



## **ANEXO 6**

### **DIRETRIZES PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E ILUMINAÇÃO ESPECIAL**

## SUMÁRIO

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SUMÁRIO .....                                                                                        | 2  |
| 1. INTRODUÇÃO.....                                                                                   | 3  |
| 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....                                                                      | 4  |
| 3. DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL .....                                                           | 6  |
| 3.1. PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL.....                                                            | 6  |
| 3.2. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL.....                              | 10 |
| 4. DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE .....                                                        | 13 |
| 4.1. NOVOS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE .....                                                  | 13 |
| 4.2. MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE EXISTENTE.....                                  | 25 |
| 4.3. DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE .....                               | 26 |
| 4.4. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE DESTAQUE .....                                        | 29 |
| 5. DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL E ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE ..... | 32 |

## **1. INTRODUÇÃO**

Visando à valorização e o embelezamento por meio da iluminação de monumentos e espaços públicos e urbanos deverão ser realizados pela CONCESSIONÁRIA serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e ILUMINAÇÃO ESPECIAL no MUNICÍPIO.

Os bens e espaços selecionados apresentam relevância para o contexto urbano que devem receber tais serviços foram divididos em duas categorias. A ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE refere-se aos serviços cênicos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA voltados à valorização de equipamentos urbanos tais como – mas sem se limitar a – monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, cultural ou paisagístico, localizados em áreas públicas do município. Já a ILUMINAÇÃO ESPECIAL, contempla os serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que incluem a valorização de praças, parques e áreas de lazer.

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

## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas mínimas para as fontes de iluminação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinados tanto à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE quanto 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;
- Possuir dispositivo de proteção contra surtos de tensão (DPS);
- As fontes de iluminação destinadas à ILUMINAÇÃO ESPECIAL deverão apresentar IRC (Índice de Reprodução de Cor)  $\geq 70$ .
- 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 vigentes no 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 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 DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL

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

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

#### 3.1. PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL

Para execução dos projetos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO relativos à ILUMINAÇÃO ESPECIAL a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I) Desenvolver projetos luminotécnicos para o espaço público destinado para praças, áreas de lazer 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 conforme classe de iluminação da praça apresentados na Tabela 1.

*Tabela 1 – Requisitos mínimos de iluminação especial por tipo de espaço*

| Classe de iluminação | Iluminância média mínima<br>$E_{MED, MIN}$ [lux] | Fator de uniformidade mínimo<br>$U_{MIN}$ |
|----------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| E++                  | 50 lux                                           | 0,4 U                                     |
| E+                   | 30 lux                                           | 0,4 U                                     |

- II) Assegurar em praças, áreas de lazer 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, jogos de mesa, utilizando arranjos de LUMINÁRIAS, iluminações decorativas ou projetores;
- V) Aplicar critérios de projetos diferenciados para áreas esportivas como quadras, campos de futebol e pistas de skate que exigem uma iluminação diferenciada conforme direcionamentos da NBR 8837, utilizando arranjos de LUMINÁRIAS ou projetores;
- VI) Considerar na elaboração dos projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, a iluminação adequada de estátuas, coretos, fontes e outros pontos especiais das praças e parques públicos, com iluminação destacada, incluindo a análise das interfaces com projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE nas mesmas localidades para que não haja sobreposições prejudiciais entre os projetos;
- 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 LUMINÁRIAS com temperatura de cor correlata (TCC) de até 4.000 K.

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

*Tabela 2 – Listagem das localidades com iluminação especial*

| #  | Local                                                      | Classe |
|----|------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | Área de Lazer Academia da Melhor Idade Monsenhor Scarzello | E+     |
| 2  | Área de Lazer Avençal                                      | E+     |
| 3  | Área de Lazer Bucarein                                     | E++    |
| 4  | Área de Lazer Catharina Baumer                             | E+     |
| 5  | Área de Lazer Dedo Grosso                                  | E+     |
| 6  | Área de Lazer Estevão De Matos                             | E+     |
| 7  | Área de Lazer Santa Izabel                                 | E++    |
| 8  | Área de Lazer Jardim Edilene                               | E++    |
| 9  | Área de Lazer Jardim Francine                              | E+     |
| 10 | Área de Lazer Jardim Paraíso                               | E++    |
| 11 | Área de Lazer Jarivatuba                                   | E++    |
| 12 | Área de Lazer Jativoca - Academia Geração Saúde            | E+     |
| 13 | Área de Lazer Joao Costa I Pereira                         | E++    |
| 14 | Área de Lazer Jose Loureiro                                | E+     |

