA EXTRAORDINÁRIA E AMPLIAÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, PELO MECANISMO DO BANCO DE CRÉDITOS

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

A ampliação da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve seguir os requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste Estudo. Caberá à CONCESSIONÁRIA, nos termos do CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA e da Resolução 1.000 da ANEEL, providenciar junto à EMPRESA DISTRIBUIDORA a expansão ou regularização das instalações de fornecimento de energia elétrica para atender os novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.7.1. Instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os SERVIÇOS COMPLEMENTARES serão executados mediante solicitação do PODER CONCEDENTE.

Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- (i) Seguir, para todos os SERVIÇOS, os mesmos requisitos luminotécnicos e de eficiência, conforme estabelecidos neste Estudo e observado o disposto no CONTRATO;
- (ii) Indicar ao PODER CONCEDENTE os locais com motivos impeditivos para execução dos SERVIÇOS solicitados pelo PODER CONCEDENTE, sejam técnicos ou da legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos, cabendo ao PODER CONCEDENTE avaliar a pertinência dos motivos impeditivos e, se for o caso, promover ajustes nas solicitações.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

A ampliação da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pode ocorrer nas hipóteses previstas abaixo.

4.7.1.1. LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS

Necessidade de instalação ou realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS. As demandas em LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS decorrem de crescimento vegetativo horizontal, ou seja, da necessidade de ampliação da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, resultante do surgimento de LOGRADOUROS PÚBLICOS NOVOS nos quais seja necessária a instalação de infraestrutura para o provimento dos SERVIÇOS.

4.7.1.2. LOGRADOUROS PÚBLICOS AMPLIADOS

Necessidade de ampliação da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em LOGRADOUROS PÚBLICOS AMPLIADOS decorrentes de solicitação do PODER CONCEDENTE.

O CADASTRO TÉCNICO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a ser realizado pela CONCESSIONÁRIA durante a FASE I trará a necessidade de ampliação da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cuja execução será absorvida pela CONCESSIONÁRIA durante o processo de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO.

4.7.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS

Após a (i) conclusão dos SERVIÇOS de instalação, realocação ou readequação realizados pela CONCESSIONÁRIA ou (ii) quando da eventual transferência ao PODER CONCEDENTE de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES, caberá ao PODER CONCEDENTE emitir ordem de SERVIÇOS para que a CONCESSIONÁRIA assuma total responsabilidade pela operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionados.

Sendo assim, logo após a emissão da ordem de SERVIÇOS pelo PODER CONCEDENTE e durante todo o período restante da CONCESSÃO, cada PONTO DE



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalado pela CONCESSIONÁRIA ou por EMPREENDEDORES, deverá ser considerado pela CONCESSIONÁRIA como integrante da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, cabendo à CONCESSIONÁRIA atender a todos os parâmetros e exigências do CONTRATO e seus ANEXOS.

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

- (i) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, na forma do CONTRATO, a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionados pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas neste Estudo, ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO;
- (ii) Definir os procedimentos para transferência da operação e da manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES;
- (iii) Analisar e aprovar os PROJETOS DE INSTALAÇÃO DE EMPREENDEDORES, quando submetidos pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, e indicar fundamentadamente eventuais ajustes que sejam necessários para o atendimento dos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste Estudo;
- (iv) Realizar a avaliação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES que serão transferidos ao PODER CONCEDENTE, comunicando as condições gerais bem como eventual necessidade de adequação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aos requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo;
- (v) Garantir, após o recebimento da ordem de serviço, a inserção e identificação no CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais e o início de sua operação e manutenção, em conformidade com os requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Na eventualidade de constatar PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados por EMPREENDEDORES que não atendam aos requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo, o PODER CONCEDENTE poderá solicitar à CONCESSIONÁRIA a adequação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO a partir do saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.7.3. REALOCAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A realocação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA corresponde ao SERVIÇO de reposicionamento da infraestrutura dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA composta por materiais e equipamentos tais como, poste, braço, luminária, condutores e dispositivos de comando.

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

Nos SERVIÇOS de realocação, a CONCESSIONÁRIA deverá retirar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, desmontá-los, identificando in loco cada um de seus componentes, transportando-os e armazenando-os temporariamente em seu almoxarifado, para posterior reinstalação, no mesmo local ou em outro a ser definido pelo PODER CONCEDENTE.

A demanda por realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA deverá ser atendida via saldo remanescente do BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

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

- (i) Registrar todos os SERVIÇOS de realocação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- (ii) Elaborar projetos de realocação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;
- (iii) Submeter os projetos de realocação à aprovação do PODER CONCEDENTE, contendo a lista de materiais que estão sendo retirados, substituídos instalados;
- (iv) Realizar as devidas alterações nos projetos de realocação, caso reprovados pelo PODER CONCEDENTE;
- (v) Comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE a conclusão dos trabalhos de realocação ou das modificações solicitadas pelo PODER CONCEDENTE;
- (vi) Refazer o SERVIÇO completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do PODER CONCEDENTE.

4.7.4. DEMANDAS EXTRAORDINÁRIAS

O PODER CONCEDENTE poderá fazer solicitações extraordinárias, que não se enquadrem nas tipologias de demanda por novos pontos supramencionados.

É considerada demanda extraordinária a solicitação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais ou de aumento do fluxo luminoso de PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em locais que já atendem às normas e critérios definidos, por razões específicas (por exemplo, iluminação complementar no entorno de ponto cultural de interesse).



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Enquadram-se, também, entre as Demandas Extraordinárias, aquelas que pelo uso do poder discricionário serão demandadas pelo Poder Concedente para o uso de créditos, tais como a implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em bens e espaços públicos, a implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO, a implantação de PROJETOS ESPECIAIS, a implantação de iluminação em locais específicos como CEMITÉRIOS e ILUMINAÇÃO ESPORTIVA EM ESTÁDIOS E QUADRAS, a implantação de iluminação exclusiva em FAIXAS DE PEDESTRES.

4.7.4.1. Diretrizes Técnicas dos Projetos para execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Os projetos de atendimento aos novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA oriundos dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES devem seguir as diretrizes, especificações e procedimentos definidos, garantindo o atendimento aos requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo.

Nos projetos deverão ser levantadas as informações do logradouro a ser iluminado.

Os projetos devem ser elaborados em software compatível devendo conter memorial descritivo, relação de materiais com orçamento elaborado e o projeto propriamente dito, observando as diretrizes expostas abaixo.

