

## **A INFLUÊNCIA DE JANELAS FALSAS NO BEM-ESTAR DE USUÁRIOS EFETIVOS DE AMBIENTES ENCLAUSURADOS**

**Virgínia Albertini (1); Paulo Sergio Scarazzato (2)**

(1) Arquiteta, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura Tecnologia e Cidade, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (FEC-Unicamp)

v012364@dac.unicamp.br

(2) Arquiteto, Prof. Dr. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (FEC-Unicamp) Universidade Estadual de Campinas, Brasil, paulosca@fec.unicamp.br, e da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP – Universidade de São Paulo, pazezato@usp.br

### **1. INTRODUÇÃO**

Pesquisas têm demonstrado que a iluminação natural contribui positivamente para o bem-estar e melhor desempenho dos ocupantes dos edifícios, com inegáveis benefícios à sua saúde física e mental (BOYCE; HUNTER; HOWLETT, 2003; BOUBEKRI, 2008; VEITCH; GALASIU, 2012). Contudo, é relativamente comum a existência de ambientes confinados em edifícios de distintas tipologias, que são utilizados como postos de trabalho, onde os ocupantes são privados dos benefícios proporcionados pelo contato com o exterior através da presença de janelas.

Pesquisas sobre os impactos da janela sobre o bem-estar do usuário foram feitas na Grã-Bretanha e Norte da Europa (WILSON, 1972; KEEP; JAMES; INMAN, 1980; BOUBEKRI, 2008). Há, portanto, que se verificar seus efeitos em outras latitudes, tanto para janelas reais como para janelas falsas. A visão de uma cena natural através de uma janela (real ou simulada) tem sido sugerido como um meio de aliviar o estresse (KAPLAN, 1982; CLEARWATER; COSS, 1991; ULRICH, 1993).

Diversas pesquisas (NE'EMAN, 1984; CHARLES; EDWARDS; TORCELLINI, 2002; VEITCH, 2004) têm ressaltado o impacto fisiológico que a iluminação natural tem sobre o ser humano. A luz regula o processo metabólico, exerce influência no sistema imunológico, (BAKER; FANCHIOTTI; STEEMERS, 1993) e afeta o estado de ânimo das pessoas (BOUBEKRI; HULL; BOYER, 1991).

Na literatura temática sobre iluminação, vários autores afirmam (ROBBINS, 1985 ; LAM, 1986; BOUBEKRY, 1991; MICHEL, 1995; MILLET, 1997; GUSOWSKI, 1999; BOYCE, 2003; IESNA, 2010) que oitenta por cento da percepção sensorial da luz se deve à visão. Uma vez que as janelas reais forneçam uma visão do ambiente exterior, e a luz do dia possa penetrar pela mesma, sua presença pode reduzir a demanda por serviços de saúde (ULRICH, 1984; VERDERBER, 1986; HEERWAGEN; ORIAN, 1986; BEAUCHEMIN; HAYS, 1996; BENEDETTI et al., 2001).

Ulrich (1984) afirma que pacientes hospitalizados são afetados em seu estado emocional, se recuperando mais rápido, quando têm vista de uma janela real ou falsa. Em uma de suas pesquisas, estudou pacientes internados com características semelhantes de sexo, idade, tipo de intervenção, em dois tipos diferentes de quarto. O primeiro, a vista através da janela era para uma parede, o segundo a vista era para um belo jardim. Sua conclusão na pesquisa foi de que os pacientes internados com vista para a natureza tiveram alta mais rápido, tomaram menos analgésicos e tiveram menos complicações pós-operatórias.

Ulrich, Simons, Losito (1991) concluem em seu estudo que pacientes que possuem visão a janelas com paisagens ligadas à natureza geram menos stress que as paisagens urbanas.

A falta de janelas em sala de aula no ensino fundamental e médio demonstram que a capacidade de concentração dos alunos diminui e pode prejudicar a sociabilidade dos alunos (HESCHONG-MAHONE, 1996). Relatam também que a falta de iluminação pode causar uma grave perturbação no sistema de regulação cronobiológico (KÜLLER; LINDSTEN, 1992).