|    |                                                     |     |
|----|-----------------------------------------------------|-----|
| 15 | Área de Lazer Loteamento Rosa                       | E+  |
| 16 | Área de Lazer Moinho Dos Ventos II                  | E++ |
| 17 | Área de Lazer Morro Do Meio (Lagoinha)              | E++ |
| 18 | Área de Lazer Morro Do Meio (Rua Da Associação)     | E++ |
| 19 | Área de Lazer Novos Horizontes                      | E++ |
| 20 | Área de Lazer Paranaguamirim                        | E+  |
| 21 | Área de Lazer Pavão                                 | E+  |
| 22 | Área de Lazer Posto de Saúde                        | E+  |
| 23 | Área de Lazer Profipo                               | E++ |
| 24 | Área de Lazer Quadra de Esportes Areiao             | E+  |
| 25 | Área de Lazer Saguazu - Alidio Pohl                 | E++ |
| 26 | Área de Lazer Ubirajara Piazero Dippold             | E+  |
| 27 | Área de Lazer Vila Paranaense                       | E+  |
| 28 | Área de Lazer Waldemar Cercal                       | E+  |
| 29 | Área de Lazer Willy Schossland                      | E+  |
| 30 | Praça Afonso Kieper                                 | E+  |
| 31 | Praça Albano Schmidt - Policlínica                  | E++ |
| 32 | Praça Aleijadinho                                   | E+  |
| 33 | Praça Alvino Boldt                                  | E+  |
| 34 | Praça Antônio Barbi                                 | E+  |
| 35 | Praça Antônio Reinert                               | E+  |
| 36 | Praça da Bandeira                                   | E++ |
| 37 | Praça dos Baobas                                    | E++ |
| 38 | Praça Almirante Barroso                             | E++ |
| 39 | Praça Bom de Brincar                                | E+  |
| 40 | Praça Bom Retiro                                    | E+  |
| 41 | Praça do Bosque                                     | E++ |
| 42 | Praça São Brás                                      | E++ |
| 43 | Praça Caetano Évora Da Silveira                     | E++ |
| 44 | Praça Calceteiro - Mario Metz                       | E++ |
| 45 | Praça Presidente Castelo Branco                     | E++ |
| 46 | Praça Cecy Maia                                     | E++ |
| 47 | Praça Copacabana - Assoc. Dos Moradores Do Floresta | E+  |



|    |                                                   |     |
|----|---------------------------------------------------|-----|
| 48 | Praça Dario Salles                                | E++ |
| 49 | Praça David da Graça                              | E++ |
| 50 | Praça Dionísio Girardi                            | E+  |
| 51 | Praça Duarte Schuttel                             | E+  |
| 52 | Praça Edifício Dulce                              | E++ |
| 53 | Praça Padre Erico                                 | E++ |
| 54 | Praça Esporte e Cultura do Aventureiro            | E++ |
| 55 | Praça Estação da Memoria                          | E++ |
| 56 | Praça Estrada Timbe                               | E+  |
| 57 | Praça Eugenio Augusto Fock                        | E++ |
| 58 | Praça Geraldo Wetzel                              | E+  |
| 59 | Praça Santa Gertrudes                             | E++ |
| 60 | Praça Getúlio Vargas                              | E++ |
| 61 | Praça do Gloria                                   | E++ |
| 62 | Praça Hercílio Luz                                | E++ |
| 63 | Praça Hotel Anturium                              | E++ |
| 64 | Praça do Jardim - Antônio Da Rosa                 | E+  |
| 65 | Praça Joana Darc                                  | E++ |
| 66 | Praça Vereador Joao Amaral                        | E++ |
| 67 | Praça São Joao Batista                            | E++ |
| 68 | Praça Doutor Joao Colin                           | E++ |
| 69 | Praça Joao Reinhold - Francisco Soares            | E+  |
| 70 | Praça Joaquim Girardi                             | E++ |
| 71 | Praça Professor Jose Demarchi                     | E++ |
| 72 | Praça Lauro Muller                                | E++ |
| 73 | Praça Mae Peregrina                               | E++ |
| 74 | Praça Marajo                                      | E+  |
| 75 | Praça Marcos Antônio Braga                        | E++ |
| 76 | Praça Mario Valentim Muraro                       | E++ |
| 77 | Praça Miraci Dereti, Deputado (Casa Da Cultura)   | E+  |
| 78 | Praça Monte Castelo                               | E++ |
| 79 | Praça Monumento Ao Voluntariado - Arena Joinville | E+  |
| 80 | Praça Nereu Ramos                                 | E++ |
| 81 | Praça Neriton Gladmir Rodrigues                   | E++ |