- (i) Apresentar homologação e especificações técnicas de braços/suportes e postes metálicos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados para os novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- (ii) Elaborar projetos com materiais especificados em consonância com as referências normativas apresentadas neste Estudo;
- (iii) Para os equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, seguir as seguintes especificações:

- a) Fontes luminosas: os equipamentos de fontes de luz devem atender às especificações técnicas previstas neste Estudo;

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- b) Postes metálicos: os postes metálicos a serem implantados ou substituídos em redes exclusivas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem seguir as especificações estabelecidas pelas referências normativas e os padrões da distribuidora de energia. O tipo de poste a ser utilizado depende de sua aplicação, localização, ambiente e componentes de iluminação, devendo ser dimensionados de acordo com os esforços solicitantes de cada aplicação;
- c) Braços e suportes: deverão apresentar especificações técnicas da distribuidora de energia;
- d) Cabos: circuitos de baixa tensão devem utilizar condutores isolados de cobre ou alumínio, que sigam as seguintes normas: NBR NM IEC60332 – Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo, NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados, ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudado de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV — Requisitos de desempenho;
- e) Quadro de distribuição de energia: projetados e fabricados de acordo com: NBR IEC 60439-1 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA); NBR IEC 60439-3 Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição; NBR IEC 60529 - Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos (código IP); NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento 19; ANSI C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima).

- (iv) Avaliar as condições ambientais das instalações;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

(v) Definir o prazo de execução, que deverá ser acordado pelas PARTES.

Os projetos a serem elaborados deverão considerar a interferência da vegetação arbórea apurando as alternativas técnicas viáveis que não comprometam a qualidade do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atendam requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo.

Na falta de alternativas técnicas, a CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a implantação de iluminação de segundo nível nos postes existentes, ou, ainda, instalar postes exclusivos a fim de cumprir os índices estabelecidos neste Estudo.

As áreas de conflito como travessia de pedestres, cruzamentos de nível, intercâmbios e túneis devem ser tratadas de acordo com as condições particulares estabelecidas na ABNT NBR 5101/2018 ou em suas respectivas normas específicas.

4.7.4.2. Diretrizes Técnicas dos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

Utilizando-se do saldo do Banco de Créditos, por decisão do Poder Concedente, a CONCESSIONÁRIA poderá executar as OBRAS relativas à implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, e modernização dos pontos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE existentes, conforme diretrizes e especificações dispostas neste Estudo.

A área urbana dos municípios consorciados possui edificações, espaços públicos, equipamentos urbanos e áreas de grande movimentação de pessoas que apresentam relevância para o contexto urbano, merecendo ser trabalhados com ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e iluminação especial.

Entre os objetivos da Iluminação Especial, destacam-se:

- Aumento da sensação da segurança dos pedestres: a sensação de segurança está relacionada com a visibilidade dos objetos e pessoas ao redor de quem caminha. Também, o aumento de sensação de segurança é proporcional ao número de pessoas presentes no espaço. Tendo em vista que locais mais



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

iluminados são mais atrativos para permanências no período noturno, consequentemente transmitem maior sensação de segurança;

- Valorização da paisagem e construções da cidade: ao iluminar planos verticais ou construções à noite, são estabelecidas novas experiências para o pedestre, além de focar pontos da cidade que, sendo valorizados, proporcionam noções de escala e construção do imaginário da cidade;
- Destacar marcos e contribuir com a memória afetiva nos moradores: segundo o urbanista Kevin Lynch no livro “A Imagem da Cidade”, os marcos são um dos importantes elementos para a construção da imagem da cidade para as pessoas. Eles consistem em pontos marcantes na cidade aos quais as pessoas fixam em sua memória ao imaginar a cidade. Neste sentido, iluminar pontos como monumentos e outros marcos, contribui para a memorização desses pontos, construindo memórias e interferindo nas relações das pessoas com a cidade – memória afetiva;
- Diversificar o parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com a demanda: diversificar o parque de iluminação considerando outras demandas além do sistema viário. Considerar ruas pedonais, outros caminhos, acessos e pontos a serem iluminados, como construções e paisagens;
- Eficiência energética: representa o uso de novas tecnologias que visam uma maior economia de energia e menor desperdício. As novas fontes luminosas visam garantir uma maior qualidade na representação das cores dos objetos e uma maior percepção do transeunte no espaço;
- Iluminação como instrumento social e de integração: elevar a qualidade dos espaços a partir da iluminação é também elevar a qualidade de vida da população, além de estimular as dinâmicas que ocorrem nos espaços públicos.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Para cada um dos locais definidos para serem contemplados com ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver projeto luminotécnico específico e apresentar para aprovação do poder concedente, respeitando as diretrizes aqui determinadas, bem como a comprovação do custo de investimento estimado.

A ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE dos bens elencados acima, deverá levar em conta as características arquitetônicas, técnicas, construtivas, artísticas e históricas que lhes conferiram valor especial. Deverá, assim, ser respeitada a concepção do bem, no tocante às suas características técnicas e plásticas, com o objetivo de garantir sua integridade física.

A iluminação deverá propiciar, no período noturno, uma correta fruição do bem. A adoção de cores para os bens de interesse requer cuidadoso e pertinente embasamento conceitual.

A CONCESSIONÁRIA deverá considerar, para cada bem de interesse, os seguintes pontos:

- (i) Apreciação do bem de interesse em todas as visadas existentes do monumento, que possam ser apreciadas pelos munícipes e visitantes;
- (ii) Minimização da interferência diurna e/ou noturna dos equipamentos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE no bem de interesse. A utilização de equipamentos na própria estrutura do bem deverá ser pensada de modo a garantir que não se causem danos físicos decorrentes de sua fixação e que fiquem adequadamente mimetizados, não chamando para si indevida atenção. O bem de interesse deverá ser valorizado pela luz e não ser um mero suporte para destaque de equipamentos de iluminação. O mesmo se aplica a equipamentos previstos para seu entorno imediato, como equipamentos instalados em postes, onde os mesmos cuidados deverão ser observados;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiara – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- (iii) A elaboração dos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverá considerar as características da ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu entorno quanto ao nível de iluminamento, a temperatura de cor, a reprodução de cor e os eventuais impactos de sua luz emanada ou sombreamento, incidente no bem de interesse. Caso seja constatada a inexistência da ILUMINAÇÃO PÚBLICA no entorno do bem de interesse, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a adequação do ambiente, de forma a trazer segurança e comodidade aos transeuntes.

O projeto de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverá ser elaborado com base no projeto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, levando em conta os impactos que serão produzidos, sua interação ou influência mútua, fazendo com que os bens de interesse não sofram interferência indevida da ILUMINAÇÃO PÚBLICA, seja pela incidência de luz ou pelo sombreamento gerado. A harmonia entre os níveis de iluminamento e as temperaturas de cor escolhidas deverão garantir o sucesso das propostas luminotécnicas e o equilíbrio entre a ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

Os bens de interesse propostos deverão possuir sistemas de controle automatizados, com acionamento, preferencialmente, em grupo das luminárias que compõem a iluminação de cada bem, com vistas a garantir uma iluminação dinâmica, economia energética, durabilidade dos sistemas, facilitar os procedimentos de manutenção da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e permitir ao poder concedente, sem nenhum tipo de ônus, solicitar à CONCESSIONÁRIA o ajuste das cores de determinadas luminárias, a fim de se identificar datas comemorativas.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao poder concedente, para cada bem de interesse, proposta de redução de nível de iluminamento nas estruturas dos bens de interesse, em determinados horários de baixa frequência de público.

