



ANEXO 6
DIRETRIZES DA ILUMINAÇÃO ESPECIAL



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
3	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL	4
4	DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE	6
4.1	ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE EXISTENTE.....	7
4.2	ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE EM NOVOS BENS	7
4.3	DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.....	8
4.3.1	Edificações Civas	11
4.3.2	Edificações Religiosas.....	11
4.3.3	Monumentos Escultóricos	12
4.4	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.....	12
4.5	DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.....	15
5	PRAÇAS E PARQUES PÚBLICOS.....	16
6	CAMPOS DE FUTEBOL E QUADRAS POLIESPORTIVAS PÚBLICOS	18
7	CEMITÉRIOS PÚBLICOS	19
7.1	CEMITÉRIOS COM ILUMINAÇÃO ATUAL	20



1 INTRODUÇÃO

Visando a valorização e o embelezamento por meio da iluminação de monumentos e espaços públicos e urbanos como pontes, edifícios, praças, parques, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, deverão ser realizados pela CONCESSIONÁRIA os 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, que deverão ser detalhados e apresentados no PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PIE), conforme disposições expressas no ANEXO 5 – CADERNO DE ENCARGOS.

Os bens e espaços selecionados apresentam relevância para o contexto urbano que devem receber ILUMINAÇÃO ESPECIAL. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL está organizada em 4 (quatro) categorias: Iluminação de Destaque, Praças e Parques Públicos, Campos e Quadras Públicas e Cemitérios Públicos.

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 tecnologias inovadoras e ecológicas, e atender aos seguintes requisitos:

- Tensão Nominal: 100 ~ 280 V;
- Garantia mínima de 5 (cinco) anos pelo fornecedor e/ou fabricante.
- 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) 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 uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondentes, no mínimo, ao grau de proteção IK08 para lentes de policarbonato e IK10 para lentes de vidro, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262;
- Fator de potência conforme Resolução Normativa nº 1000 - ANEEL;
- As harmônicas da corrente de alimentação deverão estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2;
- Compatibilidade eletromagnética em conformidade com as normas EN55015 ou CISPR 15;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

- 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) ≥ 70 . As fontes de iluminação destinadas à Iluminação de Destaque deverão apresentar ≥ 80 ;
- Vida útil de operação mínima de 60.000 horas;
- Estar em conformidade com ABNT NBR IEC 60598-1;
- Estar em conformidade com as diretrizes e especificações do Plano Diretor do MUNICÍPIO, 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 facho;
- 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 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 este 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

deverá assegurar que os projetos atendam às diretrizes dispostas neste ANEXO e deverá submetê-los para aprovação do PODER CONCEDENTE.

Nos casos de projetos luminotécnicos e elétricos existentes para os bens de interesse, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a avaliação deles, conforme diretrizes e especificações constantes neste ANEXO, e apresentar ao PODER CONCEDENTE eventuais alterações de projeto para aprovação. Ressalta-se que a CONCESSIONÁRIA deverá prezar em manter a concepção e definição dos projetos e caberá ao PODER CONCEDENTE aceitar ou não as alterações nestes projetos.

- **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.
- **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.
- **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.
- **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



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

rede elétrica; as devidas alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, caso solicitadas pelo PODER CONCEDENTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar as intervenções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL pretendidas apenas após a aprovação dos projetos revisados.

- **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, elementos estes a serem entregues da seguinte forma: uma via original do projeto (em formato digital – DWG e impresso), cópias de cada projeto, a critério do PODER CONCEDENTE, e duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de postes e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.
- **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.

4 DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

Com relação ao escopo de SERVIÇOS associados à Iluminação de Destaque do MUNICÍPIO, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Garantir, ao longo de toda a vigência do CONTRATO, a manutenção de todos os equipamentos e dispositivos destinados à Iluminação de Destaque, atuando de forma preditiva, preventiva e corretiva;
- Modernizar os pontos de Iluminação de Destaque a partir das diretrizes expressas neste ANEXO;
- Garantir a substituição dos pontos de Iluminação de Destaque, bem como dos demais equipamentos relacionados, quando constatado o término de sua vida útil de operação;



4.1 ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE EXISTENTE

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar a modernização, substituição e manutenção dos pontos de iluminação de destaque existentes no MUNICÍPIO conforme diretrizes do presente ANEXO. Os pontos de iluminação de destaque existente são:

Tabela 1 – Bens de interesse com ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE existente

#	Bens de interesse	Tipologia
1	Câmara Municipal	Edificação Civil
2	Catedral São João Batista	Edificação Religiosa
3	Palácio das Artes	Edificação Civil
4	Praça Duque De Caxias	Edificação Civil

A seguir, são referenciadas as características mínimas dos equipamentos previstos para a iluminação, sendo complementadas pelas especificações descritas na seção 2. Cabe salientar que os quantitativos e especificações apresentadas têm caráter referencial, não devendo ser limitadoras e interferirem na liberdade de projeto.

