

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

ILUMINAÇÃO NATURAL: REFLEXÕES BÁSICAS PARA O ATO DE PROJETAR¹

Rosana Wendt Brauwers², Tarcisio Dorn De Oliveira³.

¹ Projeto de pesquisa desenvolvido no curso de Engenharia Civil da UNIJUI.

² Aluna do curso de Engenharia Civil da UNIJUI.

³ Professor do curso de Engenharia Civil da UNIJUI.

Introdução

Primeiramente faz-se necessário diferenciar luminância e iluminância, onde o primeiro termo refere-se a medida da luz refletida e o segundo à quantidade de luz dentro de um ambiente. Assim, segundo Brondani (2006) luminância pode ser considerada como uma medida física do brilho de uma superfície iluminada ou fonte de luz, sendo através dela que os seres humanos enxergam, é uma excitação visual e a sensação de brilho é a resposta visual desse estímulo. Já iluminância, é quando a luz emitida por uma fonte atinge uma superfície esta será iluminada, é a medida da quantidade de luz incidente numa superfície por unidade de área.

Dessa forma, esta pesquisa reúne diversas informações sobre luz natural, bem como os métodos que temos para por em prática o conforto visual e a redução de energia elétrica, redução esta que está se tornando cada vez mais importante com o aumento da conta de energia elétrica este ano.

Iluminação Artificial

Toledo (2008) diz que a eficiência energética é alcançada com o uso adequado da luz natural e artificial. E que estes quando reunidos de forma correta, aumentam as chances da economia de energia ser maior. Lâmpadas, luminárias e afins fazem parte da iluminação artificial, que nos fornece a iluminância necessária quando a luz natural não é suficiente ou esta é inexistente, onde a boa iluminação permite que o usuário esteja confortável visualmente, ou seja, a iluminação tem o papel de trazer ao usuário boas condições de visibilidade, segurança e orientação (CIANCARDI, 2011 apud FRANÇA, 2012).

As lâmpadas, em ordem de economia de energia, podem ser LED, fluorescentes ou incandescentes. Sendo que a LED ganha cada vez mais espaço nas nossas residências, pois consome menos energia, não transmite calor ao ambiente e não é prejudicial à saúde. Já a lâmpada incandescente gasta horrores se comparada a LED, pois ele dissipa calor ao ambiente. E a fluorescente como todos sabem, pra saúde não é uma boa escolha.

Iluminação Natural

Em um certo ponto na história, localizável entre 1930 e 1950, onde a sociedade toma consciência, inicialmente nos Estados Unidos da América, de que a luz, tem efetivamente a capacidade de

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

transformar os locais, podendo transmitir atmosferas e sensações diversas. Nesse momento, o homem compreende também que a possibilidade de transformação de espaços e locais através da luz passa ainda pela compreensão dos fenômenos estéticos e poéticos que esse material traz consigo (LANONE, 2000 apud BRONDANI, 2006).

A luz solar é necessária para a existência do ser humano, e para a iluminação de edificações, pois ela traz conforto ao ambiente. Apesar da sua variação constante ao longo do dia, a interação do ser humano com a luz natural acontece de maneira inata. O sentido da visão, por exemplo, já se encontra completamente adaptado às suas características e é comum perceber a simpatia dos indivíduos na utilização da luz natural frente à luz artificial (ALBUQUERQUE, 2010).

Segundo a EPE (Empresa de Pesquisa Energética, 2015) o consumo de energia elétrica no Brasil no mês de janeiro atingiu 40.660 GWh (Gigawatts-hora), crescimento de 1,1% em relação ao mês anterior. Assim, observa-se que não tem-se somente o benefício de economia de energia que consequentemente ajuda o meio ambiente, mas também o conforto que a luz natural transmite e a integração exterior-interior.

