

BRUNA ADAMS, JÚLIA VERONESE MATOS, THAÍS FAGGIM DE BRUM, FERNANDO EDGAR RIECK E ROBERTA MULAZZANI
DOLEYS SOARES

Projeto Luminotécnico para a Estação Ferroviária de Santo Ângelo-RS

Lighting Project to the Train Station of Santo Ângelo-RS

Bruna Adams

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) Campus Santo Ângelo

Architect and Urbanist by the Integrated Regional University of Alto Uruguai and the Missões (URI) Santo Ângelo Campus

adams.bruna1307@gmail.com

Júlia Veronese Matos

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) Campus Santo Ângelo.

Architect and Urbanist by the Integrated Regional University of Alto Uruguai and the Missões (URI) Santo Ângelo Campus

juliav.m02@gmail.com

Thaís Faccim de Brum

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Maria (2005), Pós-Graduação em Arquitetura e Tecnologia do espaço Construído pela URI - Campus de Santiago (2008) e Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (2010). Atualmente é coordenadora e professora do curso de Arquitetura e Urbanismo na URI-Campus de Santo Ângelo. Líder do Grupo de Pesquisa ArTeMa - Arquitetura, Tecnologia e Materiais. Proprietária da Espacio A Arquitetura, no escritório gerencia e supervisiona projetos de arquitetura e urbanismo em Santo Ângelo e região. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Conforto Ambiental, Projetos de Arquitetura Residencial, Comercial e de Interiores.

Architect and Urbanist by the Federal University of Santa Maria (2005), graduate in Architecture and Technology of Built Space by the URI - Santiago Campus (2008) and Master's degree in Civil Engineering by the Federal University of Santa Maria (2010). Currently, she is coordinator and professor of the Architecture and Urbanism course at URI - Santo Ângelo Campus. Leader of the ArTeMa Research Group - Architecture, Technology and Materials. Owner of Espacio A Arquitetura. At the office, manages and supervises architectural and urbanism projects in Santo Ângelo and region. Has experience in the Architecture and Urbanism area, with emphasis on Environmental Comfort and Residential, Commercial and Interior Architecture Projects.

thais@san.uri.br

Fernando Edgar Rieck

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (1999). Mestre em Engenharia Mineral - Área de Concentração: Rochas Ornamentais - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral/ Centro de Tecnologia e Geociências/Universidade Federal de

Pernambuco - PPGEMinas/CTG/UFPE (2011). Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase no Patrimônio Cultural Material, envolvendo bens culturais imóveis, móveis e integrados. Atua nas seguintes áreas temáticas: conservação do Patrimônio Cultural Material, alteração e alterabilidade de materiais pétreos, caracterização tecnológica de rochas com ênfase aos bens imóveis e bens integrados de monumentos históricos.

Architect and Urbanist by the Federal University of Rio Grande do Sul - UFRGS (1999). Master's degree in Mineral Engineering - Concentration Area: Ornamental Rocks - Graduate Program in Mineral Engineering/Center of Technology and Geosciences/Federal University of Pernambuco - PPGEMinas/CTG/UFPE (2011). Has experience in the Architecture and Urbanism area, with emphasis on Material Cultural Heritage, involving immovable, movable and integrated cultural assets. Acts in the following thematic areas: conservation of the Material Cultural Heritage, alteration and alterability of stone materials, technological characterization of rocks with emphasis on immovable and integrated assets of historical monuments.

fernandoeddie@gmail.com

Roberta Mulazzani Doleys Soares

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Planejamento e Projetos da Edificação. Consultora em eficiência energética de edificações residenciais, chancela Eletrobrás. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Eficiência Energética e Sustentabilidade das Edificações (GEESE-UFSM), Grupo de Estudo e Pesquisa em Tecnologias Sustentáveis (GEPETECS-UFSM) e vice-líder no Grupo de Pesquisa Arquitetura, Tecnologia e Materiais (ArTeMa) URI Campus Santo Ângelo. Professora de Ensino Superior na URI Santo Ângelo e sócia na empresa arq3E - Arquitetura Bioclimática e Eficiência Energética.

Architect and Urbanist by the Integrated Regional University of Alto Uruguai and the Missões (URI). Master's degree in Civil and Environmental Engineering by the Federal University of Santa Maria (UFSM). Has experience in the Architecture and Urbanism area, with emphasis on Planning and Projects of the Building. Consultant in energy efficiency of residential buildings, Eletrobrás seal. Researcher of the Research Group on Energy Efficiency and Sustainability of Buildings (GEESE-UFSM), Study and Research Group on Sustainable Technologies (GEPETECS-UFSM) and vice-leader in the Research Group Architecture, Technology and Materials (ArTeMa) URI Santo Ângelo Campus. Professor of Higher Education at URI Santo Ângelo and partner in the company arq3E - Bioclimatic Architecture and Energy Efficiency.

roberta.doleys@gmail.com

Resumo

A iluminação de edificações e espaços públicos constitui um fator importante no uso, na segurança e na ambiência destes espaços, principalmente quando houver expressivo valor patrimonial. O edifício da antiga Estação Ferroviária de Santo Ângelo-RS, inaugurado em 1921, é um marco histórico para a cidade, tombado em grau GP1, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Esse espaço de uso turístico representa o estilo arquitetônico Eclético e contribui para a valorização cultural e histórica do município, mesmo em situação de precária conservação. Costuma ser pouco utilizado à noite pela população local, devido à insegurança transmitida aos pedestres, pela notável falta de iluminação artificial. Com o intuito de promover a valorização do patrimônio imóvel de Santo Ângelo e incentivo ao uso do edifício, desenvolveu-se um projeto Luminotécnico abrangendo a valorização da parte externa da edificação, onde, atualmente, constitui-se o Museu Ferroviário e Memorial Coluna Prestes. Além do edifício, inclui-se no projeto uma praça transitável, onde localizam-se os antigos trilhos e vagões da ferrovia. Buscou-se o destaque dos elementos arquitetônicos, verticais e horizontais, valorizando suas principais características externas e diferenciando-as dos elementos paisagísticos contidos no lote, através de diferentes técnicas de iluminação. Foi empregado o conceito de contraste, exemplificado no presente artigo por outros projetos, utilizados como estudo de caso. Como resultados são apresentadas plantas e fachadas com locação dos pontos de iluminação, além de imagens ilustrativas para visualização dos efeitos de forma mais realística. Destaca-se, portanto, a valorização do patrimônio histórico e cultural por meio de projetos de iluminação, para que locais públicos possam ser melhor utilizados pela população, principalmente à noite, gerando segurança para os usuários e atribuindo identidade ao espaço.

Palavras-chave: Patrimônio Histórico. Iluminação. Projeto Luminotécnico. IPHAN.

Abstract

The lighting of buildings and public spaces, is an important factor in the use, safety and ambience of these spaces, especially when of great patrimonial value. The building of the old Railway Station of St. Angelo-RS, inaugurated in 1921, is a historic landmark for the city, registered in GP1 degree, by the National Historical and Artistic Heritage Institute (IPHAN). This space of tourist use, represents the architectural Eclectic style and contributes to the cultural and historical valorization of the municipality, even in a situation of poor conservation. It is rarely used at night by the local population, due to the insecurity transmitted to pedestrians, due to the notable lack of artificial lighting. With the purpose of promoting the valuation of the patrimonial buildings in Santo Ângelo, encouraging the use of the building, a Luminotech project was developed, encompassing the valuation of the external part of the building where the Coluna Prestes museum is presently constituted. In addition to the building, a passable square is included in the project, where the old rails and railroad cars are located. It was sought the highlight of the architectural elements, vertical and horizontal, highlighting its main external characteristics and differentiating them from the landscape elements contained in the lot, through different lighting techniques. The concept of contrast was used, exemplified in the present article by other projects, used as a case study. As a result, plants and façades with lighting locations are presented, as well as illustrative images for visualization of the effects in a more realistic way. It is therefore important to highlight the historical and cultural heritage through lighting projects, so that public places can be better used by the population, especially at night, generating security for users and assigning identity to space.

Keywords: Historical Heritage. Lighting. Luminotechnical Project. IPHAN.

Introdução

Edificações patrimoniais são um legado deixado por outras gerações. Elas contam a história da população em um determinado período e, como tal, merecem ser preservadas e agraciadas com medidas de conservação para que se mantenha, ao máximo, intacto seu aspecto estético e arquitetônico.

A iluminação surge como uma forma de qualificar as edificações históricas no período noturno, contribuindo para sua conservação ao promover o destaque dos monumentos frente à paisagem urbana, proporcionando fascínio e promovendo o senso de identidade na população local, perante o edifício (MOISINHO FILHO, 2010).

A antiga Estação Ferroviária de Santo Ângelo participou da história da cidade, desde a fase de imigração para a capital das missões, onde as novas culturas chegavam por meio ferroviário, contribuindo para o desenvolvimento do município, gerando intenso fluxo de comércio e pessoas. Atualmente, o edifício da antiga Estação Ferroviária abriga o Memorial Coluna Prestes. O lote onde se encontra a edificação também é tombado, juntamente com seus elementos. Porém, o conjunto encontra-se pouco utilizado pela população, necessitando de alguma intervenção que resgate o sentimento de pertencimento e identidade dos cidadãos, recuperando o uso do espaço. Desta forma, a área delimitada para o projeto luminotécnico abrange todo o lote e a parte exterior das edificações.