Por outro lado, a exposição em demasia à iluminação artificial, que possui uma distribuição espectral muito distante da luz natural pode provocar uma reação metabólica no homem equivalente a uma má nutrição (BAKER; FANCHIOTTI; STEEMERS, 1993). Há evidências que as luzes brancas ou azuis suprimem mais a produção de melatonina que a vermelha e amarela e regulam o humor, o sono e o ritmo de atividade (ANCOLI et al, 2003).

O aumento de exposição ao período de claridade levanta a hipótese de que a supressão de melatonina (MLT) pela exposição a luz durante a noite pode ser uma razão para as taxas de câncer de mama e colorretal ter se elevado tanto (PAULEY, 2004).

Portanto é de senso comum que as janelas além de desejáveis, são necessárias.

Estudo (JORGE,1995) sobre janelas caracteriza sua função e seu papel em diversas épocas da história da arquitetura, mas poucos as relacionam com a saúde do usuário do espaço. A utilização da luz natural através de janelas em edificações pode ser justificada por inúmeras razões, entre elas a qualidade da luz e a possibilidade de contato com o exterior, a conservação de energia e redução de gastos dentre outros.

A antiga definição de uma janela como sendo abertura numa fachada cega já não é fortemente aplicável. Inovações como as fachadas de pele de vidro totalmente envidraçadas vêm desafiar o âmbito desta definição.

Para a arquitetura, a janela é a abertura para luz, que é uma forma de construção espacial. (JORGE,1995). A iluminação natural é uma das principais funções das janelas. O projeto da janela determina a distribuição de luz do dia para um espaço.

A luz natural recebida através de uma janela, devido à sua variabilidade, possui a característica de produzir uma ambiência inesperada, seja pela distribuição da luz no espaço, seja pela vista proporcionada através da janela, e, portanto, pode ter certa influência no estado de humor das pessoas, afetando indiretamente a produtividade das mesmas.

Estudos feitos pelo Center for Building Performance of the US Department of Energy em Washington, DC revela que em média as queixas de saúde foram de 20 a 25% mais baixas em pessoas que trabalham próximas as janelas que em pessoas que trabalham mais para o interior do edifício.

Embora a presença de janelas seja, na maioria das vezes benéfica sob vários aspectos, nem sempre sua presença é possível, por diferentes razões. Na história da arquitetura há várias situações onde janelas falsas foram utilizadas. No barroco estas janelas eram inseridas para compor uma fachada, dar simetria a ela. No renascimento a janela vem dar ritmo à fachada e internamente tem a intenção de destruir a percepção da parede como plano de retenção do espaço.

Na atualidade, nos EUA, muitas unidades de terapia intensiva (UTI) possuem janelas falsas, pois, pesquisas descobriram que pacientes em UTI, sem vista para o exterior ocupam durante mais tempo camas da UTI do que pacientes que podem ver o exterior através de uma janela (ULRICH, 1984; BILEY, 1996). Os EUA levam este achado tão sério que em muitos estados, é obrigatório ter janelas e pontos de vista de todos os leitos da UTI e, quando isso não é possível, são instaladas janelas falsas controlados por computador, que imitam a passagem do dia, onde a iluminação surge no início do dia, nuvens passam e o sol se põe no final da tarde. Cada uma destas janelas virtuais custa por volta de US \$ 9000.00 mas, como o custo financeiro de um paciente na cama de UTI é alto, o investimento inicial é recuperado em pouco tempo.

As janelas tem várias funções no projeto, mas a principal é fornecer visão para o exterior e trazer a luz natural para dentro, transformando muitas vezes o espaço sem atrativo em ambiente agradável. Mesmo que não seja possível a instalação janelas para a entrada de luz natural no ambiente, é de grande importância a presença de janelas falsas (ULRICH, 1984; BILEY, 1996). Janelas falsas são caixas providas de fontes de luz elétrica, que procuram imitar janelas reais.

Relativamente aos ambientes enclausurados, ou sem janelas, os seguintes questionamentos ainda carecem de respostas: Há alteração na atenção, no estresse ou na saúde de trabalhadores em ambientes enclausurados? Será que estes comportamentos e sintomas se alteram em ambientes com janela falsa?

Estas indagações suscitaram a proposta de uma pesquisa em nível de mestrado, ainda em estágio inicial. Será construídas janelas falsas e instaladas em salas enclausuradas em ambiente hospitalar, pretende-se através de questionários, validados pela área médica, feito ao usuário do espaço obter dados sobre o impacto da janela falsa no seu bem-estar.

