



Universidade Federal De Sergipe - Campus Laranjeiras
Departamento De Arquitetura E Urbanismo



JÉSSICA ARIANNE DE CARVALHO FARIA DA SILVA

**A INFLUÊNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL EM ESPAÇO
COMERCIAL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LARANJEIRAS

2021

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
ARQUITETURA E URBANISMO**

JÉSSICA ARIANNE DE CARVALHO FARIA DA SILVA

**A INFLUÊNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL EM ESPAÇO
COMERCIAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como um dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, na Universidade Federal de Sergipe.

Orientador: Prof. Me. Thiago Pérez Machado.

LARANJEIRAS

2021

JÉSSICA ARIANNE DE CARVALHO FARIA DA SILVA

A INFLUÊNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL EM ESPAÇO COMERCIAL

Aprovado em: ____ de _____ de _____.

Monografia, apresentado a Universidade Federal de Sergipe – UFS, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Laranjeiras, 25 de Outubro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Thiago Pérez Machado – DAU/UFS (Orientador) Nota _____

Prof. Dr. Italo César Montalvão Guedes (Examinador Interno) Nota _____

Marília Campanha Alves (Examinadora Externa) Nota _____

LARANJEIRAS

2021

SILVA, JÉSSICA ARIANNE DE CARVALHO FARIA. A INFLUÊNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL EM ESPAÇO COMERCIAL. LARANJEIRAS: UFS, 2021 (TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO).

RESUMO

O presente trabalho é uma pesquisa sobre a importância da iluminação no ambiente comercial e o papel que esse aspecto do projeto exerce na concepção dos espaços pelos usuários com a finalidade de atrair clientes e chamar atenção para o produto exposto. Desenvolve-se através de uma breve revisão bibliográfica sobre a luz artificial e seus aspectos gerais, seguido por um estudo sobre as maneiras e soluções de iluminar o ambiente comercial, através de análise de projetos referencias, por fim, um estudo de caso com a proposta de aplicação dos conhecimentos reunidos em diretrizes.

Acredita-se que a pesquisa em questão é de valor fundamental para os estudos na área da Arquitetura, uma vez que busca demonstrar, através de estudo de caso, a influência que a iluminação tem sobre seus usuários, além de tratar de um assunto pouco ou raramente discutido no meio acadêmico e produção arquitetônica, que é o projeto luminotécnico para ambientes comerciais. Os resultados virão a contribuir para a comunidade acadêmica no sentido de esclarecer pontos essenciais ao entendimento da influência da iluminação enquanto conforto ambiental e conforto individual.

Palavras-chave: Iluminação artificial. ambiente comercial.

ABSTRACT

This work is a research on the importance of lighting in the commercial environment and the role that this aspect of the project plays in the design of spaces by users in order to attract customers and draw attention to the product on display. It is developed through a brief bibliographical review on artificial light and its general aspects, followed by a study of ways and solutions to light the commercial environment, through the analysis of reference projects, and finally, a case study with the proposal application of knowledge gathered in guidelines.

It is believed that the research in question is of fundamental value for studies in the field of Architecture, as it seeks to demonstrate, through a case study, the influence that lighting has on its users, in addition to dealing with a subject that is rarely or rarely discussed. in academia and architectural production, which is the lighting project for commercial environments. The results will contribute to the academic community in order to clarify essential points for understanding the influence of lighting as environmental comfort and individual comfort.

Keywords: Artificial lighting. commercial environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplos de lâmpadas	19
Figura 2 - Exemplo de efeitos de iluminação	21
Figura 3 - Temperatura de cor em iluminação	23
Figura 4 - IRC / Representação de Cor	24
Figura 5 - Ângulo de abertura	25
Figura 6 - Extensão do ângulo de abertura.....	25
Figura 7 - Ângulos de aberturas 90°x90° e 60°x60.....	26
Figura 8 - Ângulos de aberturas 30°x30° e 12°x12°	27
Figura 9 - Loja Prego	30
Figura 10 - Vitrine loja Prego	31
Figura 11 – Prateleiras da loja Prego.....	32
Figura 12 - Área do caixa.....	33
Figura 13 - Vitrine da loja Água De Coco.....	35
Figura 14 – Parte interna da vitrine da loja	36
Figura 15 - Exposição das roupas	37
Figura 16 - Provador	38
Figura 17 - Planta de Layout Imagem adaptada Sem escala	39
Figura 18 - Loja Amaro	40
Figura 19 -Vista dos produtos expostos.....	41
Figura 20 - Vestuário da loja Amaro	42
Figura 21 - Fachada da loja Convex.....	43
Figura 22 - Parte interna da loja Convex	44
Figura 23 - Iluminação da loja Convex.....	45
Figura 24 - Área do caixa da loja Convex	46
Figura 25 - Localização.....	47
Figura 26 - Shopping Encontro	48
Figura 27 - Shopping Box Tabajara	48
Figura 28 - Dimensões das lojas.....	49
Figura 29 - Planta esquemática do Layout da loja Vitória Collection	50
Figura 30 - Loja Vitória Collection.....	51
Figura 31 - Área do caixa e provador da loja Vitória Collection	52

Figura 32 - Desenho Esquemático da Disposição das Luminárias na loja Vitória Collection	53
Figura 33 - Levantamento do ambiente / Planta baixa.....	54
Figura 34 - Vista.....	54
Figura 36 - Áreas que devem ser iluminadas, destacadas e efeitos utilizados.....	55

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Tipos de Iluminação.....	19
Tabela 2 - Índice de reprodução de cores (IRC).....	23
Tabela 3 - Sistemas para Iluminação Artificial	28
Tabela 4 – Escolha dos produtos.....	56

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
K	Kelvin
IRC	Índice de Reprodução de Cor

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.1 Objetivos específicos	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Iluminação artificial	16
2.1.1 Aspectos Gerais	17
2.1.2 Tipos de lâmpadas	17
2.1.3 Tipo de função da luz	19
2.1.4 Efeitos da iluminação artificial	20
2.1.5 Temperatura de cor em iluminação	22
2.1.7 Diferenças entre os fachos de luz	25
2.1.8 Sistema de controle para iluminação artificial	27
2.2 Iluminação artificial e o projeto de arquitetura de interiores em espaços comerciais. 28	
2.3 Iluminação e a relação da atmosfera do local varejista	29
3 Análise de projetos referenciais	29
3.1 Prego - Loja de Calçado	30
3.2 Água de Coco– Moda Praia	34
3.1 Amaro Guide Shop – Moda Feminina	38
3.2 Convex	42
3.3 Relação da iluminação encontrada nas analisadas	46
4. Estudo de caso	46
4.1 Objeto de estudo	46

4.2 Levantamento das dimensões e das características luminotécnicas da loja do shopping box Tabajara.	49
4.2.1 Loja Vitória Collection.....	49
4.2.3 Diretrizes de projeto de iluminação para uso comercial e aplicação no objeto de estudo 53	
5. Considerações Finais.....	57

1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo a iluminação artificial foi vista apenas com um elemento que possibilita a utilização do espaço nos períodos em que a luz natural era insuficiente para a iluminação dos espaços de interiores, ou seja, do ponto de vista funcional [...] A partir da década de 1960, com a migração de profissionais ligados a iluminação teatral, na Inglaterra e Estados Unidos e também Brasil, o panorama começou a mudar, nessa transformação a iluminação artificial ganha destaque maior, passando também a ser aproveitada como elemento definidor do espaço arquitetônico. (Cypriano, 2013)

A luz se tornou um material à disposição do arquiteto para definir espaços, enfatizar volumes, criar atmosfera e transmitir uma mensagem. Iluminar não é apenas aplicar as frias regras predefinidas, mas integrar técnicas e criatividade (LIMA, 2010, p.105).

Uma iluminação inadequada pode ser totalmente prejudicial a uma empresa, impedindo vendas e até mesmo “expulsando” a clientela. (Gurgel, 2020, p. 30). Segundo NBR-8995-1 (2013), uma iluminância adequada depende das características da tarefa a ser executada e do observador. Além disso, um bom projeto luminotécnico depende da escolha apropriada dos aparelhos de iluminação, da cor da luz e seu rendimento, e das características de execução do teto, piso e parede, de modo a evitar efeitos prejudiciais, como ofuscamento, reflexos que causem incômodos, sombras e contrastes (FIORINI, 2016).

A mesma é um dos principais fatores para o sucesso de uma instalação comercial. Em qualquer loja, seja qual for a atividade, a iluminação vai determinar os destaques, o ambiente, as cores e os pontos de maior interesse. Sem uma iluminação adequada, a mercadoria não se destaca, desperta pouco interesse e simplesmente, não vende ou vende menos do que poderia (CHOU, 2010). A partir da luz é que se podem perceber formas, tamanhos, texturas, além da sensação de movimento e temperatura (MENEZES, 2013). Sendo assim, o uso da luz além de ser de fundamental importância para um ambiente, quanto às questões funcionais ou estéticas, é uma diferenciação do ambiente. Segundo Chou (2010), uma luz adequada, além de promover conforto

luminoso, ativa a atenção e o interesse dos consumidores, e é capaz de proporcionar experiências prazerosas e aumentar a capacidade de concentração das pessoas.

A tendência do espaço comercial é se transformar em cenário. O avanço da tecnologia unido à cultura da globalização favoreceu a arquitetura dos olhos e ir às compras, tornou-se sinônimo de lazer (CHOU, 2010). Assim, a criação de efeitos visuais e de cenários gerados a partir da iluminação pode colaborar decisivamente para o sucesso de uma loja, pois reflete diretamente a identidade e transmite uma imagem ao público, que terá uma percepção — que pode ser boa ou ruim — em relação aos produtos daquela loja.

Além disso, um projeto luminotécnico influencia diretamente para a redução de energia e gastos com manutenções, garantindo um lucro maior, tanto em dinheiro quanto em produtividade. De acordo com GANHÃO (2011) o consumo de energia é um dos principais fatores a ser controlado objetivando uma maior sustentabilidade, devendo ser adotadas estratégias que promovam uma maior eficiência energética nas edificações. Assim, os conhecimentos de novas tecnologias de iluminação promovem soluções mais econômicas e sustentáveis para o meio ambiente.

A tecnologia avança com o passar do tempo e podem-se notar as inúmeras possibilidades de se trabalhar com a luz, porém muitas lojas ainda estão empobrecidas nesse quesito. De acordo com Gurgel (2020, p.30) não são raros os casos de ambientes comerciais com iluminação totalmente inadequada. E levando em consideração as premissas das condições estabelecidas por CHOU (2010), para ter esse impacto positivo é necessário investir em um visual atrativo, que desperte sensações e sentimentos positivos no cliente, tais como credibilidade, conforto, alegria, entre outros.

Ademais, o comércio teve grande influência negativa devido a pandemia covid-19. De acordo com as pesquisas realizadas pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) em julho de 2020, os setores mais impactados negativamente pela pandemia do covid-19 foram e o comercio varejista.

O comércio varejista sergipano sentiu fortemente o impacto da crise da pandemia no que diz respeito ao número de estabelecimentos comerciais em funcionamento (FECOMÉRCIO-SE, 2020). Este é majoritariamente concentrado na Grande Aracaju e cidades de maior concentração de pessoas, como Itabaiana, Lagarto, Estância e Nossa

Senhora da Glória. A grande redução no consumo, levou centenas de lojas ao fechamento, por falta de vendas. Lojas de vestuário, tecidos, calçados e utilidades domésticas sentiram o maior impacto, de acordo com o estudo. Muitas das lojas do estado não estavam preparadas para o atendimento de forma online, o que também prejudicou sobremaneira a manutenção de sua existência. Somente em shoppings, mais de 180 lojas foram fechadas, segundo estimativa da Fecomércio (2020).

Contudo, o comércio passou a enfrentar uma variedade de desafios imediatos para se adaptar a novas estratégias para atrair clientes e não diminuir os lucros. Com o mercado cada vez mais competitivo, as diversas modalidades de comércio que buscam se destacar no meio, necessitam de análise e planejamento detalhado para tanto. O êxito de um empreendimento está ligado à maneira com que o local satisfaz sua clientela e, desta maneira, a fideliza. Para tanto, é necessário dispor de estratégias de marketing adequadas ao local. Neste processo, a arquitetura e a iluminação são fatores determinantes (Bragatto, 2013)

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A iluminação é muito mais importante e determinante na funcionalidade do ambiente do que se é falado e utilizado. Por isso, com base na necessidade da combinação da iluminação artificial e a arquitetura do espaço comercial, como forma de melhorar as vendas e os lucros, o presente trabalho formou-se a partir da ideia de querer trabalhar esta temática devido a carência de iluminação adequada e também como estratégia secundária de aumentar as vendas e diminuir os custos diante da influência negativa da pandemia no comércio varejista.

Com isso, o seguinte trabalho traz, como forma estratégica, a qualificação do ambiente comercial varejista, através do uso da iluminação artificial e posteriormente chamar atenção e atrair clientes. Dessa forma, como objeto de estudo optou-se por trabalhar com o comércio varejista de pequeno porte, apresentando um caráter de lojas do tipo box, quem tenha tipologias e modulação semelhantes, sendo lojas que variam de 5m² a 20m², e desenvolver diretrizes com soluções luminotécnicas abordadas, e que auxiliará em outras lojas, com meios que se adequa na realidade de cada lojista, contribuindo de maneira geral e não apenas para uma loja em questão.

A fim de alcançar os objetivos propostos, a pesquisa terá caráter teórico e prático, onde se iniciará com uma breve fundamentação teórica, através de pesquisas bibliográficas, a partir da literatura técnica, como livros, teses, normas, dissertações, monografia e sites da internet, que abordam temas relacionados ao conceito de iluminação e seus aspectos, e aplicação no projeto comercial, com o intuito de subsidiar as decisões do anteprojeto luminotécnico proposto para espaços comerciais, tipo lojas de pequeno porte. Ainda nesse sentido, o trabalho realizou estudos de caso com base em projetos referenciais, com vistas à necessária compreensão de soluções práticas de projetos luminotécnico. Após essas pesquisas, foi feita análises de lojas e um estudo de caso, em que foram reunidas as informações do objeto de estudo e finalizou com diretrizes para o mesmo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral desenvolver e aplicar um quadro – síntese com diretrizes de projeto luminotécnico em espaços comerciais do tipo loja de pequeno porte.

1.2.1 Objetivos específicos

- Analisar o cenário atual do ambiente comercial varejista e como a iluminação artificial influencia no mesmo.
- Dissertar sobre a importância da iluminação artificial e o projeto de arquitetura de interiores em espaços comerciais;
- Estudar os principais aspectos conceituais da iluminação artificial em espaços comerciais na literatura técnica.
- Realizar estudos de caso de projeto luminotécnico de referência em espaços comerciais para compilação das principais estratégias projetuais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será explorado conteúdo relevante e fundamental no que se refere os principais aspectos da iluminação artificial e o projeto de iluminação de interiores de espaços comerciais. Na primeira parte, onde o trabalho se desenvolve, há a abordagem sobre iluminação artificial e seus aspectos gerais e em seguida explicações sobre a influência da luz no espaço. Posteriormente é descrita a metodologia empregada para a pesquisa do trabalho, analisado projetos referenciais e estudo de caso, com especificações dos principais requisitos para se obter uma iluminação adequada e eficiente para o ambiente comercial.

