



**ANEXO 6**  
**DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO ESPECIAL**

## **1. SUMÁRIO**

SUMÁRIO	2
1. INTRODUÇÃO	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
3. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL	6
4. DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE	8
4.1. DIRETRIZES BÁSICAS PARA OS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE	8
4.2. DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE	11
4.3. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE DESTAQUE	14
5. PRAÇAS E PARQUES PÚBLICOS	18
6. DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL	20

## **1. INTRODUÇÃO**

Visando à valorização e o embelezamento por meio da iluminação de monumentos e espaços públicos e urbanos, como edifícios, praças, parques, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, deverão ser realizados pela CONCESSIONÁRIA serviços de ILUMINAÇÃO ESPECIAL no MUNICÍPIO.

O presente ANEXO apresenta o escopo e as diretrizes mínimas necessárias para a execução dos SERVIÇOS de ILUMINAÇÃO ESPECIAL em locais específicos do MUNICÍPIO, que deverão ser detalhados e apresentados no PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PIE) conforme disposições expressas no ANEXO 5.

Os bens e espaços selecionados apresentam relevância para o contexto urbano que devem receber ILUMINAÇÃO ESPECIAL. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL está organizada em 2 (duas) categorias: ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e Praças e Parques Públicos.

A existência da categoria Praças e Parques Públicos não impede a classificação de locais dessa tipologia, porém de maior importância dentro do contexto histórico e cultural do MUNICÍPIO, na classe de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas mínimas para as fontes de iluminação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinados à ILUMINAÇÃO ESPECIAL dos bens do MUNICÍPIO deverão apresentar soluções tecnológicas atualizadas e atender os seguintes requisitos:

- Tensão Nominal: 100 ~ 280 V;
- Garantia mínima de 5 (cinco) anos pelo fornecedor e/ou fabricante, exceto para aqueles equipamentos definidos como lâmpadas;
- Invólucro da LUMINÁRIA que assegure 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, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. Os alojamentos das partes vitais (sistema óptico secundário e controlador) das LUMINÁRIAS deverão ter, no mínimo, grau de proteção IP-66. Caso o controlador seja IP-65, ou superior, o alojamento do controlador na LUMINÁRIA poderá ser, no mínimo, IP-44;
- As LUMINÁRIAS deverão possuir resistência aos impactos mecânicos externos correspondente, no mínimo, ao grau de proteção IK08 para lentes de policarbonato e IK10 para lentes de vidro, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262;
- As LUMINÁRIAS deverão ser compatíveis com a tecnologia de gerenciamento via SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- As harmônicas da corrente de alimentação deverão estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2;
- Compatibilidade eletromagnética em conformidade com as Normas EN 55015 ou CISPR 15;
- Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo deverão ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio, as peças não deverão apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das LUMINÁRIAS;
- Possuir dispositivo de proteção contra surtos de tensão (DPS);
- As fontes de iluminação deverão apresentar IRC (Índice de Reprodução de Cor)  $\geq 70$ . As fontes de iluminação destinadas à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverão apresentar IRC  $\geq 80$ ;
- Estar em conformidade com ABNT NBR IEC 60598-1;

- Conforme previsto no ANEXO 5 – CADERNO DE ENCARGOS as LUMINÁRIAS deverão apresentar os certificados exigidos na Portaria N° 62 do INMETRO, exceto as LUMINÁRIAS destinadas a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Estar em conformidade com as diretrizes e especificações do Plano Diretor do MUNICÍPIO, se aplicável, bem como normas e padrões do órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO.

A CONCESSIONÁRIA deverá emitir relatório técnico de cada LUMINÁRIA utilizada no projeto, tendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Tipo de LUMINÁRIA, instalação, angulação e fecho;
- Temperaturas de Cor [K] de cada LUMINÁRIA;
- Eficiência Luminosa [lm/W] de cada LUMINÁRIA;
- IRC de cada LUMINÁRIA;
- Demais características das LUMINÁRIAS.

### 3. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver os projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL considerando as diretrizes básicas, gerais e específicas expressas neste ANEXO, bem como as diretrizes de projeto estabelecidas a seguir:

- **Elaboração de projetos luminotécnicos:** a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projetos e estudos luminotécnicos de cada local. Os estudos a serem elaborados deverão ser compostos por memorial descritivo com o objetivo e conceituação da proposta luminotécnica, bem como referente às instalações elétricas que alimentarão o sistema. Os cálculos que subsidiarem a proposta deverão ser apresentados.  
  
