

## NÍVEL DE ILUMINAÇÃO EM ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA: UM ESTUDO PILOTO EM BAGÉ/RS

LAÍS STUMF MURIALDO PINHO<sup>1</sup>; CELINA MARIA BRITTO CORREA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – arq.laispinho@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – celinabrittocorrea@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A relação entre o conforto visual, produtividade, bem-estar e a saúde visual dos usuários em ambientes laborais é amplamente discutida entre os pesquisadores (LIMA et al, 2022; FAKHARI et al, 2017; SARRA e MÜLFARTH, 2020; OLIVEIRA, 2017; LAUAR, 2012). Em escritórios de arquitetura, essa relação ganha ainda mais relevância devido à complexidade das tarefas desempenhadas e mediadas por monitores VDT (*Visual Display Terminals*).

Entre as condições de conforto — térmico, acústico, visual, psicológico, dimensional — a ausência de apenas um já compromete a adequação do espaço. Embora não seja o principal, o conforto visual é fundamental, já que 75% da percepção humana é visual (SANTAELLA, 2012).

Nos escritórios de arquitetura, o uso de softwares gráficos, a alternância entre luz natural e artificial e a exposição prolongada às telas impõem desafios ao projeto de iluminação. Essa realidade exige não só o atendimento a parâmetros técnicos, como também uma escuta sensível às percepções dos usuários.

As normas técnicas, como a ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, e publicações da Illuminating Engineering Society of North America (IESNA, 2011), propõem valores de iluminância para garantir condições adequadas de trabalho. No entanto, os valores indicados para a mesma atividade divergem entre as duas fontes. Esse fato sugere a complexidade em equilibrar as necessidades fisiológicas e psicológicas dos usuários com as demandas técnicas (LEPORE, 2017), especialmente em um cenário onde a tecnologia avança rapidamente, assim como o tempo de exposição às telas.

Além disso, IESNA (2011) diferencia os valores de iluminância recomendados conforme a polaridade dos monitores (positiva ou negativa), o que introduz uma variável importante na avaliação da percepção dos usuários. Softwares com padrão de fundo preto, como o AutoCAD, são classificados como polaridade negativa e demandam uma iluminância de 150 lux em monitores dos tipos I e II, enquanto softwares com fundo branco e polaridade positiva, como o Revit, exigem 300 lux em monitores tipos I e II.

Este resumo apresenta resultados de estudo piloto de dissertação em andamento, cujo objetivo é analisar a percepção do conforto visual em escritórios de arquitetura frente aos parâmetros normativos.

### 2. METODOLOGIA

O estudo piloto foi realizado no Núcleo Técnico de Obras da Prefeitura Municipal de Bagé (RS), em um ambiente de escritório ocupado por 11 profissionais que utilizam computadores com monitores VDT em suas atividades diárias.

Trata-se de um espaço em edificação histórica com área total de 88,83m<sup>2</sup>, pé direito de 5,80m, com janelas de grandes dimensões voltadas para as orientações noroeste e nordeste, com acabamento de paredes de cor *off-white*, piso em madeira maciça tipo assoalho marrom com tonalidade média, e teto/forro em madeira maciça marrom, em tonalidade escura.

A pesquisa adotou uma abordagem multimétodos, combinando medições físicas de iluminância com a aplicação de um questionário estruturado. Assim, a metodologia foi aplicada em duas etapas, realizadas simultaneamente:

i) Medições físicas (dados quantitativos): Foram coletados dados de iluminância (lux) nos postos de trabalho conforme os procedimentos recomendados pela ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, utilizando um luxímetro digital, Instrutherm LD-209. As medições foram realizadas no plano de trabalho (altura de 0,75 m), em dois pontos a cada estação de trabalho: o primeiro ponto medido no teclado do usuário, e o segundo ponto medido à direita na mesa de trabalho, no limite entre sua estação de trabalho e a próxima estação, junto ao mouse. O valor final de iluminância considerado foi a média aritmética entre dois valores medidos. Durante a medição, foi solicitado que os usuários utilizassem a iluminação conforme suas condições usuais de trabalho, levando em consideração a luz natural e artificial.

ii) Questionário semi-estruturado (dados qualitativos): Aplicado individualmente aos 11 ocupantes, o instrumento investigou percepções sobre conforto visual, adequação da iluminação às tarefas desempenhadas, presença de reflexos, ofuscamento e preferências quanto à luz natural e artificial.