|     |                                                |     |
|-----|------------------------------------------------|-----|
| 82  | Praça General Osorio                           | E+  |
| 83  | Praça Otavio Carlos De Oliveira (Assis Brasil) | E++ |
| 84  | Praça Otavio Redivo - O Nono                   | E++ |
| 85  | Praça da Paz                                   | E++ |
| 86  | Praça Dom Pedro I (Celesc)                     | E++ |
| 87  | Praça dos Pioneiros                            | E+  |
| 88  | Praça Quinze de Outubro                        | E++ |
| 89  | Praça Rio Bravo                                | E++ |
| 90  | Praça Rio do Ferro                             | E+  |
| 91  | Praça Rocha Pombo - Darci                      | E++ |
| 92  | Praça Tancredo Neves                           | E++ |
| 93  | Praça dos Suíços                               | E++ |
| 94  | Praça Tiradentes                               | E++ |
| 95  | Praça Vila Nova                                | E+  |
| 96  | Praça Xavier Arp                               | E++ |
| 97  | Parque das Águas                               | E++ |
| 98  | Parque da Cidade                               | E++ |
| 99  | Parque Cubatão                                 | E++ |
| 100 | Parque São Francisco                           | E++ |
| 101 | Parque Linear do Cachoeira                     | E++ |
| 102 | Parque Morro da Boa Vista                      | E++ |
| 103 | Parque Morro do Finder                         | E+  |
| 104 | Parque Natural Municipal da Caieira            | E+  |
| 105 | Parque Porta do Mar                            | E++ |

### 3.2. 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 dos locais definidos na cláusula 4.1, 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 problemas de funcionamento;
- VI) Submeter os projetos elaborados para aprovação do PODER CONCEDENTE antes de sua execução.

Já em relação ao escopo de SERVIÇOS associados à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE dos locais definidos na cláusula 4.24.1, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I) 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;
- II) Garantir a substituição de todos os equipamentos destinados à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE quando constatado problemas de funcionamento;
- III) Submeter os projetos elaborados para aprovação do PODER CONCEDENTE antes de sua execução.

##### 4.1. NOVOS 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 3 - Diretrizes básicas para os projetos de Iluminação de Destaque*

