



## **A IMPORTÂNCIA DO USO ERGONÔMICO DA COR NA INTERFACE AMBIENTE X USUÁRIO**

**Autor: Vinicius Luís Arcangelo Silva**

UNIP, Graduando

e-mail: [viniciusarcangelo@yahoo.com.br](mailto:viniciusarcangelo@yahoo.com.br)

**Coautora: Mariana Falcão Bormio**

Doutora em Design

e-mail: [marianabormio@uol.com.br](mailto:marianabormio@uol.com.br)

## RESUMO

O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi o desenvolvimento de uma análise ergonômica, a respeito de como a componente ambiental cor interfere na interface existente entre o ambiente e o usuário. Justifica-se tal abordagem, ao considerar que a maneira como um ambiente apresenta-se configurado, pela associação de seus fatores físicos, como lumínicos, térmicos, arquitetônicos e cromáticos, criam estímulos que influenciam psicofisiologicamente o seu usuário, seja de maneira positiva propiciando bem-estar, conforto e aumento de produtividade no trabalho, ou negativamente acarretando em constrangimentos e desgastes, assim como queda de produção e estresse. O estudo em questão foi realizado em umas das salas da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Bauru – SP e teve como foco a análise de qual maneira a configuração desse ambiente, enquanto componentes ambientais (cores, iluminação e ventilação), influencia o trabalhador do setor, orientando-se por preceitos metodológicos de Avaliação Pós-ocupação. Para tanto, foram definidas etapas de trabalho que compreenderam em ampla revisão bibliográfica a respeito do tema, coleta e análise de dados.

## ABSTRACT

*This paper presents the results of a study whose objective was to develop an ergonomic analysis as to how the environmental component color interferes with the interface between the environment and the user. Justified such an approach, when considering that the way an environment presents itself set up by the association of its physical factors, such as luminance, thermal, architectural and chromatic, create incentives that directly influence psicofisiologicamente your user, either positively providing well-being, comfort and increased productivity at work, or negatively resulting in constraints and wear, as well as falling production and stress. The study in question was conducted in one of the rooms of the Planning Department of Bauru Prefecture - SP and focused on the analysis of which way the configuration of the environment, while environmental components (color, lighting and ventilation), influences the worker sector, guided by methodological principles of post-occupancy evaluation. Therefore, working steps were defined to understand in broad literature review on the subject, data collection and analysis.*

## 1. INTRODUÇÃO

Todo ambiente ocupado pelo ser humano é responsável por exercer influências que condicionam esse usuário no desempenho de suas atividades, ao condicionar e interferir no comportamento, produtividade e saúde psicofísica, seja de forma positiva ou não. Tal fato direciona e justifica a constante busca por configurações ambientais que satisfaçam as necessidades humanas equanto conforto, segurança e bem estar. De acordo com Leucz (2001) uma construção alegre, clara e limpa predispõe favoravelmente o espírito das pessoas, ajudando a encontrar satisfação no desempenho de suas atividades.

Cabe destacar, que configurações ambientais variam muito e que, portanto, para que ocorra da melhor maneira possível, seu projeto deve contemplar o entendimento das necessidades particulares de uso ao qual se destinará o tipo de usuário e as atividades que ali serão desenvolvidas. Lembra-se ainda, que existem locais onde as preocupações com os aspectos físicos ambientais terão que ser maiores do que em outros.

Entre os fatores que interferem nesta configuração, como a temperatura, iluminação, ruído, vibrações, odores, arquitetura e as relações humanas, destaca-se a cor e o seu crescente enfoque enquanto objeto de estudo, justificado, de acordo com Bormio et al. (2011), pelo fato de que seu uso não deve ser restrito apenas à estética, pois, suas propriedades exercem influências psicofísicas sobre o ser humano, que quando adequadamente aplicadas geram resultados altamente satisfatórios.

Dentro do contexto exposto, esse trabalho apresenta os resultados de uma análise ergonômica realizada em umas das salas da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Bauru – SP, cujo objetivo foi identificar, por meio dos preceitos metodológicos de Avaliação Pós-ocupação, como a componente ambiental cor, além das iluminação e ventilação, influenciam o seu usuário – trabalhador no desempenho de suas atividades laborais.