Por meio do projeto Luminotécnico, buscou-se a valorização desse patrimônio histórico, promovendo a conscientização da população em relação ao valor histórico e cultural do bem imóvel enquanto uma iluminação externa eficiente auxilia na segurança do local. Sendo assim, é possível transformar o ambiente fazendo as pessoas frequentá-lo e tornando-o um ponto de convivência, resultando na apropriação do espaço pela população.

O trabalho se dividiu basicamente em duas etapas. Na primeira, foi necessário obter o levantamento histórico e físico do local, possibilitando melhor embasamento para o desenvolvimento do projeto. Após o levantamento bibliográfico, foram destacados pontos importantes apontados pelos autores, a partir dos dados observados em projetos de mesmo caráter. A segunda etapa consiste na elaboração de aspectos conceituais, como elementos norteadores do projeto que compõem características marcantes no conjunto de resultados. Na sequência foram dimensionados e posicionados os pontos de iluminação, juntamente com a seleção dos equipamentos, evidenciando as características fundamentais para a correta aplicação do conceito elaborado. Imagens ilustrativas da maquete eletrônica demonstram o projeto, como forma de visualizar o produto final.

Iluminação em Edificações Patrimoniais

Desde o princípio, a iluminação natural diurna sempre foi a única forma de visualizar e perceber o espaço urbano. Sendo assim, ela estabelecia o padrão de vida urbano e sua utilização em um determinado espaço de tempo do dia.

Com o surgimento da iluminação artificial, obteve-se uma nova percepção do espaço urbano, uma ambiência agora também durante a noite, criando forte impacto na

população. Com o intuito inicial de promover a segurança e facilitar o deslocamento noturno de pessoas e automóveis, a iluminação evoluiu para o destaque de edificações e monumentos históricos, possibilitando qualificar o espaço, melhorar o senso de orientação das pessoas à noite, valorizar o patrimônio edificado e conferir um caráter diferenciado a todo espaço urbano (MOISINHO FILHO, 2010).

A iluminação urbana dos espaços noturnos, além de impactar visualmente a população, com o tempo, influenciou na forma de vida das pessoas, que passaram a utilizar os espaços públicos também durante a noite, expandindo o cotidiano da população a toda rede urbana e, conseqüentemente, estimulando o conjunto de atividades por mais tempo.

Com a evolução dos equipamentos luminotécnicos, desenvolveram-se novas formas de iluminar a cidade, propiciando diferentes cenários, muitas vezes dinâmicos, contribuindo para a valorização da paisagem urbana e influenciando nos sentimentos da população. Tal foi a importância da iluminação que surgiram formas de intervenção a nível urbano, como por exemplo o L'Urbanisme Lumière (Europa), que trata do desenvolvimento de planos diretores de intervenção luminotécnica, contribuindo para a formação de uma identidade para a cidade enquanto valoriza as edificações, o senso de orientação e desenvolve uma linguagem para toda a rede urbana (SANTOS, 2005). No Brasil, é crescente o interesse em estimular intervenções luminotécnicas em centros históricos pelo Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional (IPHAN), porém ainda são escassas as fontes bibliográficas que abordem a intervenção no patrimônio por meio da luminotécnica. (MOISINHO FILHO, 2010)

Desta forma, ao se deparar com um projeto de iluminação de edificações históricas, é relevante atentar-se para o entorno da edificação, normalmente formado por espaços públicos, nos quais o objetivo é transformá-los em espaços de convivência, pontos de encontro e de utilização frequente por parte da população. Estes projetos contribuem de forma positiva na valorização do entorno do monumento, pois além de constituir um ato de preservação e valorização do patrimônio, a iluminação beneficia a leitura da imagem arquitetônica do imóvel e permite o seu destaque em meio à paisagem urbana (JUNQUEIRA e YUNES, 2013).

Considerando as formas de intervenção a nível urbano, é válido ressaltar a importância de pensar nas edificações históricas como um conjunto em meio à cidade. O ideal é que seja desenvolvido um padrão de intervenção, para que se configure uma linguagem de destaque destes edifícios promovendo uma identidade urbana enquanto qualifica sua história. De acordo com Moisinho Filho (2010) a luminotécnica aborda questões acerca da utilização da luz que podem ser divididas em funções quantitativas e qualitativas. As primeiras estão relacionadas a intervenções em maior escala por abranger princípios como ordenar, orientar, facilitar o trânsito de pessoas e veículos, proporcionar segurança com base em dados técnicos como características da luz, níveis adequados estabelecidos por norma, impacto ambiental, eficiência energética e sustentabilidade. Já as funções qualitativas consistem na incorporação de efeitos luminotécnicos para o bem-estar dos usuários que contribuem para a percepção da paisagem sob a ótica da iluminação artificial, promovendo a valorização da história da cidade enquanto embeleza a paisagem.

Ao analisar as funções da luz descritas por Moisinho Filho (2010) é possível relacionar as funções quantitativas às intervenções em escala urbana, como o L'Urbanisme Lumière. Porém, como este incentivo ainda encontra-se em constante evolução e aprimoramento, para este trabalho destaca-se as funções qualitativas da utilização da luz, por se tratar de uma intervenção em edificação histórica isolada.

Por meio da iluminação é possível transmitir sensações aos usuários do espaço, contribuindo para a conservação dos bens patrimoniais ao atrair as pessoas e incentivar a utilização do local. Pode-se criar um jogo de luz e sombra que faz com que certos elementos estéticos do edifício, que não eram percebidos à luz natural, se evidenciem. Godoy (2003) descreve os efeitos da iluminação noturna em contraste com a iluminação natural diurna.

A luz revela a beleza do cenário urbano noturno, propiciando efeitos visuais diferentes daqueles observados durante o dia. Além disso, ela cria uma identidade cívica tornando as cidades mais atrativas, receptivas, carismáticas e convidativas aos visitantes e turistas.

Durante o dia, a cidade e seus edifícios são iluminados pela luz solar direta e pela luz indireta e difusa do céu, ou por ambas ao mesmo tempo, mudando constantemente a direção a cor e as relações de luz e sombra. Esses mesmos volumes iluminados com luz artificial contrastam-se com a escuridão da noite, tornando-se dramaticamente destacados e belos (GODOY, 2003, p.24).

Outro aspecto a ser considerado é a iluminação como forma de promover um sentimento de identidade local perante a população. ELOY (2014), em seu estudo, enfatiza que iluminar os bens materiais imóveis, torna-os pontos focais em meio à cidade.

A iluminação de destaque em um monumento histórico tombado é de grande importância não só pelo cunho significativo que a edificação possui como também a transformação da ambiência, influenciando nos aspectos: de interesse dos governantes para projetos de revitalização e valorização local; de orgulho dos cidadãos da cidade; de fomento para o desenvolvimento das atividades sociais, culturais e turísticas (ELOY, 2014, p.2).

Martau e Kubaski (2012) organizam a luz em três categorias, de acordo com o seu papel na arquitetura: valorizar, comunicar e emocionar. A primeira categoria trata de realçar a arquitetura e seus elementos por meio do contraste entre luz e sombra, desenhando o volume da edificação. Na segunda categoria, a luz tem o papel de comunicar uma ideia e expressar um significado explícito. Ocorre normalmente por meio de projeções diretamente nas fachadas e apresenta grandes potenciais para o marketing. Na terceira categoria, a luz está interligada ao projeto da edificação, formando parte da composição arquitetônica da obra, que, muitas vezes, desperta fortes emoções nas pessoas.

Considerando o processo de iluminação de edifícios patrimoniais, Moisinho Filho (2010) apresenta três gestores fundamentais: o observador, o profissional da luz e a edificação a ser iluminada. O observador estabelece os usuários do local, suas principais características e costumes, configurando um público alvo. O profissional da luz detém as tomadas de decisão com base em seu conhecimento técnico, hierarquizando os elementos a serem destacados e considerando pontos chave para o projeto como implantação e manutenção, equipamentos adequados e eficiência energética. O terceiro elemento consiste na edificação a ser iluminada, que por meio de seus elementos arquitetônicos irá direcionar os componentes a serem valorizados pela luz.

Antes de qualquer lançamento de partido no projeto, é fundamental conhecer a edificação a ser trabalhada, respeitando seus elementos construtivos, concebidos por outra pessoa e consolidados no local por um determinado tempo. MIGUEZ (2003) enfatiza o respeito que se deve ter perante o monumento e seu criador, para desenvolver um projeto luminotécnico de qualidade. Moisinho Filho (2010) expressa a importância de conhecer as características do estilo arquitetônico da edificação, que estabelecem os pontos norteadores para o projeto.

Iluminar os espaços, construções e obras de arte das cidades exige um sentimento de profundo respeito pelo trabalho daqueles que as conceberam e construíram. Impõe responsabilidade em preservar a identidade dos monumentos e edifícios. A iluminação não é mais importante que a obra iluminada. Deve, sim, expressar a releitura noturna desta obra através da sensibilidade criativa e da consideração profissional de quem ilumina (MIGUEZ, 2003, p.5).