|                    |
|--------------------|
| <b>1 – A Barca</b> |
|--------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque na fachada do monumento e no espaço em torno, incluindo minimamente as duas faces do monumento e o mastro com bandeira, e criando uma conexão visual com o Marco Zero.</p>                                                                                          |
| <b>2 – Marco Zero</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque no totem. O projeto deve possuir uma conexão visual com a praça e com o monumento “A Barca”.</p>                                                                                                                                                                    |
| <b>3 – Arquivo Histórico de Joinville</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque das três fachadas do edifício, incluindo minimamente a escadaria de acesso, o pórtico e letreiro frontais e os brises do imóvel. Os elementos vegetativos do entorno imediato, a escultura da lateral e o acesso de veículos também devem ser alvos do projeto.</p> |
| <b>4 – Biblioteca Pública Municipal Prefeito Rolf Colin</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas quatro fachadas da Biblioteca Municipal, incluindo minimamente as colunas frontais e laterais, o painel e letreiro frontais e o mural artístico lateral. Os elementos vegetativos do entorno imediato também devem ser alvos do projeto.</p>                    |
| <b>5 – Casa da Cultura</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque nas três fachadas da Casa da Cultura, incluindo minimamente o alpendre frontal, o painel lateral e elementos vazados. Os elementos vegetativos internos, externos e do entorno imediato também devem ser alvos do projeto, assim como as esculturas externas e o conjunto de mastros com bandeiras.</p> |
| <b>6 – Catedral Diocesana de Joinville</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas três fachadas do edifício e na cúpula, incluindo minimamente as colunas, vitrais, aberturas, jardins, escada de acesso, letreiro e paredão de pedra. As torres do campanário também devem ser alvos do projeto.</p>                                                                                     |
| <b>7 – Cemitério do Imigrante</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque do cemitério, incluindo as sepulturas, o caminho no interior do cemitério a fachada do muro e elementos vegetativos internos visíveis.</p>                                                                                                                                                                            |
| <b>8 – Casa da Memória</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque das duas fachadas da edificação visíveis do logradouro público, incluindo aberturas e floreiras de janelas. O projeto também deve incluir a iluminação das placas informativas.</p>                                                                                                                         |
| <b>9 – Centreventos Cau Hansen</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque de todas as fachadas do complexo cultural, incluindo aberturas e rampa de acesso, obra frontal, <i>outdoor</i> e revestimentos decorativos. O projeto também deve incluir a iluminação das placas informativas e indicativos, bem como a escadaria de acesso, mastros com bandeiras e elementos vegetativos.</p> |
| <b>10 – Árvore da Dança</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação e destaque da escultura, criando conexão visual com o “Centreventos Cau Hansen”.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>11- Terpsícore – Musa da Dança</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque na escultura e letreiro, criando conexão visual com o “Centreventos Cau Hansen”.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>12 – Cidadela Cultural Antarctica</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque de todas as fachadas do complexo cultural, incluindo minimamente os acessos, letreiro, alpendre, embasamento, elementos vegetativos e a chaminé.</p>                                                                                                                                               |
| <b>13 - Estação da Cidadania – CEU Aventureiro</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque das quatro fachadas do complexo cultural, incluindo as especificações para as quadras, pistas e obras artísticas.</p>                                                                                                                                                       |
| <b>14 – Estação da Memória</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação e destaque nas fachadas do monumento, incluindo aberturas, embasamentos, letreiros, escada de acesso, torreão, alpendres e mansardas. e internamente à varanda. O projeto também deve incluir a iluminação dos anexos das edificações, da praça e elementos vegetativos do entorno imediato.</p> |
| <b>15 – Memorial da Bicicleta</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas fachadas do monumento, incluindo aberturas, embasamentos e alpendres. e internamente à varanda. O projeto também deve incluir a iluminação dos elementos vegetativos em frente ao monumento.</p>                                                                        |
| <b>16 – Memorial Hans Dieter Schmidt</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação destaque nas faces do monumento, incluindo a escultura, espelho d'água e elementos vegetativos nos entornos imediatos.</p>                                                                                                                                                                   |
| <b>17 – Mercado Público Municipal</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação destaque nas quatro fachadas do espaço, incluindo alpendres, coberturas, mansardas e letreiros. O projeto também deve incluir a iluminação da escultura e dos elementos vegetativos nos entornos imediatos.

## 18 – Monumento aos Imigrantes



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação destaque nas quatro faces do monumento.

## 19 – Monumento às Famílias de Origem Suíça



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação destaque nas quatro faces do monumento, nos cubos de concreto e nos mastros com bandeiras.

## 20 – Monumento O Fundidor



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação destaque nas quatro faces do monumento, na placa informativa e tem e nos mastros com bandeiras no entorno imediato.

## 21 – Museu Arqueológico de Sambaqui



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação destaque nas três fachadas visíveis do museu, no estacionamento, na escultura em frente, no totem e nos elementos vegetativos no entorno imediato.

## 22 – Museu de Arte de Joinville



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas três fachadas visíveis do museu, no alpendre, nas esculturas e nos elementos vegetativos no entorno imediato.

## 23 – Museu Casa Fritz Alt



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque nas quatro fachadas visíveis do museu, nas águas visíveis, nos revestimentos de pedra e nos bustos e elementos vegetativos no entorno imediato.

## 24 – Museu Nacional de Imigração e Colonização



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque para todas as fachadas visíveis do museu, incluindo mansardas, varandas e colunas. O projeto também deve incluir a iluminação de postes republicanos, do mural frontal e dos elementos vegetativos internos e nos entornos imediatos.