O trabalho foi desenvolvido em etapas que contempla revisão bibliográfica a respeito do tema, coleta e análise de dados.

## **2. CONTEÚDO**

### **A cor no ambiente**

A cor é um elemento que está presente constantemente na vida humana das mais diferentes maneiras, sendo seus efeitos responsáveis por influenciar o homem psicofisiologicamente. Na arquitetura, o uso da cor é amplamente explorado esteticamente, na concepção e na organização de espaços, por ser considerado um importante complemento ambiental e de satisfação (AZEVEDO *et al.*, 2000). Santos (2001) corrobora tal afirmação ao considerar que o espaço construído é também uma organização de significados e como consequência, os materiais, as formas e os detalhes convertem-se em elementos importantes.

Costi (2002) lembra que a cor é considerada um estimulante psíquico de grande potencial, que pode afetar o humor, a sensibilidade e produzir impressões, emoções e reflexos sensoriais muito importantes, podendo perturbar o estado de consciência, impulsionar um desejo, criar uma sensação de ambiente, ativar a imaginação ou produzir um sentimento de simpatia ou repulsa, atuando como uma energia estimulante ou tranquilizante. Essas influências que a cor exerce sobre o psicológico humano, de acordo com Farina (1990), são obtidas por meio da propriedade da cor de liberar as reservas da imaginação criativa do homem, agindo sobre quem a constrói e quem a recebe, ou seja, sobre o indivíduo que recebe a comunicação visual, a cor exerce uma ação tríplice: a de impressionar, a de expressar e a de construir, pois a cor é vista - impressiona a retina; é sentida - provoca uma emoção; e é construtiva, porque tem um significado próprio, com valor simbólico capaz de construir uma linguagem que comunique uma ideia.

### **Experimentos e relatos dos efeitos das cores sobre o ser humano**

A importância da cor meio à interface ser humano x ambiente, tem sido objeto de vários estudos. Objetivando exemplificar tal afirmação, cita-se que em seu livro “O poder das cores no equilíbrio dos ambientes”, Lacy (1996) apresenta alguns relatos a respeito da utilização das cores em hospitais, maternidades, unidades de tratamento intensivo e clínicas dos Estados Unidos, como por exemplo, no Kinirklands Hospital, no Centro de Saúde de Blackthorne, assim como em outros tipos ambientes construídos de uma forma geral, e expõe como as cores foram ou poderiam ser aplicadas, assim como, quais são as consequências e influências que teriam sobre o comportamento humano. A autora relata ainda os experimentos feitos por Wohlfarth, em ambiente educacional, cuja experiência desenvolvida num período de doze meses, adotou o uso de duas cores, uma quente (amarelo – estimulante do intelecto) e outra fria (azul – que possui efeito tranquilizante sob a mente) na pintura de salas de aulas. Os resultados concluíram que a mudança conjunta de

cor e iluminação gerou melhoras no comportamento, no desempenho nos testes de Q.I., no humor, e na redução do número de faltas por motivos de saúde.

Em um segundo experimento relatado, desenvolvido por Fonseca e Mont'Alvão (2004), assim como no primeiro, houve a adoção de pintura do ambiente com alteração de cores, sendo estas predominantes duas cores frias, o verde e o azul. O ambiente alterou nesse estudo, sendo abordado o setor administrativo, mas os resultados obtidos também relatam a ocorrência de influência das cores aplicadas nesse ambiente sobre o usuário. Fica claro que o tipo de cor escolhido, fria, não foram capazes de desviar a atenção do trabalho que se esteja realizando e uma pequena parte se sente motivada pelas mesmas.

No caso Walker (1995), os relatos são a respeito da experiência realizada pela companhia de tintas Pittsburg, que pintou as paredes das salas de alguns funcionários na cor vermelha. Durante alguns dias psicólogos observaram os funcionários que trabalhavam nas salas vermelhas, estes trabalhavam o dobro nas primeiras horas do expediente. Entretanto, sinais de agitação apareciam entre a terceira e quarta hora de trabalho. Essa agitação gerou crítica ao longo do dia aos seus próprios trabalhos, discussões entre eles e até mesmo agressões verbais e físicas. Na manhã seguinte, constatou-se cansaço. A conclusão de psicólogos e médicos foi a de que pessoas não trabalham por um período longo numa sala pintada de vermelho, pois essa cor é muito estimulante, causando estresse.