O entendimento do estilo arquitetônico (...), assim como o conhecimento conceitual e das características que compõem sua unidade arquitetural, auxiliam na definição dos níveis de iluminância e, portanto, auxiliam na definição do modo de iluminar e de criar a paisagem noturna do local (MOISINHO FILHO, 2010, p. 34).

Outra questão a ser considerada no projeto de iluminação é a poluição visual. É preciso atentar-se aos excessos de iluminâncias, para que o edifício se destaque em meio à paisagem de forma positiva e enalteça sua beleza natural, tornando-o convidativo. Cabe ao profissional equilibrar o conjunto de luz e sombra e hierarquizar os elementos a serem destacados.

Como forma de direcionar o profissional na escolha dos elementos a serem realçados, Moisinho Filho (2010) e Narboni (2003) apresentam o método de observação como o mais indicado. Por meio dele é possível obter a percepção necessária da edificação e verificar os pontos norteadores do projeto.

O método mais coerente para analisar o objeto a ser iluminado consiste em observar a paisagem diurna em diferentes ângulos e cenários, destacando os pontos a serem contemplados, compondo o ambiente e considerando os diversos tipos de iluminação existentes, seja arquitetural, pública, doméstica, industrial, sinalização marinha, ferroviária ou aérea (MOISINHO FILHO, 2010, p. 33).

Diante das diretrizes estabelecidas pelos autores analisados, ressalta-se o poder de impactar as pessoas por meio da luz, ao instigar sensações e promover o senso de identidade pela população em um resgate da história e da cultura de um povo.

O primeiro ponto a ser analisado para o projeto luminotécnico deve ser a história do local a ser trabalhado, suas características arquitetônicas e método de observação para definir os pontos de destaque. Serão utilizadas as funções qualitativas da luz, descritas por Moisinho Filho (2010), atentando-se às questões como manutenção, equipamentos adequados, eficiência energética, poluição visual, entre outros pontos cruciais para o desenvolvimento de um bom projeto de iluminação.

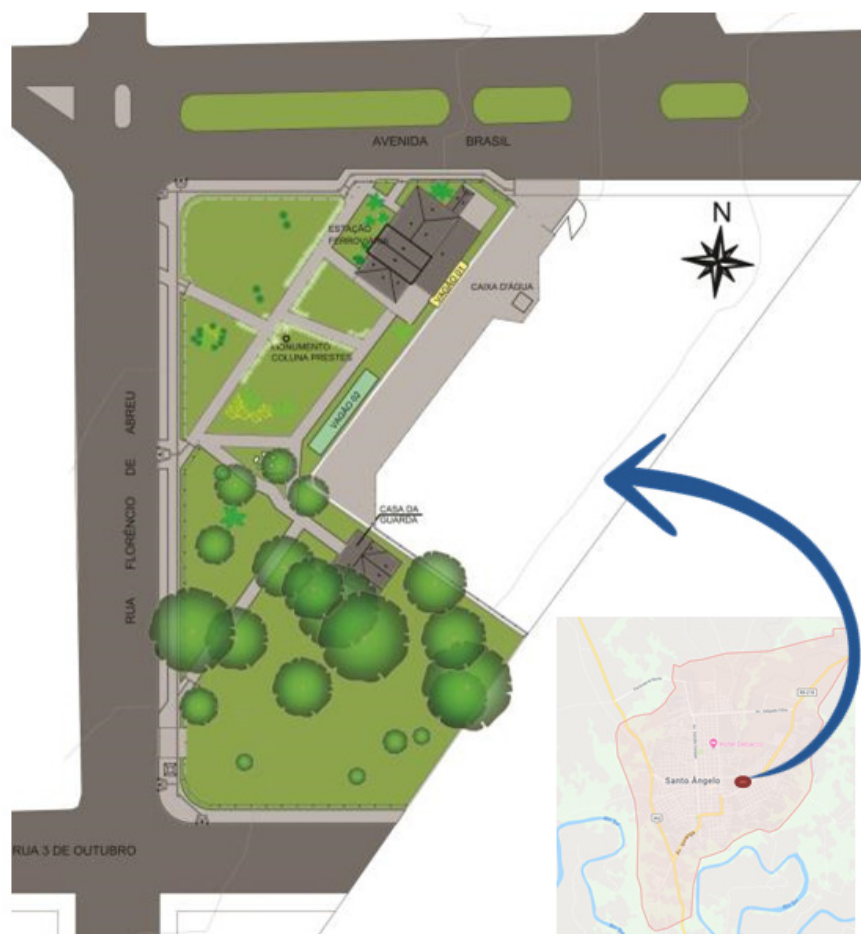
Contextualização

A antiga estação Férrea de Santo Ângelo localiza-se na Avenida Brasil, esquina com a Rua Florêncio de Abreu, no município de Santo Ângelo. Serviu, desde a fase de imigração, como engrandecedora do comércio e serviços industriais, além de facilitar a mobilidade populacional da região. Representa um marco histórico, pois através da estação, o município expandiu para a zona norte, além dos limites da primeira vila jesuítica, localizada no atual centro histórico da cidade (arredores da Praça Pinheiro Machado).

O terreno abriga diferentes elementos da paisagem urbana, como o edifício da antiga estação ferroviária da cidade, os dois vagões localizados no eixo dos trilhos, a antiga casa da guarda, um memorial à coluna prestes e uma antiga caixa d'água de origem belga. [1]

FIGURA 1 - Implantação do lote.

Fonte: Autoras, 2016.



Breve Histórico

Tendo iniciada sua construção em 1918 e inaugurada em 16 de outubro de 1921, a estação férrea de Santo Ângelo serviu por mais de 50 anos como estação de passageiros. Participou também dos primeiros movimentos da Coluna Prestes em 1924 [2] e, mais tarde, como ponto de embarque para as diversas tropas da revolução de 30. A chegada dos trilhos gerou uma importante relação de importação/exportação de produtos coloniais vindos dos atuais municípios de Guarani das Missões, Cerro Largo, Campina das Missões e Santa Rosa (FINOKIET, 2003).

A estação ferroviária incentivou a vinda dos imigrantes, contribuindo na formação do município e expansão da indústria e comércio. A maioria era alemães, que vieram residir na zona norte da cidade, formando um novo núcleo central, a partir da Rua 25 de Julho, por onde passavam os trilhos do ramal ferroviário. Imigraram também italianos, que se dedicaram à agricultura e cultivo de videiras. Mais tarde desenvolveram a indústria de artefatos, a metalurgia e o artesanato.

O traçado urbano de linhas ortogonais ficou imaginariamente estabelecido: ao sul os brasileiros e ao norte, a partir da antiga Gare, um novo núcleo urbano ativando o comércio e favorecendo a construção de hotéis e boas residências. O prédio com 291 m² de área construída, atualmente é o Museu Ferroviário da cidade, conta com 350 objetos museológicos (Movimento coluna prestes + antiga viação férrea) e recebe cerca de 15.000 pessoas por ano (FINOKIET, 2003).



FIGURA 2 - Estação Férrea em 1924.

Fonte: Arquivo Histórico Municipal Augusto César Pereira dos Santos.



FIGURA 3 - Estação Férrea em 1952.

Fonte: Arquivo Histórico Municipal Augusto César Pereira dos Santos.

Em 1969 os serviços da viação foram desativados, deixando a Gare esquecida. Em 19 de novembro de 1984 o prédio foi tombado, em grau GP1 (Conservação rigorosa) e atualmente está entre os cinco edifícios da cidade tombados em nível municipal. Passou por um processo de restauro cinco anos após seu tombamento [4], mas somente em 1996 tornou-se museu, dedicado ao movimento coluna prestes. Por enquadrar-se em grau de conservação rigorosa, todos seus elementos devem ser conservados integralmente, visto que ao longo do tempo manteve a maioria de suas características originais preservadas.

FIGURA 4 – Registro do restauro de 1989.

Fonte: Arquivo Histórico Municipal Augusto César Pereira dos Santos.



Dentre os elementos tombados encontram-se o prédio da antiga viação, a casa da guarda, os dois vagões com remanescentes dos trilhos, uma caixa d'água de ferro, o monumento "A coluna invicta" e toda a praça ajardinada contida dentro dos limites da antiga gare. Portanto, todos os elementos móveis e imóveis (incluindo o paisagismo) localizados dentro do perímetro do lote, são tombados e não podem ter suas características modificadas.

O prédio pertence ao estilo eclético, porém possui características arquitetônicas referentes ao colonial inglês e especialmente ao chalé suíço. O último estilo está mais visível nos lambrequins de madeira e na grande inclinação do telhado da torre do segundo pavimento [5]. "O edifício está enquadrado na categoria de médio porte, com características próprias, apresentando assimetria com corpo principal de dois pavimentos e três alas laterais térreas, diferentes entre si" (CARDOSO e ZAMIN, 2002, p. 270).



FIGURA 5 – Antiga estação ferroviária e atual Museu Coluna Prestes.

Fonte: Autoras, 2016.