A relação de materiais constantes nos projetos e as especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados deverão fazer parte do referido memorial. A CONCESSIONÁRIA deverá assegurar que os projetos atendam às diretrizes dispostas neste ANEXO e deverá submetê-los para aprovação do PODER CONCEDENTE.
- **Elaboração dos projetos elétricos:** os projetos elétricos deverão conter, no mínimo, a análise de cargas, a identificação dos pontos de alimentação e o detalhamento da distribuição de força, os diagramas elétricos de montagem, a memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas, a relação de materiais constantes nos projetos e as especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados, assim como o georreferenciamento dos pontos a serem removidos e os novos pontos a serem instalados.
- **Responsabilidade Técnica:** as plantas luminotécnicas e de instalações elétricas correlatas deverão ser assinadas por profissionais devidamente habilitados, acompanhado do número do CREA e recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.
- **Especificações Técnicas mínimas para a infraestrutura de ILUMINAÇÃO ESPECIAL:** os projetos elétricos das estruturas a serem utilizadas para ILUMINAÇÃO ESPECIAL deverão obedecer aos padrões e às normas estabelecidas pelo órgão responsável pela ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO e pela EMPRESA DISTRIBUIDORA quando houver necessidade de uso dos postes de distribuição de energia elétrica.
- **Estabelecer programação para ILUMINAÇÃO ESPECIAL via SISTEMA DE TELEGESTÃO:** os mecanismos do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverão buscar não somente a possibilidade de melhor controle dos níveis de iluminação, mas objetivar alongar a vida de equipamentos e fontes artificiais de luz. Nesse caso, deverá ser proposto em projeto, agenda de dimerização e funcionamento da ILUMINAÇÃO ESPECIAL.

- **Análise do posicionamento frente ações de vandalismo:** a CONCESSIONÁRIA deverá se atentar aos riscos inerentes a ações de vandalismo quando da proposição de equipamentos.
- **Minimização dos efeitos de sujidade do conjunto óptico:** o grau de proteção contra contato e ingresso de corpos estranhos (poeira, papel etc.) para LUMINÁRIAS e projetores deverá ser de no mínimo 6 (seis).
- **Manutenções Preditivas, Preventivas e Corretivas:** As MANUTENÇÕES PREVENTIVAS e CORRETIVAS de todos os projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL deverão ser realizadas de acordo com os procedimentos detalhados no ANEXO 5 – CADERNO DE ENCARGOS.
- **As built:** quando da conclusão dos serviços de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, deverá ser emitido o *as built* de cada projeto. O *as built* deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados de iluminância e uniformidade.
- **Da conferência das intervenções:** deverão ser realizadas conjuntamente com o PODER CONCEDENTE, após a conclusão de cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, as medições necessárias para a comprovação de atendimento a todas as condições estabelecidas no projeto. Se for verificada, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE ou PODER CONCEDENTE alguma inconformidade ou reprovação do SERVIÇO executado, a CONCESSIONÁRIA deverá refazer o SERVIÇO completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas.

Deverá ser assegurado ao PODER CONCEDENTE que todos os projetos garantam, minimamente, a devida adequação às diretrizes previstas para cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL detalhadas neste ANEXO; a reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência; revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica; as devidas alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL no prazo disposto no CONTRATO. A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar as intervenções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL pretendidas apenas após a aprovação dos projetos pelo PODER CONCEDENTE.

#### 4. DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

Com relação ao escopo de SERVIÇOS associados à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE do MUNICÍPIO, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I) Elaborar projetos executivos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, diferenciados do padrão convencional para tráfego de veículos e pedestres adotado, para a valorização dos locais;
- II) Modernizar os pontos existentes de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE para tecnologia especificada no ANEXO 5 e nas diretrizes contidas neste ANEXO;
- III) Realizar obras de implantação de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nos locais definidos neste ANEXO;
- IV) Garantir ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO a manutenção de todos os equipamentos destinados à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, atuando de forma preditiva, preventiva e corretiva;
- V) Garantir a substituição de todos os equipamentos destinados à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE quando constatado que o mesmo apresenta problemas de funcionamento;
- VI) Submeter os projetos elaborados para aprovação do PODER CONCEDENTE antes de sua execução.

