

## ANÁLISE DE DESEMPENHO LUMINICO

Sarah Hiltner Almeida Pessoa<sup>1</sup>; Marianna Luna Sousa Rivetti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Arquitetura e urbanismo; Iniciação científica - voluntária; [sarah.pessoa@aln.senaicimatec.edu.br](mailto:sarah.pessoa@aln.senaicimatec.edu.br)

<sup>2</sup> Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; [marianna.rivetti@fieb.org.br](mailto:marianna.rivetti@fieb.org.br)

### RESUMO

Essa pesquisa analisa o desempenho lumínico adequado para as edificações, trazendo seus parâmetros de influência, requisitos, lacunas e possíveis melhorias para trazer um melhor conforto lumínico. O avanço da tecnologia dentro da construção civil trouxe uma necessidade maior de trazer um bem-estar adequado para as pessoas. Por isso foi desenvolvido a norma de desempenho NBR 15575, que traz os requisitos necessários para adquirir o desempenho adequado. Com o desempenho alcançado é possível adquirir eficiência energética, que visa gerar a mesma quantidade de energia usando uma menor quantidade de recursos naturais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desempenho Lumínico; Eficiência Energética; Requisitos; Parâmetros de Influência

### 1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia dentro da construção civil, existe uma procura cada vez maior de materiais e soluções que garantam os requisitos técnicos para conseguir um bom desempenho da construção. Por isso, visando garantir o desempenho das edificações, pensando no conforto do usuário foi desenvolvida a norma de desempenho NBR 15575. A norma traz requisitos, critérios e métodos de avaliação para o desempenho térmico e luminoso.

Durante muitos anos as construções eram pensadas apenas no seu aspecto estético, resistência estrutural e estabilidade, depois foi visto que era necessário olhar a perspectiva do usuário, trazendo conforto, por isso foi necessário abordar o desempenho térmico e lumínico das construções. O estudo feito para analisar o desempenho das edificações deve ocorrer no anteprojeto, garantindo uma solução adequada. Quando esse estudo é feito depois da construção entregue, fica mais difícil achar uma possível solução, e em muitas delas é necessária uma intervenção que gera um custo extra no cronograma. Além disso, esses desempenhos geram a eficiência energética, o que pode trazer redução de gastos e sustentabilidade aos usuários.

O desempenho lumínico tem como prioridade trazer o conforto visual no interior das edificações. O atendimento e avanço dessas normas é de extrema importância, pois são elas que garantem conforto nos ambientes, mas existem muitas lacunas, fazendo com que nem sempre seja garantido o desempenho adequado para o ambiente.

Diante da existência de lacunas nas normas, essa pesquisa visa buscar requisitos que precisam de melhorias, trazendo possíveis revisões para o desempenho lumínico, englobando tanto a iluminação natural quanto a artificial. O trabalho visa apontar parâmetros de influência no desempenho lumínico e possíveis melhorias que podem ser feitas citando os seus benefícios, e indicando formas de melhorias para o conforto lumínico e que afetam a eficiência energética. A eficiência energética visa gerar a mesma quantidade de energia com menos recursos naturais, que, com um desempenho lumínico adequado é possível obter eficiência energética.

Desta forma, essa pesquisa tem como objetivo identificar possíveis melhorias para auxiliar em uma edificação com maior bem-estar para o consumidor, através da análise dos critérios e requisitos mínimos existentes em normas nacionais, bem como métodos de avaliação aplicados, de forma a verificar pontos de ajuste para uma análise mais assertiva e garantia do desempenho lumínico.

### 2. METODOLOGIA

Para realização deste trabalho, optou-se pela pesquisa bibliográfica na busca de artigos científicos que tratem sobre desempenho lumínico, além de estudo da norma 15575-1. A amostra foi constituída por artigos científicos em português, completos e disponíveis. Essas pesquisas confirmam que o desempenho lumínico é essencial para um conforto adequado ao ambiente, quando atingido gera um ambiente mais confortável. Trata-se de uma metodologia de pesquisa para interpretar documentos, falas, textos e normas que decorre de uma pesquisa qualitativa. A análise sobre o conteúdo foi dividida em fases e a partir dessas pesquisas foi possível ampliar o conhecimento nesta área.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É de suma importância que os ambientes recebam iluminação natural e/ou artificial durante os dias, pensando nisso foi elaborado a NBR 15575, que garante o conforto ao usuário. A norma indica diversos requisitos, como o nível mínimo de iluminação para utilização do ambiente de maneira agradável, os dias de fazer o teste in loco, a altura necessária para medir o lux, tudo isso visando garantir o bem-estar do consumidor.

Segundo Oliveira (2021), o desempenho lumínico é muito importante pois os níveis de luz evitar fadiga visual e outros problemas no ser humano, por isso é necessário levar em conta não só a luz artificial, mas também a natural. <sup>2</sup> Diante disso, fica evidente a necessidade dos arquitetos e engenheiros de estarem a par dessa norma, trazendo a melhor forma de iluminação do ambiente, garantindo assim, conforto para os usuários.