## **2. OBJETIVO**

Este texto apresenta uma síntese da pesquisa referida, ainda em fase inicial, sobre a função da janela falsa e sua influência no bem-estar das pessoas. Aponta a importância da visibilidade para o exterior, os benefícios psico-fisiológicos que podem ser alcançados, assim como a influência da iluminação natural na recuperação de pacientes.

## **3. MÉTODO**

A pesquisa em tese contemplará quatro etapas principais:

1. Revisão bibliográfica.

2. Construção de janelas falsas, com ou sem a presença de imagens estáticas ou dinâmicas, que procuram imitar janelas reais.

3. Visitas e medições em ambiente hospitalar – a ser definido – para análise das características físicas dos mesmos, bem como para medições das iluminâncias.

4. Aplicações de questionários aos usuários efetivos, dos ambientes enclausurados, antes e depois da instalação das janelas falsas. Por usuários efetivos, entendem-se aqueles que permanecem por tempo prolongado no ambiente, preferencialmente funcionários.

5. Diagnóstico.

### **3.1. Revisão bibliográfica**

Através de pesquisas feitas em anais de congressos, periódicos, simpósios e conferências nacionais e internacionais, jornais, teses, livros específicos das áreas de arquitetura, saúde e medicina do trabalho, entre outros. Quanto ao ambiente de trabalho e a iluminação serão ainda pesquisadas normas, diretrizes e legislações de cada atividade onde a janela for instalada.

### **3.2. As janelas falsas**

As janelas falsas podem ser de três tipos: a) janela contendo uma fonte luminosa atrás de um vidro translúcido que produzirá uma luz difusa; b) *back light* com uma cena estática (fotografia) urbana ou paisagem da natureza; c) idem à do tipo b, só que com paisagem dinâmica (filme). Este último tipo não será contemplado na pesquisa referida.

### **3.3. Visitas e medições**

Serão feitas visitas ao ambiente hospitalar para diagnosticar os principais aspectos do ambiente (materiais das superfícies, cores, lâmpadas e luminárias - tipo, quantidade, potência, manutenção, estratégia de iluminação e distribuição da luz) e na planta, registrar dimensões, *layout*, e distribuição de luminárias. Também serão realizadas tomadas fotografias para geração de imagens de Grande Alcance Dinâmico (*High Dynamic Range* - HDR). Através da técnica de imagens HDR será possível aferir as luminâncias ponto a ponto e ainda analisar a distribuição da luz no espaço.

### **3.4. Questionários**

Serão aplicados questionários validados pela área médica aos usuários efetivos dos ambientes enclausurados, antes e depois da instalação das janelas falsas, visando aferir os níveis de ansiedade, estresse e depressão.

### **3.5. Diagnóstico**

Os questionários serão tabulados antes e depois da instalação das janelas falsas. Os dados obtidos permitirão tirar conclusões sobre a eficácia das janelas falsas na melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores alocados em ambientes confinados sem contato visual com o exterior. Também será possível aferir a eficácia de cada tipo de janela falsa proposto.

## **4. RESULTADOS PARCIAIS**

A pesquisa em curso pretende, através da aplicação de questionários, verificar que o comportamento das pessoas é alterado com a inserção de uma janela falsa em ambientes onde elas não existiam anteriormente. É esperado que as pessoas se identifiquem com um dos dois modelos que serão propostos. Acredita-se, baseado em estudos realizados e citados, que a janela tipo dois, com uma paisagem natural, seja a que mais influenciará o sentimento de bem-estar dos ocupantes. Com a medição de iluminância e luminância e análise das fotos HDR, pretende-se conferir e retificar, se necessário, a iluminação adequada a cada tipo de atividade exercida no ambiente e ainda comparar as medições antes e depois da instalação da janela falsa.

