



ANÁLISE DA ILUMINAÇÃO NATURAL EM UMA EDIFICAÇÃO COMERCIAL EM IJUÍ/RS

Analysis of natural lighting in a commercial building in Ijuí/RS

Júlia Calvaitis Padilha¹; Mariela Camargo Masutti²

Resumo: Um bom projeto de iluminação pode mudar o ambiente em sua concepção estética, pode deixar o espaço funcional, mais confortável, criar diferentes cenas, proporcionar diferentes sensações e ter uma economia energética. Tendo essa importância arquitetônica, o presente trabalho buscou realizar um estudo de caso de uma janela que se encontra posicionada a oeste, em uma sala comercial, na cidade de Ijuí/RS. Este estudo de caso foi concebido através de estudos preliminares de levantamento de dados (levantamentos métricos e fotográficos), os quais possibilitaram o desenvolvimento de uma carta solar. Para a produção da mesma, foi utilizado os programas AutoCAD e Analysis SOL-AR. Segundo esta análise, a abertura em estudo apresenta algumas limitações no aspecto lumínico. A confecção da carta solar comprovou, cientificamente, a necessidade de aplicação de um brise na abertura. Os brises verticais são utilizados em situações onde encontra-se iluminação em abundância na posição Oeste e que possam vir a atrapalhar o desenvolvimento de atividades nos ambientes das aberturas.

Palavras-chave: Iluminação natural. Brises. Carta Solar. Raios Solares.

Abstract: A good lighting project can change the environment in its aesthetic design, can make the space more comfortable and functional, create different scenes, provide different sensations and save energy. Having this architectural importance, the present work sought to conduct a case study of a window that is positioned to the west, in a commercial room, in the city of Ijuí/RS. This case study was conceived through preliminary data collection studies (metric and photographic surveys), which enabled the development of a solar chart. For its production, the programs AutoCAD and Analysis SOL-AR were used. According to this analysis, the window under study has some limitations in the luminal aspect. The making of the solar card scientifically proved the need to apply a brise in the window. Vertical brise soleil are used in situations where abundant lighting is found in the west position and that may hinder the development of activities in the environments of the openings.

Keywords: Natural lighting. Brise soleil. Solar Charter. Sun rays.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Um bom projeto de iluminação pode mudar o ambiente em sua concepção estética, pode deixar o espaço funcional, mais confortável, criar diferentes cenas, proporcionar diferentes sensações e economizar (POCZTARUK, 2018). Em relação ao conforto visual, o

¹ Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: juliacpadilha@outlook.com

² Docente da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: marcamargo@unicruz.edu.br



bem-estar está diretamente relacionado com o ver bem. Ter um bom nível de luz para realizar uma tarefa é uma condição necessária e é preciso que não haja ofuscamento, nem grandes contrastes, pois estes fatores levam ao desconforto e cansaço visual (CORBELLA; CORNER, 2015).

A luz interfere nos sentidos, na emoção, na produtividade, na motivação e na capacidade de concentração. Os ambientes de uma edificação possuem diferentes funções, o que implica em diferentes necessidades de iluminação. O primeiro passo para se ter um bom planejamento da iluminação é conhecer o espaço em estudo, isso é, realizar uma visita técnica até o local. É necessário conhecer o ambiente, suas necessidades, posição solar, aberturas, dimensões e acabamentos. A posição dos móveis também é um detalhe de suma importância em projetos lumínicos (POCZTARUK, 2018).

As atividades previstas para cada cômodo irão determinar como deve ser controlada a sua luz solar, principalmente a sua posição em relação ao sol. A altura solar e a sua posição alternam constantemente ao longo de um dia e do ano, tendo ângulos mais baixos no inverno e mais altos no verão. Os efeitos da luz natural com base nos movimentos solares podem ser previstos em qualquer localidade e serem usados como pontos fortes e positivos de uma edificação (GRIMLEY; LOVE, 2016).

Os raios de luz solar que entram por uma janela trazendo calor e luminosidade para um cômodo. Eles podem ser bem recebidos em uma edificação fria, mas podem ser considerados incômodos intoleráveis em climas muito quentes. Porém, a luz solar é a fonte de luz mais poderosa que um projetista pode aproveitar. A iluminação é mais efetiva tanto para os usuários tanto quanto economicamente quando é projetada para se adequar à função de um ambiente e às características das pessoas que o usarão (TREGENZA; LOE, 2015).

