

Evento: XXVII Jornada de Pesquisa

LUMINOSIDADE EM EDIFICAÇÕES E A INFLUÊNCIA NO COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS¹

LUMINOSITY IN BUILDINGS AND THE INFLUENCE ON THE USERS BEHAVIOR

Lucas José Fernandes², Danubia Casali Biniek³, Paula Weber Prediger⁴

¹ Pesquisa realizada na disciplina de Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso pertencente ao curso de Engenharia Civil da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

² Acadêmico do curso de Engenharia Civil da UNIJUI, lucas.jose@sou.unijui.edu.br

³ Acadêmica do curso de Engenharia Civil da UNIJUI, danubia.biniek@sou.unijui.edu.br

⁴ Orientadora, professora do curso de Engenharia Civil da UNIJUI, Mestre-UPF, paula.prediger@unijui.edu.br

RESUMO

A iluminação é de suma importância quando se trata da construção de projetos de edificações, pois esta pode influenciar e afetar de diversas formas os seres humanos. Segundo Lamberts *et al.* (2012), uma boa iluminação deve possuir direcionamento e intensidade adequada sobre um ambiente, garantindo assim melhor qualidade de vida para seus usuários. O referencial teórico deste artigo foi feito por meio de pesquisas em outros estudos teóricos porém, também práticos sobre o assunto, a fim de analisar as condições físico/biológicas que impactam na vida dos seres humanos, além das condições técnicas possíveis de influenciar diretamente o convívio do homem em uma edificação, tais como o design, engenharia, arquitetura e o conforto lumínico, sendo que este último, dentro deste contexto, tem cada vez mais ganhado destaque por ter influência no estado psicológico e físico do homem. Dessa forma, este artigo tem como objetivo mostrar a importância de um ambiente bem iluminado naturalmente e artificialmente para com o bem estar dos usuários, assim como, mostrar os impactos negativos que a falta desta iluminação pode causar.

Palavras-chave: Bem estar. Conforto lumínico. Iluminação. Impacto psicológico.

ABSTRACT

Lighting is so important when it comes to the construction of building projects, as it can influence and affect human beings in different ways. According to Lamberts *et al.* (2012), good lighting must have adequate direction and intensity over an environment, thus ensuring a better quality of life for its users. The theoretical framework of this article was made through research in other theoretical studies, but also practical on the subject, in order to analyze the physical/biological conditions that impact the lives of human beings, in addition to the technical conditions that can directly influence the coexistence of the human being in a building, such as design, engineering, architecture and lighting comfort, and the latter, in this context, has increasingly gained prominence for having an influence on the psychological and physical state of the human being. In this way, this article aims to show the importance of a



well-lit environment naturally and artificially for the well-being of users, as well as showing the negative impacts that the lack of this lighting can cause.

Keywords: Lighting comfort. Psychological impact. Welfare.

INTRODUÇÃO

A iluminação é fator preponderante na concepção de projetos de edificações. Esta pode influenciar nas condições comportamentais, estado de ânimo do homem e produção de tarefas, além de afetar sua saúde física e todo seu sistema biológico em função da exposição incorreta a ela. Atuando diretamente sobre a visão humana, a iluminação proporciona ao homem a possibilidade de perceber e vivenciar os espaços que o cercam, a cor, a textura, a altura, a largura e a profundidade. O homem é capaz de se identificar em seu espaço em dois diferentes níveis, o físico e o psicológico, sendo a iluminação um fator que influencia diretamente o inconsciente, gerando diversas reações ao psicológico e ao organismo (BRONDANI, 2006).

Lamberts *et al.* (2012), descreve que uma boa iluminação deve possuir direcionamento e intensidade adequada sobre um ambiente, de forma a garantir que todos os ocupantes de tal edificação possam realizar suas demandas e atividades com o máximo de acuidade e precisão visual, reduzindo esforços, riscos de prejuízo da visão e riscos de acidentes.

Este artigo tem por objetivo relatar dados sobre a importância de um ambiente bem iluminado naturalmente e artificialmente para garantir a saúde e bem estar dos usuários, bem como mostrar os impactos que a falta de iluminação adequada pode causar na vida do ser humano.

METODOLOGIA

Este artigo tem como referencial teórico estudos teóricos e práticos sobre o assunto, nos quais foram analisados os dados relevantes sobre o tema. Analisando estudos e pesquisas realizadas por especialistas em iluminação, foi possível reunir as informações pertinentes e criar o próprio entendimento, a fim de informar e mostrar as influências que o conforto lumínico tem sobre a vida do ser humano.