2.1 Iluminação artificial

A luz artificial é aquela que é produzida através de técnicas concebidas pelo homem, transformando o ciclo dos dias, conquistando e transformando as horas noturnas e espaços escuros (COSTA, 2013). Além disso, diferentemente da luz natural, a luz artificial pode ser controlada. Como também criar um “clima” diferenciado aos usuários, podendo transformar o ambiente. Da mesma forma, um estabelecimento que tenha como princípio o desejo de que o consumidor passe mais tempo em seu interior, deve se preocupar em inserir uma iluminação adequada que, além disso, também seja capaz de criar uma identidade para o espaço. (BRAGATTO, 2013)

Segundo, Junqueira e Yunes (2015) a luz pode criar ou dissipar limites efêmeros, pode definir a diferença entre dentro e fora. Graças aos avanços da tecnologia e ao surgimento de sistemas mais eficientes, com maior vida útil, compactos e inteligentes, as aplicações das técnicas da iluminação ganham força no contexto da valorização dos espaços construídos. A generalização do uso da eletricidade e da iluminação artificial – que é um avanço importante na evolução da tecnologia, muito significativa para os edifícios – foi fundamental para melhorar as condições consideradas apropriadas para a arquitetura e a cidade moderna (MASCARÓ, 2005).

A iluminação é algo capaz de valorizar ou prejudicar visualmente um espaço concebido. Isso porque existem diferentes possibilidades de iluminação artificial e fontes de luz pensadas para as mais diferentes tarefas, ambientes e finalidades dentro de um espaço interno ou mesmo, externo como em fachadas (PEREIRA, 2018). Assim, fica clara a importância de uma iluminação planejada, de modo que é primordial que o projeto

seja pensado para o bem-estar, segurança e saúde dos usuários de cada espaço e na forma como essa luz irá influenciar em suas atividades e sua produtividade. (MOTA, 2017).

2.1.1 Aspectos Gerais

Todo ambiente deve contar com a iluminação artificial, além do natural. Isto é condição necessária ao conforto ambiental de qualquer local. O ambiente tem que ser projetado de forma a ser iluminado totalmente. Cada ambiente necessita uma avaliação para ver qual tipo de iluminação atende suas necessidades de acordo com as atividades que serão desenvolvidas no espaço. Ambientes comerciais tem atividades e necessidades bem diferentes.

Existem diferentes tipos de iluminação que pode utilizar na hora de aplicar a luz nos ambientes, dando uma iluminação eficiente, em que harmoniza com a decoração e ao mesmo tempo, não deixa de atender as necessidades básicas, como ter uma iluminação suficiente e adequada para o ambiente. Essa iluminação pode ser utilizada para criar cenários, destacar determinados elementos, dividir o ambiente, definir áreas de circulação e realçar determinados detalhes, como objetos, cada um com seus usos adequados. Essa classificação é feita para facilitar a escolha da lâmpada e luminária de acordo com o efeito escolhido. Os tipos para o ambiente comercial são: iluminação geral, iluminação de destaque, iluminação de tarefa, efeitos da iluminação artificial, temperatura de cor em iluminação, ângulo de abertura e sistema de controle para iluminação artificial, que serão comentadas a seguir.

2.1.2 Tipos de lâmpadas

De acordo com o ministério de Minas e Energia, as tecnologias que envolvem os sistemas de iluminação se desenvolveram rapidamente, nos últimos anos, disponibilizando equipamentos com mais eficiência e durabilidade. Hoje, a lâmpada incandescente não pode ser mais encontrada no mercado, de acordo com a Portaria Interministerial nº 1.007/2010, sendo substituída por opções mais econômicas e sustentáveis, como, por exemplo, as lâmpadas fluorescentes compactas, halógenas Energy Savers ou LEDs.

- **Lâmpada de halogênio**

A lâmpada de halogênio (Figura 1) é uma variante das lâmpadas incandescentes, portanto, também produz calor ao gerar luz. Sua variante com refletor dicróico reduz consideravelmente o calor emitido, uma vez que o direciona para a parte posterior da lâmpada. As lâmpadas halógenas têm luz intensa e brilhante, sendo indicadas para iluminação de destaque. Podem ser encontradas com ou sem refletor, com bloqueadores de raios UV, para baixa voltagem (geralmente bipinos) e para tensão de rede (com soquete em diferentes tamanhos), em modelos dimerizáveis, com excelente reprodução de cor, diferentes aberturas de fecho e em modelos de uso interno ou externo (GURGEL, 2020, (p. 33).

- **Lâmpada fluorescentes**

A lâmpada fluorescente (Figura 1) produz luz sem gerar calor, sendo mais econômica do que a incandescente, indicada para a iluminação geral de projetos comerciais. Novos modelos chegam a economizar 80% de energia e podem durar até 8 anos. Apresenta duas tonalidades de luz: uma clara, mais branca, e outra amarelada, mais aconchegante. As lâmpadas fluorescentes podem ser encontradas em diferentes formatos e diâmetros. (GURGEL, 2020, pp. 33-34).

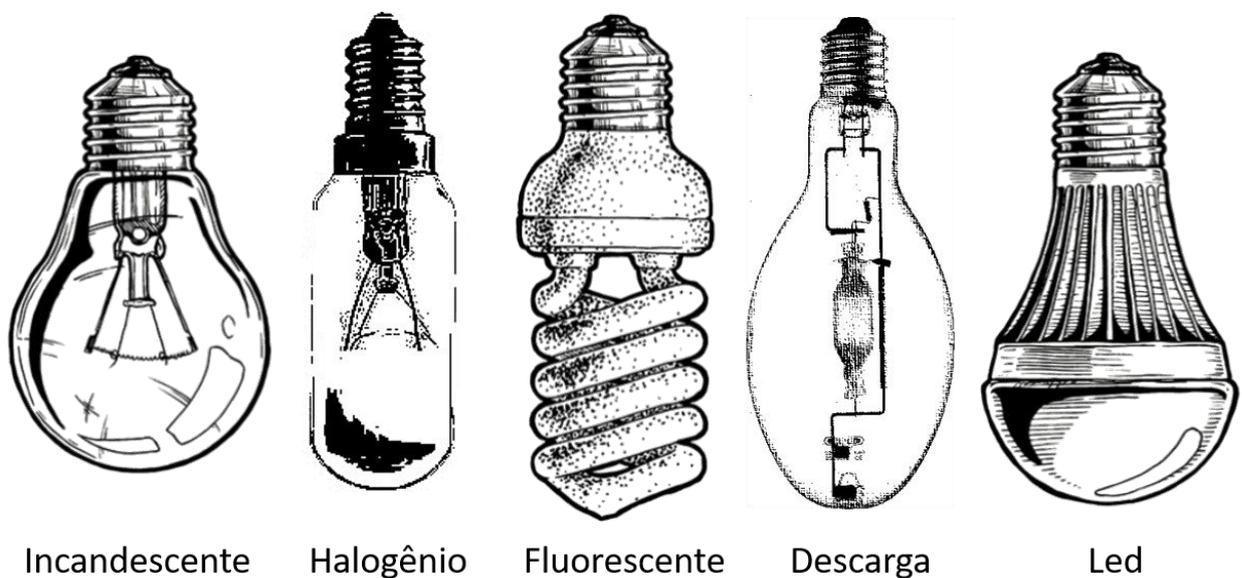
- **Lâmpada de descarga (HID)**

A lâmpada de descarga (Figura 1) também é encontrada em diferentes formas e potências, para luminárias abertas ou fechadas, com diferentes qualidades de reprodução de cores e durabilidade variável. As lâmpadas Master CDMR 111, por exemplo, são ideais para vitrines, lojas ou edifícios comerciais, por emitirem bem menos calor do que as halógenas. Devem ser utilizadas em iluminação de destaque ou geral.

- **Lâmpada de led**

A lâmpada de LED (Figura 1) é uma lâmpada com tecnologia inovadora, podendo chegar a 80% de economia energética se comparada com uma similar incandescente. Bastante durável e compacta, esquenta muito pouco e pode ser encontrada em diferentes cores (branca quente e fria, vermelha, azul e amarela) e formatos. A tubular, por exemplo, não necessita de reatores e é conectada diretamente à rede. É ideal para iluminação de efeito e destaque, já que não emite raios UV ou infravermelho. (GURGEL, 2020, p. 36)

Figura 1 - Exemplos de lâmpadas



Fonte: Autora (2021)

2.1.3 Tipo de função da luz

Tabela 1 - Tipos de Iluminação

Tipo	Descrição
Geral	É aquela que torna possível ver o projeto como um todo e que nos permite caminhar e circular pelos ambientes sem dificuldade.
Iluminação de destaque	É a que personaliza o projeto, dirigindo nosso olhar e facilitando a identificação dos objetos.

Tarefa	Com fecho concentrado, é utilizada para facilitar tarefas, ou seja: concentra e direciona a luz necessária, de forma constante e direta, para o desenvolvimento de atividades específicas.
---------------	--

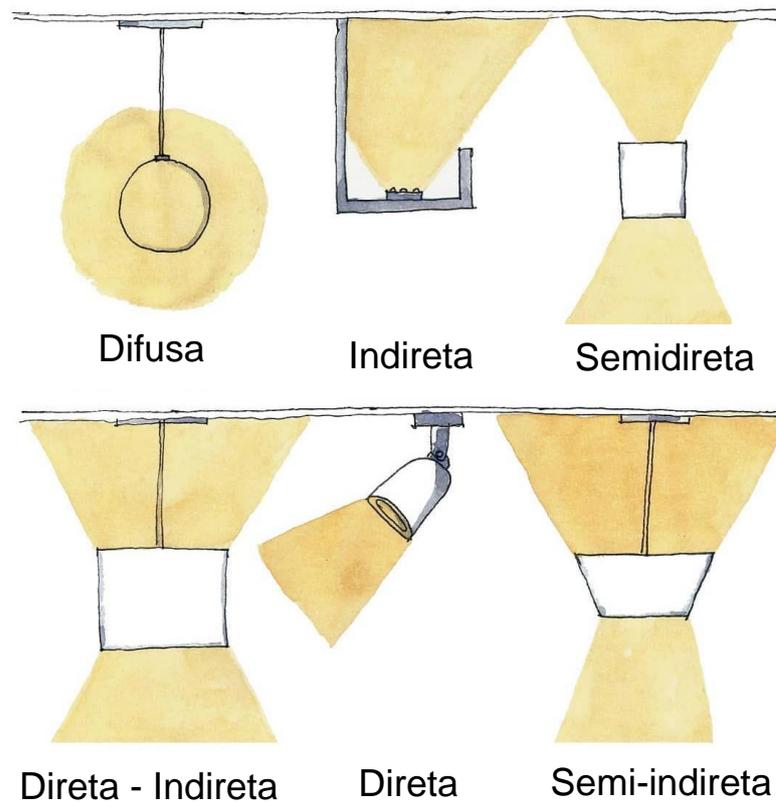
Fonte: GURGEL, Miriam. Projetando espaços (p.36-38)

O projeto de iluminação deve ser composto por iluminação geral, com menor quantidade de luz, associada à iluminação de tarefa, concentrada nos pontos onde é necessária e, de preferência, com controles individuais. Dependendo do projeto, podemos contar com uma iluminação de destaque que o personalize, ajudando a lhe dar um caráter especial (GURGEL, 2020, p. 46-47).

2.1.4 Efeitos da iluminação artificial

Segundo Fiorini (2006, pp. 32-33), a classificação das luminárias para a iluminação interna se dá através do percentual de luz dirigido diretamente ao plano de trabalho e da porcentagem do fluxo que é emitida em oposição ao plano de trabalho, como especificado Figura 2.

Figura 2 - Exemplo de efeitos de iluminação



Fonte 1: Arqitetapage adaptada pela autora

A seguir serão elencadas as principais características de cada tipo de luminária, ilustrada na Figura 2.

- Luz Difusa: A luz difusa é o modelo mais tradicional, com a lâmpada centralizada no ambiente e instalada no teto, iluminando todo o espaço uniformemente e sem contrastes. No entanto, para o espaço comercial é importante ter outros tipos de fontes, pois nem sempre se deseja somente luz geral no ambiente.
- Luz Direta: Como o nome indica, no modelo de iluminação direta, a luz é direcionada diretamente para um ponto específico. É ideal para lojas que precisam destacar um objeto de venda. A intensidade ou o efeito desejado dependem da fonte de luz ou da lâmpada. Normalmente, a luz direta é usada nos casos em que é preciso iluminar uma área específica — como uma vitrine ou uma prateleira e assim por diante. É o tipo de luz mais utilizado no cotidiano em diferentes ambientes, como residências, comércios, fábricas e instituições públicas. A alocação dessa luz pode ser feita em pendentês, luminárias e abajures.

- Luz Indireta: A luz indireta, por sua vez, ajuda a obter pouca iluminação e a diluir a percepção do observador — sendo assim, o oposto da luz direta. Esse tipo de iluminação serve para destacar indiretamente determinados objetos no espaço, como uma luz de apoio. Com a iluminação indireta, a fonte de luz fica oculta, de modo que a luz espalha-se por todo o ambiente para refletir no teto, no chão ou na parede. Dessa forma, o brilho e as sombras são praticamente removidos. Com a iluminação indireta consegue-se criar ambientes decorativos e mais intimistas.
- Luz Semidireta: Na iluminação semi-direta, a maior parte do fluxo é dirigido para iluminar a superfície de 60 a 90%, dirigindo-se o restante em outras direções. A disposição das lâmpadas no ambiente corporativo com a iluminação semi-direta minimiza as áreas de sombra e ofuscamento, podendo valorizar um objeto decorativo ou ainda um espaço que necessite de maior iluminação.
- Luz Semi-Indireta: nesse tipo de luminária a maior parte do fluxo luminoso incide na superfície de trabalho através da reflexão no teto e paredes, e apenas uma pequena parcela a atinge diretamente. Apesar de apresentar uma iluminação agradável, devido à ausência de ofuscamento e pouca sombra, não é comumente aplicada devido à sua baixa eficiência;
- Luz Direta-Indireta: luminária de fluxo luminoso misto divide de forma simétrica o fluxo luminoso de modo a ser dirigido diretamente para cima e para o plano de trabalho.