Controlar, direcionar e filtrar a iluminação natural que entra em um determinado ambiente pode ser uma das estratégias de projeto mais eficaz. A luz pode ser um componente poderoso dos ambientes, os ambientes amplamente iluminados com luz natural melhoram o humor de seus usuários, além disso, é comprovado que aumenta a concentração em ambientes de trabalho ou estudo (GRIMLEY; LOVE, 2016).

O presente trabalho é resultado de um levantamento de uma edificação existente para a disciplina de Conforto Ambiental II – Lumínico, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Cruz Alta. O projeto tem como objetivo apresentar um estudo lumínico para uma edificação comercial, localizada na rua José Bonifácio, na cidade de Ijuí no estado do Rio Grande do Sul como apresenta a Figura 01.



Figura 01 – Localização do município de Ijuí no Estado e País



Fonte: freepik adaptado pelas autoras, 2019

O ambiente escolhido para o estudo conta com 92,11m² e seu uso atual é uma empresa de climatização de ambientes. A proposta de estudo vem da necessidade que existe por parte dos usuários do local de um espaço mais confortável para trabalho. A edificação conta com uma janela que atrapalha bastante no desenvolvimento do trabalho, sendo ela o foco do projeto.

Figura 02 – Edificação antes e depois



Fonte: Autoras, 2019

A edificação em estudo costumava ser uma residência que foi alugada para fins comerciais. Durante a reforma, a abertura em estudo que anteriormente era de ferro foi alterada por um vidro temperado, mas não teve suas dimensões alteradas. A janela fica em relação Oeste com o sol e durante a tarde, como o sol fica mais baixo, a sala que tem ligação com ela fica iluminada demais, dificultando o trabalho.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Após estudos sobre conceitos de conforto de iluminação natural e artificial, tipos de sombreamento, eficiência energética, luminotécnica e cálculos de iluminação de ambientes, selecionou-se um espaço em que havia a possibilidade de alterações e melhorias projetuais



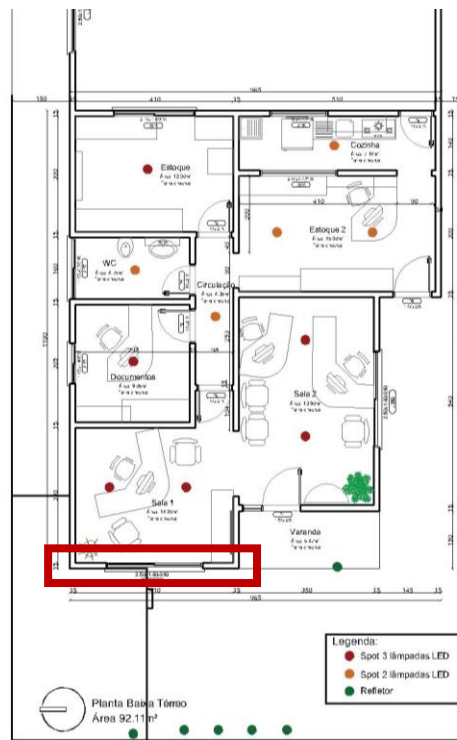
para realizar um estudo de caso. Após a escolha do espaço, foram feitos levantamentos métricos e fotográficos com a definição dos problemas encontrados, para então buscar soluções projetuais.

A partir dos estudos preliminares de levantamento de dados, partiu-se para as questões técnicas de soluções para os problemas encontrados. Os softwares utilizados durante todo o processo foram o AutoCAD e o Analysis SOL-AR.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A edificação conta com uma posição solar muito favorável em relação a quase todos os cômodos, fazendo com que durante o dia quase não seja necessário fazer uso de iluminação artificial. Na Figura 03 está representada a planta baixa desta edificação e com ela pode-se ver a alocação das duas salas localizadas na parte frontal, que são destinadas ao atendimento dos clientes e onde as duas atendentes da empresa ficam. Seguindo pelo corredor, encontra-se uma sala onde é arquivado documentos em geral, um banheiro que atende os clientes e as duas atendentes.