## 25 – O Farol



**Conceito do Projeto:** Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque de todas as fachadas visíveis do edifício. O projeto também deve incluir iluminação de destaque para as floreiras do pavimento térreo.

## 26- Palacete Niemeyer



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque de todas as fachadas visíveis do edifício. O projeto também deve incluir iluminação de destaque para os elementos vegetativos e nas passagens de pedestre no entorno imediato da edificação.</p> |
| <p><b>27 - Palacete Schlemm</b></p>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque de todas as fachadas visíveis do edifício. O projeto também deve incluir iluminação de destaque para o letreiro da entrada principal e para os elementos esculpidos nas fachadas.</p>            |
| <p><b>28 – Pórtico XV de Novembro</b></p>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação homogênea e destaque para todas as fachadas do pórtico. Além disso, também deve ser prevista iluminação de destaque para o letreiro, totem e elementos vegetativos no entorno imediato.</p>                           |
| <p><b>29- Praça da Bailarina</b></p>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos RGB para iluminação destaque no monumento e na composição circular no chão da praça.</p>                                                                                                                                                  |
| <p><b>30 – Rua das Palmeiras</b></p>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p><b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque para a via, incluindo o busto histórico e elementos vegetativos. O projeto também deve estar padronizado com o Complexo do Museu Nacional da Imigração e Colonização. Para essa</p>                  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | localidade é possível o aproveitamento dos equipamentos RGB existentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>31 – Sede da Prefeitura Municipal</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque para todas as fachadas, incluindo marquise, vãos ritmados, bases de apoio, estruturas metálicas e faces de maior altura. O projeto também deve incluir o letreiro, os mastros com bandeira, as placas informativas e os pórticos e rampa de acesso. Para o letreiro, a iluminação deve ser realizada com equipamentos RGB. |
| <b>32 – Sede do Corpo dos Bombeiros</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque para as três fachadas do edifício, incluindo arandelas, colunas, muros e elementos vegetativos. O projeto também deve incluir o letreiro, os mastros com bandeira e os elementos da torre.                                                                                                                                 |
| <b>33– Sociedade Harmonia Lyra</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <b>Conceito do Projeto:</b> Projeto para instalação de equipamentos para iluminação homogênea e destaque para as duas fachadas do monumento, incluindo aberturas, acesso frontal, arandelas, balaústres, letreiro frontal, marquises, <i>oeil-de-bouef</i> e corredores de acesso. O projeto também deve incluir os mastros com bandeira e as águas visíveis da cobertura.                                                          |

A CONCESSIONÁRIA deverá executar todos os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, contemplando minimamente os quantitativos por tipo de equipamento, conforme detalhado na Tabela 4, incluindo a instalação de todos os equipamentos. A distribuição do total de equipamentos entre os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE deverá ser proposta pela CONCESSIONÁRIA e validada pelo PODER CONCEDENTE.

Caso, por determinação do PODER CONCEDENTE, os quantitativos da Tabela 4 sejam superados, será recomposto o equilíbrio econômico-financeiro da CONCESSÃO.

*Tabela 4 – Componentes ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE*

| Equipamento                      | Quantidade |
|----------------------------------|------------|
| Balizador de piso                | 248        |
| Embutido de solo                 | 607        |
| Conjunto poste-luminária viária  | 4          |
| Conjunto poste-luminária pedonal | 50         |
| Luminária convencional           | 132        |
| Projektor de baixa intensidade   | 964        |
| Projektor de média intensidade   | 504        |
| Projektor de alta intensidade    | 62         |
| Projektor linear                 | 71         |
| Arandela                         | 15         |
| Projektor subaquático            | 50         |
| Poste balizador                  | 47         |

Os componentes de ILUMINAÇÃO ESPECIAL especificados acima devem possuir minimamente as seguintes características técnicas:

- **Arandela:** Equipamento proposto nos projetos referenciais com o objetivo de contribuir com a iluminação de fachadas e passeios, usualmente em locais onde não são indicados a instalação de elementos como postes ou projetores. Os equipamentos dessa tipologia devem apresentar tecnologia LED, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 70 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK10.
- **Balizador de piso:** Luminária proposta nos projetos referenciais com o objetivo de delimitar percursos pedonais e orientar a observação dos elementos. Os equipamentos dessa tipologia devem apresentar tecnologia LED, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 70 e índice proteção mínima equivalente IP67 e IK08.