2.1.5 Temperatura de cor em iluminação

A distribuição espectral de uma lâmpada pode influenciar a temperatura de cor da luz e a acuidade de sua reprodução em superfícies coloridas. Existem muitas lâmpadas brancas, mas a temperatura de cor (Figura 3) da luz que elas produzem varia muito. A cor da luz produzida varia de acordo com a temperatura, quanto mais quente for a fonte, mais azulada será a cor. A temperatura que fornece a cor a um ponto em particular na linha é chamada de temperatura de cor, escrita em Kelvin (k) ¹. (LOE, 2015, p.33)

¹ Kelvin - É a grandeza que expressa a aparência de cor de uma luz.

Figura 3 - Temperatura de cor em iluminação



Fonte: Google - Modificada pela Autora

É um critério que classifica em quente, neutra ou fria a tonalidade de cor da luz emitida por uma fonte luminosa. A temperatura de cor quente é indicada quando se deseja uma atmosfera sociável, pessoal e exclusiva no ambiente. A temperatura de cor fria é adequada para ambientes onde se deseja estimular a atividade humana e a precisão das ações, além de destacar aspectos como limpeza e organização.

O índice de reprodução de cores (IRC) do comitê internacional de iluminação é baseado em medidas feitas com o espectrofotômetro². O IRC costuma ser calculado a partir da média das medições de oito cores pastéis padronizados que estão distribuídas no círculo cromático. O resultado é representado com o símbolo R_a (Tabela 2). No entanto, o IRC (Figura 4) pode produzir cores muito saturada quando a reprodução de cores for de fontes com LED (LOE, 2015, p.33).

Tabela 2 - Índice de reprodução de cores (IRC)

	Índice de reprodução de cores (IRC)
Próximo à reprodução de cor exata	$R_a = 100$
reprodução de cores de alta qualidade	$R_a \geq 90$

² Espectrofotômetro - é um equipamento utilizado para medir a energia absorvida por uma amostra e compará-la com uma medida padrão.

reprodução de cores de boa qualidade	$R_a \geq 80$
reprodução de cores de baixa qualidade	$R_a \leq 79$

Fonte: Loe (2015)

Figura 4 - IRC / Representação de Cor



Fonte: Hunter Trade Iluminação

2.1.6 Ângulo de abertura

Facho de luz ou ângulo de abertura permite saber a quanto de uma área será iluminada por um equipamento de iluminação a uma determinada distância (Figura 5 e 6). O fluxo de luz em lúmens é medido no centro do fecho e, em seguida, a intensidade dessa luz é medida a partir do centro até atingir 50% do nível de intensidade. O ângulo de abertura é então determinado em graus.

Figura 5 - Ângulo de abertura

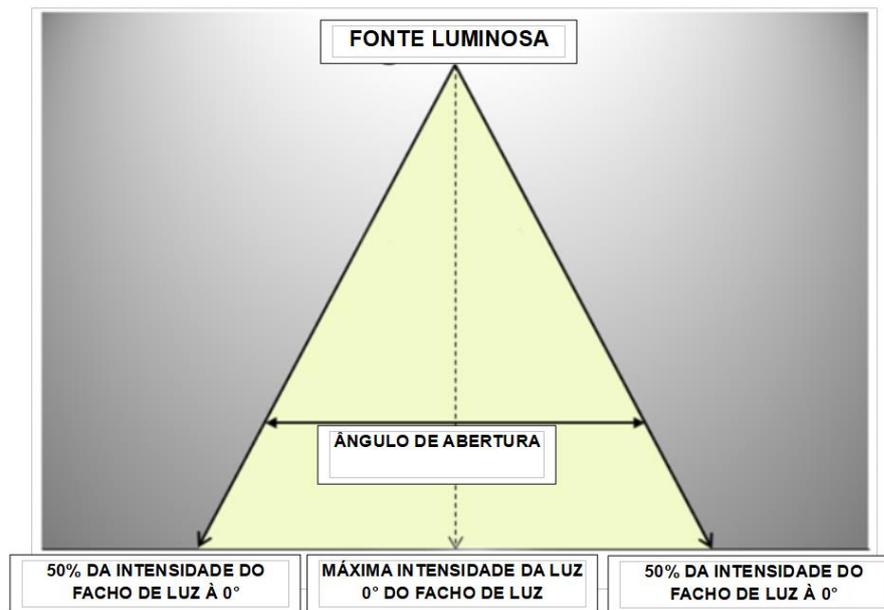
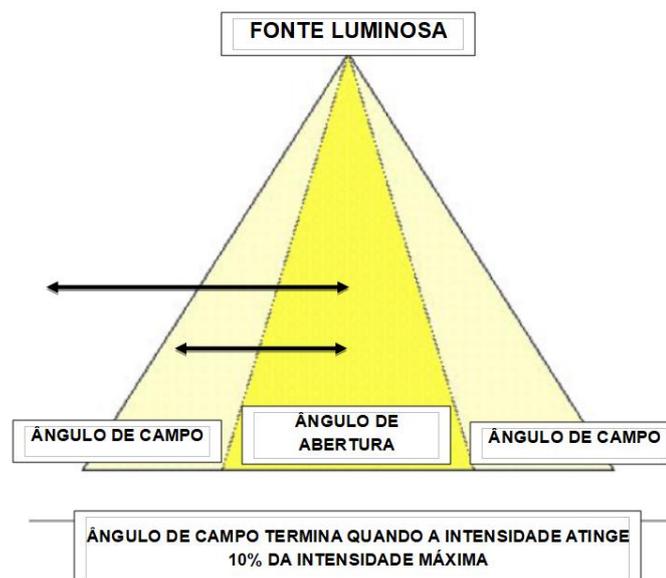


Figura 6 - Extensão do ângulo de abertura



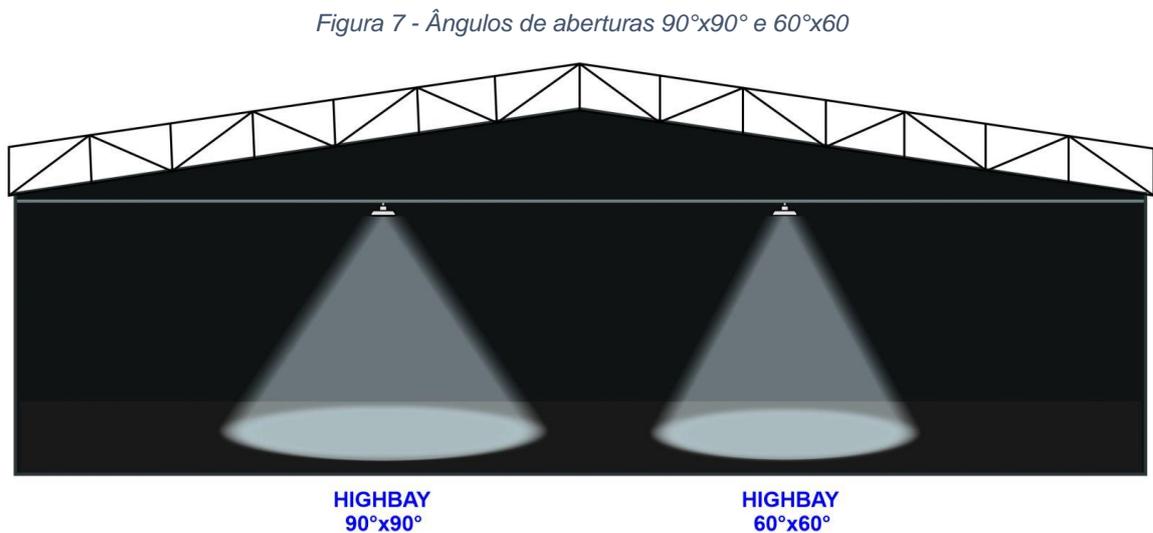
2.1.7 Diferenças entre os fechos de luz

Como em todos os casos relacionados à iluminação, a escolha do fecho de luz ideal dependerá do tipo de ambiente que está sendo iluminado. Normalmente em áreas onde não existem anteparos, prateleiras e/ou corredores limitados pela existência das mesmas ou por paredes são utilizados fechos de luz de 60° e 90°, que são mais “abertos”

e garantem que a luz se “espalhe” pelo ambiente de forma mais adequada, homogênea, atingindo assim a iluminância desejada que a norma NBR 8995 (2013) diz.

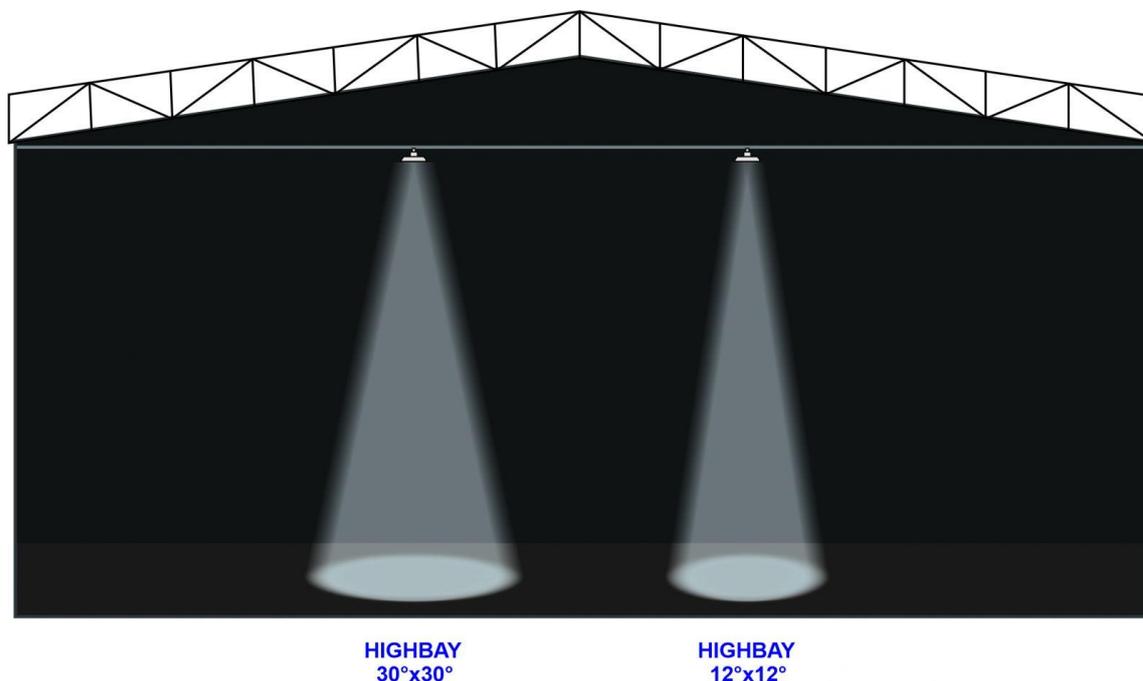
Já para áreas onde a fonte luminosa está longe do objeto iluminado, recomenda-se a utilização de fechos de luz mais “fechados”, como por exemplo, lentes de 12° e 30° para assim termos maior alcance/profundidade. No caso de corredores, onde deseja-se direcionar ao máximo a luz no chão e não iluminar paredes ou prateleiras, as lentes elípticas são muito utilizadas. Elas também são conhecidas como assimétricas, pelo fato possuir ângulos de abertura distintos no eixo longitudinal e transversal ao da fonte luminosa.

Facho de luz ou ângulo de abertura são expressos em ° (graus) e aliado à forma de luz projetada em uma superfície, temos a chamada fotometria. No mercado as fotometrias são diversas, abaixo se encontra as mais comuns (Figura 7 e 8):



Fonte: HDA iluminação

Figura 8 - Ângulos de aberturas 30°x30° e 12°x12°



Fonte: HDA iluminação

2.1.8 Sistema de controle para iluminação artificial

No campo da iluminação, há uma série de equipamentos dedicados ao controle da luz artificial que está disponível para utilização em inúmeros casos. Este recurso produz efeitos cênicos, diminui a deterioração de materiais sensíveis à luz, ajuda a evitar contrastes excessivos no plano de trabalho, contribui para uma maior uniformidade luminosa em salas que utilizam iluminação natural lateral e iluminação artificial complementar, promovendo segurança, conforto e bem estar. ³

Aplicar um produto dedicado ao controle da luz, seja por temporizadores, regulação ou sensores, faz com que não haja desperdício e uma economia a energia, pois, só há utilização da luz elétrica apenas quando necessário. Na Tabela 3 são apresentados os equipamentos de controle da iluminação artificial aplicados para ambiente comercial.

³ FELDEMAN, Daniel Coelho – **controles de iluminação: Efeitos e Eficiência**. In: Revista Lume Arquitetura, edição número 9, Agosto/Setembro de 2004. Pg. 74.

Tabela 3 - Sistemas para Iluminação Artificial

Sistema	Descrição
Interruptor manual	Esse equipamento é um dispositivo simples, é a opção mais utilizada para acender a lâmpada e desligar a mesma de forma manual.
Minuteria	A minuteria é um sistema que permite ligar as lâmpadas via acionamento manual e após um período de tempo, o temporizador desligar as mesmas. Esse sistema impede o desperdício, não deixando a lâmpada ligada sem necessidade.
Dimmer	Equipamento que permite variar o fluxo luminoso emitido pelas fontes artificiais de luz, através de um circuito eletrônico que modifica a potência fornecida à lâmpada. Podem ser utilizados em lâmpadas fluorescentes.
Dali	Com esse sistema é possível controlar várias luminárias no mesmo circuito, assim podem ser criados diferentes cenários consoantes as tarefas a desempenhar. O fluxo de informação do sistema DALI é bidirecional. Em vez de somente dar comandos sobre o nível de iluminação, o sistema DALI também permite obter informações das condições dos aparelhos.

Fonte: Autora (2021)

2.2 Iluminação artificial e o projeto de arquitetura de interiores em espaços comerciais.

A iluminação é uma das principais ferramentas utilizadas para iludir nosso olhar, simular alterações nos espaços ou ainda tapear nossos sentidos (GURGEL, 2020, p. 31). A visibilidade corresponde à função primária da iluminação. No tipo de ambiente comercial, a atmosfera criada pela luz é tão essencial quanto a arquitetura. Além disso, um mesmo ambiente pode apresentar-se de diversas formas de acordo com a dinâmica de um projeto luminotécnico, que atualmente permite uma considerável gama de possibilidades de variação geradas por sistemas de automação. A percepção das formas,

materiais, cores e proporções muda de acordo com a luz, fazendo com que ela se torne importante elemento de projeto (BRAGATTO, 2013).

A iluminação comercial evidencia pontos de interesse e valorizar os produtos expostos, a luminotécnica se transformou em uma importante ferramenta de vendas (LAMAS, 2018). Para atender às múltiplas necessidades dos espaços comerciais em fachadas, vitrines e áreas de atendimento, o projeto de iluminação vem se tornando cada vez mais funcional e necessário.