Figura 03 – Planta Baixa



Fonte: Autoras, 2019



Mais adiante na planta baixa fica a primeira sala de estoque, onde estão armazenadas peças menores e dobrando a direita fica o segundo estoque onde se localizam peças maiores de ar condicionado, uma mesa de apoio aos técnicos, armários e estante. O próximo cômodo é uma pequena cozinha com lavanderia integrada, atendendo as necessidades que a loja tem e por último a oficina. Como a edificação foi adaptada para seu novo uso, a cozinha ficou sem abertura externa, assim como o primeiro estoque, sendo que as únicas aberturas nessas duas salas são para a oficina.

Com a análise da planta podemos ver alguns detalhes que precisam ser revistos, como a falta de janelas em uma das salas de estoque e na cozinha, para assim ter uma ventilação apropriada e iluminação natural. Também pode-se notar que a janela que está para a fachada Oeste é um grande problema encontrado na edificação pois á tarde fica impossível de trabalhar naquela sala, tanto pelo calor quanto pela iluminação em abundância. Com os pontos positivos e negativos elencados foi possível realizar o quadro SWOT, apresentado na figura 04.

Figura 04 – Quadro SWOT

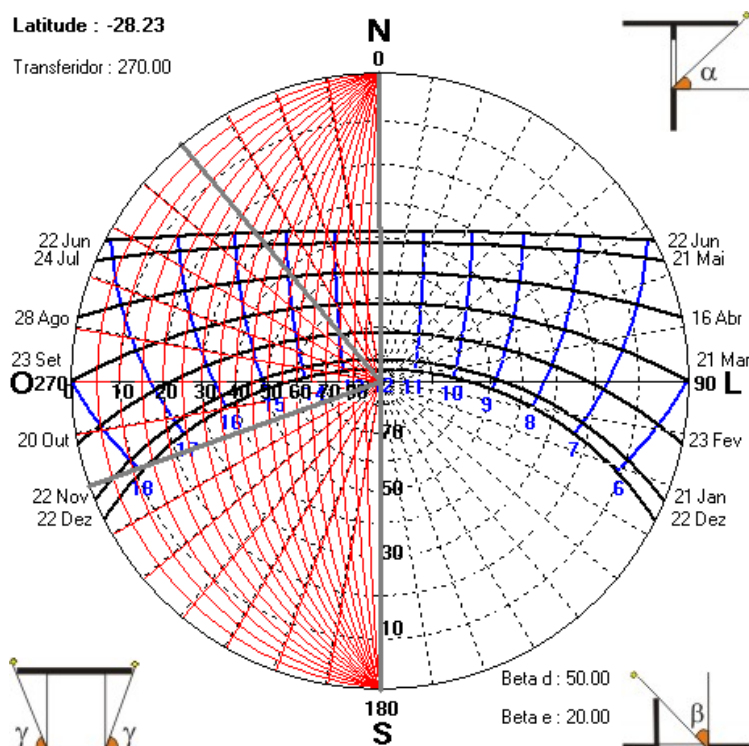
	Fatores positivos	Fatores negativos
Fatores internos	<ul style="list-style-type: none">- Aberturas grandes;- Grande quantidade de iluminação natural;- Banheiro conta com bastante iluminação natural;	<ul style="list-style-type: none">- Pontos da casa que não contam com iluminação natural;- Muitos spots sem lâmpada;- Ambientes com pouca iluminação artificial;
Fatores externos	<ul style="list-style-type: none">- Recuo da varanda causa sombreamento na porta principal;- Posição solar;	<ul style="list-style-type: none">- Abertura muito grande para Oeste;- Refletores nas plantas vive estragando;

Fonte: Autoras, 2019

Tendo a análise em vista, percebeu-se a necessidade da aplicação de brise na janela em destaque na Figura 03, como forma de sombreamento. Atualmente existem inúmeros programas de computador para ajudar o projetista de proteções solares e para tal, se fez necessário um cálculo analisando sua orientação solar, datas e horários que se deseja ter a sala sombreada (LAMBERTS; DUTTRA; PEREIRA, 2014). Com isso, obteve-se os seguintes resultados a partir da carta solar obtida através do programa Analysis SOL-AR apresentados na Figura 05 a seguir. Para a confecção da carta solar foi utilizado o sombreamento nos meses de Setembro a Março nos horários comerciais da loja, das 13hs às 17hs.