4.2 ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE EM NOVOS BENS

Os demais bens de interesse a receberem Iluminação de Destaque são:

Tabela 2 – Bens de interesse passíveis de novos projetos para ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

#	Bens de interesse	Tipologia
1	Capela Nossa Senhora da Penha	Edificação Religiosa
2	Escola Municipal Dr. José da Costa Borges	Edificação Civil
3	Igreja Santa Terezinha do Menino Jesus	Edificação Religiosa
4	Mercado Municipal Cel. Martiniano Ferreira Caparrosa	Edificação Civil
5	Orla do Rio Grande	Edificação Religiosa
6	Sede da Companhia Sertaneja	Edificação Religiosa

De forma referencial, a seguir são apresentadas as proposições de Iluminação de Destaque para os referidos bens de interesse.



4.3 DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

A Iluminação de Destaque dos bens de interesse deverá levar em conta as características arquitetônicas, técnicas, construtivas, artísticas e históricas que lhes conferiram valor especial. Deverão, assim, ser respeitadas a concepção dos bens, no tocante às suas características técnicas e plásticas, com o objetivo de garantir sua integridade física, conforme preconizado nas cartas patrimoniais, que dão sustentação conceitual aos acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, firmados com a Unesco.

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:

- Estudo preliminar histórico e estilístico que oriente os projetistas com relação aos pontos fundamentais a serem destacados na obra;
- Apreciação do bem de interesse em todas as visadas existentes do monumento, que possam ser apreciadas pelos munícipes e visitantes;
- 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.

Toda diretriz para elaboração de projeto de Iluminação de Destaque deverá ser elaborada considerando características da ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu entorno, no tocante 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,



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

seja pela incidência de luz ou pelo sombreamento gerado. A harmonia entre os níveis de iluminação 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, campanhas de conscientização e outros eventos especiais.

A CONCESSIONÁRIA deverá considerar, em seu cronograma de implantação de Iluminação de Destaque, a existência de eventuais obras de revitalização estrutural dos bens de interesse que carecerem de intervenção por parte do PODER CONCEDENTE, de tal forma que a execução do projeto de Iluminação de Destaque ocorra minimamente de forma concomitante ou posterior ao término da obra de revitalização.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE, para cada bem de interesse, proposta de redução de nível de iluminação 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 levar em consideração os procedimentos de gestão da vegetação urbana pelo órgão 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 sob o risco de os mesmos virem a constituir em obstáculo à iluminação. Desta forma, devem-se considerar o natural crescimento da vegetação e o período necessário para realização dos SERVIÇOS de poda.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

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.

Em edificação ou conjunto urbano, objeto de proteção federal ou situados em locais onde tenha ocorrido ocupação pretérita, histórica ou pré-histórica, de reconhecida relevância, deverá ser observado nas propostas de intervenção luminotécnica, que, no caso de instalações elétricas demandarem o embutimento de dutos ou a criação de subestações enterradas, poderá ser demandado pelo órgão federal competente (IPHAN) a realização de monitoramento arqueológico das escavações, portanto, deverá ser realizada a consulta prévia.

Deverá ser apresentada uma documentação técnica contendo uma 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 subsidiar a intervenção. Visando, primordialmente, garantir que a proposta de luz para este bem não venha a impedir, falsear ou dificultar o entendimento da proposta original do autor, 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 aprovação da proposta técnica, aferindo se a CONCESSIONÁRIA tem conhecimento das especiais características do bem.