2.3 Iluminação e a relação da atmosfera do local varejista

De acordo com Chamie, Ikeda, Parente (2012) o varejo, independentemente do tipo de produto que venda, não consegue mais competir de maneira tradicional, atraindo os clientes somente por meio de sortimento, preços baixos e horários de atendimento ampliado. Diante deste contexto, há um aumento da importância dada pelos especialistas de *marketing* a estudos que dizem respeito à criação de experiência e ambientes de loja que aumente o diferencial competitivo.

Uma das características mais significativas do produto total é o local onde é comprado ou consumido. De acordo com Kotler (1973-1974) em alguns casos, o local, mais especificamente a atmosfera do local, é mais influente do que o próprio produto na decisão de compra. Em alguns casos, a atmosfera é o produto principal. A publicação de Kotler em 1973 no *Journal of Retailing* (1973- 1974), do qual surgiu o conceito atmosfera de loja como uma ferramenta de *marketing* no varejo, compreendendo todo o conjunto de sentimento do consumidor relativos à personalidade da loja. A estratégia de atmosfera deve variar de acordo com a orientação do cliente, ou seja, se há uma orientação hedônica, há um efeito positivo sobre o cliente quando se trabalha o ambiente da loja com estimulações, aumentando assim sua intenção de visitar os ambientes da loja e efetuar as compras (KALTCHEVA; WEITZ, 2006).

3 Análise de projetos referenciais

Serão apresentados quatro estudos de casos, loja Prego, Loja Água de Coco, Amaro Guide Shop e Convex a fim de mostrar, que independente do lojista e qual for o ramo,

há algumas considerações que podem favorecer o incremento das vendas quando atendidas. São elas: melhoria da imagem como fator de diferenciação; criação de um ambiente adequado; despertar o interesse; atrair os clientes; criar disposição de permanecer no ambiente; e criar a disposição para o consumo na loja (A.BIGONI; SZABO; ROISENBLATT, 2002), tendo a iluminação como fator para atender essas melhorias.

3.1 Prego - Loja de Calçado

A loja (Figura 9) tem integração entre luz e arquitetura proporcionando um ambiente clean e confortável. Está localizada no *shopping* Morumbi em São Paulo, Brasil, tendo 92m². A iluminação ficou a cargo da *lighting designer* Thaiza Dias, que teve que adaptar o projeto luminotécnico aos padrões arquitetônicos da loja, que anteriormente utilizava iluminação convencional, e desenvolver uma solução discreta e que fosse integrada à arquitetura.

Figura 9 - Loja Prego



Fonte: Revista Lume Arquitetura

De acordo com a *lighting designer*, o proprietário tinha a intenção de mudar o perfil e o conceito da sua loja, e a iluminação teve um papel fundamental nesse processo de remodelação.

A loja conta com duas vitrines (Figura 10), uma interna com pé direito de 3,46 metros de altura e outra externa com pé direito de 2,50 metros de altura, para proporcionar maior amplitude e valorizar ainda mais os produtos. Para iluminar essas áreas utilizou o gradil metálico (1) existente, porém, em um novo formato e equipado com PAR 38 LED de 15,5W a 3000K. Nesses ambientes, foram utilizadas 49 luminárias na vitrine externa e 38 na interna.

Figura 10 - Vitrine loja Prego



Fonte: Revista Lume Arquitetura

Nas prateleiras acima do sofá (Figura 11), onde ficam as bolsas e também são expostos os cintos, a solução ficou a cargo de fitas de LED (1) de 7W/m a 3000K, com fechamento acrílico translúcido.

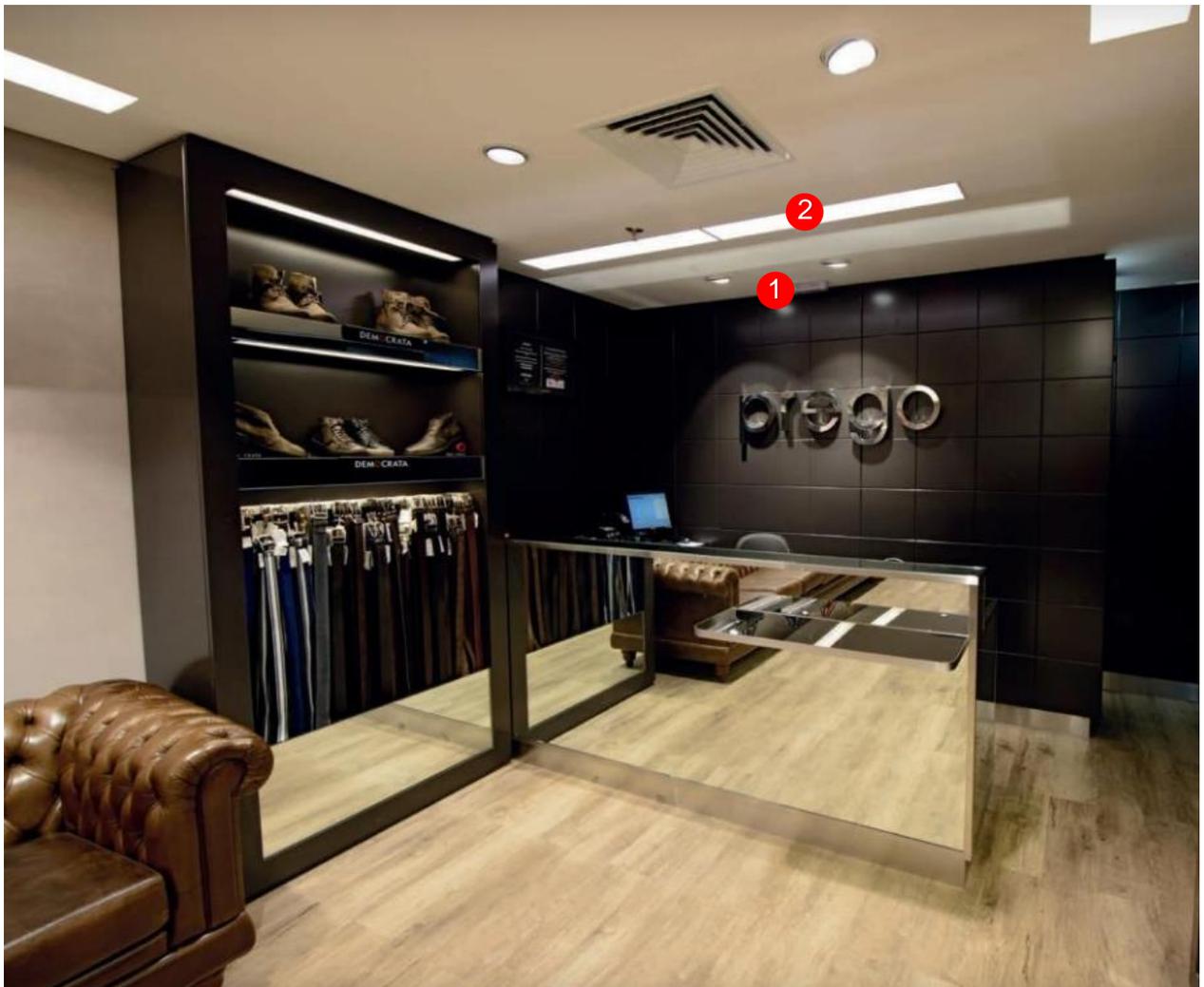
Figura 11 – Prateleiras da loja Prego



Fonte: Revista Lume Arquitetura

Ao lado, na área do caixa (Figura 12), dois embutidos LED (1) de 27W/40° a 3000k destacam a logomarca da loja, com o objetivo de ressaltá-la da parede preta. Além da solução para valorizar o *Layout* desse ambiente, fez-se necessária uma iluminação de tarefa para auxiliar no trabalho diário da atendente e, para isso, foram aplicadas duas luminárias (2), embutidas com acrílico, equipadas com fluorescentes T5 de 28W a 3000K.

Figura 12 - Área do caixa



Fonte: Revista Lume Arquitetura

Toda a loja contou com apenas um tipo de embutido LED no teto, de 27W/40°, orbital com 360°, para ter flexibilidade de ajuste de acordo com o interesse dos responsáveis pelo espaço comercial, tendo a opção de direcionar para o piso e para os produtos.

Para proporcionar iluminação geral em todo ambiente da loja e gerar uma sensação maior de aconchego e conforto, foi aplicado sancas no forro e as equiparam com fluorescentes T5 de 28W a 3000K, com fechamento acrílico.

3.2 Água de Coco– Moda Praia

A loja a Água de Coco é uma grife brasileira especializada na fabricação de roupas para praia, como biquínis, maiôs e sungas e está presente em diversos países do mundo, como Canadá, Portugal, França e África do Sul. A loja da empresa no Shopping Recife, localizado no Bairro de Boa Viagem, na capital do Estado de Pernambuco, mudou de ponto e passou por uma reforma. As mudanças no espaço de 60 metros quadrados contemplaram diversas áreas do estabelecimento, como vitrines, balcão de atendimento e as cabines, que ganharam um espaço destinado ao público masculino.⁴

O projeto luminotécnico ficou por conta das arquitetas e *lighting designers* Regina Coeli Barros e Mohana Barros, da empresa Archidesign, de Recife, que procuraram destacar os produtos da marca e propiciar conforto visual para os usuários.

O principal desafio enfrentado pela dupla foi acabar com o calor excessivo - produzido pelas lâmpadas halógenas PAR 30 e AR 111 utilizadas na antiga loja - e com o alto consumo de energia. Para isso, usaram lâmpadas e luminárias mais eficientes que as anteriores, com alto índice de reprodução de cor, controle de ofuscamento, maior durabilidade e beleza estética proporcionada pela junção entre arquitetura e elementos de composição da iluminação. Com isso, reduziu pela metade a potência da iluminação instalada.

Na parte central da loja (Figura 13), para fins estéticos e de iluminação do balcão principal do caixa, instalaram um pendente linear (1) com 2,4 metros de largura sem emendas.

⁴ CASARIN, Rodrigo. Loja de moda praia. [2021]. Disponível em: <http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed35/ed_35%20MP%20%C3%81gua%20de%20Coco.pdf> Acesso em: 18 Novembro de 2021.

Figura 13 - Vitrine da loja Água De Coco



Fonte: Revista Lume Arquitetura

Para destacar os manequins, o revestimento em madeira tipo Teca e os produtos expostos nas duas vitrines da loja (Figura 14), que ocupam aproximadamente 4,5 metros lineares, foram instalados nove projetores com controle de ofuscamento, sendo seis no mostrador maior e três no menor. Estes aparelhos estão em trilhos colocados em um rasgo feito na caixa de madeira, de modo a permitir a mudança dos fechos de luz de acordo com as alterações das peças ou objetos expostos. Cada um desses projetores recebeu uma lâmpada de multivapor metálico do tipo HCI-PAR 30 de 35W/ 30°, a 3000K.

A vitrine maior recebeu ainda três circuitos de acendimento, enquanto a menor, dois. As luminárias foram dispostas de forma a permitir uma iluminação pontual dos objetos ou mesmo uniforme de toda a vitrine, por meio da separação destes circuitos.

Figura 14 – Parte interna da vitrine da loja



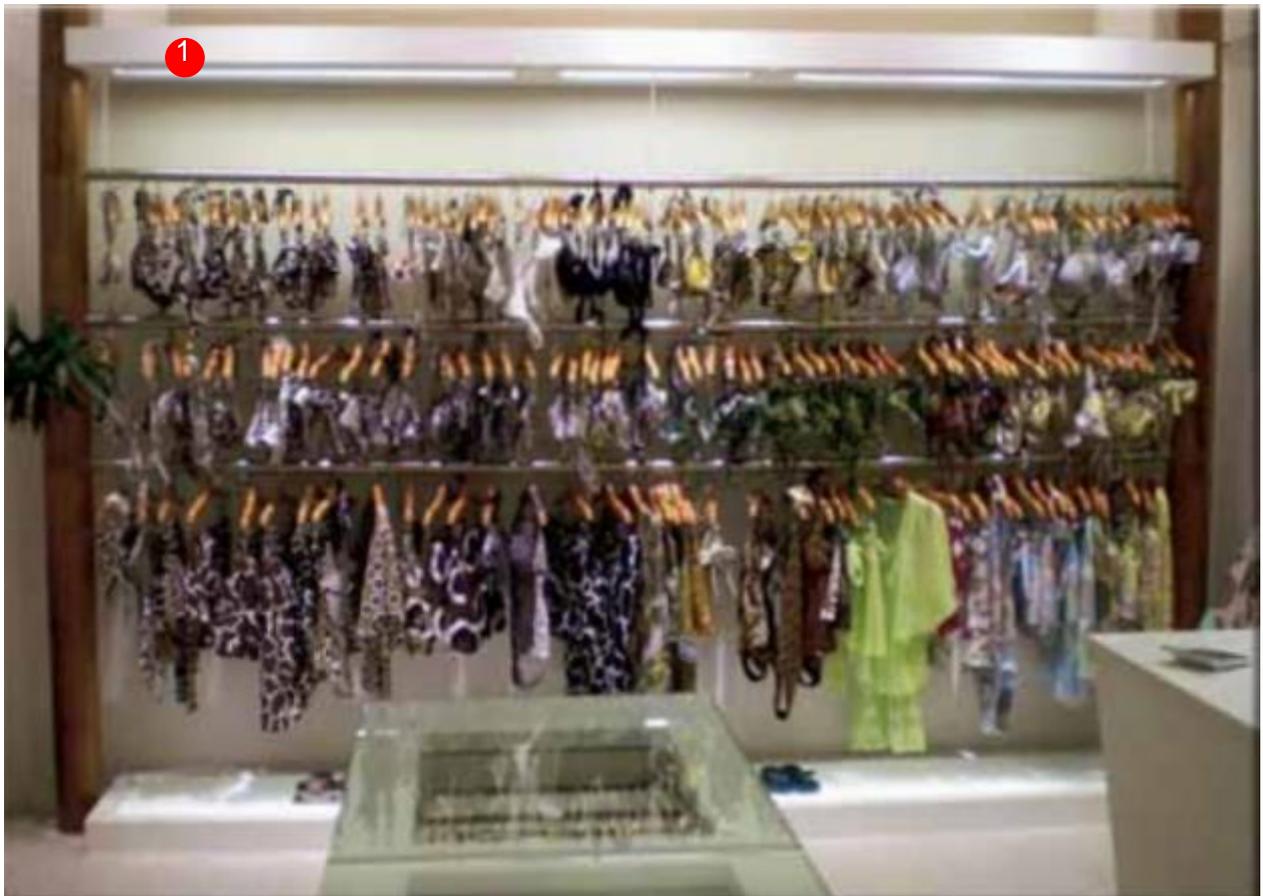
Fonte: Revista Lume Arquitetura

A instalação da iluminação não foi feita de maneira igual para todas as araras da loja. Enquanto as armações instaladas junto às paredes – cujo pé-direito é mais alto, tiveram as suas luzes provenientes de luminárias com refletores assimétricos e lâmpadas fluorescentes T5 instaladas no próprio móvel, os aparelhos que iluminam as araras onde

o pé-direito é mais baixo foram instalados no forro do teto. Para as *lighting designers*, as araras são os pontos de maior destaque e desafio da iluminação, pois os produtos devem estar iluminados de maneira uniforme, destacando suas cores reais e sem aquecer os tecidos e danificar os produtos.