Por fim, apresenta-se mais detalhadamente o estudo desenvolvido por Bormio et al. (2011) cujo objetivo foi traçar um panorama a respeito das preferências de cores de estudantes do curso de arquitetura e urbanismo, futuros profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de projetos, buscando-se assim traçar um perfil emocional e mental de estimulação que esses possuem, ao entender-se que deveriam possuir como base para seu trabalho criatividade e estímulos como inquietude e busca.

Para o desenvolvimento do estudo foi definida uma população composta por 50 alunos, sendo 25 do gênero feminino e 25 do masculino, definidos aleatoriamente entre as cinco turmas do curso de Arquitetura e Urbanismo, de uma Universidade da cidade de Bauru – SP, Brasil. O único requisito solicitado foi que estes pertencessem à mesma faixa etária, entre 20 e 30 anos de idade, pois, alguns estudos definem a faixa etária como sendo um dos fatores que determinam a preferência cromática. As questões realizadas abordaram de maneira objetiva a preferência por cor sem uso definido e outras com uso específico.

Quando indagado aos estudantes a respeito da preferência por cor de maneira generalizada os resultados obtidos mostram a preferência pela cor azul por 40% dos alunos, que de acordo com Lacy (1996) é uma cor que está relacionada ao estado de calma, distanciamento e reflexão / introspecção. Lembra-se que segundos relatos feitos por Farina a respeito de estudos desenvolvidos por Banz, a preferência de cor de pessoas entre 20 e 30 anos é prevalentemente o amarelo, que pode ser entendido como um período em que predomina as sensações de força, potência e arrogância; que representou apenas 4% das escolhas, prevalecendo a opção pelo azul – pensamento e inteligência - 40%.

Relacionado à preferência por cores em usos específicos, identificou-se preferência pelo preto que representa depressão, medo e desconhecido, por roupas em 48% e para computadores em 38%, seguidos pela preferência pelo branco e azul. Enquanto que a respeito pela preferência por cor para aplicação em parede interna em ambientes de trabalho, optou-se em 40% pelo branco - branco, brilho, frieza, limpeza e pureza, seguido do bege em 26%.

## **Estudo de caso: apresentação e análises**

O presente estudo de caso foi desenvolvido em uma das salas da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Bauru – SP, Imagem 01, e teve como objetivo a análise ergonômica da maneira como a configuração desse ambiente, enquanto componentes ambientais (cores, iluminação e ventilação), influencia o trabalhador do setor. Para tanto, utilizou-se de conceitos metodológicos de APO - Avaliação Pós-ocupação, e definiram-se etapas de trabalho que compreenderam em ampla revisão bibliográfica a respeito do tema, coleta e análise de dados.

**Imagem 01: Vista panorâmica da sala da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Bauru – SP.**



Fonte: Autor

Como em toda APO, os estudos devem contemplar a caracterização e descrição do ambiente estudado, que nesse caso trata-se de uma sala de aproximadamente 80m<sup>2</sup>, que faz parte de um edifício cuja estrutura é de concreto armado com fechamento em paredes de blocos de concretos e divisórias de madeira, o piso é feito de material denominado granilite. A iluminação do ambiente é feita de maneira natural por janelas, do tipo basculante com vidro transparente, cobertas por persianas de plástico e por lâmpadas fluorescentes que são distribuídas sem obedecer quaisquer critérios. Cabe ressaltar que essas janelas nunca são abertas, assim como as persianas. Imagem 02.

**Imagem 02: Iluminação da sala em estudo.**



Fonte: Autor.

**Imagem 03: Vista para a sala da Secretaria e os mobiliários utilizados.**



Fonte: Autor

**Imagem 04: Mobiliário existente na sala de estudo.**



Fonte: Autor

A ventilação é feita exclusivamente por sistema artificial, uma vez que as janelas permanecem fechadas o tempo todo, fato esse que justifica as elevadas temperaturas identificadas no ambiente.