DISCUSSÕES

É fácil pensar que a luz seja somente aquilo que se vê, e tenha impacto somente na superficialidade do sistema universo. A luz tem carregado grandes significados com o passar dos anos, e tem sido fator determinante para a criação de culturas, crenças, mitos que hoje estão presentes na humanidade.

O uso da luz como metáfora no âmbito da teologia e da filosofia é tão antigo quanto a instituição dessas disciplinas no repertório acadêmico da humanidade. A prática remonta a, pelo menos, 2.500 anos de uma muito variada e complexa história, que vem desde os filósofos pré-socráticos até os nossos dias. (ALMEIDA, 2015, p.43).

A definição de luz, segundo Michaelis (2021), “é a porção da irradiação eletromagnética com intervalos no comprimento de ondas, que reagem com os órgãos da visão, sensível aos olhos, nos possibilitando a sensação de visão”, podendo ser emitida por objetos energéticos ou quentes, como o sol, produzindo a luz solar, luz do dia, a chamada luz natural.

A luz solar é essencial para a sobrevivência, e no ramo da engenharia e arquitetura, a luz natural é mais do que uma fonte de vida e obtenção de energia, é um fator determinante no momento da idealização de um projeto arquitetônico. A iluminação tem um impacto direto no conforto térmico de uma edificação, seja ela natural ou artificial, é ela também responsável pela performance visual dos ambientes e apreciação estética do espaço, além de implicar no bem-estar e na saúde dos usuários. A *European Commission Directorate* (1994 *apud* LAMBERTS, 2012, p. 57), referente ao balanceamento da qualidade e quantidade de iluminação em um determinado ambiente, relata que as preferências humanas à iluminação variam de pessoa para pessoa, hora do dia, de sua faixa etária e também dependendo dos contextos locais.

SENSIBILIDADE VISUAL

Através dos olhos, é possível perceber as sensações de luz e cor, é neste órgão onde é possível fazer a interpretação por imagem, do mundo e de todos. Em outras espécies, o olho é somente um agrupamento de células que permitem fazer distinção entre o claro e escuro. Nas formas mais adiantadas da espécie animal, o olho é composto de lentes e diafragmas para a



focalização e a limitação de feixes de luz, além de um sistema de células sensíveis às radiações luminosas, que possibilitam a percepção das imagens. (VARGAS, 2009).

A sensação visual ocasionada pelos estímulos luminosos gera impulsos que são transmitidos, através do nervo ótico, até o cérebro, onde se processa a interpretação das diferentes intensidades de luz, permitindo distinguir formas, tamanho e posição dos objetos por meio da percepção visual. (ALMEIDA, 2003).

Segundo Sales (2019, p. 07), “A melatonina é um neuro hormônio (N-acetil-5-metoxitriptamina) produzido e secretado pela glândula pineal, que se localiza na parte superior do terceiro ventrículo do encéfalo, regulado com precisão pelo ciclo circadiano e é produzida somente no escuro”. No momento em que a alternância de claro ou escuro não estão dentro dos padrões biológicos corretos, ou mesmo dentro das exigências normativas vigentes que vem para garantir o bem estar humano, o corpo sofre alternâncias destas percepções do dia e da noite, levando o organismo a liberar níveis de melatonina, deixando os indivíduos em condições adversas no seu dia a dia, fazendo com que ele tenha uma baixa de desempenho.

A LUZ NO ORGANISMO HUMANO

A luz natural desde os princípios da existência existe por si só, possuindo seu próprio aspecto de cores e características de ondas, trazendo benefícios para os seres vivos na terra e sendo benéfica para a saúde do ser humano. Por outro lado, a luz artificial não possui a capacidade de existir sem que seja gerada por fontes de energia, ou seja, o contrário da luz natural, se tornando menos benéfica para a saúde do ser humano, sendo perceptível seus danos ao bem estar do homem como a falta de vitamina D, dores musculares, diminuição da melanina entre outras complicações como os surgimentos de doenças psicológicas como a depressão. Já na saúde de animais e plantas que estão constantemente expostos a esta luz podem ocorrer a diminuição celular, fraquezas e morte (MARQUES *et. al.*, 2010).

A vitamina D é muito importante para o corpo humano. “A principal fonte da vitamina D é representada pela formação endógena nos tecidos cutâneos após a exposição à radiação ultravioleta” (MARQUES *et al.*, 2010, p. 67). Além de suas funções mais conhecidas



relacionadas à saúde dos ossos, a melhora na qualidade de vida e no estado emocional das pessoas, é responsável também por outras atividades, trabalhando como reguladora do crescimento, sistema imunológico, cardiovascular, muscular, do metabolismo e da insulina. (MARQUES *et al.*, 2010)

Conforme estudo publicado no *Journal of Post-Acute e Long-Term Care Medicine*, em uma pesquisa feita com 3965 pacientes acima dos 50 anos de idade da Irlanda, a falta de vitamina D pode aumentar o risco de depressão em pessoas desta idade. Após avaliações em momentos distintos, foi possível perceber que 400 pessoas haviam desenvolvido depressão. Deste grupo, participantes com deficiência de vitamina D mostraram um risco 75% maior de apresentar a doença. (BRIGGS *et al.*, 2018).