Para destacar de forma suave e uniforme os acessórios de moda praia, as instalaram na base de acrílico das araras laterais luminárias de embutir (1) com lâmpadas T5 (Figura 15).

Figura 15 - Exposição das roupas



Fonte: Revista Lume Arquitetura

Para as cinco cabines dos provadores (figura 16), instaladas nos fundos da loja, fizeram uma iluminação difusa, com o uso de lâmpadas fluorescentes T5, a 3000K e IRC acima de 80%, para que a cor de pele dos clientes não fosse alterada. As luminárias foram fixadas na parte superior dos montantes que dividem as cabines e nos espelhos da circulação e dos provadores. As luminárias utilizadas nas circulações dos provadores

receberam lâmpadas fluorescentes compactas a 2700K, instaladas em difusores de vidro translúcido.

Figura 16 - Provador



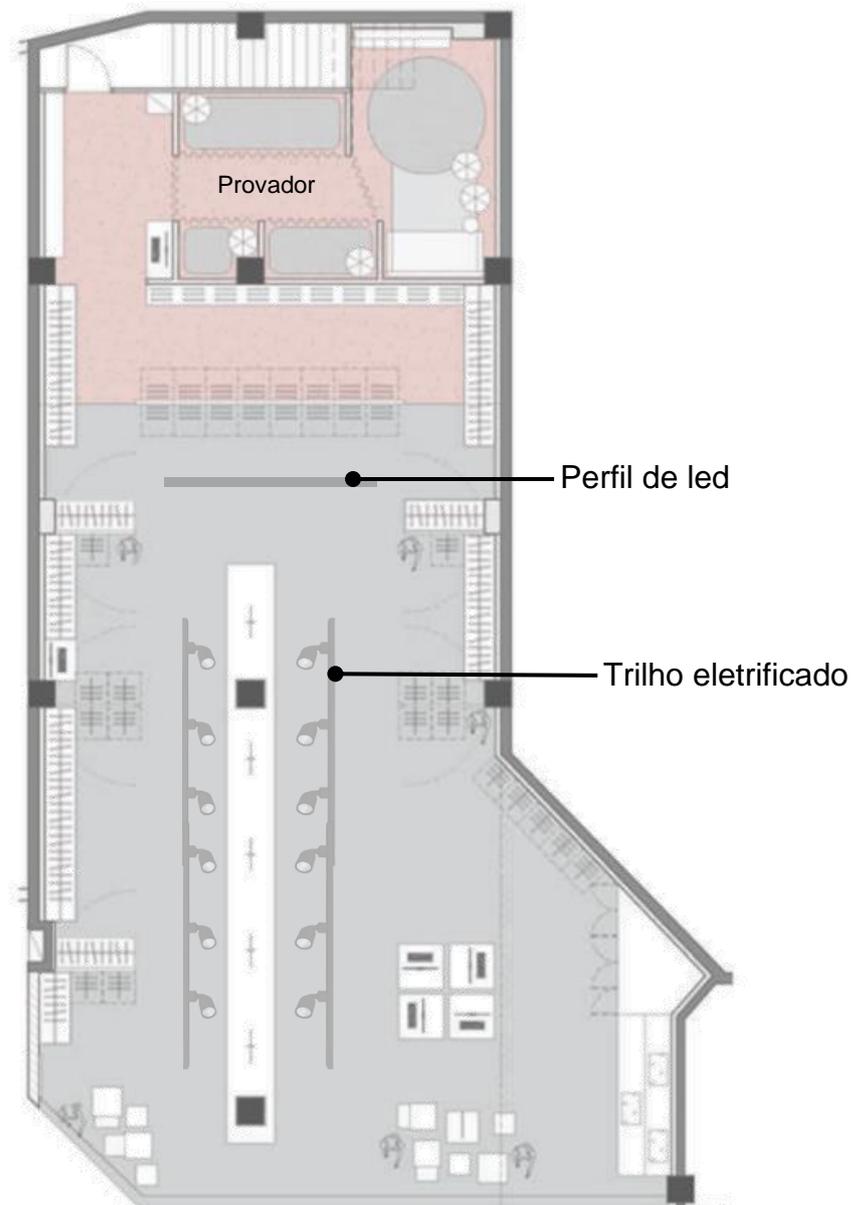
Fonte: Revista Lume Arquitetura

3.1 Amaro Guide Shop – Moda Feminina

A primeira loja a ser analisada é Amaro Guide Shop (Figura 17), uma loja voltada para roupas femininas, que está localizada em Higienópolis, São Paulo, Brasil, tendo 240

m². Com *design* personalizado pensado pelo *Studio SuperLimão*, o AMARO Guide Shop Pátio Higienópolis oferece uma experiência de compra em um ambiente com arquibancada e passarela, o espaço também conta com provadores de iluminação especial, que se adapta a diferentes momentos do seu dia. (AMARO, 2018).

Figura 17 - Planta de Layout | Imagem adaptada | Sem escala

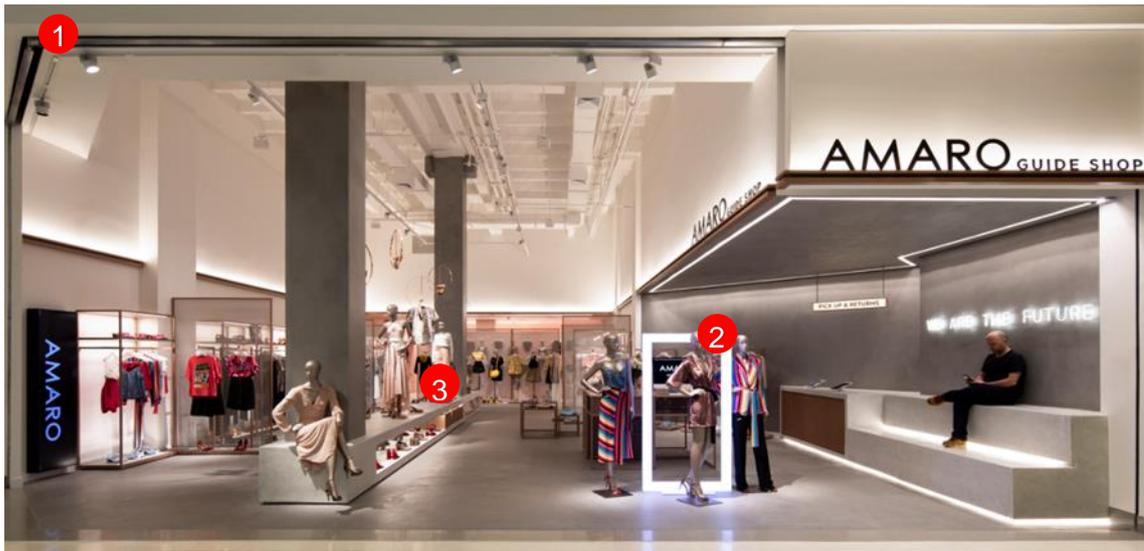


Fonte: Archdaily

A fachada na loja estudada apresenta cor clara em predominância, apenas destacando o logotipo na cor preta com iluminação no fundo na cor branca (Figuras 18).

A iluminação nessa área é feita por luminárias instaladas no trilho eletrificado suspenso (1) e direcionadas para o limite da entrada. Logo em seguida a atenção é voltada para os manequins que ganham destaque através da iluminação (2).

Figura 18 - Loja Amaro



Fonte: Archdaily

A partir da entrada da loja é possível observar a ilha de exposição localizada no meio da loja, apresenta uma iluminação geral e direta que é iluminada por luminárias instaladas no trilho eletrificado suspenso e direcionadas para a ilha (Figura 18). Na parte de baixo da ilha encontram-se sapatos expostos, com uma iluminação específica para eles (3), no entanto bem suave, não tirando o foco da parte de cima.

Na parte esquerda e direita (Figura 19) a exposição é feita com os varões de cabide com as roupas expostas, com iluminação uniforme (4) sem destacar nenhuma peça em específico. Assim, as luminárias destacam de forma geral a área de exposição, por uma iluminação indireta, através de perfil de led. Já na parte central (5), encontram-se manequins, que estão sendo iluminados por um único perfil de led no teto, tendo a iluminação mais afastada do produto.

Figura 19 -Vista dos produtos expostos

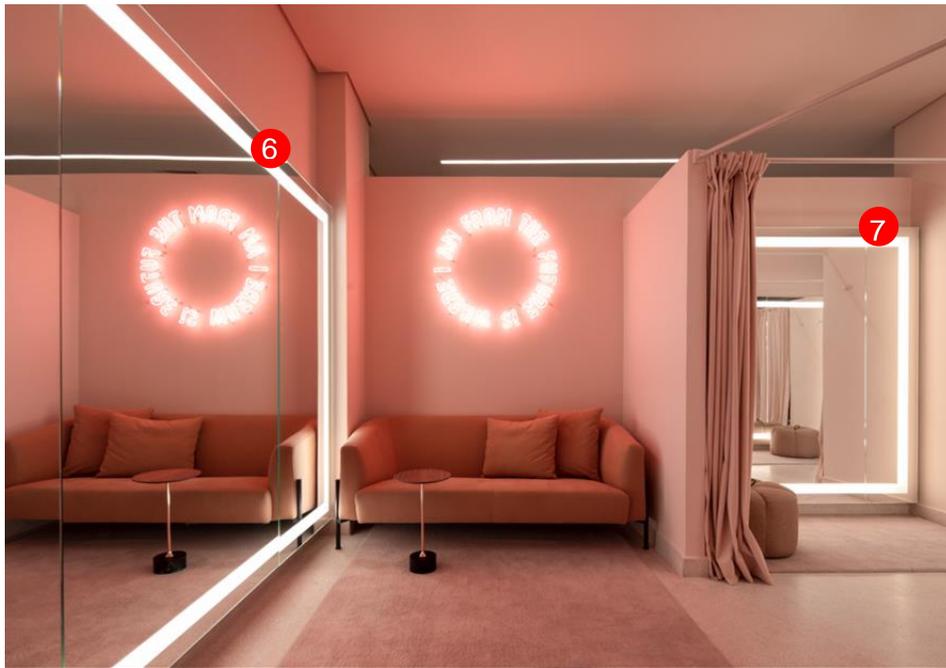


Fonte: Archdaily

Na parte ao fundo da loja, está localizada a área de vestuário (Figura 20). Os provadores têm iluminação especial e uma tela de fundo que funciona como uma projeção cenográfica (6). Ao se provar um biquíni, por exemplo, esse fundo pode transportar o cliente a um clima de praia com o objetivo de criar uma experiência nova de consumo.

Além disso, percebe-se que dentro da cabine do provador a iluminação contorna espelho (7), que além de agregarem valor estético ao ambiente, promove a sensação de amplitude ao cômodo, deixando-o muito maior do que é realmente.

Figura 20 - Vestiário da loja Amaro



Fonte: Archdaily

3.2 Convex

O projeto foi desenvolvido em 2020, com tipologia diferente do anterior, tendo apenas 36 m², é uma franquia voltada para joias em aço e prata, localizada em São José do Rio Preto, São Paulo. O projeto foi elaborado por Mora Estúdio, trazendo uma proposta mais leve e conceitual tanto para a marca quanto para um ambiente.

Na fachada da loja estudada há a presença da iluminação com um logotipo luminoso na cor branca (Figuras 21), dando mais destaque para o logotipo.

Figura 21 - Fachada da loja Convex



Fonte: Galeria da Arquitetura

Na parte interna da loja (Figura 22) mostra uma vista geral da área de exposição da loja, e pode-se notar que a iluminação geral da loja é composta trilho eletrificado (1), um acessório frequentemente utilizado no projeto de iluminação de lojas devido principalmente a sua flexibilidade e adaptabilidade.

Figura 22 - Parte interna da loja Convex



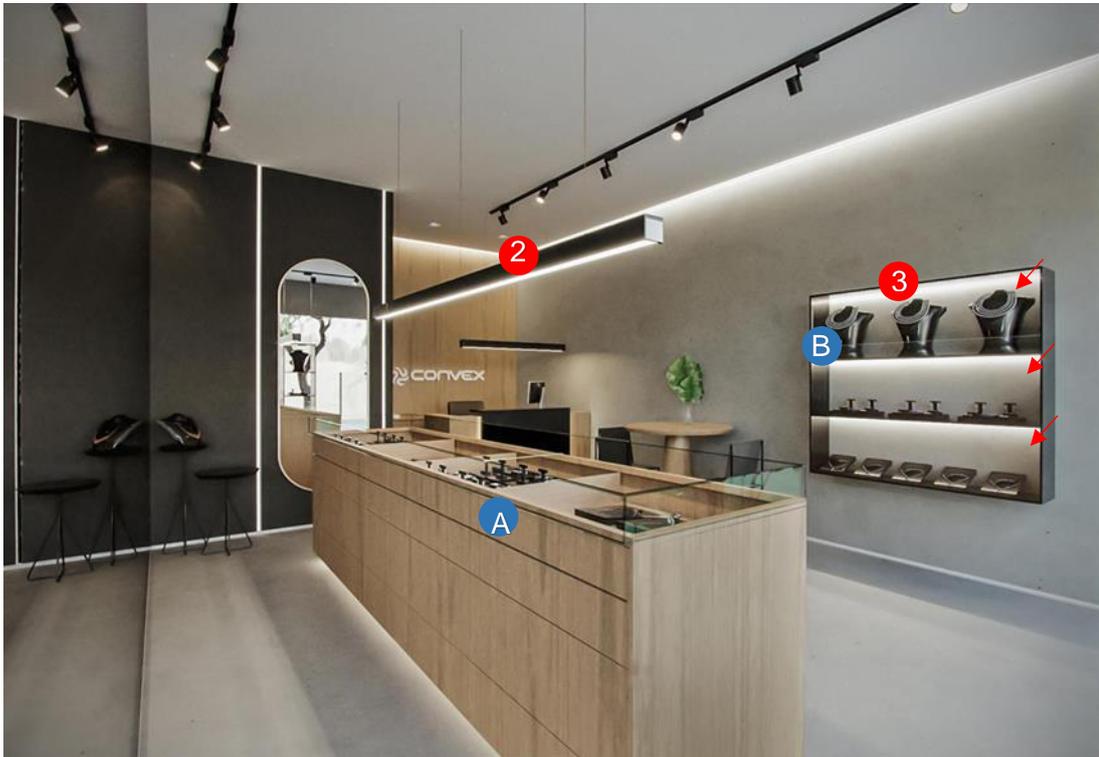
Fonte: Galeria da Arquitetura

Há dois tipos de exposição. A primeira exposição (A) localizada no centro da loja, com duas ilhas (Figura 23), que estão sendo iluminadas por uma grande luminária suspensa (2), com luz branca. Além de destacar os produtos é um atrativo visual e enriquecedor a decoração, pois a aparência da luminária integra-se com a identidade visual da marca.