As propostas de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverão levar em consideração a presença de obstáculos arbóreos e sua interface com as fontes de luz propostas. Assim como ter conhecimento dos procedimentos de gestão da vegetação urbana pelo órgão



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

ou empresa responsável por este serviço, de forma a possibilitar um melhor posicionamento dos equipamentos de iluminação na fase dos projetos executivos.

A vegetação existente poderá ser utilizada com o objetivo de mimetizar as instalações de ILUMINAÇÃO PÚBLICA (postes, equipamentos auxiliares, projetores etc.). A presença de elementos arbóreos no entorno ou nas proximidades do bem de interesse constitui-se em oportunidade de realizar a inserção de equipamentos de iluminação de modo discreto, sendo fundamental observar o ciclo de manutenção dos elementos vegetais, pois, dependendo do posicionamento dos equipamentos de iluminação, a vegetação poderá vir rapidamente a se constituir em obstáculo à iluminação, devendo prever o natural crescimento da vegetação e o período necessário para realização dos serviços de poda, providência de responsabilidade do poder concedente.

Com relação à vegetação existente no entorno, também é importante mencionar que, caso esta venha a ser utilizada como elemento a ser valorizado pela luz, com a função de ambientar ou contextualizar o bem de interesse, um cuidado especial deverá ser dedicado à fauna e à flora existente. Esta consideração tem como foco evitar que o impacto causado pela iluminação, no tocante às emissões de radiações eletromagnéticas ou com relação aos níveis de iluminamento incidentes, tanto na vegetação, quanto nas espécies animais que ali habitam, venham causar danos de natureza ambiental.

Visando, primordialmente, garantir que a proposta de luz para este bem não venha a impedir, falsear ou dificultar o entendimento da proposta original, em específico durante o período noturno, a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverá contribuir ao máximo para sua plena compreensão. A formalização documental deverá permitir aos técnicos encarregados, ao poder concedente e aos órgãos de preservação, para o caso de bens com proteção municipal, estadual e/ou federal, a avaliação da proposta técnica, aferindo se a CONCESSIONÁRIA tem conhecimento das especiais características do bem.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jequitanga – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Para os bens de interesse classificados como Edificação Civil, a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverá valorizar suas características externas e ter foco em sua correta e adequada inserção urbanística. Este resultado de desmedida exposição da edificação nem sempre é conceitualmente adequado. Ao se ter como meta a valorização do patrimônio cultural, poderá até mesmo ser improdutivo na interação da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE com a ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Por este motivo, as medições de níveis de iluminação no entorno do monumento deverão ser rigorosamente efetuadas, com intuito de garantir que os projetos a serem implementados tenham plena harmonia com a ILUMINAÇÃO PÚBLICA e as demais edificações.

Deve-se evitar na elaboração dos projetos iluminação muito acentuada de fachadas com a intenção de não gerar o efeito de “chapar”, ou seja, gerar o efeito de perda da percepção de outras dimensões da edificação. Tal efeito impede que o volume do monumento seja claramente identificado durante a noite, o que não ocorre no período diurno. Assim, sua percepção noturna fica prejudicada.

Nas edificações de valor cultural, cuidados deverão ser observados para que não sejam objeto de destaque noturno elementos de menor importância arquitetônica ou artística, que atraiam indevidamente, durante a noite, o olhar do espectador para si, prejudicando a compreensão do bem. Por vezes, iluminações descuidadas neste aspecto podem até mesmo gerar uma descaracterização estilística do bem no período noturno.

As diretrizes gerais têm o intuito de nortear as intervenções destinadas à implantação de projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e deverão ser aplicadas a todos os bens de interesse elencados.

Equipamentos a serem utilizados

Todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE serão atendidos com a utilização dos equipamentos abaixo listados, nas quantidades estimadas para cada projeto.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- **Controladora DMX:** o protocolo Multiplex Digital DMX é usado na indústria de teatros e eventos para controlar equipamentos de iluminação em dispositivos de efeitos especiais. O DMX está sendo cada vez mais usado em prédios comerciais para aplicações incluindo o controle RGB, cor e temperatura da luz. Nesses prédios, a luz é frequentemente usada como um elemento de design, como iluminação de efeitos e arquitetura da fachada, para destacar recursos arquitetônicos especiais. O protocolo foca na moderna tecnologia de LED, a qual é usada para efeitos de iluminação especiais por ser eficiente, além de oferecer uma incrível variedade de cores.
- **Balizador:** Luminária LED utilizada para delimitar percursos e orientar o observador. Utilizado para a iluminação de calçadas, parques, praças ou jardins. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K, índice de reprodução de cor (IR) mínima de 75 e índice de proteção mínima equivalente IP67 e IK08;
- **Braços e suportes:** Acessórios para fixação e direcionamento dos equipamentos de iluminação;
- **LED Convencional:** LUMINÁRIA LED compatível com equipamentos utilizados na ILUMINAÇÃO PÚBLICA, usado para iluminação de vias, passeios, calçadas, praças e parques, no mesmo modelo utilizado na ILUMINAÇÃO PÚBLICA das vias. Índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 70 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK10;
- **LED Decorativa:** Luminária LED utilizada para complementar a ILUMINAÇÃO PÚBLICA de vias, calçadas e edifícios, com caráter decorativo. Utilizado em locais onde, usualmente, não é indicado a instalação de elementos como postes ou projetores e os componentes são utilizados de forma a compatibilizar a iluminação do local com as suas características.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 75 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK10;

- **LED Embutido:** Luminária LED embutida no solo e utilizada para a iluminação de ambientes em que não se deseja que o corpo da luminária fique aparente. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K. Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;
- **LED Embutido RGB:** Luminária LED embutida no solo e utilizada para a iluminação de ambientes em que não se deseja que o corpo da luminária fique aparente. Amplo espectro cromático, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;
- **LED Linear:** LUMINÁRIA de LED linear utilizada para iluminação de ambientes externos. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K, índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK09 e comprimento mínimo de 30 cm;
- **LED Linear RGB:** LUMINÁRIA de LED linear RGB utilizada para iluminação de ambientes externo. Amplo-espectro cromático, índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK09 e comprimento mínimo de 30cm;
- **LED Submersível RGB:** Projetores ou fitas de LED RGB submersíveis, utilizadas para ILUMINAÇÃO PÚBLICA de elementos de destaque instalados submersos à água. Amplo espectro cromático, índice de proteção mínima equivalente a IP68 e IK10;
- **Poste:** Poste em PRFV (Polímero Reforçado em Fibra de Vidro), para instalação de luminárias convencionais ou decorativas;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- **Projeto até 100W:** Projeto LED com potência igual ou inferior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Temperatura de cor variável entre 2800K e 6500K. Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;
- **Projeto até 100W – RGB:** Projeto LED RGB com potência igual ou inferior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Amplo espectro cromático, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;
- **Projeto superior a 100W:** Projeto LED com potência superior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Temperatura de cor variável entre 2800K e 6500K. Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;
- **Projeto superior a 100W – RGB:** Projeto LED RGB com potência superior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Amplo espectro cromático, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP.