Após aprovação da proposta técnica, deverá ser desenvolvido o memorial descritivo. 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 iluminamento adotados, eventuais medições realizadas, escolha de equipamentos, temperaturas de cor adotadas, entre 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, poderão ser realizados, em substituição à memória de cálculo, 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 bens de interesse. Por força da grande diversidade de tipologias destes bens, se faz necessário, para um melhor estudo das intervenções, agrupar em conjunto aqueles de características semelhantes. Com este arranjo, deve-se complementar as orientações para uma correta atuação técnica, por meio do estabelecimento de diretrizes específicas detalhadas. Para isso, somadas diretrizes gerais para Iluminação de Destaque, os bens de interesse no MUNICÍPIO contemplados com Iluminação de Destaque deverão estar alinhados com as diretrizes específicas por tipologia. A seguir são apresentadas as diretrizes mínimas comuns a determinada tipologia, sem comprometer a liberdade de projeto.

4.3.1 Edificações Civas

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 no MUNICÍPIO. Deverá ser observado em casos de Iluminação de Destaque voltada a Edificações que uma excessiva iluminação poderá vir a promover desconexão acentuada com o restante do conjunto urbano, tornando o projeto inadequado por este motivo, as medições de níveis de iluminamento no entorno do monumento deverão ser rigorosamente efetuadas, garantindo que os projetos 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.

4.3.2 Edificações Religiosas

Estas edificações possuem tipologia diferenciada, em particular, devido à presença significativa de elementos decorativos arquitetônicos, simbólicos e artísticos - torres, abóbodas, sineiras, cruzeiros, pináculos, dentre outros. São monumentos edificados onde, em geral, mais fortemente se nota a presença de elementos artísticos incorporados e a arquitetura demarca temporalmente mais



nitidamente sua fatura. Por isto, os estudos estilísticos devem aprofundados e considerar a ordem religiosa ou irmandade a que se vinculam. Devem ser valorizados elementos arquitetônicos mesmo não estando interligados fisicamente à estrutura, mas que, contudo, se encontram em seu entorno e possuam conexão com o conjunto arquitetônico. Os elementos que guardem vínculo simbólico com a edificação, como esculturas e capelas devocionais deverão ser devidamente iluminados, seguindo os conceitos já preconizados.

4.3.3 Monumentos Escultóricos

Para os bens escultóricos, geralmente localizado em praças, se destaca primeiramente que sua coloração e textura são elementos essenciais a serem estudados, de modo a garantir que os detalhes presentes na obra de arte sejam devidamente visíveis. Visto as esculturas se situarem geralmente em locais de amplo acesso pelo público, cuidados especiais devem ser observados com relação a atos de vandalismo dirigidos aos equipamentos de iluminação destinados ao seu destaque.

As iluminações em que os equipamentos são instalados no piso, devem ser objeto de detalhado estudo de viabilidade para sua introdução e demonstrar eficiência técnica. Ao se levar em conta o aspecto de apresentar maior dificuldade para a prática de atos de vandalismo, este tipo de montagem de fato possui significativa vantagem. Além disto, garante maior durabilidade para os sistemas.

A montagem de equipamentos de iluminação em postes apesar de se mostrar muito eficiente no tocante ao vandalismo, por outro lado tem como característica produzir grande impacto visual diurno deste conjunto (poste + projetor), além de eventual geração de ofuscamento no período noturno. Estes dois aspectos devem ser estudados e equacionados com o objetivo de garantir a adequação de proposições de projetos de iluminação especial de bens de natureza escultórica.

4.4 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver os projetos de Iluminação de Destaque considerando as diretrizes gerais e específicas por tipologia expressas nas seções 2 e 2 deste ANEXO, bem como as diretrizes de projeto estabelecidas a seguir.

- **Elaboração de projetos luminotécnicos:** a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os cálculos que subsidiarem a proposta deverão ser apresentados. As 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 deverão 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,