Figura 05 – Carta Solar



Fonte: Autoras, 2019

Segundo o site Projeteer “A Carta Solar representa a projeção das trajetórias solares ao longo da abóbada celeste, durante todo o ano, sendo uma ferramenta auxiliar para desenvolvimento do projeto, pois diz a posição exata do Sol em determinado momento.” Utilizando os dados climáticos de Cruz Alta, cidade referência mais próxima de Ijuí, o sombreamento de aberturas tem cerca de 14% de aplicabilidade no turno da tarde, sendo o quesito necessário no estudo. Uma proteção solar deve evitar ganhos de calor duramente os períodos mais quentes do dia e do ano, mas sem obstruí-los por completo no inverno para não prejudicar a iluminação natural através de suas aberturas.

O sombreamento de aberturas em regiões com clima tropical é de suma importância. Existem vários dispositivos de sombreamento para aberturas eficazes para efetuar o controle da radiação solar direta. Uma das opções seria o brise-soleil que existe na posição vertical ou horizontal e sua aplicação depende da orientação solar de cada fachada. As fachadas voltadas para Norte têm trajetórias sobretudo horizontais, então é recomendável que se utilize proteção horizontal. Para fachadas voltadas a Leste, Oeste e Sul, que contam com trajetórias do sol mais verticais, os dispositivos devem ser verticais (CORBELLA; CORNER, 2015).



Como dito anteriormente, a utilização correta da iluminação natural pode proporcionar uma economia expressiva no consumo de energia elétrica, tornando o edifício mais eficiente. Porém, ela deve ser controlada e usada adequadamente, impedindo a entrada de radiação solar direta que também evitará o ofuscamento (CORBELLA; CORNER, 2015). Precisamos de aproximadamente 100 lux para uma leitura normal e de 300 lux para tarefas visuais contínuas. A iluminação solar tem aproximadamente 100 mil lux em dias nublados, com isso, podemos ver como a iluminação natural pode ser utilizada com mais proveito em edificações e ter um consumo energético reduzido (HEYWOOD, 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a edificação em estudo necessita da aplicação de certas estratégias para a mitigação dos problemas encontrados na mesma. Com a confecção da carta solar foi possível comprovar cientificamente a necessidade da aplicação de um brise na janela que se encontra para a face Oeste, foco deste estudo.

O brise vertical é aplicado em situações onde se encontra iluminação em abundância na posição Oeste e que possam vir a atrapalhar o desenvolvimento das atividades na sala em que os raios solares entram. No estudo, ocorreram diversas reclamações em relação a esta janela devido ao fato de que a edificação é comercial, e no verão fica impraticável durante os horários comerciais da tarde ficar na mesa localizada nela.

Atualmente existem diversos tipos de brises no mercado e os próximos passos deste estudo será definir qual é o mais aplicável ao caso, analisar as medidas necessárias indicadas e fazer a proposta de alocação do mesmo.

REFERÊNCIAS

CORBELLA, O; CORNER, V. **Manual de arquitetura bioclimática tropical**. Rio de Janeiro: Revan, 2011. 1º reimpressão, maio de 2015.

GRIMLEY, C; LOVE, M. **Cor, espaço e estilo: todos os detalhes que os designers de interiores precisam saber, mas que nunca conseguem encontrar**. – São Paulo: Gustavo Gili, 2016.

HEYWOOD, H. **101 regras básicas para uma arquitetura de baixo consumo energético**. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.



LAMBERTS, R; DUTRA, L; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3º ed. Eletrobras/Procel, 2014.

POCZTARUK, R. **Guia de Iluminação – Guia prático de como escolher e utilizar diferentes lâmpadas e luminárias em projetos de arquitetura**. 2018.

PROJETEEEE. Sombreamento. Disponível em:
<<http://projeteee.mma.gov.br/estrategia/sombreamento/>>. Acesso em: 18 set. 2019.

TREGENZA, P; LOE, D. **Projeto de Iluminação**. 2. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2015.