4.7.4.3. Diretrizes Técnicas dos projetos do SISTEMA DE TELEGESTÃO

Para elaboração das definições aqui elencadas, buscou-se o referencial das melhores práticas de mercado contidas na **GUIA PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – TELEGESTÃO EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EDIÇÃO 02 – 2023**, elaborado pela ABCIP



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

– ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, disponível no site PUBLICAÇÕES ABCIP | Abcip (associacaoabcip.com.br).

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá contemplar solução de computação, armazenamento, segurança, conectividade, interface gráfica de usuário e dispositivos de campo para gerenciar, monitorar, controlar e receber dados operacionais dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nos locais com SISTEMA DE TELEGESTÃO.

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá suportar protocolos abertos de comunicação quando necessário (por exemplo, TCP/IP, 802.15.4, 6LoWPAN, Bluetooth Low Energy - BLE) e deverá ser escalável, confiável e rápido.

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ter um aplicativo de controle, implantado no CCO, com uma interface dinâmica de usuário para gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e deverá suportar protocolos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP), permitindo a integração com diferentes tecnologias.

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

Características básicas da plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO

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

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

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- (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 deverá ser segura e protegida contra qualquer tipo de anomalias externas, assegurando a segurança em órgão certificador internacional;
- (iii) Integridade dos dados pelo prazo de 12 (doze) meses;
- (iv) Armazenamento de dados, por redundância, em pelo menos duas localidades diferentes, para garantir que independentemente das adversidades naturais, a confiabilidade do armazenamento e o resgate de informações possa ser feito a qualquer momento. A replicação de dados deverá ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa. A infraestrutura do servidor deverá ser certificada pelo ISO 27.001 e ter disponibilidade, a ser medido pelo próprio software, de 99,80% (noventa e nove inteiros e oitenta centésimos), como percentual do tempo em operação.
- (v) Atualizações de maneira remota e segura. As atualizações devem ser instaladas automaticamente e sem causar distúrbios à operação da REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Quando da conclusão da instalação das novas funcionalidades adicionadas, um resumo destas deverá ser enviado ao PODER CONCEDENTE;
- (vi) Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);
- (vii) Comunicação dos computadores/servidores com outros sistemas de internet de maneira aberta, padronizada e documentada. Utilizando plataformas de Web, a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá:
 - a) Apresentar Interface web amigável, disponível em idioma português, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

comum e deve suportar protocolos abertos de controle (por exemplo, HTTP, XML, REST, SOAP) e permitir a integração com outros sistemas;

b) Possuir capacidade de gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento. Deverá exibir os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em base cartográfica georreferenciada, visualizar a planta de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em mapa ou foto de satélite com “zoom” e “street view”.

c) Ícones específicos para falhas nos equipamentos existentes nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

d) Relatórios de dados históricos ilimitados referentes às falhas, ocorrências e medições, podendo ser exportados em arquivos;

e) Comandos de controle, monitoramento e consulta da rede de iluminação em tempo real e agendado;

f) Capacidade de gerar diário completo de eventos (*log*) para cada um dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

(viii) Agrupamento de LUMINÁRIAS em múltiplos de grupos, permitindo sobreposição e consulta de grupos;

(ix) Configuração de programas e rotinas para controle, monitoramento e consulta;

(x) Programações configuráveis em casos de falhas, ocorrências, alarmes e avisos de advertência (sobre tensão e subtensão na entrada do driver, sobre corrente do driver, fator de potência);

(xi) Identificação dos tipos de falhas nas LUMINÁRIAS (como cintilante, apagada ou acesa, fora dos horários de operação), sendo a visualização de tais falhas automáticas e em tempo real;

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jequitanga – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

(xii) Medição do consumo de energia discriminado por PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e totalizado conforme os seguintes procedimentos de faturamento:

- a) Padrão: baseado no tempo determinado pela ANEEL de 11 (onze) horas e 26 (vinte e seis) minutos. Cabe ressaltar que esse procedimento deverá ser alterado mediante atualização da proposição de faturamento da ANEEL;
- b) Medido (consumo real medido por medidor interno);
- c) Estimado (tempo real aceso).

(xiii) Medição e monitoramento (valores instantâneos e eficazes) em tempo real de tensão, corrente e potência ativa, bem como valores instantâneos de fator de potência;

(xiv) Estado de conexão da comunicação de todos os elementos, incluindo capacidade de armazenamento e de memória;

(xv) Registros automáticos no CCO das alterações de comportamentos das LUMINÁRIAS;

(xvi) Registro dos momentos de retorno ao funcionamento;

(xvii) Identificação dos tipos de falhas nas LUMINÁRIAS (piscando, apagado);

(xviii) Capacidade de registro de ordem de serviço bem como o fechamento dela, indicando ciência ao USUÁRIO;

(xix) Capacidade de agrupar alertas e falhas iguais emitidas para um conjunto de LUMINÁRIAS ou LUMINÁRIA individualizada em uma única ordem de serviço;

(xx) Registro de horas de operação para cada LUMINÁRIA;

(xxi) Exportação de mapas em formato KMZ (Google Earth) de forma nativa e interativa, sem customização por meio de código fonte;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiara – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedreguiho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

(xxii) Exportação de resultados e informações do SISTEMA DE TELEGESTÃO em formato CSV e XML de forma nativa e interativa, sem customização por meio de código fonte;

(xxiii) Geração de relatórios gerenciais que permitam visualização de mapas digitais com visualização georreferenciada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, gráficos e demonstrativos;

(xxiv) Mecanismos de segurança de informação do sistema;

(xxv) Integração com os softwares que compõe o CCO.

Os servidores utilizados no SISTEMA DE TELEGESTÃO e/ou no CCO (sejam próprios ou solução em nuvem) devem estar localizados preferencialmente em território brasileiro, sendo 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.

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

(i) Ordem corretiva: o SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá alertar ao CCO, em casos de identificação de falhas operacionais nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através de ordem de serviço com as informações necessárias para análise;

(ii) Ordem preditiva: dentre as funcionalidades do SISTEMA DE TELEGESTÃO está o monitoramento em tempo real da tensão de alimentação das LUMINÁRIAS. Caso seja configurado elevação de tensão acima do determinado por resolução da ANEEL, o SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá gerar relatório para ação preditiva no ponto em que houve violação de tensão.