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

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

- Representação gráfica do bem de interesse com visualização da proposta de Iluminação de Destaque;
- Iluminâncias e luminâncias ao nível das superfícies consideradas;
- Fator de depreciação do fluxo luminoso dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Iluminância, luminância e uniformidade do entorno do bem de interesse, de acordo com ABNT NBR 5101;
- Fator de utilização do fluxo luminoso para fins de determinação das perdas luminosas.
- **Especificações Técnicas mínimas para as fontes de iluminação:**
 - As fontes de iluminação deverão apresentar IRC (Índice de Reprodução de Cor) ≥ 80 ;
 - Apresentar solução de controle e automação que permita controlar o fluxo luminoso para fontes luminosas, com Driver Dimerizável: 0~10V / DALI / PWM (para Iluminação de Destaque) e Interface de controle tipo DMX;
- **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 de interesse que receberá a intervenção, objetivando garantir sua segurança. Deverá ser solicitado ao PODER CONCEDENTE autorização antes de qualquer intervenção.
- **Adequação às características arquitetônicas:** a proposta de iluminação deverá considerar sua adequação às características arquitetônicas e artísticas da edificação e ao Plano Diretor do MUNICÍPIO.
- **Análise da interferência da ILUMINAÇÃO PÚBLICA:** Antes da formulação da proposta de iluminação para qualquer bem de interesse isoladamente, deverá ser verificada, no período noturno, a interferência 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

priorização deverá garantir que não haja comprometimento estético na apreciação do bem de interesse, 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 ao seu entorno, pela fixação de equipamentos.
- **Índice de proteção elevado conforme o uso:** em função do longo tempo entre manutenções nas instalações de iluminação, em virtude dos elevados custos dos SERVIÇOS, ou devido ao difícil acesso aos equipamentos, se torna importante que as instalações sejam projetadas observando-se as condições de elevada durabilidade, no tocante a equipamentos, materiais ou fontes artificiais de luz. Desta forma, projetores posicionados no chão ou instalados em locais com presença de água, o índice de estanqueidade deverá ser no mínimo IP-67. Em situações em que os projetores estiverem imersos em água, o índice de proteção mínimo deverá ser IP 68.
- **Menor interferência estética:** garantir a menor interferência estética possível no bem de interesse 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 a estrutura em que estiverem instalados.
- **Preservação do patrimônio:** de acordo com os atuais conceitos de preservação do patrimônio, os equipamentos não deverão falsear/enganar o entendimento do espectador ou visitante, introduzindo peças que copiem características plásticas de tempos passados. A opção para escolha dos equipamentos deverá recair sobre aqueles que possuam *design* “limpo” e que demarquem sua contemporaneidade.
- **Visibilidade do bem de interesse:** garantir que os bens de interesse objeto de destaque noturno pela iluminação sejam visíveis em todas as fachadas que permitam a fruição do observador e não somente a fachada principal.
- **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 de interesse e tornar visíveis suas dimensões. Desta maneira, deverão evitar níveis de iluminamentos excessivos em fachadas, pois podem impedir, por exemplo, a adequada percepção de elementos arquitetônicos importantes, como os telhados.
- **Estabelecer programação para Iluminação de Destaque via SISTEMA DE TELEGESTÃO:** os mecanismos do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverão buscar não somente a possibilidade de



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

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 de Destaque.

- **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, 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 nas legislações Municipal, estadual e federal, que protegem os bens de interesse do MUNICÍPIO.
- **Análise do posicionamento ideal dos postes:** atenção deverá ser dada na instalação dos postes destinados à Iluminação de Destaque do bem de interesse, 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 de interesse deverão preceder a implantação de novos sistemas, bem como ser analisadas as características arquitetônicas e urbanísticas dos conjuntos urbanos protegidos.
- **Garantia do cumprimento das DIRETRIZES DE Iluminação de Destaque:** as Diretrizes de Iluminação de Destaque é parte integrante do PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PIE), aprovado pelo PODER CONCEDENTE, e deverá ser cumprido quanto ao cronograma de implantação, conforme o ANEXO 5 – CADERNO DE ENCARGOS, adequação aos projetos elétricos e luminotécnicos e utilização dos equipamentos, sistemas e materiais apresentados no documento.

Deverá ser disponibilizado ao PODER CONCEDENTE, 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.

4.5 DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

No PIE, deverá ser detalhado o Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva para cada um dos bens de interesse que possuam soluções de Iluminação de Destaque. Nesses locais, a CONCESSIONÁRIA



deverá realizar inspeções periódicas, com frequência mínima mensal, executando, ao menos, as seguintes atividades:

- Verificação das condições mecânicas 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 de Destaque;
- Reparo e substituição de itens depredados.