Os vãos de verga reta e esquadrias em madeira são emoldurados por pilastras e cunhais. Estes definem a modulação e o ritmo das fachadas, criando elementos verticais e horizontais importantes na composição arquitetônica do volume construído. O Museu mantém as telhas de barro francesas originais, distribuídas em duas águas no volume principal e três águas em cada ala lateral. A técnica construtiva é alvenaria, além de uma estrutura de ferro para a sustentação da cobertura na antiga plataforma de embarque [6].



FIGURA 6 – Cobertura metálica de embarque e desembarque e exterior do lote com o vagão azul.

Fonte: Autoras, 2016.

A casa da guarda é o segundo elemento construído presente no lote [7]. Seu uso era destinado à moradia de funcionários da estação e suas famílias, assim como outras quatro casas de mesmo uso que não resistiram conservadas ao longo do tempo. Fett (2010) descreve a situação da estação quando ainda existia a vila dos funcionários.

(...)descia uma escada larga de uns seis ou sete degraus de pedras inteiriças de basalto e seguia uns 15 metros até outra escada junto à face sul da estação que conduzia à plataforma da gare. Antes disso passava por uma janela aberta de onde vinha o ruído característico do manipulador do telégrafo transmitindo ou recebendo em Morse mensagens de toda a rede, sobretudo de Santa Maria. (...) Dentro do quadro da estação havia a casa do guarda-chaves, do maquinista, do foguista e de outros, de acordo com a hierarquia, e do agente, na própria Estação, por vezes com filhos. (FETT, 2010, p. 39).



FIGURA 7 – Imagens do levantamento feito em 2016 - Casa da guarda.

Fonte: Autoras, 2016.

Os elementos mais marcantes além das edificações são: o monumento “A coluna Invicta” criada em homenagem ao movimento Coluna Prestes, a caixa d’água vinda da Bélgica e os vagões de trem mantidos no local [8]. Fett (2010) cita o antigo funcionamento da estação e seus elementos, ao passo que aponta a falta de conservação no ano de 2010.

Havia uma garagem de locomotivas para a manobreira, a 241 e 249 (refiro-me às locomotivas), que em caso de necessidade tracionavam o trenzinho do ramal até Cruz Alta. A belíssima caixa d’água importada da Bélgica que aí está com dizeres impressos no ferro fundido: “Nicaise&Deleuve- Construteurs- La Louvière- Belgique”. (Levantei do computador, fui até a magnífica caixa d’água para conferir e encontrei-a afogada na folhagem entre duas imensas árvores, tornando-a invisível.) A nossa cidade “turística” esconde ou depreda seus poucos monumentos (FETT, 2010, p. 39).



FIGURA 8 – Caixa d'água, monumento e vagões de trem.

Fonte: Autoras, 2016.

O mobiliário existente no local não segue um padrão, é composto por lixeiras metálicas, bancos em concreto ao longo dos caminhos e um banco de madeira e metal na parte coberta do museu [9]. Estima-se que as pedras ortogonais dispostas em formato de círculo possam algum significado como monumento, porém não foram encontrados dados históricos ou informações a respeito.



FIGURA 9 – Elementos e mobiliário.

Fonte: Autoras, 2016.

Em 2015, iniciou-se o processo de cercamento da gare, devido à falta de segurança. O perímetro da estação encontrava-se em estado de abandono, entregue ao vandalismo, com moradores de rua dormindo no interior dos vagões. A casa da guarda (única edificação moradia remanescente) passou por diversos episódios de incêndio, quando andarilhos ateavam fogo em seu interior. Visando evitar danos irreversíveis, os vãos da edificação foram bloqueados com alvenaria, suas esquadrias retiradas e guardadas, temendo que seu restauro não fosse mais possível com o passar do tempo. Constatou-se que um dos principais motivos da insegurança era a falta de iluminação à noite. O



FIGURA 10 – Processo de cercamento da gare.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 11 – Cercamento finalizado.

Fonte: Autoras, 2018.

Aspectos conceituais

Após analisar o estado de conservação do local foi possível constatar que a edificação e seu entorno encontram-se pouco utilizados, principalmente à noite, devido à falta de iluminação, gerando insegurança perante os cidadãos. Desta forma o Projeto de iluminação da antiga Estação Férrea de Santo Ângelo tem por objetivo principal valorizar a edificação histórica, tornando-a um convite à população, instigando o seu uso e transformando-a em um espaço de identificação com a história e a memória da cidade.

O projeto abrange somente o exterior da edificação, juntamente com os elementos do entorno e paisagismo presentes no lote. Desta forma, o projeto foi dividido em dois tipos de iluminação com funções distintas: iluminação de destaque da edificação histórica e monumentos presentes; iluminação de segurança para o entorno da edificação, compreendida pelos caminhos e a vegetação existente. Para tal, optou-se por utilizar o contraste como ponto conceitual fundamental.

Existem diversas maneiras de trabalhar o contraste entre as edificações e o paisagismo do entorno. Um exemplo é a igreja Nossa Senhora da Graça, em São Francisco do Sul, no litoral norte de Santa Catarina [12]. A igreja foi tombada como Patrimônio Histórico pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 1987 e em 2013 venceu o 6º Prêmio Abilux Projetos de Iluminação na categoria “Iluminação Eficiente” promovido pela Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (Abilux) (EVARINI, 2014). Neste caso, é possível observar que o contraste se deu por meio das cores. Foi utilizada uma iluminação em tons verdes nas vegetações e uma iluminação em tons neutros na edificação. Como destaque, é possível ressaltar o uso de lâmpadas LED em todos os pontos de iluminação. O projeto foi assinado pela SQE Luz e o conceito foi “modernizar a iluminação para dar destaque à arquitetura da Matriz, aliado à redução do consumo de energia” (EVARINI, 2014).



FIGURA 12 – Igreja Nossa Senhora da Graça, em São Francisco do Sul.

Fonte: SADENCO, 2012.

Como outro exemplo do uso do contraste em edificações históricas e paisagismo do entorno, pode-se citar a arquitetura da Casa Alemã e da Igreja Luterana [13], no Centro de Florianópolis-SC. Neste caso, foi utilizada a temperatura de cor como contraste principal. As arquitetas Marina Makowiecky e Paola Simoni, do escritório Allume Ar-

quitetura de Iluminação, optaram por utilizar uma iluminação com temperatura de cor alta (tonalidade mais próxima ao branco) nas edificações. Em contrapartida, na vegetação e caminhos do entorno foi empregada uma iluminação com temperatura de cor baixa (tonalidade amarelada). Desta forma, o projeto oferece destaque para ambos os elementos sem haver conflito nem sobreposição de hierarquias. As arquitetas implementaram iluminação LED em todo o projeto principalmente pela facilidade de manutenção e o baixo consumo de energia.

O consumo de energia do conjunto totaliza cerca de 2.500 watts, praticamente o mesmo gasto de um secador de cabelo em casa, o que possibilita que as edificações estejam iluminadas durante toda a noite, sem onerar a conta de luz (HOFFMANN, 2015).

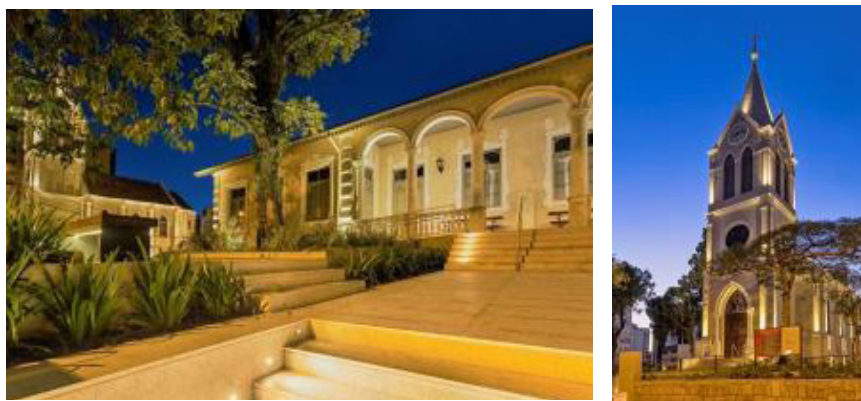


FIGURA 13 – Casa Alemã e Igreja Luterana, Florianópolis.

Fonte: HOFFMANN, 2015

O contraste neste projeto é exibido através da temperatura de cor utilizada nas iluminações com funções distintas. A temperatura de cor é uma escala relacionada às tonalidades da luz e medida em Kelvins (K) (EMPALUX). Esta varia dos tons mais amarelados, com valores mais baixos de K para tons neutros até os mais brancos com os maiores valores de K. As luzes com cores mais amareladas são denominadas cores quentes, com valores em torno de 3000K, e as com aspecto mais branco são conhecidas como cores frias, com valores de aproximadamente 6000K. Esta grandeza encontra-se intimamente relacionada com a atmosfera que se deseja criar em um determinado ambiente.

Optou-se por utilizar uma luz com aspecto mais voltado ao amarelo no edifício, ou seja, uma temperatura de cor baixa, ressaltando pontos isolados. Em contrapartida, no paisagismo, utilizou-se uma iluminação mais próxima ao branco, com uma temperatura de cor mais elevada.