Portanto, espera-se demonstrar que a utilização de janelas falsas pode resolver não somente a questão de iluminação do ambiente correspondente, como também pode torná-lo mais adequado à promoção da saúde dos seus ocupantes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANCOLI-ISRAEL, S.; COLE, R.; ALESSI, C.; CHAMBERS, M.; MOORCROFT, W.; POLLAK, C. The Role of Actigraphy in the Study of Sleep and Circadian Rhythms. American Academy of Sleep Medicine Review Paper. *Sleep*, v. 26, n. 3, p. 342–392, 2003.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Iluminação de ambientes de trabalho**. NBR ISO/ CIE 8995 – 1:2013. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- BENEDETTI, F.; COLOMBO, C.; BARBINI, B.; CAMPORI, E.; SMERALDI, E. Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. **Journal of Affect Disorders**, v. 62, n. 3, p. 221–223, 2001.
- BILEY, F. C. Hospitals: healing environments, **Complementary Therapies in Nursing and Midwifery**, v. 2, n. 4, p. 110-115, 1996.
- BOUBEKRI, M. **Daylighting, architecture and health**. New York, 2008.
- BOYCE, P. R.; HUNTER, C.; HOWLETT, O. **The benefits of daylight through windows**. New York: Rensselaer Polytechnic Institute, 2003.
- BOYCE, P. R. **Human Factors in Lighting**. 2 ed., London: Taylor and Francis, 2003.
- BOYCE, P. R. Lighting research for interiors: the beginning of the end or the end of the beginning. **Lighting Research and Technology**, v. 36, n. 4, p. 283-294, 2004.
- CLEARWATER, Y. A.; COSS, R. G. Functional Esthetics to Enhance Well-Being in Isolated and Confined Settings. **From Antarctica to Outer Space**. p.331–348, 1991.
- GUSOWSKI, M. **Daylighting for Sustainable Design**. New York: McGraw-Hill, 1999
- HEERWAGEN, J.; ORIANI, G. Adaptations to windowlessness: A study of the use of visual decor in windowed and windowless offices. Washington: **Environment and Behavior**, v. 18, n. 5, p. 623–639, 1986.
- HESCHONG, L. **Daylighting in Schools**. An investigation into the relationship Between Daylighting and Human Performance. San Francisco: The Pacific Gas and Electric Company, 1999.
- Illuminating Engineering Society of North America (IESNA) Lighting Handbook Application Volume. New York: **The Illuminating Engineering Society of North America**, 1987.
- JORGE, L. A., **O Desenho Da Janela**, São Paulo, 1995.
- KAPLAN, S.; KAPLAN, R. **Cognition and environment**: Functioning in an uncertain world. New York, Praeger, 1982.
- KEEP, P.; JAMES, J.; INMAN, M. Windows in the intensive therapy unit. **Anaesthesia**, v. 35, p. 257-262, 1980.
- KÜLLER, R.; LINDSTEN, C. Health and behavior of children in classrooms with and without windows. **Journal of Environmental Psychology**, v. 12, n. 4, p. 305-317, 1992.
- LAM, W. M. C. **Sunlighting as Formgivers for Architecture**. New York: Van Nostrand, 1986
- MICHEL, L. **Light: The Shape of Space**. New York: John Wiley & Sons, 1995
- MILLET, M. S. **Lighting Revealing Architecture**. New York: John Wiley & Sons, 1997
- PAULEY, S. M. Lighting for the human circadian clock: recent research indicates that lighting has become a public health issue. **Medical Hypotheses**, v. 63, n. 4, p. 588-596, 2004.
- ROBBINS, C. **Daylighting**. Analysis and Design. New York, 1985.
- ULRICH, R. View through a window may influence recovery. **Science**, v. 224, n. 4647, p. 224-225, 1984.
- ULRICH, R. S.; SIMONS, R. F.; LOSITO, B. D. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. **Journal of environmental psychology**, v. 11, n. 3, p. 201-230, 1991.
- VEITCH, J. A., Principles of Healthy Lighting: Highlights of IE TC6-11's Forthcoming Report, **National Research Council of Canada**, Institute for Research in Construction, 2004.
- VEITCH, J. A.; GALASIU, A. D. **The Physiological and Psychological Effects of Windows, Daylight, and View at Home**. NRC Institute for Research in Construction, Ottawa, 2012.
- VERDERBER, S. Dimensions of person-Window Transactions in the Hospital Environment. **Environment & Behavior**, v.18, n.4,p 450-466, 1986.
- WILSON, L. M. Intensive Care Delirium: The Effect of Outside Deprivation in a Windowless unit. **Archives of Internal Medicine**, v. 130, n. 2, p. 225–226, 1972.