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

4.7.4.3.1. Conectividade

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

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

- (i) Garantir cobertura de dados em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO, de acordo com a classificação viária detalhada na Classificação Viária do Município, e nos pontos de interesse, conforme este ANEXO;
- (ii) Estender os limites de tamanho e velocidade da comunicação dos dados, caso a aplicação de telegestão assim necessite;
- (iii) Ter escalabilidade;
- (iv) Funcionar em frequência autorizada e regulamentada pela ANATEL para esta natureza de serviço;
- (v) Operar em alta disponibilidade e redundância de rede, garantindo mecanismos de auto recuperação e roteamento automático em caso de falha;
- (vi) Garantir estrutura de rede com suporte a padrões abertos;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

(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).

4.7.4.3.2. Dispositivo de Controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO

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

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

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



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- (vi) Disponibilidade de fotômetro de alta precisão para controle de iluminação externa a fim de monitorar ou programar remotamente o instante de acionamento das LUMINÁRIAS LED.
- (vii) Comunicação em tempo real entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCO;
- (viii) Capacidade de dimerização entre 1% (um por cento) a 100% (cem por cento), em passos de 1% (um por cento);
- (ix) Capacidade (*soft real-time*) de ligar ou desligar a LUMINÁRIA remotamente e por meio de programação agendada ou direta;
- (x) Monitoramento e coleta de dados, incluindo:
 - a) Leitura de estado da LUMINÁRIA (ligada / desligada / % de dimerização)
 - b) Duração acumulada do tempo de funcionamento da LUMINÁRIA;
 - c) Quantidade de chaveamentos acumulados pela LUMINÁRIA.
- (xi) Capacidade de verificar o modo de operação da LUMINÁRIA (direta / programado);
- (xii) Identificação de falhas das LUMINÁRIAS, do driver e potência/fator de potência
- (xiii) Capacidade de executar controle e dimerização através do status dos fotômetros e/ou auxiliado por temporizador e por um relógio de tempo real de acordo com o calendário anual do nascer e do pôr do sol, mesmo em caso de ausência de comunicação com o CCO;
- (xiv) Ser compatível com tecnologias abertas de iluminação como 0-10V, DALI, entre outras;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

(xv) Capacidade de armazenar os parâmetros de programação gravados em memória não volátil;

(xvi) Envio de mensagens e alertas automáticos assim que ocorrer mudança de status da LUMINÁRIA (transição entre LUMINÁRIA ligada, cintilando ou desligada);

(xvii) Tempo programável para envio das informações relativas à LUMINÁRIA para o CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL;

(xviii) Os dispositivos de controle podem exigir a instalação de concentradores/gateways de comunicação. Desta maneira, a localização e o número de equipamentos desse tipo devem ser definidos de acordo com a tecnologia adotada. Os dispositivos de controle, entretanto, devem continuar a operação de iluminação pré-programada em caso de falha desses concentradores/gateways.

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

Dimerização

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o ajuste remoto do controle luminoso em tempo real de cada LUMINÁRIA que conte com SISTEMA DE TELEGESTÃO, a possibilidade de reduzir o consumo energético, prolongar a vida útil da LUMINÁRIA e evitar picos de partida que favoreçam o desgaste da fonte luminosa e dos componentes do sistema.

O ajuste de fluxo luminoso nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá seguir aspectos legais e normativos relativos pertinentes (especialmente a ABNT NBR 5101/2018) e somente pode ser efetivado mediante autorização do PODER CONCEDENTE.

Monitoramento

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

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

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

Controle

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

Medição

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

- Tempo de operação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Potência instantânea em Watts;

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

- Potência aparente;
- Consumo de energia acumulado mensal por ponto;
- Fator de potência;
- Tensão;
- Corrente;
- Tempo acumulado de operação da luminária.

4.7.4.4. Diretrizes Técnicas dos projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL

Os projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, assim definidos como sendo aquelas demandas específicas do Poder Concedente para implantação em locais públicos que exigem especial atenção, como avenidas e ruas de importância comercial e/ou turística, locais de convivência e interação, poderão ser implantados utilizando-se do Banco de Créditos, e devem seguir as diretrizes, especificações e procedimentos definidos, garantindo o atendimento aos requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo.

Nos projetos deverão ser levantadas as informações do logradouro a ser iluminado.

Os projetos devem ser elaborados em software compatível devendo conter memorial descritivo, relação de materiais com orçamento elaborado e o projeto propriamente dito, observando as diretrizes expostas abaixo.

(iv) Apresentar homologação e especificações técnicas de braços/suportes e postes metálicos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantados para os novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

(v) Elaborar projetos com materiais especificados em consonância com as referências normativas apresentadas neste Estudo;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

(vi) Para os equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, seguir as seguintes especificações:

- f) Fontes luminosas: os equipamentos de fontes de luz devem atender às especificações técnicas previstas neste Estudo;
- g) Postes metálicos: os postes metálicos a serem implantados ou substituídos em redes exclusivas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem seguir as especificações estabelecidas pelas referências normativas e os padrões da distribuidora de energia. O tipo de poste a ser utilizado depende de sua aplicação, localização, ambiente e componentes de iluminação, devendo ser dimensionados de acordo com os esforços solicitantes de cada aplicação;
- h) Braços e suportes: deverão apresentar especificações técnicas da distribuidora de energia;
- i) Cabos: circuitos de baixa tensão devem utilizar condutores isolados de cobre ou alumínio, que sigam as seguintes normas: NBR NM IEC60332 – Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo, NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados, ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudado de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV — Requisitos de desempenho;
- j) Quadro de distribuição de energia: projetados e fabricados de acordo com: NBR IEC 60439-1 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA); NBR IEC 60439-3 Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição; NBR IEC 60529 - Graus de Proteção para Invólucros de



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

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

- (vi) Avaliar a condições ambientais das instalações;
- (vii) Definir o prazo de execução, que deverá ser acordado pelas PARTES.

Os projetos a serem elaborados deverão considerar a interferência da vegetação arbórea apurando as alternativas técnicas viáveis que não comprometam a qualidade do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atendam requisitos luminotécnicos e de eficiência previstos neste Estudo.

Na falta de alternativas técnicas, a CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a implantação de iluminação de segundo nível nos postes existentes, ou, ainda, instalar postes exclusivos a fim de cumprir os índices estabelecidos neste Estudo.

As áreas de conflito como travessia de pedestres, cruzamentos de nível, intercâmbios e túneis devem ser tratadas de acordo com as condições particulares estabelecidas na ABNT NBR 5101/2018 ou em suas respectivas normas específicas.