Em todo o projeto optou-se pelo uso de lâmpadas LED, devido às suas inúmeras vantagens, como sua alta durabilidade e resistência, consequentemente baixa manutenção; não emitem calor, raios infravermelhos ou ultravioletas; facilidade de descarte, pois são feitas com produtos recicláveis; baixo consumo, entre outros. Por se tratar de uma obra pública, essas vantagens encaixam-se muito bem com a necessidade do projeto.

Outro ponto considerado no projeto foi o IRC. Destaca-se a importância deste índice para a correta reprodução das cores da edificação histórica e a valorização das cores naturais do paisagismo do entorno. O Índice de Reprodução de Cor (IRC) “é a relação

entre a cor real de um objeto ou superfície e a aparência percebida diante de uma fonte luminosa. Esse índice varia de 0 a 100%, sendo que, quanto mais próximo de 100%, maior a fidelidade e precisão das cores dos objetos” (EMPALUX).

Na sequência foram destacadas as estratégias utilizadas em cada ponto do terreno, considerando os aspectos mencionados anteriormente. Foram ilustradas as principais diretrizes e sua localização no lote [14].

FIGURA 14 – Diretrizes e localização das estratégias utilizadas em cada ponto.

Fonte: Autoras, 2016.



As áreas com vegetação de menor porte foram iluminadas com balizadores. A finalidade principal deste tipo de iluminação é clarear o percurso transitável e orientar os usuários (LIRA, 2013). A iluminação de caminhos apresenta-se, em diferentes tipos, conforme Silva (2009): postes com luminárias, luminárias side light, luminárias assimétricas, refletores no meio-fio e no piso. No caso deste projeto, a escolha do tipo priorizou uma luminária de baixa manutenção. Sendo assim, para a iluminação dos caminhos externos, que possuem vegetação baixa circundante, foram utilizadas luminárias tipo balizadores em postes com altura de 60 centímetros, com lâmpadas de LED.

Na área de vegetação mais densa e porte alto optou-se pela utilização de postes com 2,10 metros de altura. O efeito proposto possui o objetivo de clarear a área abaixo das copas, sem que a vegetação obstrua a iluminação [15]. A utilização de luminárias baixas direcionadas para o piso das calçadas elimina a insegurança gerada pela penumbra provocada pela vegetação (Santos 2005 apud SCHERER JR 1995). Para auxiliar neste quesito, optou-se por destacar a copa das árvores, iluminando-as de forma ascendente desde o solo, criando um efeito dramático (MASCARÓ, 2006). Para tanto, foram locados refletores em árvores específicas, direcionando a luz sob as copas, obtendo o efeito desejado.



FIGURA 15 – Efeito da iluminação dos postes sob as copas das árvores.

Fonte: Autoras, 2018.

Como o lote possui um trecho de muro localizado relativamente longe dos caminhos dos pedestres e, ao fundo, vegetação de grande porte, foi necessário utilizar alguma iluminação que evidenciasse e demarcasse esses limites. Foram dispostas arandelas com fechos duplos neste muro, gerando uma iluminação de fechamento ao fundo [16], sem que fossem criados espaços escuros em locais mais distantes do fluxo de pessoas.

Este efeito causado pela luz na superfície fortalece a percepção do espaço e a distância dos pontos de luz, o que ocasiona maior sensação de segurança enquanto se torna um guia ótico para os pedestres que ali transitam, amenizando a monotonia e aumentando o efeito de profundidade (MASCARÓ, 2006).



FIGURA 16 – Arandelas de fecho duplo em muros.

Fonte: TEREZINHA, 2016.

Na caixa d'água, na casa da guarda e nos vagões foi utilizada uma iluminação com ângulo de abertura maior e localizada um pouco mais distante dos elementos a serem iluminados, criando um fecho de luz uniforme em todo o volume, na mesma temperatura de cor que a edificação principal (3000K) contribuindo para a unidade do conjunto e sua diferenciação de funções [17].

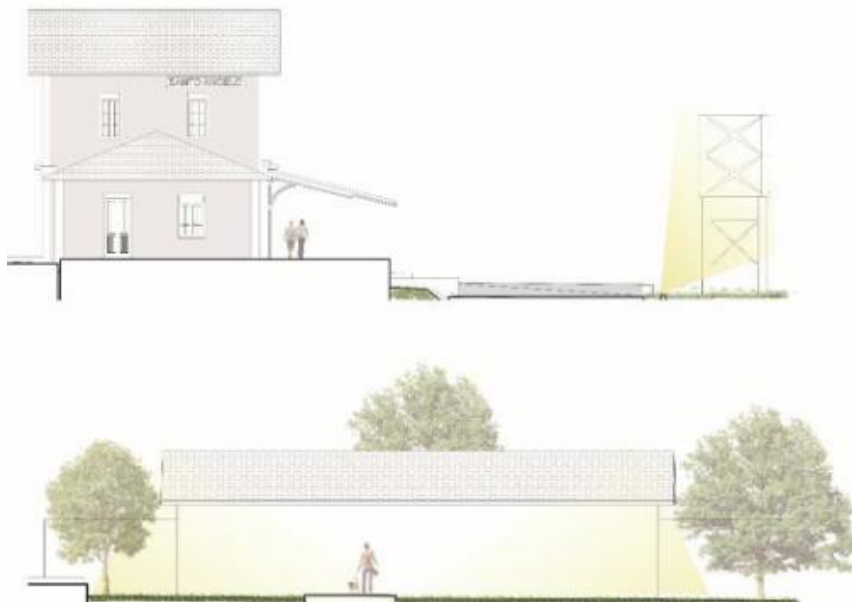


FIGURA 17 – Efeitos da iluminação com maior ângulo de abertura na caixa d'água e na casa da guarda.

Fonte: Autoras, 2018.

A iluminação da edificação principal foi definida a partir dos elementos da fachada a serem destacados e da distância de observação possível do edifício, conforme Mascará (2006). Para perceber o edifício a grandes distâncias, a autora orienta iluminar o contorno. Já a médias distâncias, elementos como colunas. Sendo assim, foram evidenciados os elementos arquitetônicos verticais e horizontais, demarcados por facho de luz em temperatura de cor baixa (3000K) e ângulo de abertura estreito, resultando em uma definição suave das características. Nos elementos horizontais são propostas marcações por fita LED [18].

Na cobertura de embarque e desembarque foram locados refletores direcionados para a estrutura metálica de sustentação desta cobertura com o objetivo de iluminar de forma suave as treliças. Além disso, foram dispostas duas luminárias pendentes em formato de cúpula para obter um aspecto dramático na iluminação e retratar o cenário da época ao criar o efeito de luz e sombra quando ali transitar.

Por se tratar de uma edificação histórica, atualmente tombada pelo IPHAN, algumas diretrizes foram necessárias para a escolha das lâmpadas e luminárias. Foram especificadas tipologias de luminárias com maior resistência a intempéries, de fácil manutenção e instalação, para que não danifiquem a estrutura existente, com a fixação externa à lâmpada e adaptável a todas as situações (piso, parede e fixação superior).

O uso do LED é indicado para iluminar fachadas de prédios públicos pertencentes ao patrimônio histórico, pois há uma redução considerável no tamanho das fontes de luz, o que facilita a instalação de luminárias em espaços pequenos, sem agredir a arquitetura dos prédios, permitindo aparecer o efeito e não as luminárias. E no caso da fita de led, evita perfurações, pois a mesma pode ser colada com um tipo de cola especial para monumentos (SILVA, 2012).

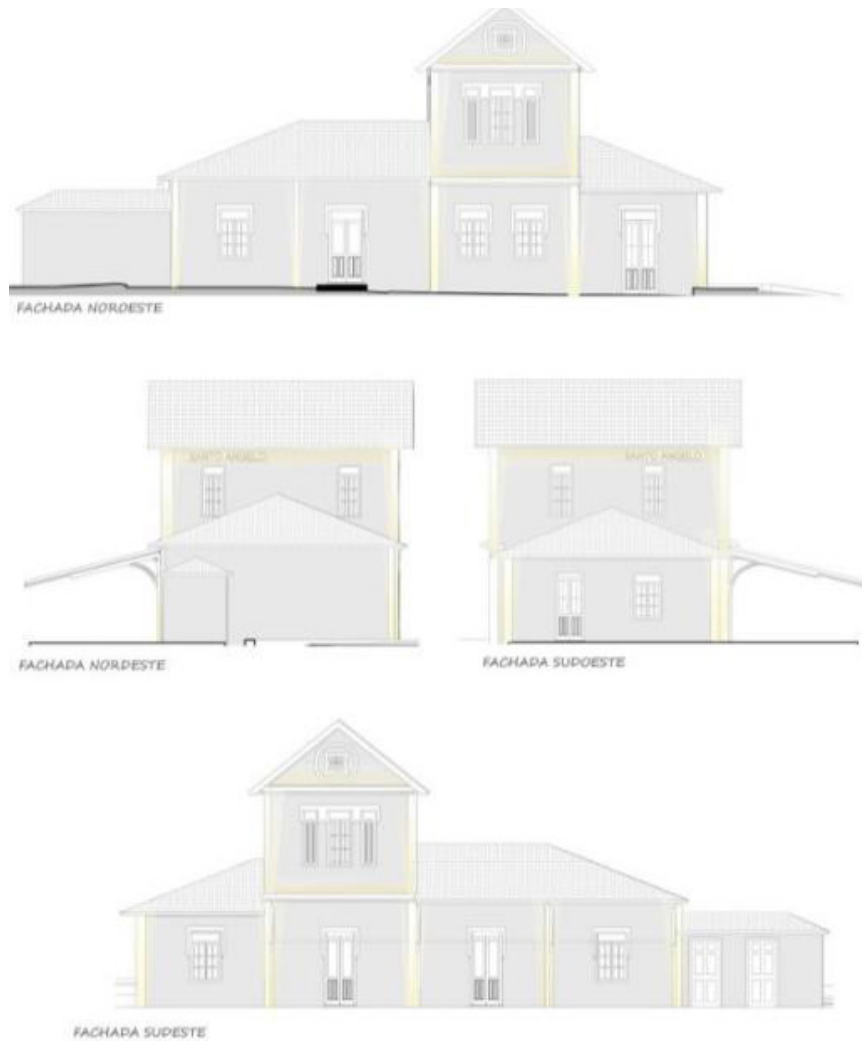


FIGURA 18 – Efeitos da iluminação na edificação do Museu Coluna Prestes.

