

O FENÔMENO LUZ E OS MECANISMOS DE VISÃO E PERCEPÇÃO

A luz natural é a fonte de luz mais compatível com a resposta do olho humano, uma vez que apresenta uma parcela de radiação eletromagnética compreendida entre os comprimentos de onda de 380 a 780nm. Tal espectro é perceptível à visão humana, a qual vem sofrendo adaptações há milhões de anos (BAKER et al., 1993; PEREIRA; SOUZA, 2000).

Essencial para o processo de visão e fundamental para os processos de relacionamento dos mecanismos cerebrais com o meio ambiente (OLIVEIRA, 2009), a luz é o espectro de energia radiante que um observador constata através da sensação visual, determinado pelo estímulo da retina ocular (CREDER, 2007). Ao penetrar no olho humano, promove a sensação de claridade e é também responsável pelo transporte de todas as informações visuais que são recebidas (NETO, 1980).

Com características próprias à sua natureza, como o fato de ser variável, em intensidade e espectro ao longo do dia, de estações do ano e de local, a luz é capaz de controlar numerosos processos fisiológicos e psicológicos do ser humano, onde os efeitos se agrupam e se associam da seguinte forma: controle do relógio biológico, efeitos da luz sobre o sono, cura de doenças e do estado de ânimo e influência sobre o rendimento das atividades das pessoas. Estudos apontam que todos os organismos vivos obedecem a um ciclo de vinte e quatro horas chamado de ciclo circadiano, responsável pelas funções vitais que se alternam entre um ritmo decrescente à noite e crescente durante o dia (GAETANO, 2002). Desta forma, a luz enquanto marcador temporal do relógio biológico humano faz com que, mediante uma iluminação adequada, as pessoas sejam capazes de produzir mais e melhor, podendo aumentar seu estado de alerta, melhorar a qualidade do sono, ou seja, o seu bem-estar (OLIVEIRA, 2009).

À necessidade humana pela luz está atrelado o conforto visual, definido como uma condição subjetiva de bem-estar visual induzida pelas visuais do ambiente, que depende sobretudo da fisiologia do olho humano, das quantidades físicas que descrevem a luz e sua distribuição no espaço e da emissão espectral da fonte de luz. O conforto visual tem sido estudado considerando-se a avaliação de fatores relacionados com as necessidades humanas e o ambiente, tais como: quantidade de luz,

uniformidade da luz, qualidade da luz em retratar a renderização de cores e a previsão do risco de brilho excessivo/ofuscamento para os ocupantes do recinto (EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION, 2011 apud CARLUCCI, 2015). A boa visibilidade é definida pela presença de uma quantidade adequada de luz, permitindo que um ocupante realize suas tarefas. O desconforto visual é causado quando há baixos ou elevados índices de luminância. A uniformidade da luz, por sua vez, previne o *stress* visual causado pela frequente adaptação do olho em reconhecer áreas com índices elevados de contraste, reduzindo assim o risco de desconforto visual (ANDERSEN et al., 2008 apud CARLUCCI, 2015).

Já a percepção visual, brevemente definida por Lechner (1991), é a interpretação do que os olhos veem. O autor defende a ideia de que, para se criar um sistema de iluminação de sucesso, o projetista deverá entender os vários aspectos da percepção humana.

A iluminação em ambientes escolares auxilia no processo Ensino-Aprendizagem do aluno, garantindo maior conforto visual e auxiliando no processo de percepção do aluno. De acordo com Bertolotti (2007), entre os fatores que influenciam os processos de aprendizagem, aqueles relacionados com as condições ambientais têm um papel determinante. O estímulo educacional é repassado através da percepção dos sentidos, sendo um dos mais importantes a visão. Além disso, boas condições de iluminação favorecem o desempenho visual e a luz natural, por sua vez, é mais favorável à identificação de contrastes e renderização de cores e à percepção de formas tridimensionais. A qualidade da luz é também importante para os olhos das crianças. Os olhos coletam e convertem, através dos nervos óticos, a luz visível em impulsos elétricos direcionados ao cérebro. Dessa forma, a luz natural fornece o mais rico espectro de luz, atenuando o esforço implícito nas tarefas visuais.

O correto dimensionamento da iluminação é imprescindível para serem obtidas boas condições de conforto visual para o indivíduo. De acordo com Oliveira (2009), o principal efeito das más condições de iluminação sobre o sistema visual é a fadiga visual, cujos sintomas mais comuns são: olhos congestionados, visão embaçada, lacrimejar constante, dificuldade de visão e dor de cabeça. Caso se tornem repetitivos, trazem perturbações à saúde e ao desempenho do indivíduo. Tais sintomas podem ser causados por níveis inadequados de iluminação, tanto naturais

quanto artificiais, pelas condições das tarefas a serem realizadas e sua envolvente ambiental, além de problemas no sistema visual do indivíduo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, N.; FANCHIOTTI, A., STTEMERS, K., **Daylighting in architecture** – a European reference book. Commission of the European Communities, Directorate – General XII for Science Research and Development, London: James & James Ltd, 1993.

BERTOLOTI, Dimas. Iluminação natural em projetos de escolas: uma proposta de metodologia para melhorar a qualidade da iluminação e conservar energia. São Paulo: [s.n.], 2007.

CARLUCCI; POHL, W; WERNER, M. Lighting, comfort and energy and the evaluation of the recommendations of EN 15251. Intelligent Energy Europe, 2010. 32 p. Disponível em: <http://www.commoncense.info/downloads/CC_WP6_D6.1.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2015

CREDER, H. Instalações elétricas. 15 ed. [Rio de Janeiro]: LTC, 2007.

GAETANO, Alfano, **Fondamenti di benessere termoigrometrico per la progettazione e la gestione de impianto di condizionamento**. 4 ed. Napoles: CUEN, 2002, p.13.

LECHNER, N. **Heating, cooling, lighting**: design methods for architects. Nova York: John Wiley & Sons, 1991.

NETO, Egydio Pilotto. **Cor e Iluminação nos Ambientes de Trabalho**. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Editora, 1980.

OLIVEIRA, A. M. S. R. **Desenhar a luz** – A luz natural como matéria prima na

composição arquitetônica. Coimbra: [s.n.], 2009.

PEREIRA, F.O.R. Curso Iluminação Natural no Ambiente Construído. In: III ENCONTRO NACIONAL E I LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1995, Gramado. **Anais...** Gramado: [s.n.], 1995.

SOUZA, M. A. S. Arquitetura Eficiente e o Uso de energia. Mais Suplemento. In: **Mais Arquitetura**. São Paulo, jul. 2001.