##### 4.1. DIRETRIZES BÁSICAS PARA OS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

A seguir, apresentam-se os locais do MUNICÍPIO que serão contemplados com as diretrizes básicas dos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

*Tabela 1 - Diretrizes básicas para os projetos de Iluminação de Destaque*

1 – Antiga Estação de Trem	
	<p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas quatro fachadas do edifício e no espaço em torno da edificação, incluindo minimamente elementos vegetativos e esculturas, e criando uma conexão visual com o Parque dos Rosa.</p>
2 – Biblioteca Municipal João Palma da Silva	
	<p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas três fachadas visíveis a partir do logradouro público, o acesso e o entorno da edificação, incluindo minimamente o painel informativo, elementos vegetativos e a praça adjacente ao edifício.</p>



### 3 – Casa de Artes Villa Mimosa



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque das fachadas do edifício, incluindo minimamente as colunas do pavimento térreo, o frontão e o letreiro do imóvel. Os elementos vegetativos do entorno imediato e o acesso de veículos também devem ser alvos do projeto.

### 4 – Entrada do Mini-Zoo



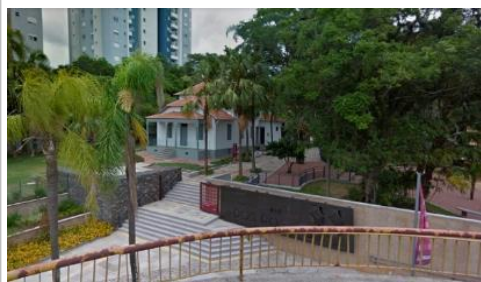
**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque do pórtico de entrada do Mini-Zoo e do entorno imediato externo.

### 5 – Letreiro de Canoas



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque do próprio monumento e também do espaço entorno, incluindo minimamente os elementos vegetativos e escultura. A iluminação do monumento deve ser realizada com equipamentos RGB.

### 6 – Museu Municipal Hugo Simões Lagranha (Casa dos Rosa)



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas quatro fachadas do edifício e na área de acesso ao parque, incluindo minimamente os elementos vegetativos, canteiros, letreiro e paredão de pedra. O projeto também deve visar a criação de uma conexão visual com a Antiga Estação de Trem.

### 7 – Praça da Bandeira



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque da praça, incluindo equipamentos RGB no monumento e no pergolado presente no espaço. A iluminação também deve abranger os elementos vegetativos da praça.

## 8 – Igreja Matriz São Luiz Gonzaga



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque das fachadas da edificação visíveis do logradouro público, incluindo elementos verticais, pináculo e torre. O projeto também deve incluir a iluminação da circulação pedonal ao redor da igreja.

## 9 – Praça da Bíblia



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque da praça, incluindo o monumento da Bíblia, elementos vegetativos e os telhados ecológicos.

## 10 – Praça da Emancipação



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque da praça, incluindo minimamente iluminação RGB no monumento “O Futuro” e no pergolado. Além disso, os mastros e elementos vegetativos também devem ser alvos do projeto.

## 11 – Prédio Histórico da Prefeitura Municipal



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas fachadas visíveis a partir do logradouro público, o acesso e o entorno da edificação, incluindo minimamente o letreiro “Prefeitura Municipal”, a Bandeira Municipal e os elementos vegetativos do entorno imediato.

## 12 – Praça da Força Aérea Brasileira



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque da praça, incluindo minimamente o monumento do avião, a floreira e outros elementos vegetativos.

### 13 – Praça Santos Dumont (Praça do Avião)



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque da praça, incluindo minimamente o monumento do avião, mastro, placa informativa e busto de Santos Dumont.

### 14 – Villa Nenê



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque nas fachadas da edificação, incluindo letreiro, e internamente à varanda.

#### 4.2. DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

A ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE dos locais deverá levar em conta as características arquitetônicas, técnicas, construtivas, artísticas e históricas que lhe conferem valor diferencial. Deverá, assim, ser respeitada a concepção original do bem, no tocante às suas características técnicas e plásticas, com o objetivo de garantir sua integridade física.

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar as intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nos locais do MUNICÍPIO observando, para cada local, os seguintes aspectos:

- Estudo preliminar histórico e estilístico, que oriente os projetistas em relação aos pontos fundamentais a serem destacados;
- Apreciação do bem cultural em todas as visadas existentes do monumento;
- Minimização da interferência diurna e/ou noturna dos equipamentos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE no bem cultural. A utilização de equipamentos na própria estrutura do bem deverá ser considerada 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 cultural deverá ser valorizado pela luz e não ser um mero suporte para destaque de equipamentos de iluminação. O mesmo se aplica para equipamentos previstos para seu entorno imediato, como para equipamentos instalados em postes onde os mesmos cuidados deverão ser observados.