O desempenho lumínico tem como objetivo garantir o nível de qualidade das edificações e proporcionar mais conforto aos usuários. Atende critérios de medição in loco ou simulações, para iluminação artificial e natural. A medição in loco usa o fator de luz diurna (FDL), que é a capacidade de uma fonte de luz iluminar o ambiente, como parâmetro. Já para as simulações digitais é utilizado como parâmetro a iluminância geral (lux), que é a intensidade luminosa que incide sobre uma área, elas são dadas através dos softwares, que geram imagens e gráficos que mostram a iluminação de cada ambiente.

Figura 01: medição in loco vs simulação digital



Com a norma é possível mensurar o nível de desempenho artificial e natural, usando diferentes métodos de avaliação. Esses requisitos foram estabelecidos através das simulações digitais, feitas conforme indicado pela NBR 15575, que apresenta uma tabela com os valores de iluminância e lux requeridos para cada ambiente.

Quando tratamos de desempenho lumínico precisamos analisar diversos parâmetros, que podem variar de cor até o material escolhido para a construção. A refletância presente nas cores dos materiais é um parâmetro que precisa ser analisado com cautela, pois ela diz respeito a luminosidade refletida por uma superfície e o fluxo luminoso que incide sobre ela. A tinta é outro material que tem grande influência no desempenho lumínico de uma edificação, pois gera refletância da luz, cores claras ajudam a clarear o ambiente e a ter um melhor conforto térmico.

As edificações têm espaços abertos e muitas vezes cobertos com vidro, eles têm uma enorme importância, pois iluminam espaços fechados através da transmissão da luz. Ao analisarmos os vidros é necessário entender a iluminação natural desejada ao ambiente, levando em conta também a possibilidade da iluminação artificial presente. A escolha da luz artificial adequada para o ambiente é fundamental, e quando pensado no melhor custo-benefício é a lâmpada LED.

Quando atingido o desempenho lumínico adequado é possível reduzir consumo de energia, evitando desperdícios, gerando a eficiência energética. Essa eficiência busca o equilíbrio da construção, ela utiliza

parâmetros adequado sem que perca o objetivo final, o ambiente com um desempenho lumínico adequado. Quando utilizados iluminação natural e artificial no mesmo ambiente é capaz de gerar economia de 30% a 70% do consumo. Quando obtido a eficiência energética é possível adquirir certificações que reduzem a taxa imposta pelo governo. Entre elas tem a EDGE e a LEED, que quando obtidas trazem diversas vantagens para o usuário.

Certamente o desempenho lumínico é algo essencial na vida do ser humano, e quando o conforto lumínico é atingido o usuário obtém melhorias na qualidade de vida, conquistando um maior desempenho no dia a dia. Ao analisar a norma de desempenho, identifica-se lacunas, que abrem margens para um conforto lumínico não adequado. As exigências presentes na norma são vagas, observamos que ela traz valores mínimos de LUX necessários nos ambientes, mas ao mesmo tempo ela não considera os parâmetros dos materiais que são essenciais para garantir um desempenho mais adequado. O seu método de avaliação também apresenta lacunas, como as datas, onde em apenas 02 dias do ano é possível fazer o teste in loco obedecendo requisitos que fogem do controle humano.

Quando, são seguidos os requisitos presentes na NBR 15575 e, simultaneamente, ocorre a análise dos parâmetros de influência é possível adquirir a eficiência energética com mais propriedade. Além de garantir um maior conforto ao ambiente projetado, sendo o mesmo essencial para o usuário.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço da tecnologia é um dos responsáveis pela evolução da construção civil, e um dos exemplos é o avanço das simulações digitais para o garantir o desempenho lumínico. Mesmo com as simulações digitais é indispensável citar a importância da simulação in loco durante a construção da edificação. Para esse processo é de suma importância a avaliação dos materiais utilizados na construção, garantindo o conforto e desempenho adequado. As lacunas presentes na NBR 15575 precisam ser revistas, consequentemente trata uma melhora na eficiência energética. Aplicando os requisitos da norma, os parâmetros de influência e a eficiência energética, vai ser possível a construção de edifícios mais sustentáveis que tragam um maior conforto para os ambientes, garantindo o desempenho adequado.

#### 5. REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS, 2014
- <sup>2</sup> Iluminação do ambiente: Entenda como ela afeta a saúde da equipe. Disponível em: <<https://beecorp.com.br/iluminacao-do-ambiente-afeta-a-equipe/>>
- <sup>3</sup> JALOWSKI, C. O que é um ensaio de iluminação FLD? Disponível em: <<https://harmonia.global/o-que-e-um-ensaio-de-iluminacao-fld/>>. Acesso em: 15 mar. 2024.
- <sup>4</sup> LAMBERTS, R.; DUTRA, L., PEREIRA, F.O.R. Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo: PW Editores, 1997.
- <sup>5</sup> OITICICA, M.L.G.R.; BARBIRATO, G.M.; SILVA, C.A.C.; MACHADO, I.B.L. Refletância de Cores em Superfícies Construtivas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE <sup>3</sup> CONSTRUÍDO, 5., 2000, Fortaleza. Anais... Fortaleza: ANTAC, 2000. P. 1386-1391.
- <sup>6</sup> PRADO, L.C. Iluminação Natural. São Paulo: FAU-USP, 1961.