Fonte: Autoras, 2018.

O Projeto

Para a aplicação dos aspectos conceituais mencionados foi necessário um dimensionamento considerando a altura e o ângulo de abertura, resultando no espaçamento necessário entre luminárias. O cálculo está ilustrado na sequência, utilizando como exemplo os postes com 2,10 metros de altura [19].

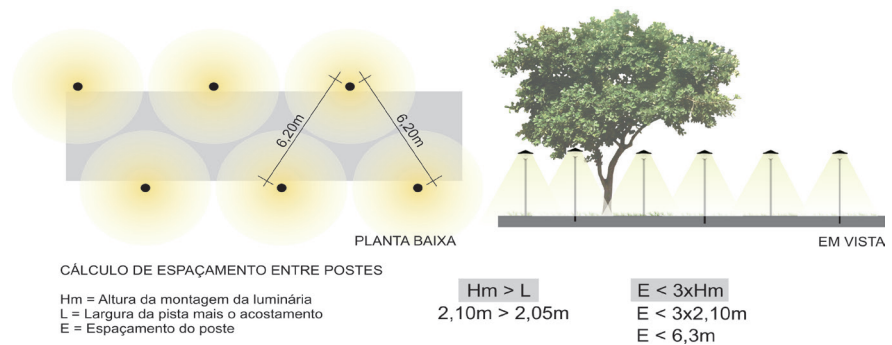


FIGURA 19 – Dimensionamento das distâncias entre postes.

Fonte: Autoras, 2018.

Os pontos de iluminação localizados em planta baixa [20] estão separados por tipologia e ilustrados por meio de símbolos. Foram aplicados 2 zooms sobre a planta [21][22] e apresentadas as características referentes aos pontos em formato de painel semântico com imagens referenciais e ilustrativas. Os mesmos símbolos utilizados na planta de pontos são empregados na locação dos pontos de iluminação das fachadas do Museu Coluna Prestes [23].

Destaca-se o grau de proteção em todas as luminárias como forma de garantir o melhor desempenho do sistema frente às intempéries. Para a correta execução do projeto, algumas características foram consideradas como fixas (não podem ser alteradas), como a temperatura de cor, o IRC, grau de proteção, fixação e abertura de fecho. Pois estas, estão diretamente relacionadas ao conceito empregado que interliga todo o conjunto.

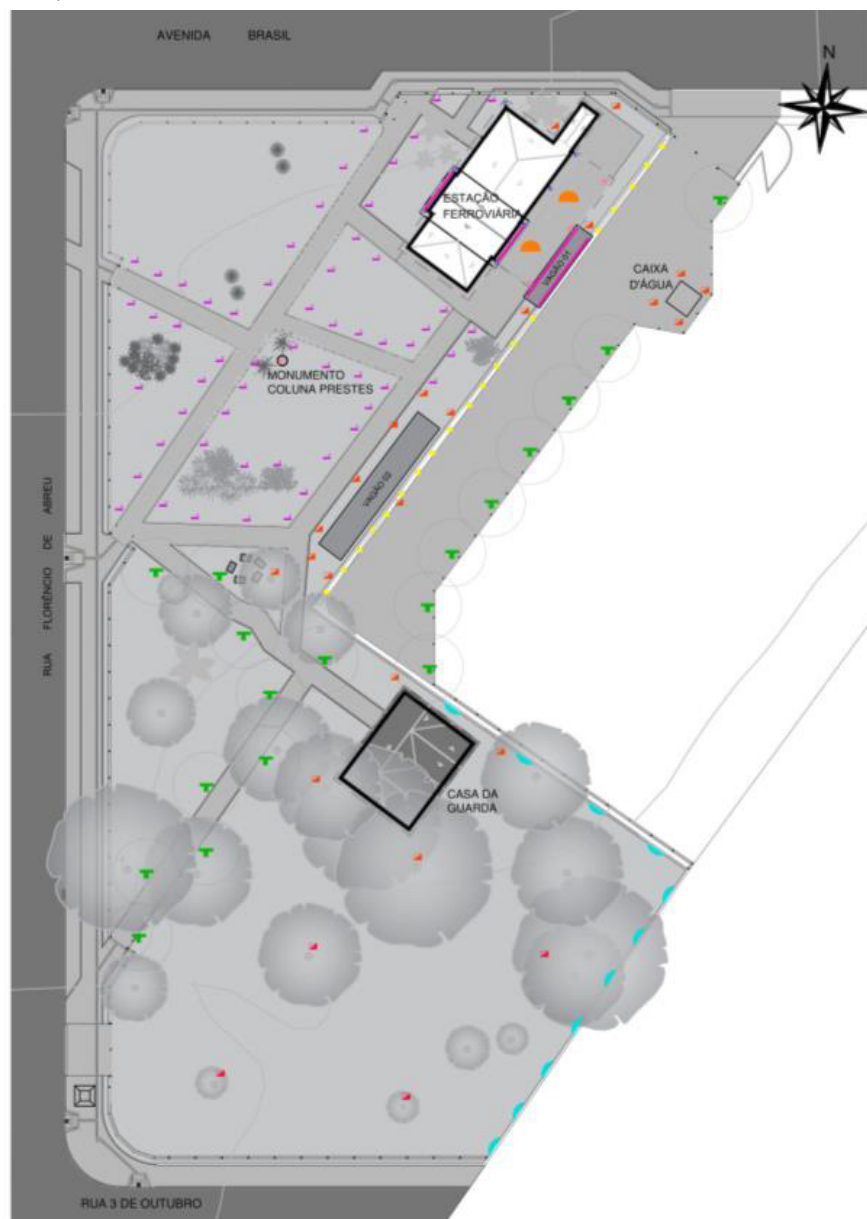


FIGURA 20 -- Planta baixa dos pontos de iluminação.

Fonte: Autoras, 2018.