- Atendimento, nas áreas de circulação de pedestre, dos níveis mínimos de iluminância média e uniformidade para CLASSE DE ILUMINAÇÃO P2, conforme valores apresentados no ANEXO 5.

Toda proposta de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverá ser elaborada considerando características da ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu entorno, no tocante ao nível de iluminância, a temperatura de cor, a reprodução de cor e os eventuais impactos de sua luz emanada ou sombreamento incidentes no bem cultural. Se ocorrer inexistência da ILUMINAÇÃO PÚBLICA no entorno do bem cultural, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a adequação do ambiente, de forma a trazer segurança e comodidade ao USUÁRIO.

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 culturais não sofram interferência indevida da ILUMINAÇÃO PÚBLICA, seja pela incidência de luz ou pelo sombreamento gerado. A harmonia entre os níveis de iluminância 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.

As propostas de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverão levar em consideração a presença de obstáculos arbóreos e sua interface com as fontes de luz propostas. A CONCESSIONÁRIA deverá levar em consideração os procedimentos adotados a respeito da gestão da vegetação urbana, de forma a possibilitar melhor posicionamento dos equipamentos de iluminação na fase dos projetos executivos.

A vegetação existente poderá ser utilizada com o objetivo de mimetizar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (postes, equipamentos auxiliares, projetores, etc.), pelo que a presença de elementos arbóreos no entorno ou nas proximidades do bem cultural constitui-se em oportunidade de realizar a inserção de equipamentos de iluminação de modo discreto. É fundamental que seja observado 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 a CONCESSIONÁRIA considerar nos projetos o natural crescimento da vegetação e o período necessário para realização dos serviços de poda.

Caso a vegetação existente no entorno seja utilizada como elemento a ser valorizado pela luz, com a função de ambientar ou contextualizar, um cuidado especial deverá ser dedicado à fauna e à flora existentes, de modo a evitar danos de natureza ambiental causados pela iluminação, no tocante às emissões de radiações eletromagnéticas, bem como aos níveis de iluminância incidentes, tanto na vegetação quanto nas espécies animais que ali habitam.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documentação técnica contendo avaliação completa da concepção luminotécnica e das premissas técnicas observadas na elaboração dos cálculos e dimensionamentos, devendo partir de estudo escrito de suas características técnicas, históricas e artísticas, de forma a balizar a intervenção. 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 aprovação do projeto, de modo a aferir se o projeto está em conformidade com as diretrizes dos órgãos competentes.

Após a aprovação da proposta técnica, deverá ser desenvolvido o memorial descritivo que deverá fundamentar a concepção de iluminação adotada, observado que o estudo preliminar das características poderá ser inserido no memorial. O memorial descritivo deverá ser esclarecedor dos conceitos utilizados e demais aspectos técnicos que justifiquem a proposta em análise, abrangendo considerações sobre os níveis de iluminância adotados, eventuais medições realizadas, escolha de equipamentos, temperaturas de cor adotadas, dentre outros.

De maneira a comprovar as considerações constantes no memorial descritivo, deverá ser apresentada a memória de cálculo em anexo aos documentos a serem fornecidos para verificação e aprovação. Poderá ser dispensada a memória de cálculo, a critério do PODER CONCEDENTE, tendo por justificativa, por exemplo, eventual impossibilidade concreta de sua elaboração decorrente de dificuldade de se conseguir todos os dados técnicos necessários. Caso ocorra a dispensa, poderá ser realizado, em substituição da memória de cálculo, os testes de iluminação no local.

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 locais e bens culturais contemplados com ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE. A seguir são apresentadas as diretrizes mínimas comuns a determinadas tipologias comuns, sem comprometer a liberdade de projeto.

#### **4.2.1. Edifícios**

Essa classificação possui locais com estilos tipológicos diversos, em particular, devido às diferentes naturezas de construção: conjuntos históricos, edificações religiosas, edificações históricas de diferentes períodos, de caráter funcional ou institucional.