Em um dia de inverno nas regiões com altas latitudes (regiões distantes da linha do Equador), o sol permanece baixo e há pouca iluminação natural. Nessas áreas, é comum que a população sofra de doenças psiquiátricas, tais como o Transtorno Afetivo Sazonal (SAD), uma forma de depressão que afeta dois milhões de pessoas no Reino Unido e 14 milhões em todo o norte europeu. Aqueles que possuem dificuldades em sair de casa durante o dia, tais como os moradores de casas geriátricas, trabalhadores de turnos noturnos e presidiários, são mais vulneráveis a este transtorno, e a doença pode ser prevenida e tratada por meio de exposição diária ao sol. (TREGENZA, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além das condições técnicas que são capazes de influenciar diretamente o convívio do homem em uma edificação, tais como o design, engenharia e arquitetura, o conforto lumínico dentro deste âmbito tem cada vez mais ganhado destaque por ter influência no estado psicológico e físico do homem.

Por este motivo o estudo de todo o contexto no momento de idealização de um projeto de engenharia e arquitetura é um bônus para o profissional atuante, como também a garantia de um projeto bem sucedido, visto que “a engenharia é a arte da aplicação dos princípios científicos, da experiência, do julgamento e do senso comum, para implementar ideias e ações em benefício da humanidade e da natureza” (COCIAN, 2009, p. 16). Portanto, compreender o



conceito de luminosidade e adequá-la à vida da humanidade melhora o bem estar e principalmente garantirá que a utilização deste recurso a seu favor, no desempenho de tarefas e no bom convívio social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, João José R. L. de. A Luz como Metáfora na Teologia e na Filosofia. In: Ciência e Cultura 2015. São Paulo. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602015000300014>. Acesso em 17 de jun. 2021.

ALMEIDA, Ricardo J. S. **Influência da Iluminação Artificial nos Ambientes de Produção: Uma Análise Econômica**. 2003. Monografia. Escola de Minas - IFOP, Ouro Preto, MG. Disponível em: https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/interiores/ilumina%E7%E3o%20industrial/influencia_da_illuminacao_artificial_nos_ambientes_de_producao_uma_analise_economic_a.pdf. Acesso em 10 de Agosto de 2022.

BRIGGS, R; MCCARROL, K; O'HALLORAN, A; HEALY, M; KENNY, R; LAIRD, E. **Vitamin D Deficiency Is Associated with an Increased Likelihood of Incident Depression in Community-Dwelling Older Adults**. JAMDA (Journal of Post-Acute e Long-Term Care Medicine). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.10.06>. Acesso em 20 de Junho de 2021.

BRONDANI, S. A. **A percepção da Luz Artificial no Interior de ambientes Edificados**. 2006, 153p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89023>. Acesso em 10 de Agosto de 2022.

CANGUSSU, Manuela Rocha. A importância da iluminação no projeto de interiores residencial: estudo de caso em habitações sociais em Cachoeira do Campo / MG. 2019. 90 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto. 2019. 90 p. 39 Disponível em: <https://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/2076>. Acesso em: 26 de Maio de 2021.

COCIAN, Luis F. E. **Descobrimo a Engenharia: A Profissão**. Canoas. 2009

LAMBERTS, Roberto et al. Eficiência Energética na Arquitetura. Ilustração Luciana Dutra. 3ª edição. Rio de Janeiro – RJ. 2012. 333 p.

MARQUES, Cláudia D. L.; DANTAS, Andréa T. FRAGOSO, Thiago S.; DUARTE, Ângela L.B.P. **A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes**. In: Revista Brasileira de Reumatologia 2010. São Paulo. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0482-50042010000100007>. Acesso em 17 de Junho de 2021.



MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/luz/>. Acesso em 21 de maio de 2021.

SALES, Michelle R. **Efeito de Melatonina em Drosophila Melanogaster Modelo para Doença de Alzheimer**. 2019. Monografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/27510>. Acesso em: 10 de Agosto de 2022.

TREGENZA, Peter, LOE, David. **Projeto de iluminação**. Porto Alegre, Bookman, 2015.

VARGAS, Claudia R. de A. **A Influência da Iluminação em Projetos de Arquitetura Destinados aos Serviços de Alimentação**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2009. 136 p. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/21/teses/745499.pdf>. Acesso em: 12 de Maio de 2021.