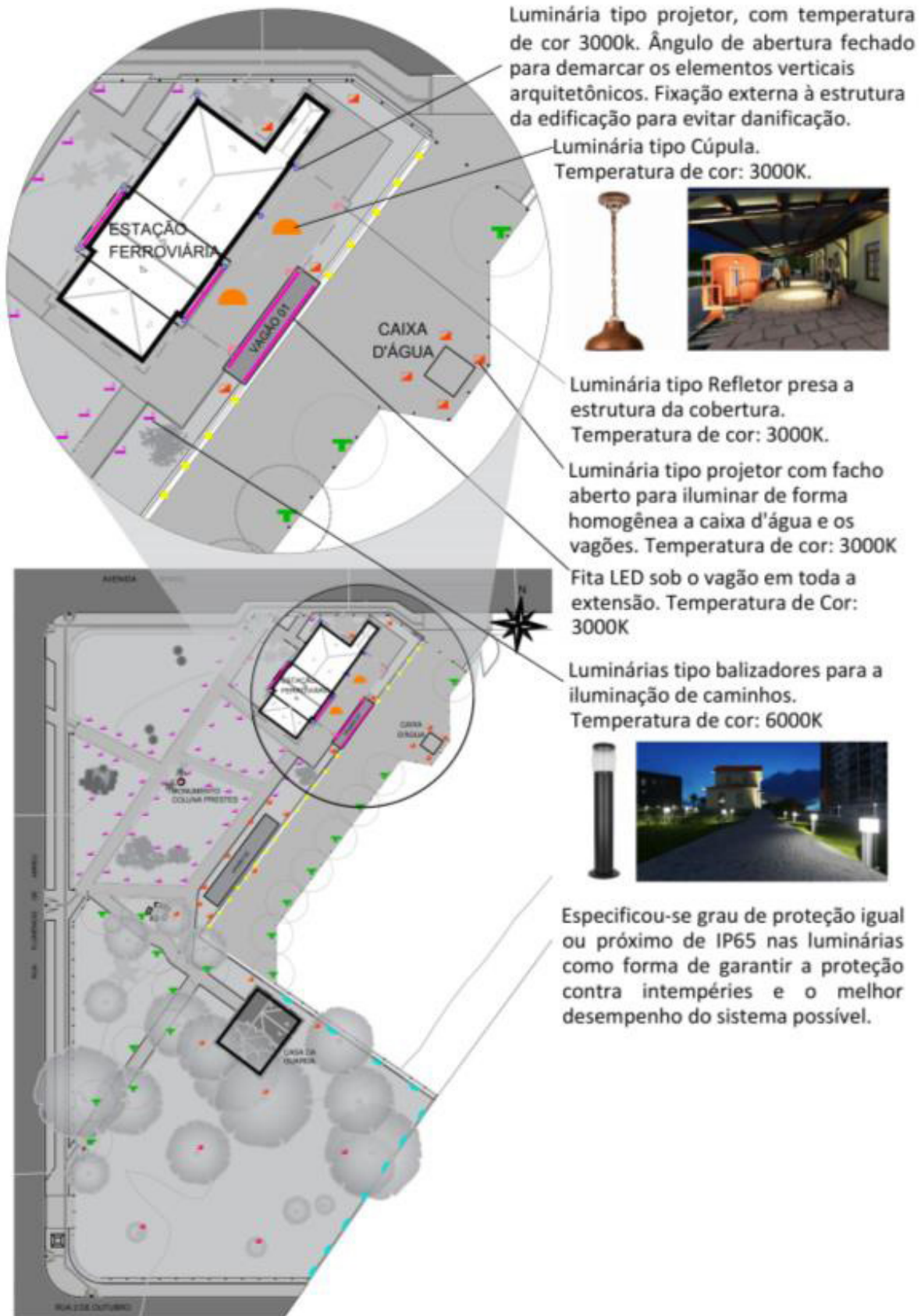


FIGURA 21 – Zoom da planta baixa dos pontos de iluminação com especificações.

Fonte: Autoras, 2018.

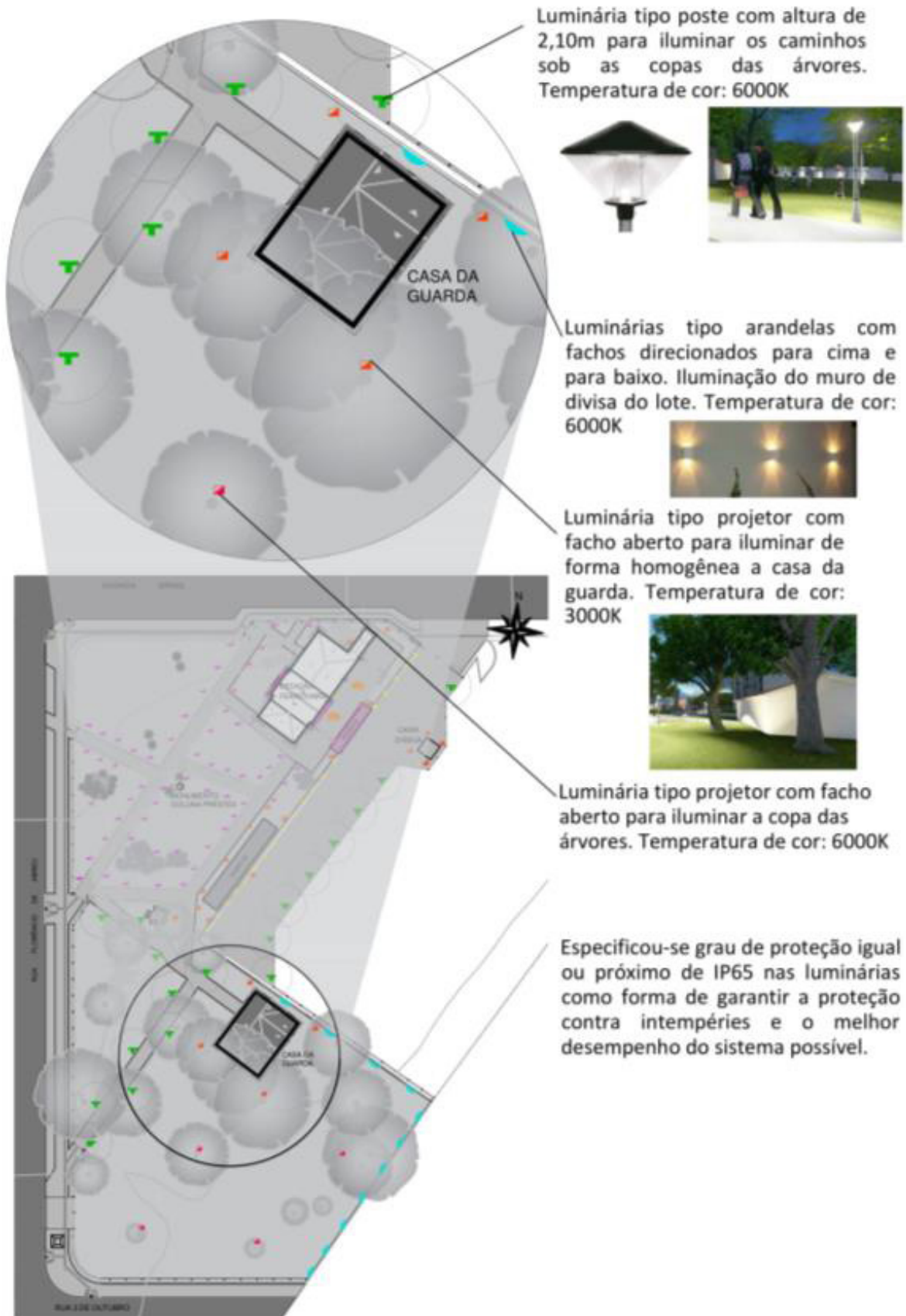


FIGURA 22 – Zoom da planta baixa dos pontos de iluminação com especificações.

Fonte: Autoras, 2018.

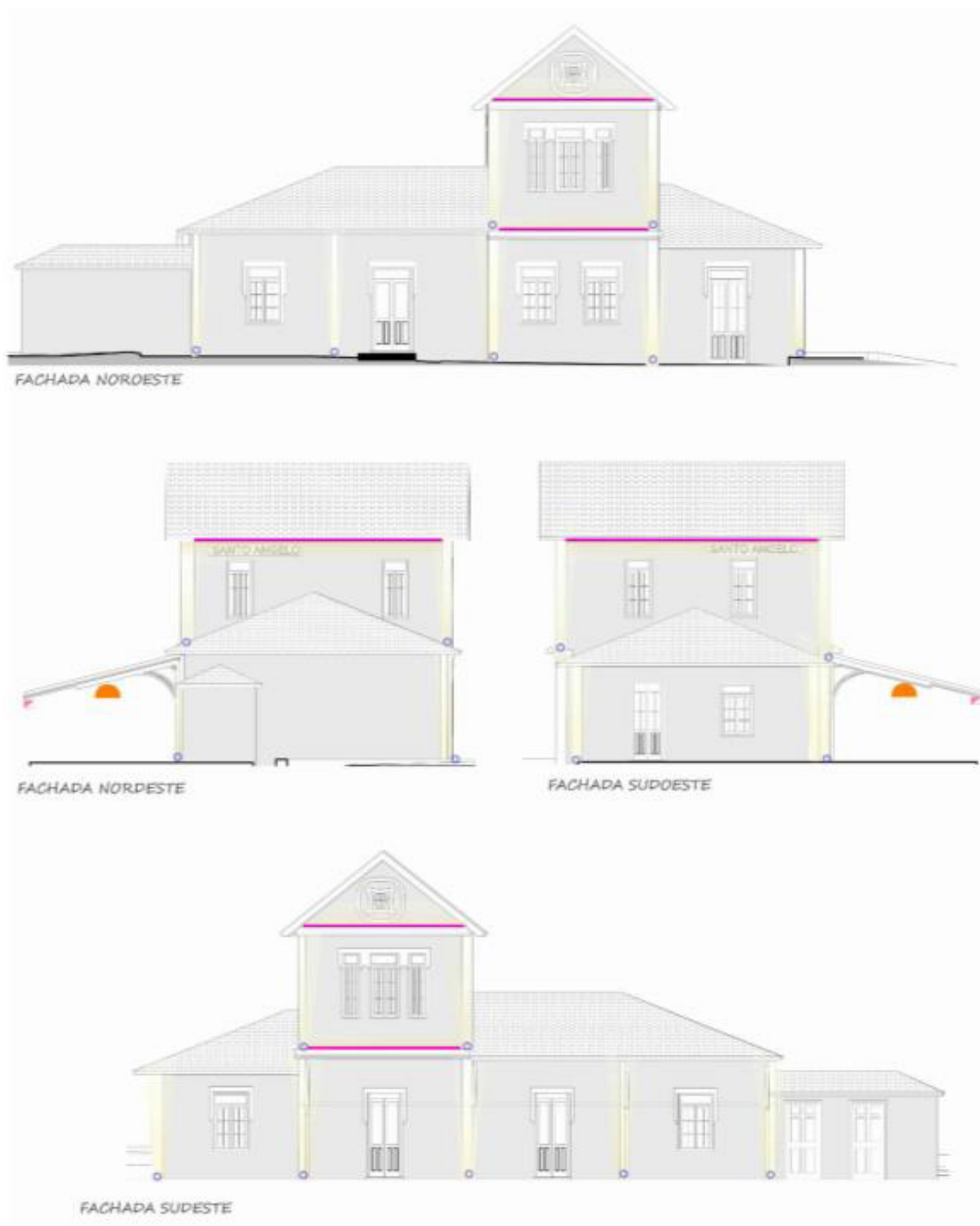


FIGURA 23 – Locação dos pontos de iluminação nas fachadas.