4.7.4.5. Diretrizes Técnicas dos projetos de ILUMINAÇÃO EM LOCAIS ESPECÍFICOS, como CEMITÉRIOS e ILUMINAÇÃO ESPORTIVA

Cada município consorciado, utilizando-se do poder discricionário do Poder Concedente, poderá valer-se do Banco de Créditos para a iluminação específica em locais públicos, seja para sua implantação, seja para sua ampliação ou modernização. Entre estes locais, destacam-se tipicamente os CEMITÉRIOS e áreas de prática esportiva, sejam estádios, sejam quadras esportivas que demandam ILUMINAÇÃO ESPORTIVA.

Para locais como CEMITÉRIOS o atendimento se dará com a utilização dos itens descritos no Banco de Créditos, por se tratar de uma iluminação comum, considerando as características de suas vias e pedonais.

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Para locais como estádios de futebol e quadras de prática desportiva, há regramento específico a ser atendido.

A iluminação do estádio de futebol vem com suas próprias regras e regulamentos que precisam ser seguidos ao fixar as luzes no solo. Os padrões de iluminação de estádio para campos de esportes profissionais tornaram-se muito mais exigentes com o avanço da tecnologia, incluindo a mais recente tecnologia, ou seja, LED para iluminar as arenas. Os tamanhos básicos das luminárias nos campos variam de acordo com o tamanho do campo.

A iluminação do estádio de futebol não é tão fácil quanto parece. Está dividido em três categorias, o que de acordo com as normas internacionais EN12193 é ideal.

4.7.4.5.1. CLASSE DE ILUMINAÇÃO

1. Classe III

De acordo com os padrões da EN12193, as diretrizes de iluminação LED incluem luzes horizontais de 75 lux para fins recreativos e de treinamento em campo. Quando se trata de campos de futebol recreativos e campos de futebol do ensino médio, o alcance é geralmente de 75 lux a 200 lux.

2. Classe II

A classe II envolve as diretrizes de iluminação para ligas e clubes. Os padrões para luzes de estádio para campos de esportes profissionais são iluminações horizontais de 200 lux com uniformidade de 0,6. Isto é especialmente ajustado para estádios semiprofissionais.

3. Classe I

A classe I inclui todos os estádios para fins profissionais. Esses estádios também serão usados para a transmissão de eventos pela televisão, para os quais a iluminação também deve ser profissional. Este terreno é utilizado para jogos nacionais e



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

internacionais pelo que as luzes instaladas devem ser de alto rendimento e de excelente qualidade. Para este propósito, o lux do solo varia de cerca de 1000lux a 2000lux, a uniformidade varia de cerca de U1 em 0.7 e U2 em torno de 0.8.

Postes

Montar as luzes corretamente de acordo com os padrões também é importante, especialmente quando se trata de jogos profissionais. A iluminação deve seguir as orientações básicas para que a iluminação em todo o estádio seja precisa.

1. Quatro cantos

A iluminação nos quatro cantos implica que os postes de iluminação sejam colocados nos quatro cantos do estádio, de forma que os feixes de luz cubram dos cantos ao centro do terreno. Para isso, a altura dos postes deve ser a mais alta possível, de modo que a luz possa se deslocar facilmente para o centro enquanto controla o antirreflexo e a uniformidade da luz. Para criar uniformidade nas luzes, a altura de instalação deve ser de pelo menos 30 metros do solo no estádio Classe I.

2. Quatro polos no centro

Nesta categoria, os quatro postes de iluminação são dispostos no centro dos dois lados; isso permite que os feixes de luz cubram todo o terreno uniformemente. É importante considerar isso, portanto, também precisa ser definido o mais alto possível.

É esta a solução de posicionamento de postes que deve ser implantada no Estádio Distrital Luiz Edmundo Coube.

3. Distribuição de seis a oito polos

Quando se trata de mais postes de iluminação, a altura dos postes não precisa ser muito alta. A uniformidade virá com a altura normal também. Isso geralmente é para campos de treinamento em escolas secundárias e áreas comunitárias.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

4.7.4.6. Diretrizes Técnicas dos projetos de ILUMINAÇÃO EM FAIXAS DE PEDESTRES

O Banco de Créditos poderá, ainda, ser utilizado para a implantação de iluminação exclusiva em faixas de pedestres.

Para garantir a segurança dos pedestres, as faixas de travessia serão iluminadas com o intuito de gerar contraste positivo entre os pedestres e o fundo (luminância do pedestre superior à luminância do fundo).

Caso essa segurança seja comprometida pela deficiência de visibilidade, especialmente em casos onde o fundo for muito escuro, gerado pelo efeito silhueta (sombra contra fundo claro), é necessário dispor uma iluminação direta sobre o pedestre, se disponível usando contraste de temperatura de cor entre a iluminação da via e a iluminação vertical sobre o usuário e horizontal sobre a própria faixa.

Os postes utilizados deverão obrigatoriamente ser em PRFV (Poliéster Reforçado em Fibra de Vidro), em razão das justificativas quanto à segurança aos transeuntes, em relação aos acidentes elétricos, bem como aos veículos e motoristas em caso de acidente viário.

Além dos postes e luminárias LED especiais, sendo um poste e uma luminária para as faixas de pedestres em vias com até 8 (oito) metros de largura, e, dois postes e duas luminárias para cada faixa de pedestres em vias acima de 8 (oito) metros de largura; deve ser implantada rede própria de proteção contra raios e descargas atmosféricas (SPDA) e aterramento, bem como as instalações elétricas necessárias – infraestrutura subterrânea (aproximadamente 30 metros, para cada ponto, nas faixas até oito metros, e, 60 metros nas faixas acima de oito metros) com caixas de passagem blindadas às águas das chuvas, cabos elétricos (aproximadamente 45 metros, para cada ponto), quadros elétricos, medidores, quando aplicável e circuitos de proteção.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

4.7.5. TABELA DO BANCO DE CRÉDITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

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

Os créditos constantes no banco não expiram, sendo, portanto, cumulativos ao longo de todo prazo de CONCESSÃO.

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

Cada município, de forma individualizada, receberá este saldo de créditos, detalhadamente contabilizados na descrição dos custos de CAPEX e OPEX.