Devem ser valorizadas, principalmente, as fachadas e contornos dos edifícios de forma a promover destaque cênico ao local. A proposta de iluminação deve considerar os aspectos artísticos, arquitetônicos, históricos e o contexto urbano do local. Também deverão ser valorizados elementos arquitetônicos, mesmo não estando interligados fisicamente à estrutura, bem como elementos que guardem vínculo simbólico com a edificação que se encontram em seu entorno, tal como esculturas, escadas de acesso, elementos vegetativos, dentre outros.

Devem ser observadas as especificações técnicas, como a temperatura de cor, de acordo com as práticas patrimoniais usuais, com aplicação de tons frios ou quentes conforme a necessidade do objeto. Além disso, devem ser minimizadas intervenções na estrutura dos elementos, buscando preservar a estrutura física

original das edificações. Em áreas como centros históricos, por exemplo, a iluminação deve ser mais abrangente, de modo que cada edifício contribua para a leitura dessa área histórica, sem provocar grandes rupturas. A iluminação pode ser de valorização da plástica do objeto, bem como funcional, de modo a tornar o local mais seguro, marcar os acessos e a identidade visual.

#### **4.2.2. Parques, Praças e Jardins**

Apesar de a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE destes espaços estar mais relacionada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA, é necessário pontuar questões específicas deste tipo de bem cultural. Estes locais sempre foram objeto de iluminações direcionadas a sua fruição e contemplação. Sendo assim, os níveis de iluminância devem se pautar por manter o bucolismo dos espaços, bem como os equipamentos de iluminação neles inseridos que possuam adequada plasticidade e proporção.

Desta maneira, resguardando-se as atuais necessidades de níveis de iluminância, objetivando atender quesitos ligados à segurança dos indivíduos, cuidados deverão ser adotados para não se iluminar feericamente estes espaços, rompendo sua harmonia. Deverão ser valorizados elementos de importância para o bem, localizados em sua extensão, como esculturas, monumentos, áreas de lazer, dentre outros.

A concepção de projeto executivo para ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE em praças, parques e jardins deverá adotar padronização de equipamentos e estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA na intenção de evitar desordem visual com diferentes modelos de equipamentos e estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Sendo necessário a remoção ou mudança de local de equipamentos de iluminação tombados pelo poder público, deverão ser solicitadas as devidas autorizações ao PODER CONCEDENTE e/ou órgãos competentes.

#### **4.3. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE DESTAQUE**

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE considerando as diretrizes básicas, gerais e específicas expressas neste ANEXO, bem como as diretrizes de projeto estabelecidas a seguir:

- **Elaboração de projetos luminotécnicos:** A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projetos e estudos luminotécnicos dos locais. Os estudos a serem elaborados deverão ser compostos por memorial descritivo, com o objetivo e conceituação da proposta luminotécnica, bem como referente às instalações elétricas que alimentarão este sistema. Os cálculos que subsidiarem a proposta deverão ser apresentados, e, eventuais simulações gráficas, em 3D, deverão se basear em dados e resultados reais e acompanhados de fotos, detalhamento e georreferenciamento de cada unidade de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE. Também deverá fazer parte do memorial descritivo os relatórios de ensaio fotométrico de cada tipo e modelo de LUMINÁRIA utilizada, contendo a distribuição das

intensidades luminosas em formato digital, arquivo padrão IES. Os arquivos contendo as grades de pontos, indicando os valores calculados das iluminâncias, com o emprego de *software* apropriado, deverão ser compatíveis com o tipo de projeto considerado e deverão incluir, no mínimo:

- Representação gráfica do local com visualização da proposta de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
  - Níveis de iluminância considerados;
  - Fator de depreciação do fluxo luminoso dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Iluminância e uniformidade do entorno do local.
- **Cromatismo das LUMINÁRIAS:** deverá ser prevista a instalação de projetores, refletores ou LUMINÁRIAS com tecnologia RGB de cores para iluminação de fachadas nos bens de interesse. Tal especificação deverá permitir o maior dinamismo da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, quando se desejar projetar cores características de eventos regionais, nacionais ou outros eventos esporádicos;
  - **Segurança de instalação:** No caso de utilização da estrutura da edificação, ou de bem protegido nas imediações, como suporte para fixação de equipamentos de iluminação ou auxiliares, deverá ser verificada, anteriormente, as condições estruturais e elétricas do bem cultural que receberá a intervenção, objetivando garantir sua segurança. Deverá ser solicitada autorização ao PODER CONCEDENTE antes de qualquer intervenção;
  - **Adequação às características arquitetônicas:** A proposta de iluminação deverá considerar sua adequação às características arquitetônicas e artísticas da edificação;
  - **Análise da interferência da ILUMINAÇÃO PÚBLICA:** Antes da formulação da proposta de iluminação para qualquer bem cultural protegido isoladamente, deverá ser verificada, no período noturno, a interferência no mesmo decorrente da ILUMINAÇÃO PÚBLICA e realizar as correções ou compatibilizações necessárias;
  - **Não comprometimento físico do monumento:** A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar tecnologias de iluminação caracterizadas pela instalação elétrica e física simplificada. Tal priorização deverá garantir que não haja comprometimento estético na apreciação do bem cultural, no período diurno, decorrente dos equipamentos destinados a produzir sua iluminação noturna;
  - **Reversibilidade da intervenção:** Atenção deverá ser dada à possibilidade de fácil reversibilidade da intervenção, bem como ao nível de dano físico causado à estrutura, e seu entorno, pela fixação de equipamentos;
  - **Menor interferência estética:** Garantir a menor interferência estética possível no bem cultural é um dos principais objetivos de qualquer intervenção. Deste modo, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir

que os equipamentos de iluminação possuam as menores dimensões possíveis, bem como serem mimetizados em relação à estrutura em que estiverem instalados;

- **Visibilidade do bem cultural:** Deverá garantir que os locais objeto de destaque noturno pela iluminação sejam visíveis em todas as fachadas que permitam a fruição do observador;
- **Consideração para técnicas de enchimento de traços arquitetônicos e minimização dos efeitos de ofuscamento:** As técnicas de iluminação deverão buscar promover a percepção do volume dos bens culturais e tornar visíveis suas dimensões. Desta maneira, deverão evitar níveis de iluminância excessivos em fachadas, pois podem impedir, por exemplo, a adequada percepção de elementos arquitetônicos importantes, como os telhados;
- **Conformidade entre postes e escala arquitetônica das edificações:** Na iluminação do entorno dos monumentos, os postes e equipamentos utilizados deverão guardar relação com a escala arquitetônica das edificações e seu estilo arquitetônico e artístico;
- **Relação entre temperatura de cor e arquitetura existente:** Em conjuntos urbanos protegidos, é sempre importante que a ILUMINAÇÃO PÚBLICA busque utilizar fontes artificiais de luz em que a temperatura de cor se coadune com a arquitetura existente;
- **Aprovação dos órgãos de preservação do patrimônio:** A fixação de equipamentos em fachadas de edificações pertencente a conjuntos urbanos protegidos somente poderá ser realizada com a autorização dos órgãos de preservação competentes, e, em consonância com as disposições das legislações municipal, estadual e federal aplicáveis aos bens culturais do MUNICÍPIO;
- **Análise do posicionamento ideal dos postes:** Atenção deverá ser observada na instalação dos postes destinados a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE do local, evitando que suas dimensões sejam incompatíveis com o passeio, causando transtorno aos transeuntes;
- **Análise preliminar histórica do equipamento urbano:** Estudos relativos à história dos bens culturais deverão preceder a implantação de novos sistemas, bem como ser analisadas as características arquitetônicas e urbanísticas dos conjuntos urbanos protegidos;
- **Amostras e certificados das soluções tecnológicas:** Deverão ser disponibilizados, juntamente com os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, no mínimo, amostras das soluções tecnológicas adotadas e seus certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada;
- **Requisitos de projetos:** Que todos os projetos garantam, minimamente, a devida adequação às diretrizes previstas para cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE detalhadas



neste ANEXO; a reutilização apenas de materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência; revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica; as devidas alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, caso solicitado pelo PODER CONCEDENTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar as intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE pretendidas apenas após a aprovação dos projetos revisados;

## 5. PRAÇAS E PARQUES PÚBLICOS

Essa seção não se aplica às praças e parques integrantes do rol de locais que deverão receber ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