- **Embutido de solo:** Luminária caracterizada pela instalação no mesmo nível do solo em que é implementada. Essa tipologia de equipamento é proposta nos projetos referenciais com o objetivo de valorizar fachadas e monumentos a partir de efeito uplighting e/ou quando é indesejável que o equipamento fique exposto. Os equipamentos dessa tipologia devem apresentar tecnologia LED, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 80 e índice proteção mínima equivalente IP67 e IK08.
- **Conjunto poste–luminária viária:** Estrutura proposta nos projetos referenciais com o objetivo de reforçar a iluminação de vias públicas, parques, praças e estacionamentos, sendo caracterizadas por luminárias com fluxos luminosos intensos e fixadas em postes acima de 9m de altura. As estruturas de posteamentos devem atender às regulamentações dispostas na NBR–14744, e as luminárias devem apresentar tecnologia LED compatível com sistemas de controle e automação, certificação na Portaria nº 62 do INMETRO, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK08.
- **Luminária convencional:** Luminária proposta nos projetos referenciais com o objetivo de reforçar a iluminação de caráter funcional de locais de permanência e/ou circulação de pessoas. O equipamento se configura como de uso interno ou instalado externamente em locais protegidos de intempéries, embutido ou sobreposto a forros, lajes ou coberturas. Os equipamentos dessa tipologia devem apresentar tecnologia LED, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 80 e índice de proteção mínima equivalente IP20.
- **Conjunto poste–luminária pedonal:** Equipamento de uso externo utilizado implantado em trajetos pedonais, praças, parques, entre outros. É disposto em conjunto com estruturas de sustentação de alturas variadas. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED e em atendimento à ABNT NBR 15129:2004, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, índice de reprodução de cor (IRC) superior a 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10.
- **Projetor de baixa intensidade:** Luminária proposta nos projetos referenciais com o objetivo de proporcionar efeito de iluminação homogêneo e de destaque em fachadas e monumentos. Equipamentos dessa tipologia tem uso flexível, são sugeridos neste estudo instalados em fachadas de edifícios e jardins, e garantem efeitos de iluminação diversos pela variedade de angulação dos facho luminosos. Pela versatilidade apresentada, são propostos nos projetos referenciais em quantidades representativas. Tais equipamentos devem apresentar tecnologia LED, fluxo luminoso até 6000lm, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 80 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK08.

- **Projeto de média intensidade:** Luminária proposta nos projetos referenciais com o objetivo de proporcionar efeito de iluminação homogêneo e de destaque em fachadas e monumentos. Equipamentos dessa tipologia tem uso flexível, são sugeridos neste estudo instalados externamente e direcionados para fachadas de edifícios, ou fixados em fachadas compatíveis com a morfologia dos equipamentos, em jardins, e quando necessário, fixados em estruturas de posteamentos. Esses equipamentos garantem efeitos de iluminação diversos pela variedade de angulação dos facho luminosos e são propostos nos projetos referenciais em quantidades representativas. Tais equipamentos devem apresentar tecnologia LED, fluxo luminoso entre 6001lm e 25000lm, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 80 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK08.
- **Projeto de alta intensidade:** Luminária proposta nos projetos referenciais com o objetivo de proporcionar efeito de iluminação homogêneo, de destaque para fachadas e monumentos, e de proporcionar iluminação adequada para atividades esportivas ou que requerem níveis de iluminamento intenso. Equipamentos dessa tipologia são sugeridos neste estudo instalados em estruturas de posteamentos com altura superior à 9m. As estruturas de posteamentos devem atender às regulamentações dispostas na NBR-14744, e as luminárias devem apresentar tecnologia LED compatível com sistemas de controle e automação, atender o disposto na ABNT NBR 15129:2004, fluxo luminoso a partir de 25001lm, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10.
- **Projeto linear:** Luminária proposta nos projetos referenciais com o objetivo de proporcionar efeito de iluminação homogêneo em fachadas e monumentos. Caracterizada pelo formato linear, é disponibilizada em comprimentos diversos e seu uso é sugerido neste estudo, principalmente quando se deseja mimetizar o equipamento no elemento a ser iluminado. Equipamentos dessa tipologia devem apresentar tecnologia LED, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 80, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK08.
- **Poste Balizador:** Equipamento proposto nos projetos referenciais com o objetivo de orientar o observador, usualmente dispostos ao longo de trajetos pedonais e jardins. Equipamentos dessa tipologia devem apresentar tecnologia LED, serem compostas por aço ou alumínio de altura até 1000mm com luminária acoplada e suporte em piso, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65.
- **Projeto subaquático:** equipamento de uso externo utilizado com o intuito de valorizar equipamentos urbanos que exijam instalações submersas à água. Equipamentos dessa tipologia