Já na segunda exposição, há uma prateleira com três divisórias expondo os produtos (Figura 23), sendo que, cada divisória tem uma iluminação indireta e uniforme, em que se destaque de forma semelhante cada produto (Figura 23).

Os produtos expostos estão bastante iluminados e parecem estar em evidência e as lâmpadas escolhidas parecem reproduzir com fidelidade a cor dos produtos.

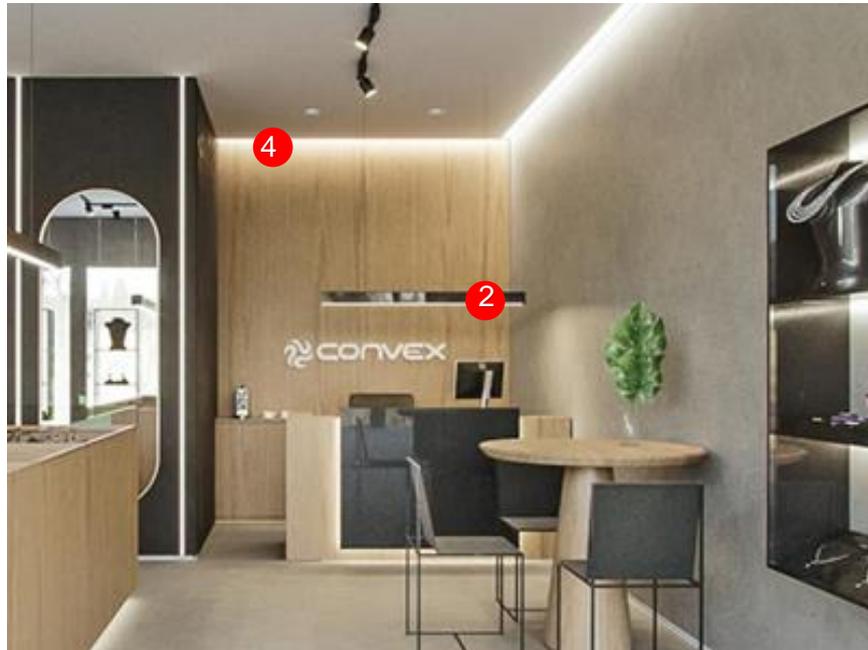
Figura 23 - Iluminação da loja Convex



Fonte: Galeria da Arquitetura

A área do caixa de pagamento (Figura 24) é iluminada tanto por dois pontos de luz no teto (4) e por uma luminária (2) semelhante a que está sobre a ilha, que marca a identidade visual da marca e auxilia na iluminação geral e clara da área de trabalho.

Figura 24 - Área do caixa da loja Convex



Fonte: Galeria da Arquitetura

3.3 Relação da iluminação encontrada nas analisadas

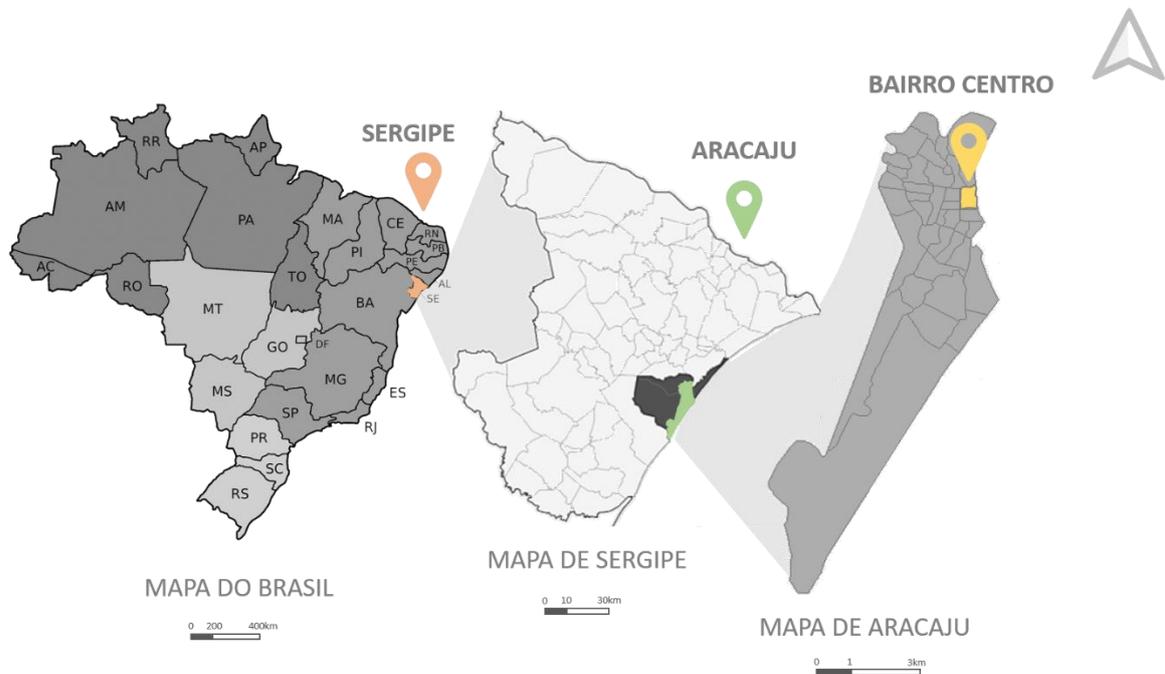
Após realizar os estudos é possível reconhecer alguns elementos comuns entre as lojas estudadas. Apesar das lojas apresentarem produtos e dimensões distintos percebe-se que as estratégias de iluminação artificial, são semelhantes e utilizadas para destacar e chamar a atenção do consumidor. E que, o ponto de luz sempre está voltado para o produto, dando mais visibilidades para o mesmo. As mais óbvias destas características são: os tipos de luminárias; os ângulos das luminárias, que estão orientados para destacar; os equipamentos elétricos utilizados; e os efeitos criados.

4. Estudo de caso

4.1 Objeto de estudo

Para o desenvolvimento do anteprojeto luminotécnico em espaços comerciais, foi selecionada uma tipologia de Loja encontrada em Shopping Box, sendo este um grande destaque no local, identificado no bairro Centro da cidade de Aracaju/SE. A mesma, também está presente em outras localidades, como São Paulo.

Figura 25 - Localização



Fonte: Autora (2021)

O shopping Box é um ambiente fechado constituído por um conjunto de espaços para a locação de lojas de diversos segmentos. A escolha das lojas do shopping box como objeto de estudo foi devido a padronagem que se encontra entre cada box, em que o tamanho do ambiente das lojas se replica.

Foi selecionada dois desses modelos, o Shopping Encontro (Figura 26) e Shopping Box Tabajara (Figura 27). Com autorização dos proprietários, realizou visitas para reconhecimento do local, registros e documentações fotográficas, assim como registros técnicos necessários para a análise a que se propõe este trabalho.

Figura 26 - Shopping Encontro



Fonte: Autora (2021)

Figura 27 - Shopping Box Tabajara

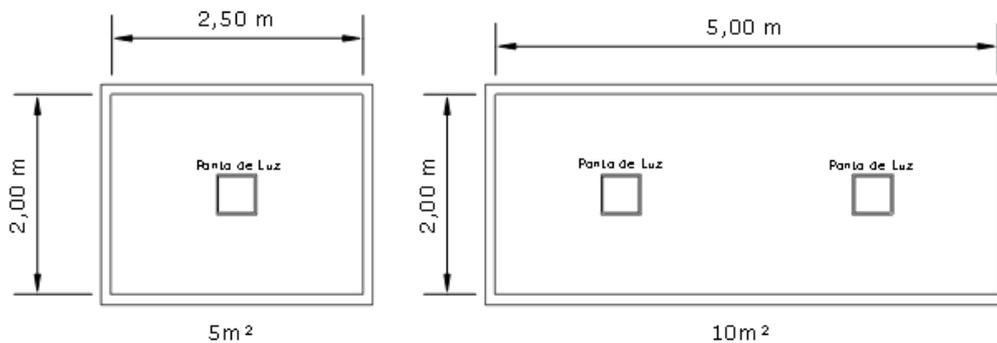


Fonte: Autora (2021)

4.2 Levantamento das dimensões e das características luminotécnicas da loja do shopping box Tabajara.

As plantas das edificações são semelhantes, quando não modificadas em ambas, há apenas um sistema de iluminação geral básico, com um único ponto de luz no centro dos cômodos, para os ambientes de 5m² e dois pontos para os ambientes de 10m² (Figura 28), utilizando plafon de Led sem sistemas complementares, como ilustra a figura 30 e 31.

Figura 28 - Dimensões das lojas



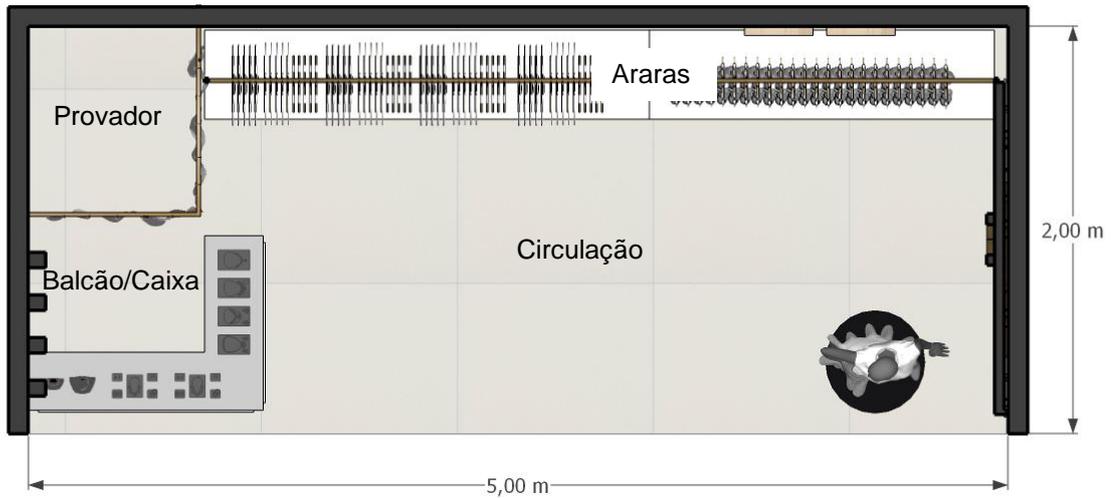
Fonte: Autora (2021)

4.2.1 Loja Vitória Collection

De acordo com as diretrizes de projeto traçadas nas análises dos comércios e os resultados encontrados a partir dos levantamentos, foi escolhida para elaboração de análise a loja Vitória Collection, que está localizada no shopping box Tabajara, voltada para roupas femininas. Embora a mesma possua uma boa iluminação, ainda assim demonstrar que precisar realçar mais quesito iluminação e explorar suas funções. Assim, a partir de nova proposta de uso da iluminação, foram sugeridas algumas mudanças, que favorecessem uma melhor distribuição da luz mais eficaz.

O ambiente foi formado através de dois boxes de 5m², totalizando em 10m² (Figura 29).

Figura 29 - Planta esquemática do Layout da loja Vitória Collection



Fonte: Autora (2021)

No centro da loja a uma luminária suspensa (Figura 30) que tem como função a lâmpada desta luminária não apresenta intensidade luminosa significativa se comparada com as outras lâmpadas. Porém, é um atrativo visual e enriquece a decoração, pois a aparência e a cor da luminária integram-se com a identidade visual da loja.

Na parte direita da loja, também ao fundo, encontra-se as araras para cabides, em que está exposto os produtos. Esta área foi iluminada através de luminárias direcionadas para a área de exposição, utilizadas para destacar os produtos expostos, porém os produtos mais a baixos não estão tão favorecidos em iluminação, quanto os de cima.

Figura 30 - Loja Vitória Collection



Fonte: Autora (2021)

A área do caixa de pagamento é iluminada apenas pela iluminação geral da loja, deixando a área de trabalho escura. Há também a presença de quatro luminárias instaladas nos detalhes na parede atrás do balcão, estando direcionadas perpendicularmente para o chão. Estas luminárias auxiliam na composição estética da área, pois os focos de luz destacam o detalhe da parede e fazem um desenho na parede a direita (Figura 31).

A área interna do provador individual é servida por um spot, embutida no forro de gesso (Figura 31). A lâmpada utilizada nessa luminária não possui grande intensidade de luz e gera uma iluminação geral na área do provador.

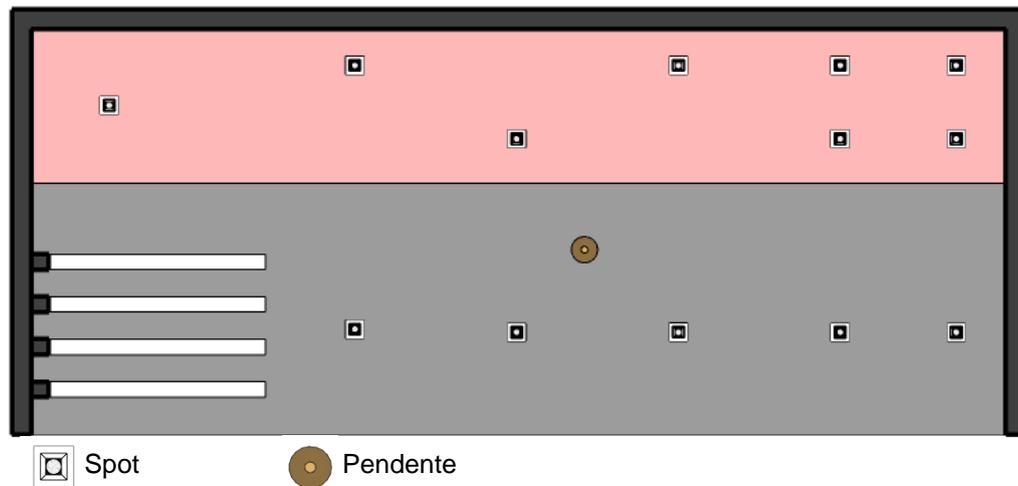
Figura 31 - Área do caixa e provador da loja Vitória Collection



Fonte: Autora (2021)

Sendo assim, na loja Vitória Collection foram utilizados dois tipos de luminárias, como mostra a Figura 31:1 Luminária Pendente; 13 Plafons Embutidos (Figura 32).