Os dados foram analisados por meio de interpretação qualitativa, permitindo a comparação entre os valores medidos e as percepções declaradas pelos usuários. O cruzamento dessas informações possibilitou uma análise mais ampla sobre as condições de iluminação e seus efeitos na experiência de conforto visual no ambiente de trabalho.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

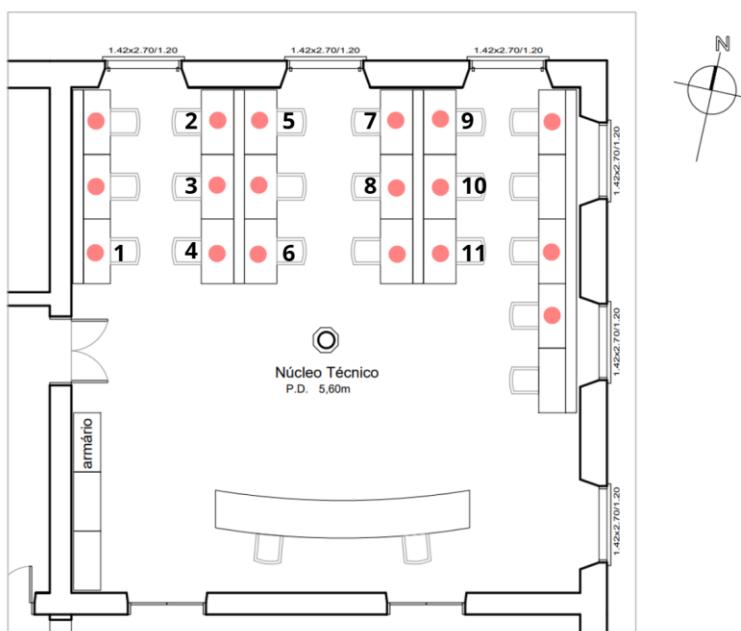


Figura 1 – Posição dos respondentes na sala.

Fonte: A autora

A partir dos dados levantados, observou-se que a área de iluminação natural real é de 15,34m<sup>2</sup>, que corresponde a 17,27% do piso da sala, que é de 88,83m<sup>2</sup>. Para a iluminação artificial, o ambiente conta com 8 luminárias com aletas, e cada luminária conta com 4 lâmpadas tipo T8 TuboLED 1850 lumens.

Nas medições realizadas, constatou-se que somente uma das 11 estações avaliadas atingiu o valor mínimo de 500 lux estabelecido pela ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, nominada como estação nº 9. De modo geral, os níveis de iluminância ficaram abaixo das recomendações normativas, ainda que estejam dentro dos limites sugeridos pela IESNA (2011). Três usuários que utilizam monitores de polaridade positiva apresentaram níveis de iluminância inferiores ao mínimo recomendado para essa configuração.

A análise das respostas ao questionário revelou que 64% dos participantes consideraram o ambiente "claro e bem iluminado", embora 90% tenham relatado não conseguir desempenhar suas funções apenas com iluminação natural. Ainda, 73% concordaram que as condições de iluminação afetam sua produtividade. A maioria expressou preferência pela combinação de luz natural e artificial e valorização da vista para o exterior.

Quanto ao conforto visual, 91% dos usuários relataram algum nível de desconforto, associado principalmente ao ofuscamento indireto (54%) e direto (45%), tendo como principal fonte a luz natural vinda das janelas. As estratégias de controle mais frequentes adotadas foram o fechamento de postigos e o reposicionamento do monitor ou da cadeira. Apesar disso, todos os usuários relataram que a iluminação natural, por si só, é insuficiente.