Fonte: Autoras, 2018.

Na sequência são apresentadas as imagens desenvolvidas para a visualização dos efeitos de iluminação propostos, juntamente com a interação das pessoas nesses ambientes, de forma a proporcionar sensações mais próximas possíveis à realidade do local. [24]-[31]

FIGURA 24 – Vista geral da Avenida Brasil.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 25 – Vista da iluminação na área de embarque e desembarque.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 26 – Vista iluminação vagões, caixa d'água e área de embarque e desembarque.

Fonte: Autoras, 2018



FIGURA 27 – Vista do acesso ao lote pela Avenida Brasil.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 28 – Vista da iluminação dos caminhos, da casa da guarda e muro de limite do lote.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 29 – Vista da iluminação dos caminhos e da casa da guarda.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 30 – Vista da iluminação dos vagões e Museu Coluna Prestes.

Fonte: Autoras, 2018



FIGURA 31 – Vista aérea.

Fonte: Autoras, 2018.



Após o desenvolvimento das imagens ilustrativas, pôde-se obter um comparativo entre o antes e depois do projeto. [32] [33] Por meio destes é possível visualizar a necessidade de intervenção luminotécnica no local, tanto por questões de valorização do patrimônio cultural, como por questões de segurança, devido às grandes áreas obscuras presentes no lote, propiciando a utilização indevida deste espaço.

FIGURA 32 – Imagem do cenário atual versus projeto.

Fonte: Autoras, 2018.



FIGURA 33 – Imagem do cenário atual versus projeto.

Fonte: Autoras, 2018.



Considerações finais

Ao analisar o referencial teórico obtido, é possível afirmar que a iluminação em bens patrimoniais é reconhecida como uma boa forma de intervir, conservar e valorizar estas edificações. Porém, infelizmente não é difundida com o devido afincio no país.

Os métodos e pontos norteadores estabelecidos pelos autores analisados foram considerados no desenvolvimento do projeto. Cita-se o conhecimento histórico dos ele-

mentos que compõem a edificação em questão, seus elementos arquitetônicos e estéticos marcantes, hierarquizando os objetos de destaque. Observação do local no período noturno e posterior comparação de imagens. Especificações técnicas, equipamentos adequados com grau de proteção estabelecidos, eficiência energética por meio da utilização de lâmpadas LED e promoção de segurança pela eliminação de pontos escuros no lote.

Os métodos citados descritos pelos autores anteriormente são fundamentais para a concepção de projetos de iluminação em bens patrimoniais. Não se trata de quaisquer edificações. Estas fazem parte da história e da cultura da população e é necessário o devido cuidado ao se deparar com estes monumentos. Obter conhecimento histórico é de suma importância para que se consiga estabelecer o grau de respeito necessário a quem deu vida a estas obras.

Por meio das imagens ilustrativas, observa-se uma notável valorização da paisagem e dos monumentos presentes no lote. É possível constatar que a iluminação tem o poder de enaltecer os detalhes e embelezar o todo. Verifica-se a ausência de áreas escuras, inclusive onde há vegetação mais densa e de maior porte, o que contribui para a sensação de segurança ao se transitar pelo local à noite. Os efeitos criados com as luzes tornam o local atrativo esteticamente, convidando a população a fazer uso do local. Portanto, utilizar-se de projetos luminotécnicos para requalificar espaços públicos, principalmente compostos por edifícios com valor histórico é uma ótima alternativa na busca pela conservação do patrimônio.

Referências

BEM EDIFICADO- ANTIGA ESTAÇÃO FÉRREA DE SANTO ÂNGELO. **Rastreamento cultural do site do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAE)**. Disponível em: <<http://www.iphae.rs.gov.br/Main.php?do=BensTombadosDetalhesAc&item=50500>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

CARDOSO, Alice; ZAMIN, Frinéia. **Patrimônio Ferroviário no Rio Grande do Sul. Inventário das Estações: 1874-1959/ Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado**. Porto Alegre: Pallotti, 2002.

ELOY, Nereida Passos dos Reis. **A Iluminação da Arquitetura Tombada – com Abordagens de Monumentos no Centro Antigo de Salvador**. Revista On-Line IPOG Especialize. 8ª Edição, Nº 009, Vol. 1, Dez. 2014.

EMPALUX. Disponível em: <<http://www.empalux.com.br/?a1=l>>. Acesso em: 05 out. 2017.

EVARINI, Adrieli. **Tombada como patrimônio histórico, Igreja Matriz de São Francisco estampa selo comemorativo**. Notícias do dia. 2014. Disponível em: <<https://ndonline.com.br/joinville/plural/tombada-como-patrimonio-historico-igreja-matriz-de-sao-francisco-estampa-selo-comemorativo>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

FETT, Leo Petersen. **Memórias Vivas de Leo Petersen Fett**. Porto Alegre: Letra & Vida, 2010.

FICHA PATRIMÔNIO: MUSEU FERROVIÁRIO- INSTITUIÇÕES CULTURAIS DE SANTO ÂNGELO. **Levantamento de Elementos do Patrimônio Turístico-Cultural da Região Missioneira, realizado em parceria entre URI e IPHAN**. Disponível em: <<http://www>>.

urisan.tche.br/~iphon/?module=downloads&action=read&id=522>. Acesso em: 15 mar. 2018.

FINOKIET, Bedati Aparecida. **Arca da Memória**. Santo Ângelo: Gráfica Jornal das Missões, 2003.

GODOY, Plínio. **City Beautification Iluminação para o embelezamento das cidades**. Revista Lume Arquitetura, ed. 04, p. 23-32, 2003.

HOFFMANN, Jana. **Edifícios históricos ganham vida nova com projeto de iluminação**. 2015. Disponível em: <<http://casaecia.clicrbs.com.br/arquitetura/edificios-historicos-ganham-vida-nova-com-projeto-de-iluminacao/>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

JUNQUEIRA, Mariana; YUNES, Gilberto. **A vocação Cenográfica da Iluminação no Processo de Valorização da Paisagem Urbana Contemporânea**. II CONINTER - Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades. Belo Horizonte, 2013.

LIRA FILHO, José Augusto de. **Paisagismo: Elementos de composição estética**. 2.ed. - Viçosa: Aprenda fácil, 2013.

MARTAU, B.; KUBASKY, F. **Iluminação, caráter e emoção: o papel da luz para a concepção da arquitetura para os sentidos**. 10º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Luis do Maranhão, 2012. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/8317711-Iluminacao-carater-e-emocao-papel-da-luz-na-concepcao-da-arquitetura-para-os-sentidos.html>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

MASCARÓ, Lucia (org.) **A iluminação do espaço urbano**. Porto Alegre: Masquatro Editora Ltda., 2006.

MIGUEZ, José Canosa. **City Beautification x L'UrbanismeLumière**. Revista Lapro Fachadas & Monumentos, ed. 04, p. 04-08, 2003.

MOISINHO FILHO, Elso de Freitas. **Patrimônio Cultural e Iluminação Urbana: Diretrizes de Intervenção Luminotécnica no Centro Histórico de São Cristóvão, Sergipe**. Dissertação de Mestrado. Universidade Presbiterana Mackenzie. São Paulo, 2010.

MUTTER, Débora. **Evidências do primeiro século da recolonização de Santo Ângelo através do seu patrimônio arquitetônico**. Dissertação de Mestrado. PUCRS. Porto Alegre, 2012.

SANTOS, Eduardo Ribeiro dos. **A iluminação pública como elemento de composição da paisagem urbana**. UFRGS. PROPARG. Dissertação de Mestrado. Curitiba, 2005.

SADENCO. **Church of São Francisco do Sul is the first Building History SC with prominent with LED Lighting**. 2012. Disponível em: <<https://sadenco.com.br/en/noticias/igreja-matriz-de-sao-francisco-do-sul-e-o-primeiro-edificio-historico-de-sc-com-iluminacao-de-destaque-com-led>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

SILVA, Mauri Luiz da; **Iluminação – Simplificando o Projeto**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

SILVA, Mauri Luiz da; **LED: a luz dos novos projetos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2012.

TEREZINHA, Mari. **Arandelas externas para muros pra decoração e iluminação**. Bela Estilos. 2016. Disponível em: <https://belaestilos.biz/casa-decoracao/arandelas-externas-para-muros/#Com_dois_fachos>. Acesso em: 05 mar. 2018.

DATA DE SUBMISSÃO DO ARTIGO: 19/04/2018 APROVAÇÃO: 13/09/2018

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito e a qualidade das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: "O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação".

O CADERNOS PROARQ (issn 1679-7604) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.