Figura 32 - Desenho Esquemático da Disposição das Luminárias na loja Vitória Collection



Fonte: Autora (2021)

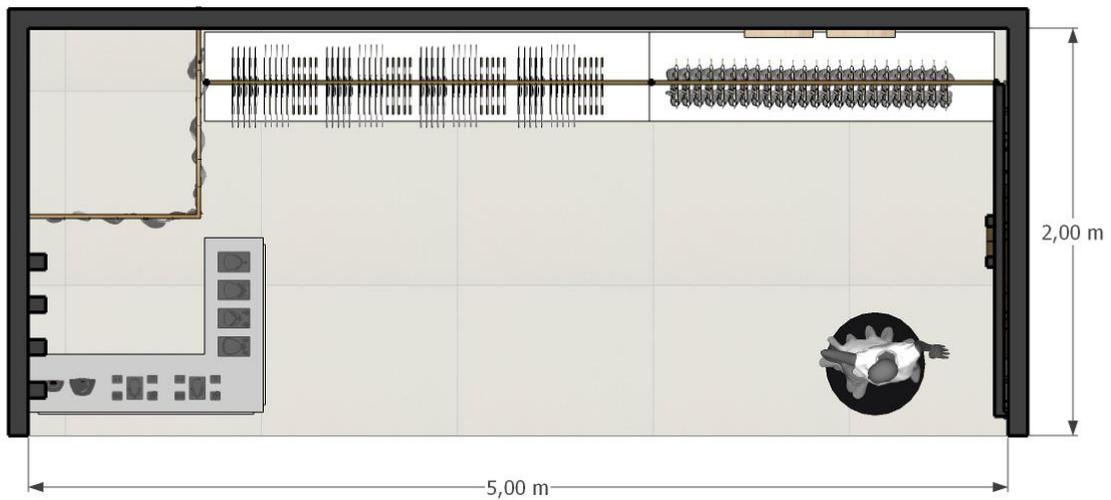
4.2.3 Diretrizes de projeto de iluminação para uso comercial e aplicação no objeto de estudo

Ambiente

Deve-se analisar todo o ambiente antes de elaborar o projeto, como:

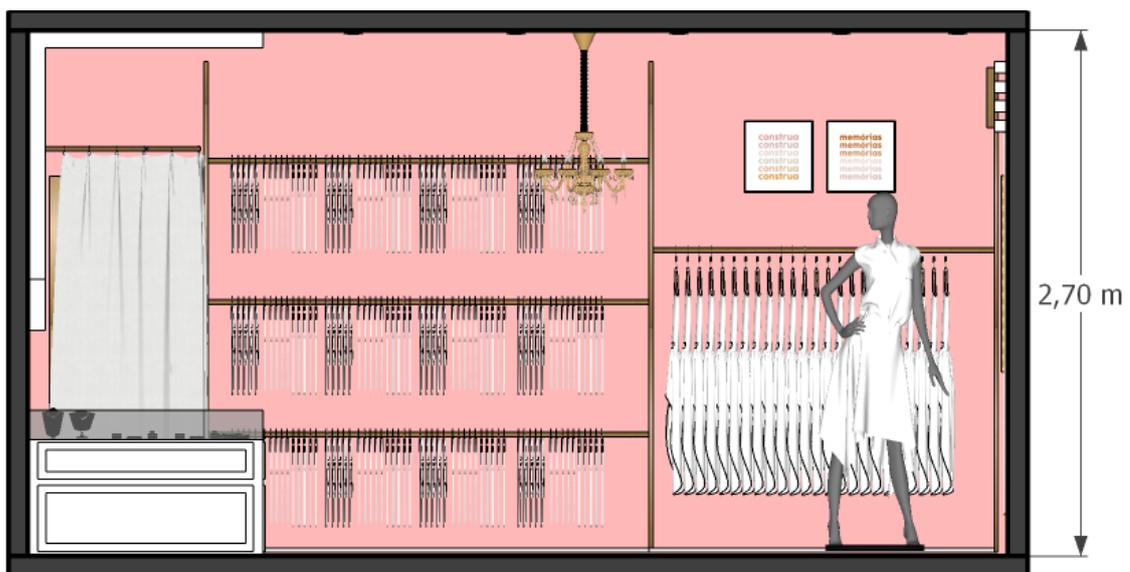
- Faça a medição ou solicite a planta baixa;
- Dimensões da parede;
- Pé direito;
- Disposição do mobiliário;
- Qual tipo de forro (laje, gesso, marcenaria e outros).

Figura 33 - Levantamento do ambiente / Planta baixa



Fonte: Autora (2021)

Figura 34 - Vista



Fonte: Autora (2021)

Função

Deve-se listar todas as funções dos ambientes a serem iluminados. Para cada uma delas provavelmente são necessárias diferentes lâmpadas e luminárias. Deve analisar os elementos arquitetônicos: verificar os que devem ser ressaltados ou escondidos.

- Áreas que devem iluminar;
- Pontos que devem ser destacados;

- Efeito de luz que se pretende obter;

Figura 35 - Áreas que devem ser iluminadas, destacadas e efeitos utilizados



Fonte: Autora (2021)

Escolha do produto

Escolher uma luminária pode ser um processo rápido ou bem complicado, dependendo da utilização a que ela se destina. O conceito atual de lighting design procura explorar ao máximo o resultado da iluminação, e não a luminária por si só. Quanto menos notarmos a fonte de luz, melhor. O importante é a qualidade e a eficácia dos aparelhos escolhidos, assim como sua quantidade. As propriedades estéticas devem ficar mais restritas ao efeito da luz do que à peça em si. Salvo, é claro, em projetos que exploram a luminária como elemento decorativo e estético que influi na concepção da atmosfera e do caráter desejados. (GURGEL, 2020, p. 43).

- Modelo de lâmpadas;
- Modelo de luminária;
- Temperatura de cor.

Visão ergonômica: as pessoas devem ver sem cansar a vista, aumentando a capacidade de trabalho (GURGEL, 2020, p. 45).

Visão emocional: o espaço deve ter uma imagem, uma atmosfera. A iluminação deve, além de iluminar, gerar emoção (GURGEL, 2020, p. 45).

Tabela 4 – Escolha dos produtos

Ambiente	Existente	Sugestão
Provador	Apenas um spot como iluminação geral na área	Como foi visto uma boa forma de destacar o provador, é chamando atenção para o espelho, sendo assim, utilizando a iluminação contorna espelho, que além de agregarem valor estético ao ambiente, promove a sensação de amplitude ao cômodo, deixando-o muito maior do que é realmente. Podendo ser feita por fitas de Led, a 3000K e IRC acima de 80%, para que a cor de pele dos clientes não seja alterada. Esta iluminação tem o objetivo de clarear o ambiente sem gerar sombra no cliente, quando ele se olha no espelho.
Geral	Dicroica de 6500k	Para o ambiente seria interessante utilizar uma cor quente, pois como visto, traz uma sensação de aconchego, fazendo com que o ambiente tenha uma sensação convidativa.
Área do caixa	Não tem iluminação específica para esta área.	faz-se necessário uma iluminação de tarefa para auxiliar no trabalho diário da atendente e, para isso, como foi visto é indicado utilizar uma luminária, embutida com acrílico, equipadas com fluorescentes T5 de 28W a 3000K.
Exposição dos produtos	Spot	Seria interessante utilizar luminárias em trilhos, devido a sua flexibilidade e adaptabilidade, para permitir a mudança dos feixes de luz de acordo com as alterações das peças ou objetos expostos.

		Podendo utilizar as lâmpadas dicróicas já existentes, no entanto com 3000k.
--	--	---

Fonte: Autora (2021)

Garantir

Por fim, é preciso certificar se todas as restrições desejadas foram almeçadas, tais como:

- Conforto e bem-estar;
- Flexibilidade no sistema luminotécnico, se necessário com acionamento manual e automático;
- Fácil manutenção;
- Escolha correta das luminárias quanto à sua estética (se necessário);
- Eficiência das lâmpadas e das luminárias;
- Completa interação entre o projeto arquitetônico e o de iluminação.

5. Considerações Finais

Pelo apresentado, o trabalho foi elaborado com o objetivo de estruturar um estudo sobre iluminação artificial no ambiente comercial que se adequasse da melhor forma à realidade do comércio de pequeno porte, bem como dar instruções ao processo de iluminação através da metodologia desenvolvida. Assim, observa-se que os objetivos pretendidos foram alcançados.

Esse projeto de graduação apresentou diretrizes para o desenvolvimento de um anteprojeto de iluminação para ambientes comerciais. Essa metodologia é particularmente aplicada a ambientes com aspectos e características semelhantes.

A metodologia desenvolvida apresenta passos necessários ao desenvolvimento de um anteprojeto luminotécnico, levando em consideração todas as características necessárias para isso. Dessa forma, para a realização de um anteprojeto de iluminação de ambientes comerciais, sugere-se a utilização desse tipo de metodologia. Além da

execução do projeto, é necessária a adoção de uma política de manutenção periódica, para que a iluminação do ambiente permaneça ideal ao longo do tempo.

Espera-se que com a proposta de iluminação, que foi elaborada, consiga-se: evitar trabalho desnecessário com manutenção elétrica; gerar menor gasto de energia; conseguir maior destaque nos produtos; aumentar as vendas e clientes do comércio.

Como recomendação para trabalhos futuros, é possível gerar dados mais específicos sobre o ambiente, através de software de iluminação.

REFERÊNCIAS

A.BIGONI, Sílvia; SZABO, Ladislao; ROISENBLATT, Isac. **Iluminação de Lojas: Destacar uma vitrine, a arquitetura da fachada, os produtos e a decoração dos espaços internos tornando as lojas atraentes aos olhos do público, já não é possível sem a elaboração de um bom projeto de iluminação.** Revista Lumiere, São Paulo, v. 53, n. 5, p.86-90, 05 set. 2002.

AMARO Guide Shop / SuperLimão Studio. 01 Out 2018. ArchDaily Brasil. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/902833/amaro-guide-shop-superlimao-studio>> Acesso em: 23 Outubro de 2021.

ALMEIDA, L. B.; PARISI, C.; PEREIRA, C. A. Controladoria. In: CATELLI, A. (Coord.). Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON. São Paulo: Atlas, 1999. p. 369-381.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR/ISO 8995-ILUMINAÇÃO EM AMBIENTES DE TRABALHO.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BAKER, J.; GREWAL, D; LEVY, M. **An experimental approach to making retail store environmental decisions.** Journal of Retailing, v. 68, n. 4, p. 445-460, Winter 1992.

BARBOSA, Jaques. **Iluminação de interiores: Análise e orientação para aplicação.** 2017. 131f. Monografia (Trabalho Final de Graduação) Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:< <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10001376.pdf>> Acesso em: 23 Junho de 2021.

BRAGATTO, Nathália Ceccato. **A importância da iluminação nos bares e restaurantes e sua influência no comportamento dos usuários.** Revista Especialize On-line IPOG, Goiânia, 2013. Acesso em: 15 de Junho. 2021.

BELLIZZI, JA, CROWLEY, AE, & HASTY, RW (1983). **Os efeitos da cor no design da loja.** Journal of Retailing, 59 (1), 21–45.

CASARIN, Rodrigo. **Loja de moda praia.** [2021]. Disponível em: <http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed35/ed_35%20MP%20%C3%81gua%20de%20Coco.pdf> Acesso em: 18 Novembro de 2021.

CYPRIANO, Altimar. **Iluminação artificial na percepção da arquitetura.** 2013. 203f. Dissertação (Mestrado – Área de Concentração de Tecnologia da Arquitetura) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP, São Paulo, 2013. Disponível em: < <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde->

29072013-105957/publico/ALTIMAR_CYPRIANO_ME.pdf> Acesso em: 29 de Novembro de 2021.

CANGUSSU, Manuela. **A importância da iluminação no projeto de interiores residencial: estudo de caso em habitações sociais em Cachoeira do Campo/MG**. 2019. 90f. Monografia (Trabalho Final de Graduação) Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. Disponível em: <https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2076/1/MONOGRRAFIA_Import%C3%A2nciallumina%C3%A7%C3%A3oProjeto.pdf> Acesso em: 20 Abril de 2021.

CHOU, Ivone. **Iluminação de espaços comerciais**. 2010. Monografia (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed24/ed_24_Ponto.pdf>. Acesso em: 26 de Abril de 2021.

CONVEX / Galeria da Arquitetura. Disponível em: <https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/mora-estudio_/convex/6405> Acesso em: 23 Outubro de 2021.

Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Sergipe. **Sergipe perde 950 lojas no 2º trimestre desse ano**. Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Sergipe (FECOMÉRCIO-SE), 2020. Disponível em: <http://www.fecomercio-se.com.br/economia/sergipe-perde-950-lojas-no-2o-trimestre-desseano>. Acesso em: 06 de maio de 2021.

FIORINI, Thigo. **Projeto De Iluminação De Ambientes Internos Especiais**. 2016. Tese (projeto de graduação em engenharia elétrica) – Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/SE, 2006. Disponível em: <https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/Id/Arquitetural/interiores/projeto_de_iluminacao_de_ambientes_internos_especiais.pdf> Acesso em: 02 Maio de 2021.

GANHÃO, António Miguel Ganço Dias. **Construção Sustentável – Propostas de melhoria da eficiência energética em edifícios de habitação**. 2011. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2011.

GURGEL, Miriam. **Projetando espaços: Guia de arquitetura de interiores para áreas comerciais**. 6ª edição revista. São Paulo: Editora Senac. 2020

HDA, 2020. **As diferenças sobre os fachos de luz em um equipamento de iluminação LED**. Disponível em:< <https://www.hda.ind.br/blog/noticias/diferencas-sobre-os-fachos-de-luz-em-um-equipamento-de-ilumi-27>> Acesso em: 19 de Setembro de 2021 .

JUNQUEIRA, Mariana; YUNES, Gilberto. **A iluminação artificial como elemento estruturador da paisagem urbana contemporânea**. 2015 Dissertação (Pós-Graduação em Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2015.

KALTCHEVA, V. D.; WEITZ, B. A. **When should a retail create and exciting store environment?** Journal of Marketing. v. 70, n. 1, p. 107-118, January 2006. KOTLER, A. **Atmospherics as a marketing tool**. Journal of Retailing, Oxford, v. 49, n. 4, p. 48- 64, Winter 1973-1974.

LIMA, Mariana. **Percepção Visual Aplicada à Arquitetura**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda.,2010

LOE, Peter. **Projetando de Iluminação**. Segunda Edição. São Paulo: Editora Denise Weber Nowaczyk., 2015.

MASCARÓ, Lucia. **Iluminação e arquitetura: sua evolução através do tempo**. **Arquitextos**, São Paulo, 06.063, Vitruvius, set 2005. Disponível em:<<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.063/438>> Acesso em: 20 Junho de 2021.

MARTINS, J. BELENKI, S. SANCHES, H. **ILUMINAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NOS USUÁRIOS DA EDIFICAÇÃO: O BOM E O MAU PROJETO**. 2017. 131f. Monografia (Trabalho Final de Graduação) Curso de Tecnologia de Design da Faculdade do Norte de Apucarana, S.l., s/d.. Disponível em:< <https://facnpar.com.br/conteudo-arquivos/arquivo2019-08-28-15670309785134.pdf>> Acesso em: 23 Junho de 2021.