A análise cruzada entre dados quantitativos e qualitativos revelou disparidades: o único posto de trabalho que atendia à norma ABNT ISO/CIE 8995-1/2013 é ocupado por um usuário que relatou desconforto para executar tarefas como desenho técnico e leitura. Por outro lado, os usuários que consideraram o ambiente "nem claro, nem escuro" tinham níveis de iluminância inferiores a 303 lux. O participante que relatou não se sentir alerta no ambiente de trabalho apresentava os menores níveis de iluminância registrados (166 e 187 lux).

Além disso, os relatos apontaram problemas de manutenção na iluminação artificial: das oito luminárias existentes, apenas uma estava em pleno funcionamento. Usuários também sugeriram a instalação de cortinas como alternativa ao fechamento total dos postigos, que reduz drasticamente a entrada de luz natural. Por fim, a maioria apontou a necessidade de um projeto luminotécnico para atender adequadamente às atividades desenvolvidas no ambiente.

#### 4. CONCLUSÕES

O estudo piloto permitiu observar a existência de lacunas entre os parâmetros normativos de iluminância e as condições reais encontradas em um escritório de arquitetura. A maioria dos postos avaliados apresentou níveis de iluminância abaixo do recomendado pela ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, embora, em alguns casos, atendesse aos valores sugeridos pela IESNA (2011) quando considerada a polaridade dos monitores.

As percepções dos usuários revelaram desconfortos visuais recorrentes, principalmente relacionados ao ofuscamento e à insuficiência de luz natural e artificial, além de destacarem a necessidade de melhorias no sistema de iluminação, incluindo manutenção e soluções de controle da entrada de luz natural.

Os resultados reforçam a complexidade de alinhar parâmetros técnicos às percepções subjetivas dos usuários, ressaltando a importância de considerar essas

variáveis no planejamento de escritórios de arquitetura. A continuidade da pesquisa em escala ampliada permitirá aprofundar essa análise e contribuir para reflexões sobre a adequação das normas técnicas às reais demandas dos ambientes de trabalho contemporâneos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR ISO/CIE 8995 - 1: Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior.** Rio de Janeiro, 2013.
- FAKHARI, M.; FAYAZ, R.; ASADI, S. **Lighting preferences in office spaces concerning the indoor thermal environment.** *Frontiers of Architectural Research*, v. 10, n. 3, p. 639–651, out. 2021. DOI: 10.1016/j foar.2021.03.003.
- IESNA - ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY OF NORTH AMERICA. **The Lighting Handbook Reference & Application.** 11.ed. New York: Illuminating Engineering Society of North America, 2011.
- LAUAR, A. C. F. **Comparação entre a percepção e a normatização sobre iluminação em ambientes ocupacionais: estudo de caso em uma empresa florestal.** 2012. 82 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2012.
- LIMA, A. V. P.; NODA, L.; SOUZA, J. F.; LEDER, S. M. **O impacto das janelas na percepção visual em ambientes de escritórios no clima tropical quente e úmido.** *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 22, n. 4, p. 163-182, out./dez. 2022. DOI: 10.1590/s1678-86212022000400632. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/WtNmY4FqlNbndnmfgQcBVpc/>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- LEPORE, M. M. **Design and comfort in office space.** [s.l.], v. 2, nº 2, p. 15–23, 2017. DOI: 10.4995/VITRUVIO-IJATS.2017.8844.
- OLIVEIRA, M. C. S. **Avaliação da percepção dos trabalhadores de um escritório de advocacia quanto ao iluminamento de seus postos de trabalho.** 2017. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17617/1/CT\\_CEEST\\_XXXIV\\_2017\\_36.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17617/1/CT_CEEST_XXXIV_2017_36.pdf). Acesso em: 3 jan. 2025.
- SANTAELLA, L. **Percepção: fenomenologia, ecologia, semiótica.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- SARRA, S.; MULFARTH, R. K. **Os impactos da iluminação sobre a saúde e o conforto em edifícios de escritórios.** *Brazilian Journal of Development*, v. 6, p. 91493-91512, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n11-529.