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

- I) Desenvolver projetos luminotécnicos para o espaço público destinado para praças e parques, de tal forma que nos trechos de circulação de pedestres e áreas de lazer sejam atendidos os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade para CLASSE DE ILUMINAÇÃO P2, conforme valores apresentados no ANEXO 5.
  - a. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de caráter decorativo, caso as características do conjunto poste, luminária, braço e qualquer outro componente prejudique o atendimento dos níveis de iluminância média e uniformidade conforme a CLASSES DE ILUMINAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá expor a situação no projeto executivo para apreciação do PODER CONCEDENTE.
  - b. Caberá à CONCESSIONÁRIA a avaliação dos equipamentos presentes nas Praças e Parques Públicos, incluindo projetores, luminárias e luminárias decorativas, e seu possível aproveitamento desde que cumpridas as diretrizes deste Anexo.
  - c. Caberá à CONCESSIONÁRIA a apuração de eventual necessidade de maior fluxo luminoso destinado a Praças e Parques específicos, enquanto o PODER CONCEDENTE poderá demandar da CONCESSIONÁRIA referido nível de iluminação mediante fundamentação técnica.
- II) Assegurar em praças e parques públicos ILUMINAÇÃO PÚBLICA que permita no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres e a identificação correta de obstáculos, assim como deverá garantir, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento dos transeuntes;
- III) Distribuir as estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de modo a não obstruir o acesso dos veículos de emergência, de entrega ou de manutenção, nem competir com a arquitetura local;
- IV) Aplicar critérios de projetos diferenciados para áreas distintas como jardins, brinquedos e jogos de mesa, utilizando arranjos de LUMINÁRIAS, iluminações decorativas ou projetores;
- V) Para equipamentos públicos esportivos como campos, quadras e pistas de skate, a iluminação deve proporcionar minimamente condições visuais para a prática do esporte sem causar desconforto às áreas ao entorno do equipamento. Os índices luminotécnicos a serem adotados para os projetos de iluminação destes equipamentos públicos são:

Categoria	Emed (lux)	U (Emin/Emed)
Espaço Aberto (Outdoor)	200	0,5
Espaço Coberto (Indoor)	100	0,5

VI) Considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos, fontes, chafarizes e outros pontos especiais das praças e parques públicos, com iluminação destacada;

VII) O projeto deverá dar atenção especial à iluminação de escadas e rampas de acesso dos pedestres, em particular garantindo que mudanças de níveis fiquem bem visíveis;

VIII) Adotar temperatura de cor correlata (TCC) de até 4.000 K.

A seguir são apresentadas, de forma não exaustiva, as praças e parques públicos do MUNICÍPIO que deverão ser contemplados com projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e que deverão ser modernizadas ao longo da fase de MODERNIZAÇÃO.

#	Local
1	Parque da Figueira
2	Parque Municipal Getúlio Vargas (Capão do Corvo)
3	Parque Esportivo Eduardo Gomes (Parcão)
4	Centro Social Urbano Mathias Velho
5	Centro Social Urbano São José
6	Centro Olímpico Municipal
7	Academia e Praça Barão do Rio Branco
8	Academia e Praça Dona Mocinha
9	Academia e Praça Cônego Lotário Steffens
10	Academia e Praça Cinco Colônias
11	Academia e Praça Santa Isabel
12	Academia e Praça Central Parque
13	Academia e Praça Pio X
14	Academia e Praça Pastor José da Silva
15	Academia e Praça Raízes da Tradição
16	Academia e Praça Eng. Chang
17	Academia e Centro Esportivo São Luis
18	Academia e Praça Sargento Rosa
19	Academia e Praça Parque Universitário
20	Academia e Praça Moinhos de Vento
21	Academia e Praça Teotônio Vilella
22	Academia e Praça Jardim Atlântico
23	Academia e Praça Brasil
24	Academia e Praça João de Barro
25	Academia e Praça Inconfidência
26	Academia e Praça Residencial dos Jardins
27	Academia e Praça da Gruta
28	Academia e Praça da Juventude
29	Academia e Praça Santa Maria
30	Academia e Praça Max Oderich
31	Academia e Praça Alziro de Andrade
32	Academia e Praça Thiago Würth

## **6. DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL**

Para os equipamentos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL instalados pela CONCESSIONÁRIA, caberá à CONCESSIONÁRIA planejar os procedimentos e executar os serviços de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA e MANUTENÇÃO CORRETIVA.

No PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PIE), deverá se detalhar o plano de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA e MANUTENÇÃO CORRETIVA para cada um dos locais que possuam soluções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL. Nesses locais, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar inspeções periódicas, executando, ao menos, as seguintes atividades:

- Verificação das condições dos equipamentos e das instalações;
- Focalização dos projetores;
- Limpeza dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, projetores, fontes luminosas e demais equipamentos e materiais instalados nos projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL;
- Reparo e substituição de itens deprecados ou em mau funcionamento.