Outro ponto a ser analisado é que a quantidade de iluminação depende, é claro, da trajetória solar e os entornos da construção, pois não haverá luz suficiente se há um prédio gigantesco ao lado. Assim, lugares pouco iluminados causam sensações de angústia e tristeza, enquanto que ambientes coloridos e bem iluminados provocam sensações de alegria e prazer.

A luz natural, usada de forma moderada, é considerada como um importante fator para promover não só a boa saúde como a sensação de bem-estar e conforto ao ser humano. A luz natural oferece enormes vantagens, e pode ser utilizada como estratégia para obter maior qualidade ambiental e eficiência energética em edifícios (GARROCHO, 2012).

Fontes de Iluminação Natural e o Conforto Visual

As fontes de luz natural são o sol, o céu e as superfícies edificadas ou não, que fornecem respectivamente luz direta, luz difusa e luz refletida ou indireta. A luz direta que incide em uma superfície cria sombras o que acarreta uma grande diferença entre um ponto claro e um mais escuro, se tornando uma luz cansativa se usada de forma inadequada. Já a luz difusa suaviza a luz, fazendo com que ela se espalhe sem provocar sombras muito fortes. E a luz indireta, é a que é direcionada a uma superfície e logo refletida (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014).

Para um bom projeto arquitetônico, deve-se conhecer as variações que o céu pode apresentar durante o dia, ou seja, claro, parcialmente encoberto ou encoberto. Recomenda-se então, fazer o cálculo da iluminação natural com o céu encoberto, pois este apresenta a pior situação que podemos encontrar durante o dia.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

O conforto visual é muito importante na escolha da iluminação da casa, onde segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2014) conforto visual é entendido como a existência de um conjunto de condições, num determinado ambiente, no qual o ser humano pode desenvolver suas tarefas visuais com o máximo de acuidade e precisão visual, com o menor esforço, com menor risco de prejuízos à vista e com reduzidos riscos de acidentes.

Nesse sentido, um bom projeto de iluminação natural usufrui e controla a luz disponível maximizando suas vantagens e reduzindo suas desvantagens, onde as decisões mais críticas, a este respeito, são tomadas nas etapas iniciais de projeto. Na definição de uma prioridade em termos de exposição à luz natural, valores de iluminância e distribuição de luz necessária para as atividades em cada ambiente devem ser estabelecidas (GARROCHO, 2005).

Para tanto, faz-se necessário citar alguns requisitos para um conforto visual adequado, que segundo a European Commission Directorate (1994) apud Lamberts, Dutra e Pereira (2014) são: Iluminância suficiente; Boa distribuição de iluminância; Ausência de ofuscamento; Contrastes adequados e; Bom padrão e direcionamento de sobras.

A quantidade de iluminação necessária varia em relação ao local, atividade desenvolvida neste local e a idade da pessoa que ocupará este espaço. A NBR 5413 (ABNT, 1992) classifica a iluminância em classes, sendo elas: Classe A (20 a 500 lux): Iluminação para áreas pouco usadas ou para atividades visuais mais simples, esta classe abrange, por exemplo, depósitos; Classe B (500 a 2000 lux): Usual em áreas de trabalho com requisito visual normal, como por exemplo, escritórios e; Classe C (2000 a 20000 lux): Exige uma iluminação maior, onde a pessoa fica muito tempo e onde a tarefa é de uma precisão exata, podemos citar uma sala de cirurgia, e uma montadora de eletrônicos.

É através do contraste que percebe-se as coisas em nossa volta, onde Lamberts, Dutra e Pereira (2014) mencionam que contraste é definido pela relação entre a luminância (brilho) de um objeto e a luminância do entorno imediato deste objeto. Já o ofuscamento conforme a NBR 5461 (ABNT, 1991) é a condição de visão na qual há desconforto ou redução da capacidade de distinguir detalhes ou objetos, devidos a uma distribuição desfavorável das iluminâncias ou a contraste excessivo.