Tabela de contabilização dos créditos, em razão do escopo da atividade:

Atividade	Vias V1, V2 e V3	Vias V4 e V5	Áreas Especiais
Instalação de um ponto IP, não exclusivo	1,75	1,00	1,75
Instalação de um ponto IP, exclusivo, rede aérea	4,75	4,00	4,75
Adicional de rede aérea, por metro	0,10	0,10	0,10
Instalação de um ponto IP, exclusivo, rede subterrânea	7,75	7,00	7,75
Adicional de rede subterrânea, por metro	0,20	0,20	0,20



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaiúba – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Instalação de um ponto IP em faixa de pedestre, largura da via até 8m (oito metros)	9,50	9,50	9,50
Instalação de um ponto IP em faixa de pedestre, largura da via acima de 8m (oito metros)	19,10	19,10	19,10
Instalação de um ponto IP autônomo, com geração e armazenamento de energia localmente	31,25	31,25	31,25
Substituição de um ponto com "up grade" de classificação viária	1,00	0,75	1,50
Recebimento de um ponto IP para O&M, não exclusivo, por ano	0,0875	0,05	0,0875
Recebimento de um ponto IP para O&M, exclusivo, por ano	0,175	0,10	0,175
Controladora DMX	N/A	N/A	4,20
Balizador LED	N/A	N/A	1,20
LED decorativo	N/A	N/A	1,50
LED embutido	N/A	N/A	2,50
LED embutido RGB	N/A	N/A	3,75
LED linear	N/A	N/A	3,75
LED linear RGB	N/A	N/A	5,75
LED submersível RGB	N/A	N/A	6,75
Poste PRFV	N/A	N/A	2,50

Avenida Dr. Flávio Rocha, nº 500 - Residencial São Tomaz - CEP 14.409-245 - Franca – SP
CNPJ nº 54.158.522/0001-45



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jequitanga – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Projektor até 100W	N/A	N/A	4,50
Projektor até 100W RGB	N/A	N/A	6,50
Projektor superior a 100W	N/A	N/A	8,50
Projektor superior a 100W RGB	N/A	N/A	12,50
Sistema de Telegestão em 50 (cinquenta) pontos	50,0	50,0	50,0
Sistema de Telegestão, pontos adicionais	1,75	1,00	1,75
Iluminação Temporária (Festiva)	N/A	N/A	50

Instalação de um ponto IP, não exclusivo: inclui a instalação (serviços e materiais) de um ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicional com os componentes – luminária, braço, relé, cabos e conectores de interligação no poste existente, telegestão nos casos aplicáveis, excluindo-se o poste e a rede de distribuição em baixa tensão. Esta atividade refere-se ao cenário onde o poste e a rede de distribuição em baixa tensão estejam disponíveis. Após a instalação deverão ser computados, anualmente, os créditos relativos ao recebimento de um ponto IP, não exclusivo.

Instalação de um ponto IP, exclusivo, rede aérea: inclui a instalação (serviços e materiais) de um ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicional com os componentes – luminária, braço, relé, cabos e conectores de interligação, telegestão nos casos aplicáveis, incluindo-se o poste e a rede de distribuição aérea em baixa tensão até 40m (quarenta) de distância do ponto de abordagem. Esta atividade refere-se ao cenário onde o poste e a rede de distribuição em baixa tensão não estejam disponíveis e a solução a ser adotada seja via aérea. Após a instalação deverão ser computados, anualmente, os créditos relativos ao recebimento de um ponto IP, exclusivo.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Adicional por metro de rede aérea: no cenário acima, quando a necessidade de implantação de rede de distribuição aérea em baixa tensão seja superior a 40 (quarenta) metros, o excedente será contabilizado através deste item, por metro.

Instalação de um ponto IP, exclusivo, rede subterrânea: inclui a instalação (serviços e materiais) de um ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicional com os componentes – luminária, braço, relé, cabos e conectores de interligação, telegestão nos casos aplicáveis, incluindo-se o poste e a rede de distribuição subterrânea em baixa tensão até 40m (quarenta) de distância do ponto de abordagem. Esta atividade refere-se ao cenário onde o poste e a rede de distribuição em baixa tensão não estejam disponíveis e a solução a ser adotada seja via subterrânea. Após a instalação deverão ser computados, anualmente, os créditos relativos ao recebimento de um ponto IP, exclusivo.

Adicional por metro de rede subterrânea: no cenário acima, quando a necessidade de implantação de rede de distribuição subterrânea em baixa tensão seja superior a 40 (quarenta) metros, o excedente será contabilizado através deste item, por metro.

Instalação de um ponto IP em faixa de pedestre, largura da via até 8m (oito metros): inclui a instalação (serviços e materiais) de um ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicional para iluminação de faixa de pedestre, em via com largura até 8m (oito metros), com os componentes – luminária, braço, relé, cabos e conectores de interligação, telegestão nos casos aplicáveis, incluindo-se o poste e a rede de distribuição subterrânea em baixa tensão até 40m (quarenta) de distância do ponto de abordagem. Após a instalação deverão ser computados, anualmente, os créditos relativos ao recebimento de um ponto IP, exclusivo.

Instalação de um ponto IP em faixa de pedestre, largura da via acima de 8m (oito metros): inclui a instalação (serviços e materiais) de um ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicional para iluminação de faixa de pedestre, em via com largura acima de 8m (oito metros), com os componentes – luminária, braço, relé, cabos e conectores de



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaira – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

interligação, telegestão nos casos aplicáveis, incluindo-se o poste e a rede de distribuição subterrânea em baixa tensão até 40m (quarenta) de distância do ponto de abordagem. Após a instalação deverão ser computados, anualmente, os créditos relativos ao recebimento de um ponto IP, exclusivo.

Instalação de um ponto IP autônomo, com geração e armazenamento de energia localmente: aplicável nos cenários em que não existe rede de distribuição próxima e/ou cuja implantação da rede de distribuição não seja viável, inclui a instalação (serviços e materiais) de um ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicional, dotado de sistema de geração e armazenamento de energia próprios e locais, dimensionados e suficientes para manutenção do funcionamento da luminária LED em período noturno.

Substituição de um ponto com “up grade” de classificação viária: aplicável nos cenários em que o PODER CONCEDENTE solicita uma reclassificação viária ou aumento do fluxo luminoso de PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em locais que já atendem às normas e critérios definidos, por razões específicas (por exemplo, iluminação complementar no entorno de ponto cultural de interesse).

Recebimento de um ponto IP para O&M, não exclusivo, por ano: inclui o recebimento de um ponto IP, implantado por empreendedores, seguindo os mesmos procedimentos adotados pela CONCESSIONÁRIA, sob a fiscalização e aprovação desta, ou pela própria CONCESSIONÁRIA, passando estes créditos constantes na tabela de contabilização de créditos a serem descontados anualmente do saldo do banco de créditos.

Recebimento de um ponto IP para O&M, exclusivo, por ano: inclui o recebimento de um ponto IP, implantado por empreendedores, seguindo os mesmos procedimentos adotados pela CONCESSIONÁRIA, sob a fiscalização e aprovação desta, ou pela própria CONCESSIONÁRIA, passando estes créditos constantes na tabela de contabilização de créditos a serem descontados anualmente do saldo do banco de créditos.



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guaíra – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Controladora DMX: o protocolo Multiplex Digital DMX é usado na indústria de teatros e eventos para controlar equipamentos de iluminação em dispositivos de efeitos especiais. O DMX está sendo cada vez mais usado em prédios comerciais para aplicações incluindo o controle RGB, cor e temperatura da luz. Nesses prédios, a luz é frequentemente usada como um elemento de design, como iluminação de efeitos e arquitetura da fachada, para destacar recursos arquitetônicos especiais. O protocolo foca na moderna tecnologia de LED, a qual é usada para efeitos de iluminação especiais por ser eficiente, além de oferecer uma incrível variedade de cores.