devem apresentar tecnologia LED, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 70, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW e índice de proteção mínima equivalente IP68 e IK10.

#### 4.2. ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE DO LOCAL “PRAÇA DA BAILARINA”

Especificamente para o local de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE do local “Praça da Bailarina”, considerando estar em fase de projeto, o PODER CONCEDENTE deverá, ao fim da implantação, realizar a comunicação formal de sua disponibilidade à CONCESSIONÁRIA até a conclusão do MARCO I DA CONCESSÃO. Nesse caso, todos os locais de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE definidos na Tabela 3 e quantitativos de equipamentos definidos na Tabela 4 serão mantidos.

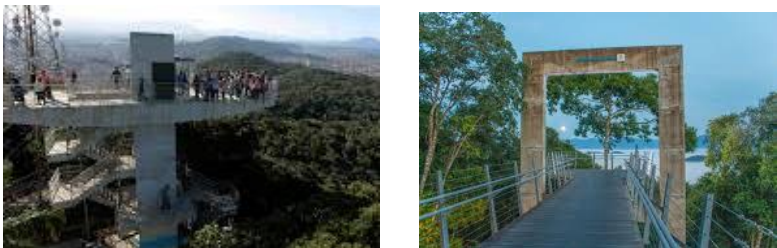
Caso a implantação não seja realizada e comunicada formalmente até a conclusão do MARCO I da CONCESSÃO, este local será automática e permanentemente desconsiderado dos locais de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE sem qualquer alteração nos quantitativos definidos na Tabela 4, que devem ser utilizados nas demais localidades.

Caso o PODER CONCEDENTE tenha interesse na implantação da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE no local “Praça da Bailarina” após o prazo previsto, essa solicitação ensejará, conforme o caso, a REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.

#### 4.3. MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE EXISTENTE

A seguir, apresentam-se os locais do MUNICÍPIO que são contemplados com ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e caberá a CONCESSIONÁRIA executar os serviços de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA e MANUTENÇÃO CORRETIVA conforme as diretrizes de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

*Tabela 5 – Iluminação de Destaque existente*

| 1 – Mirante de Joinville                                                            |  |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><b>Projeto Existente:</b></p> <p>Equipamentos RGB para iluminação de destaque da torre do mirante e do portal “Janela para a Cidade”</p> |

#### **4.4. 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.

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 e/ou da ILUMINAÇÃO ESPECIAL, 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, ILUMINAÇÃO ESPECIAL 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.

#### **4.4.1. 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.

#### **4.4.2. Parques, Praças, Áreas de Lazer e Jardins**

Apesar de a ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE destes espaços estar mais relacionada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA e ILUMINAÇÃO ESPECIAL, 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 equipamentos de iluminação neles inseridos devem possuir 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 manter 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 caso localizado em praças, parques, áreas de lazer e jardins deverá adotar padronização de equipamentos e estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de ILUMINAÇÃO ESPECIAL na intenção de evitar desordem visual com diferentes modelos de equipamentos e estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de ILUMINAÇÃO ESPECIAL. 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.

#### 4.5. 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 e da ILUMINAÇÃO ESPECIAL:** 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 da ILUMINAÇÃO ESPECIAL 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. DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL E ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE**

Para os equipamentos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE 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) e PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE (PID), deverá se detalhar o plano de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA e MANUTENÇÃO CORRETIVA para cada um dos locais que possuam soluções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE. 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 e ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;
- Reparo e substituição de itens depredados ou em mau funcionamento.