PEREIRA, Matheus. **As possibilidades da iluminação artificial para melhorar (ou piorar) a arquitetura**. ArchDaily, 2018. São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/898026/as-possibilidades-da-iluminacao-artificial-paramelhorar-ou-piorar-a-arquitetura>> Acesso em: 20 Abril de 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Veja quais setores serão mais afetados pela crise**. Serviço Brasileiro De Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), 2020. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/veja-quais-setores-serao-maisafetados-pela-crise,c7c3f1b0a59f0710VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 06 de maio de 2021.

APÊNDICE A - CHECKIST

1. Ambiente

Deve-se analisar todo o ambiente antes de elaborar o projeto.

Faça a medição ou solicite a planta baixa.

Dimensões da parede

Pé direito

Qual tipo de forro?

Laje Gesso Marcenaria Outros

2. Função

Deve-se listar todas as funções dos ambientes a serem iluminados. Para cada uma delas provavelmente são necessárias diferentes lâmpadas e luminárias.

- Elementos arquitetônicos: verificar os que devem ser ressaltados ou escondidos.

Áreas que devem iluminar? _____

Pontos que devem ser destacados? _____

Efeito de luz que se pretende obter? _____

O local e a praticidade na instalação

Parede Teto Embutida no forro Outros

3. Escolha do produto

Escolher uma luminária pode ser um processo rápido ou bem complicado, dependendo da utilização a que ela se destina. O conceito atual de lighting design procura explorar ao máximo o resultado da iluminação, e não a luminária por si só.

Quanto menos notarmos a fonte de luz, melhor. O importante é a qualidade e a eficácia dos aparelhos escolhidos, assim como sua quantidade. As propriedades estéticas devem ficar mais restritas ao efeito da luz do que à peça em si. Salvo, é claro, em projetos que exploram a luminária como elemento decorativo e estético que influi na concepção da atmosfera e do caráter desejados. (GURGEL, 2020, p. 43).

Modelo de lâmpadas? _____

Modelo de luminária? _____

Temperatura de cor

Qual cor desejada?

Fria Neutra Quente

4. Garantir

Conforto e bem-estar;

Flexibilidade no sistema luminotécnico, se necessário com acionamento manual e automático;

Fácil manutenção;

Escolha correta das luminárias quanto à sua estética (se necessário);

Eficiência das lâmpadas e das luminárias;

Completa interação entre o projeto arquitetônico e o de iluminação.

APÊNDICE B - CARTILHA



Cartilha

iluminação COMERCIAL

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como um dos
requisitos para obtenção do título
de bacharel em Arquitetura e
Urbanismo, na Universidade
Federal de Sergipe.

Acadêmica: Jéssica Ariane de Carvalho Faria da Silva

InformaçõeS

Acadêmica

Jéssica Ariane de Carvalho Faria da Silva

Orientador

Prof. Me. Thiago Pérez Machado

Título do trabalho

A influência da iluminação artificial em espaço comercial

Laranjeiras - SE, 2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

SILVA, Jéssica Arianne de Carvalho Faria.

A influência da iluminação artificial em espaço comercial / Jéssica Arianne de Carvalho Faria da Silva.

Laranjeiras, 2021.

64 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Sociais Aplicada, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Sergipe.

Orientador: M.A. Thiago Pérez Machado.

I. Universidade Federal de Sergipe. CDS

II. Título.

Sumário

1 | Tipos de
Lâmpadas

2 | Efeitos da iluminação
artificial

3 | Função da
Luz

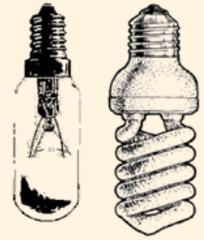
4 | Sistema de controle para
iluminação artificial

5 | Diretrizes





Tipos de Lâmpada



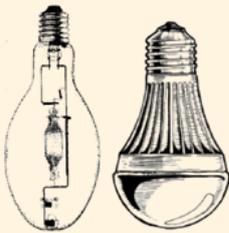
Halôgênio Fluorescente

Halôgênio

É uma variante das lâmpadas incandescentes, portanto, também produz calor ao gerar luz. Sua variante com refletor dicróico reduz consideravelmente o calor emitido, uma vez que o direciona para a parte posterior da lâmpada. As lâmpadas halógenas têm luz intensa e brilhante, sendo indicadas para iluminação de destaque. Podem ser encontradas com ou sem refletor, com bloqueadores de raios UV, para baixa voltagem (geralmente bipinos) e para tensão de rede (com soquete em diferentes tamanhos), em modelos dimerizáveis, com excelente reprodução de cor, diferentes aberturas de fecho e em modelos de uso interno ou externo (GURGEL, 2020, p. 33).

Fluorescente

Produz luz sem gerar calor, sendo mais econômica do que a incandescente, indicada para a iluminação geral de projetos comerciais. Novos modelos chegam a economizar 80% de energia e podem durar até 8 anos. Apresenta duas tonalidades de luz: uma clara, mais branca, e outra amarelada, mais aconchegante. As lâmpadas fluorescentes podem ser encontradas em diferentes formatos e diâmetros. (GURGEL, 2020, pp. 33-34).



Descarga

Descarga

É encontrada em diferentes formas e potências, para luminárias abertas ou fechadas, com diferentes qualidades de reprodução de cores e durabilidade variável. As lâmpadas Master CDMR 111, por exemplo, são ideais para vitrines, lojas ou edifícios comerciais, por emitirem bem menos calor do que as halógenas. Devem ser utilizadas em iluminação de destaque ou geral.

Led

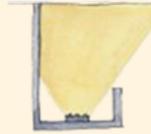
É uma lâmpada com tecnologia inovadora, podendo chegar a 80% de economia energética se comparada com uma similar incandescente. Bastante durável e compacta, esquenta muito pouco e pode ser encontrada em diferentes cores (branca quente e fria, vermelha, azul e amarela) e formatos. A tubular, por exemplo, não necessita de reatores e é conectada diretamente à rede. É ideal para iluminação de efeito e destaque, já que não emite raios UV ou infravermelho. (GURGEL, 2020, p. 36)





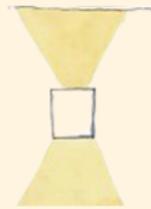
Difusa

A luz difusa é o modelo mais tradicional, com a lâmpada centralizada no ambiente e instalada no teto, iluminando todo o espaço uniformemente e sem contrastes. No entanto, para o espaço comercial é importante ter outros tipos de fontes, pois nem sempre se deseja somente luz geral no ambiente.



Luz Indireta

A luz indireta, por sua vez, ajuda a obter pouca iluminação e a diluir a percepção do observador — sendo assim, o oposto da luz direta. Esse tipo de iluminação serve para destacar indiretamente determinados objetos no espaço, como uma luz de apoio. Com a iluminação indireta, a fonte de luz fica oculta, de modo que a luz espalha-se por todo o ambiente para refletir no teto, no chão ou na parede. Dessa forma, o brilho e as sombras são praticamente removidos. Com a iluminação indireta consegue-se criar ambientes decorativos e mais intimistas.



Luz Semidireta

Na iluminação semi-direta, a maior parte do fluxo é dirigido para iluminar a superfície de 60 a 90%, dirigindo-se o restante em outras direções. A disposição das lâmpadas no ambiente corporativo com a iluminação semi-direta minimiza as áreas de sombra e o foscumanto, podendo valorizar um objeto decorativo ou ainda um espaço que necessite de maior iluminação.

Efeitos da iluminação artificial



Luz Direta

Como o nome indica, no modelo de iluminação direta, a luz é direcionada diretamente para um ponto específico. É ideal para lojas que precisam destacar um objeto de venda. A intensidade ou o efeito desejado dependem da fonte de luz ou da lâmpada. Normalmente, a luz direta é usada nos casos em que é preciso iluminar uma área específica — como uma vitrine ou uma prateleira e assim por diante. É o tipo de luz mais utilizado no cotidiano em diferentes ambientes, como residências, comércios, fábricas e instituições públicas. A alocação dessa luz pode ser feita em pendente, luminárias e abajures.



Luz Direta-Indireta

luminária de fluxo luminoso misto divide de forma simétrica o fluxo luminoso de modo a ser dirigido diretamente para cima e para o plano de trabalho.



Luz Semi-Indireta

Nesse tipo de luminária a maior parte do fluxo luminoso incide na superfície de trabalho através da reflexão no teto e paredes, e apenas uma pequena parcela a atinge diretamente. Apesar de apresentar uma iluminação agradável, devido à ausência de ofuscamento e pouca sombra, não é comumente aplicada devido à sua baixa eficiência;





Tipo de iluminação

Geral

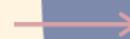
É aquela que torna possível ver o projeto como um todo e que nos permite caminhar e circular pelos ambientes sem dificuldade.

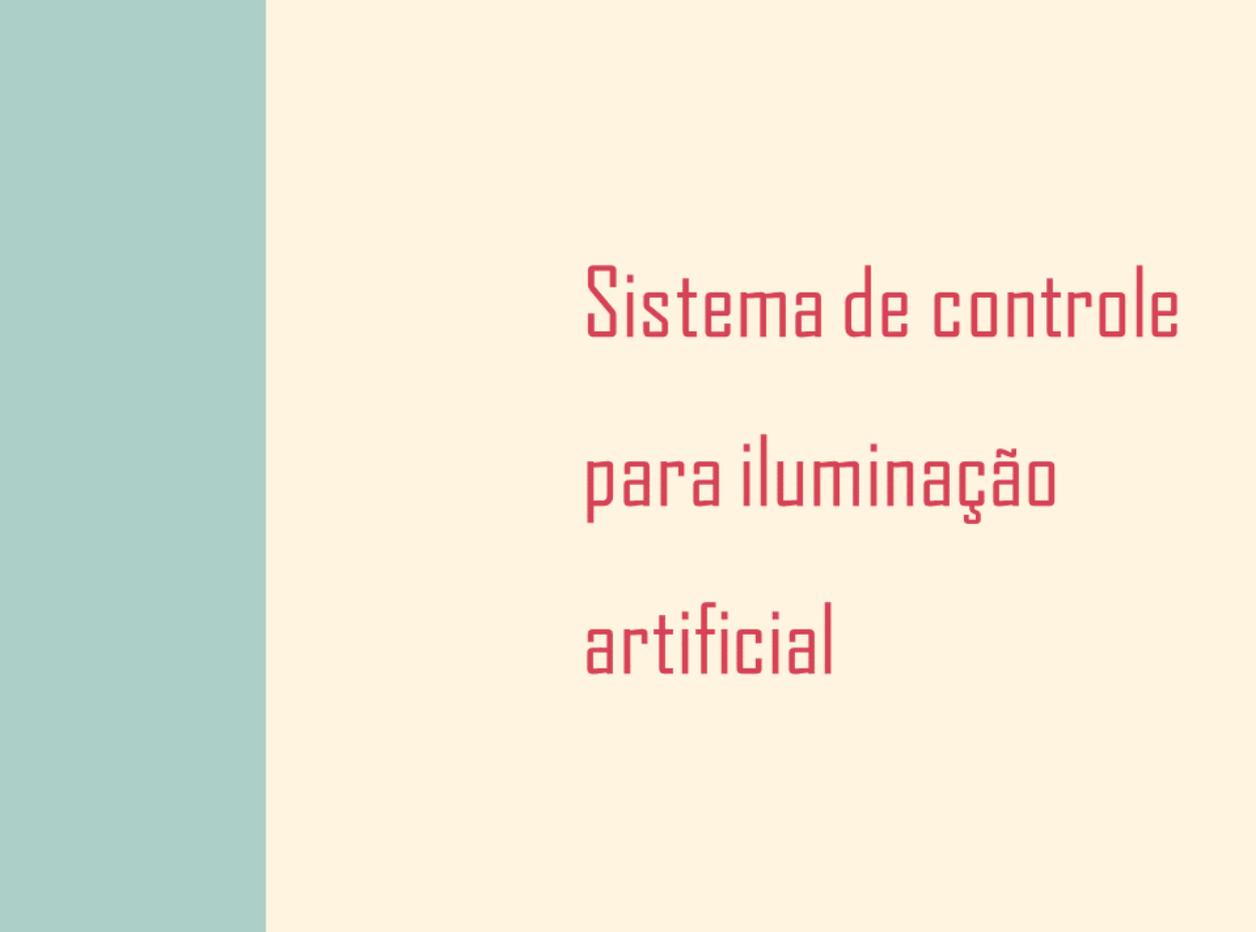
Destaque

É a que personaliza o projeto, dirigindo nosso olhar e facilitando a identificação dos objetos.

Tarefa

Com fecho concentrado, é utilizada para facilitar tarefas, ou seja: concentra e direciona a luz necessária, de forma constante e direta, para o desenvolvimento de atividades específicas.





Sistema de controle para iluminação artificial

Interruptor manual

Esse equipamento é um dispositivo simples, é a opção mais utilizada para acender a lâmpada e desligar a mesma de forma manual.

Dimmer

Equipamento que permite variar o fluxo luminoso emitido pelas fontes artificiais de luz, através de um circuito eletrônico que modifica a potência fornecida à lâmpada.

Minuteria

A minuteria é um sistema que permite ligar as lâmpadas via acionamento manual e após um período de tempo, o temporizador desligar as mesmas. Esse sistema impede o desperdício, não deixando a lâmpada ligada sem necessidade.

Dali

Com esse sistema é possível controlar várias luminárias no mesmo circuito, assim podem ser criados diferentes cenários consoantes as tarefas a desempenhar.



1. Ambiente

Deve-se analisar todo o ambiente antes de elaborar o projeto.

Dimensões da parede

Pé direito

Qual tipo de forro?

Laje

Gesso

Marcenaria

Outros

2. Função

Deve-se listar todas as funções dos ambientes a serem iluminados. Para cada uma delas provavelmente são necessárias diferentes lâmpadas e luminárias.

Elementos arquitetônicos: verificar os que devem ser ressaltados ou escondidos.

Áreas que devem iluminar

Pontos que devem ser destacados?

Efeito de luz que se pretende obter?

O local e a praticidade na instalação

Parede

Teto

Embutida no forro

Outros

CHECKIST

3. Escolha do produto

Modelo de lâmpadas?

Modelo de luminária?

Temperatura de cor

Qual cor desejada?

Fria

Neutra

Quente

4. Garantir

Conforto e bem-estar;

Flexibilidade no sistema luminotécnico, se necessário com acionamento manual e automático;

Fácil manutenção;

Escolha correta das luminárias quanto à sua estética (se necessário);

Eficiência das lâmpadas e das luminárias;

Completa interação entre o projeto arquitetônico e o de iluminação.