Componentes da Iluminação Natural

Tem-se vários métodos para usufruir da luz solar, na maioria das vezes são simples e devem levar em conta o clima do local onde será usada, quanta luz há disponível e a finalidade da construção. A seguir temos alguns exemplos com suas respectivas características.

Átrio: Espaço coberto (material transparente ou translúcido) ou não, costuma estar na parte central ou na entrada da edificação. Utilizado principalmente em edifícios com múltiplos andares;

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

Clarabóia: Abertura situada na cobertura, fechada por caixilho, que permite a entrada da luz natural e de ventilação. Pode ter vários formatos, mas tem que se ter o cuidado com seu tamanho, pois a claraboia aumenta a temperatura dos ambientes;

Cobertura dente de serra ou shed: Forma na cobertura uma espécie de dentes serrilhados, onde está deve ser voltada para o sul para maior eficácia. Proporciona uma iluminação mais uniforme. Mais utilizado em fábricas, e sua eficácia é maior se projetarmos a cobertura voltada para o sul;

Cúpula ou Domu: Distribuem muito bem a luz estão presentes em grandes obras da história é uma cobertura hemisférica que permite a iluminação zenital;

Duto do sol: Usado para usar a luz natural em ambientes fechados, sendo feito com materiais reflexivos;

Fachada Cortina: Largamente usada em prédios, nada mais é que uma fachada de vidro sem função estrutural que separa o exterior do interior;

Fachada Translúcida: Paredes externas de material translúcido que permite a penetração difusa de luz natural;

Janela: Abertura que permite a entrada de ventilação e de luz natural;

Lanternim: Um telhado com formato de v invertido que fornece além de iluminação, uma boa ventilação. Sua maior eficácia é quando se volta o lanternim para o norte ou sul.

Metodologia

O coevo artigo impulsionará o aprendizado e o amadurecimento na temática em estudo, onde o referencial teórico é a base que sustenta o presente trabalho. A metodologia desenvolvida apresenta-se através de uma revisão de literatura, em que é possível avaliar o conhecimento produzido em pesquisas prévias, destacando conceitos, procedimentos, resultados, discussões e conclusões relevantes.

Resultado e Discussão

O Brasil sendo um país privilegiado de luz natural deve usufruir mais dos métodos de economia, pois, métodos simples e eficazes acarretam além da redução de energia elétrica a sensação de conforto e bem estar pessoal. A luz artificial deve ser usada somente quando não há luz natural ou quando está não for suficiente para fazer as atividades necessárias.

Conclusão

Num mundo onde se fala constantemente sobre sustentabilidade, a economia de energia está diretamente ligada a mudanças que devem acontecer. Portanto é de extrema importância analisar

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

bem o projeto arquitetônico para usar a luz natural de forma mais consciente, aproveitando ao máximo o uso da iluminação natural para reduzir o consumo de energia elétrica e é claro, para o conforto humano.

Palavras Chave: Iluminação, luz natural, conforto visual.

Bibliografia

ALBUQUERQUE, Daísy Damásio. Avaliação da influência da luz natural na redução consumo de energia em edifícios comerciais: Uma análise em Maceio-Al. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo. UFAL, 2010.

BRONDANI, Sergio Antonio. A percepção da luz artificial no interior de ambientes edificados. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, 2006.

FRANÇA, José Geraldo Ferreira. A importância do uso da iluminação natural como diretriz nos projetos de arquitetura. Revista Especialize On-line IPOG. 5ª Edição, nº 005, Vol.01/2013. Goiânia /GO, 2013.

GARROCHO, Juliana Saiter. Luz natural e projeto de Arquitetura: Estratégias para iluminação zenital em centros de compras. I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável. Brasília, 2005.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência energética na arquitetura. Rio de Janeiro, 2014.

TOLEDO, Beatris Guimarães. Integração de iluminação natural e artificial: Métodos e guia prático para projeto. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. Brasília, 2008.