5 PRAÇAS E PARQUES PÚBLICOS

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 seja atendido os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme classe de iluminação P2 (Iluminância horizontal média (E_{MED}) = 10 lux e Fator de uniformidade mínimo (U) = 0,25), recomendada para praças e parques. Deve-se ressaltar que os projetos para praças e parques públicos poderão apresentar nível de iluminância média até 20 lux a depender de sua utilização, característica e segurança pública. Nesse sentido a CONCESSIONÁRIA deverá apurar a necessidade de maior fluxo luminoso destinado a praças e parques públicos enquanto o PODER CONCEDENTE poderá demandar da CONCESSIONÁRIA referido nível de iluminação mediante a 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. Considerar aplicação de critérios de projetos diferenciados para áreas distintas como jardins, brinquedos, jogos de mesa e quadras, utilizando arranjos de LUMINÁRIAS, iluminações decorativas ou projetores;
- V. Considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos e outros pontos especiais das praças e parques públicos, com iluminação destacada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

- VI. 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.
- VII. Adotar temperatura de cor correlata (TCC) de até 4.000 K.

A seguir são apresentadas as praças e outros locais públicos do MUNICÍPIO que deverão ser contemplados com projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e deverão ser modernizadas ao longo da CONCESSÃO.

Tabela 3 – Relação de praças, parques e outros locais

#	Praças	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
1	Praça na rua Dorival Régis	-12.159427	-44.991360
2	Praça da igreja Matriz Santa Cruz	-12.165774	-44.992934
3	Praça Santo Antônio	-12.168075	-45.006522
4	Praça do bairro Bahia	-12.270044	-45.034226
5	Praça na rua Edgar de Deus Pita	-12.158687	-44.994652
6	Praça da Sustentabilidade Advogado Dr. Geraldo Nunes	-12.157131	-44.993910
7	Praça no povoado do Cantinho	-11.996740	-44.967984
8	Praça São João Batista	-12.147981	-44.999351
9	Praça Castro Alves (Praça Das Corujas)	-12.147726	-44.997356
10	Praça do Parque Santa Lucia	-12.145372	-45.002037
11	Praça da Igreja Santa Terezinha Do Menino Jesus	-12.146455	-45.001357
12	Praça da Alimentação	-12.147106	-44.999990
13	Praça do Bairro Barreirinhas	-12.136115	-45.002931
14	Praça Sabino Dourado	-12.139429	-45.004904
15	Praça Multiuso	-12.133436	-45.006706
16	Praça da rua Profa. Edna Bonfim	-12.120647	-45.008247
17	Praça da igreja São Pedro	-12.130512	-45.009794
18	Praça na rua das Bromélias	-12.124042	-45.005435
19	Praça do bairro Vila Amorim	-12.118301	-45.003658
20	Praça Vila Amorim	-12.117619	-45.004393
21	Praça 26 de Maio	-12.1206770	-45.013893
22	Praça Ascânio Alves dos Santos	-12.1308887	-45.006514
23	Praça dos Sentidos	-12.1357687	-45.012975
24	Praça do Posto de Saúde Martina Clara Batista Máximo	-12.136724	-45.00866
25	Praça Roberto Santos	-12.137470	-45.006443
26	Praça da rua São Bernardo	-12.138901	-45.010392
27	Praça na rua Floriano Peixoto	-12.152518	-45.001885
28	Praça João Bento de Souza	-12.140640	-45.008913
29	Praça na entrada do Estádio Municipal Geraldão Pereira da Silva	-12.144956	-44.993084



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

#	Praças	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
30	Estacionamento do Estádio Municipal Geraldão Pereira da Silva	-12.144956	-44.993084
31	Praça da igreja do Perpétuo Socorro	-12.152302	-44.992457
32	Praça da igreja de São Bento	-12.141023	-44.993960
33	Praça da Vila Brasil	-12.140025	-44.989880
34	Praça da Unidade de Saúde Dr. Jaime Dias De Lima - Vila Dulce	-12.139317	-44.990992
35	Praça Joaquim Neto	-12.1391101	-44.988701
36	Praça da em frente à Igreja Adventista do Sétimo Dia - Rio Grande	-12.131719	-44.989648
37	Praça na rua Thomé de Souza	-12.136225	-44.990055
38	Praça da rua Planalto	-12.149529	-44.990860
39	Praça em frente à Igreja Católica Imaculada Conceição	-12.130244	-44.988867
40	Praça em frente à rua Transversal	-12.1468409	-44.985133
41	Praça do bairro Ouro Branco	-12.1454296	-44.985163
42	Praça da Maçonaria	-12.151093	-44.990636
43	Praça da Igreja Santa Catarina	-12.146618	-44.975557
44	Praça da Igreja Senhora De Fátima	-12.144635	-44.967371
45	Praça da rua Cruzeiro	-12.144341	-44.964905
46	Praça da rua São Felipe	-12.139308	-44.968746
47	Praça da rua Jatobá	-12.134296	-44.963951
48	Praça na rua José Antônio Borges	-12.142419	-45.014169
49	Praça na rua Das Turbinas	-12.139689	-45.001686
50	Praça em frente ao Campo do bairro Santa Luzia	-12.1263345	-44.9757671