Balizador: Luminária LED utilizada para delimitar percursos e orientar o observador. Utilizado para a iluminação de calçadas, parques, praças ou jardins. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K, índice de reprodução de cor (IR) mínima de 75 e índice de proteção mínima equivalente IP67 e IK08;

LED Decorativa: Luminária LED utilizada para complementar a ILUMINAÇÃO PÚBLICA de vias, calçadas e edifícios, com caráter decorativo. Utilizado em locais onde, usualmente, não é indicado a instalação de elementos como postes ou projetores e os componentes são utilizados de forma a compatibilizar a iluminação do local com as suas características. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 75 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK10;

LED Embutido: Luminária LED embutida no solo e utilizada para a iluminação de ambientes em que não se deseja que o corpo da luminária fique aparente. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K. Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;

LED Embutido RGB: Luminária LED embutida no solo e utilizada para a iluminação de ambientes em que não se deseja que o corpo da luminária fique aparente. Amplo espectro cromático, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guará – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jequitanga – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

LED Linear: LUMINÁRIA de LED linear utilizada para iluminação de ambientes externos. Temperatura de cor variável entre 2800K e 4000K, índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK09 e comprimento mínimo de 30 cm;

LED Linear RGB: LUMINÁRIA de LED linear RGB utilizada para iluminação de ambientes externo. Amplo espectro cromático, índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK09 e comprimento mínimo de 30cm;

LED Submergível RGB: Projetores ou fitas de LED RGB submersíveis, utilizadas para ILUMINAÇÃO PÚBLICA de elementos de destaque instalados submersos à água. Amplo espectro cromático, índice de proteção mínima equivalente a IP68 e IK10;

Poste em PRFV (Polímero Reforçado em Fibra de Vidro): para instalação de luminárias convencionais ou decorativas;

Projetor até 100W: Projetor LED com potência igual ou inferior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Temperatura de cor variável entre 2800K e 6500K. Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;

Projetor até 100W – RGB: Projetor LED RGB com potência igual ou inferior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Amplo espectro cromático, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;

Projetor superior a 100W: Projetor LED com potência superior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Temperatura de cor variável entre 2800K e 6500K. Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Projeto superior a 100W – RGB: Projetor LED RGB com potência superior a 100W, utilizado na iluminação de parques, praças, fachadas de edifícios, elementos viários, monumentos e outras aplicações externas de iluminação geral. Amplo espectro cromático, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10.

Sistema de Telegestão em 50 (cinquenta) pontos: Fornecimento e instalação completa do conjunto de hardware e software necessários para o funcionamento do pacote mínimo de 50 (cinquenta) pontos luminosos, conforme detalhado no Caderno de Encargos.

Sistema de Telegestão, pontos adicionais: Fornecimento e instalação completa do conjunto de hardware e software necessários para o funcionamento de cada ponto adicional, além dos 50 (cinquenta) pontos iniciais do pacote mínimo.

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

A execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES deverá seguir as mesmas diretrizes estabelecidas para execução dos SERVIÇOS.

4.7.6. TABELAS DE BANCO DE CRÉDITOS POR MUNICÍPIO



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jariquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlândia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Municípios	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Aramina	339	287	62	62	61
Batatais	2.578	1.855	155	150	145
Buritizal	277	244	60	59	59
Ituverava	1.795	1.307	128	124	121
Jardinópolis	2.062	1.493	139	135	131
Jariquara	179	175	56	56	56
Miguelópolis	979	736	93	91	89
Morro Agudo	1.187	881	102	99	97
Nuporanga	468	378	68	68	67
Patrocínio Paulista	639	497	74	73	72
Pedregulho	613	479	83	82	80
Restinga	255	228	59	59	58
Sales Oliveira	647	503	74	73	72
São José da Bela Vista	295	257	61	60	60
Serrana	1.417	1.042	106	103	101
Total	13.730	10.361	1.321	1.295	1.269

Municípios	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Aramina	61	60	60	59	58
Batatais	141	136	131	127	122
Buritizal	58	58	57	57	56
Ituverava	117	113	110	107	103
Jardinópolis	127	123	119	115	111
Jariquara	55	55	55	55	54
Miguelópolis	87	85	83	81	80
Morro Agudo	95	92	90	88	85
Nuporanga	66	65	64	63	63
Patrocínio Paulista	71	70	69	67	66
Pedregulho	79	77	76	74	73
Restinga	58	57	57	57	56
Sales Oliveira	71	70	69	68	67
São José da Bela Vista	59	59	58	58	57
Serrana	98	95	93	91	88
Total	1.242	1.216	1.191	1.166	1.140



COMAM – Consórcio de Municípios da Alta Mogiana

Altinópolis – Aramina – Batatais – Brodowski – Buritizal – Cravinhos – Cristais Paulista – Franca – Guairá – Guará – Ituverava – Igarapava – Itirapuã – Ipuã – Jardinópolis – Jeriquara – Miguelópolis – Nuporanga – Orlandia – Patrocínio Paulista – Pedregulho – Ribeirão Corrente – Restinga – Santo Antônio da Alegria – São Joaquim da Barra – São José da Bela Vista – Sales Oliveira – Buritizal

O COMAM Representa: 1.460.324 Habitantes e 951.206 eleitores

Municípios	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Aramina	287	57	57	57	57
Batatais	1.855	113	113	113	113
Buritizal	244	56	56	56	56
Ituverava	1.307	96	96	96	96
Jardinópolis	1.493	103	103	103	103
Jeriquara	175	54	54	54	54
Miguelópolis	736	76	76	76	76
Morro Agudo	881	81	81	81	81
Nuporanga	378	61	61	61	61
Patrocínio Paulista	497	64	64	64	64
Pedregulho	479	70	70	70	70
Restinga	228	55	55	55	55
Sales Oliveira	503	64	64	64	64
São José da Bela Vista	257	57	57	57	57
Serrana	1.042	83	83	83	83
Total	10.361	1.090	1.090	1.090	1.090

Municípios	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Aramina	57	57	57	57	57
Batatais	113	113	113	113	113
Buritizal	56	56	56	56	56
Ituverava	96	96	96	96	96
Jardinópolis	103	103	103	103	103
Jeriquara	54	54	54	54	54
Miguelópolis	76	76	76	76	76
Morro Agudo	81	81	81	81	81
Nuporanga	61	61	61	61	61
Patrocínio Paulista	64	64	64	64	64
Pedregulho	70	70	70	70	70
Restinga	55	55	55	55	55
Sales Oliveira	64	64	64	64	64
São José da Bela Vista	57	57	57	57	57
Serrana	83	83	83	83	83
Total	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090