6 CAMPOS DE FUTEBOL E QUADRAS POLIESPORTIVAS PÚBLICOS

O MUNICÍPIO selecionou 7 (sete) Campos de Futebol, 1 Estádio de Futebol e 12 (doze) Quadras Poliesportivas, cobertas ou descobertas, localizados em áreas públicas, para implementação e/ou modernização de iluminação nesses locais. A seguir são listados estes equipamentos públicos.

Tabela 4 – Relação de Campos de Futebol

#	Campo/Estádio	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
1	Campo da CODEVASF	-12.15433	-45.004195
2	Campo do bairro Santa Luzia	-12.126334	-44.975767
4	Campo na praça 26 de Maio	-12.120677	-45.013893
5	Campo na rua das Magnólias	-12.17875	-44.988289
6	Campo próximo da BA-460	-11.830108	-46.274399
7	Campo próximo da BR-242	-12.119971	-45.066996



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

#	Campo/Estádio	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
8	Estádio Municipal Geraldão Pereira da Silva	-12.144956	-44.993084

Tabela 5 – Relação de Quadras Poliesportivas

#	Quadra	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
1	Quadra da Escola no barracão De Baixo	-12.223565	-45.057904
2	Quadra da Vila Brasil	-12.139781	-44.989496
3	Quadra em frente à rua A	-12.093484	-44.978071
4	Quadra na praça 26 De Maio	-12.120677	-45.013893
5	Quadra na rua Das Magnólias	-12.178759	-44.988289
6	Quadra na rua Ulisses Guimarães	-12.158475	-44.988656
7	Quadra Poliesportiva Vila Amorim	-12.117339	-45.004431
8	Quadra no povoado do Cantinho	-11.996740	-44.967984
9	Quadra Sem Nome	-12.167605	-45.00651
10	Quadras Esportivas Atrás Do Ginásio De Esportes Baltazarino Araújo Andrade	-12.136203	-45.014716
11	Quadras na Praça Dos Sentidos	-12.135768	-45.012975
12	Quadras Poliesportivas no Bairro Vila Dos Funcionários - Quadra 1 E 2	-12.122941	-45.006539

Os índices luminotécnicos a serem adotados para os projetos de iluminação esportiva destes equipamentos públicos são:

Tabela 6 – Índices luminotécnicos para Campos e Quadras

Estrutura	Emed [lx]	U [Emin/Em]
Campo	100	0.60
Quadra aberta	100	0.60
Quadra fechada	200	0.60

7 CEMITÉRIOS PÚBLICOS

Embora sejam locais com delimitações físicas, os cemitérios listados a seguir são administrados pelo poder público, devendo ser elaborado projetos de modernização, para os cemitérios que já possuem ILUMINAÇÃO PÚBLICA, e projetos e implantação, para os cemitérios que possuem deficiência na iluminação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS

Os índices luminotécnicos a serem adotados para os projetos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA destes equipamentos públicos deverão ser equivalentes aos de vias V5 (Iluminância média mínima ($E_{MED, MIN}$) = 5 lux e Fator de uniformidade mínimo (U) = 0,20).

7.1 CEMITÉRIOS COM ILUMINAÇÃO ATUAL

Os cemitérios abaixo listados possuem iluminação, cabendo à CONCESSIONÁRIA a elaboração de projetos de iluminação prevendo a modernização de seus pontos de iluminação e instalação em locais com deficiência de iluminação:

Tabela 7 – Relação de cemitérios públicos

#	Cemitério	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
1	Cemitério Jardim das Saudades	-12.135082	-44.966155
2	Cemitério no bairro Primavera	-12.150389	-44.998961
3	Cemitério no Bairro Barreirinhas	-12.133843	-45.00746