Enquanto ao mobiliário do local foram identificados dois tipos, alguns antigos e ultrapassados, e outros novos, mas em ambos os casos são totalmente inadequados ao uso prolongado de jornadas de trabalho, pois não apresentam um design que propicie um ajuste ergonômico às necessidades particulares antropométricas dos usuários – trabalhadores.

Cabe ressaltar ainda que a distribuição desse mobiliário, ou seja, o layout do local é feito de maneira aleatória sem qualquer tipo de preocupação com a criação de um fluxo de circulação que seja não somente acessível para o uso interno, mas também externo para o atendimento ao público. Seria indicada também a criação de um organograma com a distribuição de prioridades de acesso para mesas e armários. É importante destacar também que a organização do layout deve estar diretamente relacionada à distribuição da iluminação, pois estas devem estar posicionadas sobre as mesas de trabalho e áreas de circulação.

Enquanto ao elemento cor, foco principal desse trabalho, foi observado que o ambiente é monocromático, pois suas paredes são pintadas em tons de bege e cinza, com alguns componentes em preto, assim como seu mobiliário. O piso também é na cor cinza e os monitores de computadores, que são antigos, são de cor bege. As únicas colorações diferentes identificadas no local foram as pastas de processo nas cores verde e azul.

## Considerações

Essa pesquisa desenvolveu uma análise de uma das salas da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Bauru. A partir de ampla revisão bibliográfica realizada, associada à caracterização e análise do ambiente, pode-se concluir que as condições encontradas são precárias enquanto iluminação e ventilação que são insuficientes, e que a sala é ditada por uma extrema monocromia e monótona, por não possuir nenhuma componente que gere estímulo no seu usuário, ou seja, não possui aspectos ergonômicos. Cabe ressaltar, no entanto, que apesar desse contexto de inadequadas condições de trabalho e os seus consequentes efeitos negativos na saúde e psicológico dos trabalhadores, esses demonstram uma boa convivência entre eles.

Conclui-se destacando que a sala necessita de intervenções urgentes, de maneira a melhorar a qualidade de vida e bem estar dos trabalhadores, e que isso pode ser obtido de por projeto de design da mesma, considerando prioritariamente conceitos ergonômicos para tanto.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Maria de Fátima Mendes de; Santos, Michelle Steiner dos; Oliveira, Rúbia de. O uso da cor no ambiente de trabalho: uma ergonomia da percepção. **Ensaio de Ergonomia: Revista Virtual de Ergonomia**. Florianópolis: UFSC, jun.2000. Disponível em: <[www.eps.ufsc.br/ergon/revista](http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista)>

BORMIO, Mariana Falcão, PASCHOARELLI, L. C., SILVA, Fernando Moreira da, SANTOS, J. E. G.. **Cor e usuário: um estudo de caso a respeito das preferências**. In: 6º CIPED - Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2011, Lisboa. 6º CIPED - Congresso Internacional de Pesquisa em Design. , 2011.

COSTI, M.. **A influência da luz e da cor em salas de espera e corredores hospitalares**. EDIPUCRS, Porto Alegre. 2002

FONSECA, J.F.; Mont'Alvão, C 2004, **A importância dos elementos ambientais na obtenção de locais de trabalho saudáveis e produtivos**. In: *Anais do 4º Ergodesign*, PUC-Rio, Rio de Janeiro, pp. 69 – 74.

FARINA, Roberto. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1990.

FONSECA, Juliane F.; MONT'ALVÃO, Claudia. **A importância dos elementos ambientais na obtenção de locais de trabalho saudáveis e produtivos**. In: 4º Ergodesign, 2004, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: PUC - Rio, 2004, p. 69 – 74.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda., 1990.

KUENZER, Acácia. **Ensino de 2º Grau: O trabalho como princípio educativo**. São Paulo: Ed. Cortez, 1992.

LACY, Marie Louise. **O poder das cores no equilíbrio dos ambientes**. Traduzido por Carmen Fischer. São Paulo: Ed. Pensamento, 1996. Tradução de: *The Power of Color to Heal the Environment*.

LÉGER, F 1989, *Funções da pintura*, Nobel, São Paulo.

LEUCZ, J. **Ambiente de trabalho das salas de aula no ensino básico nas escolas de Curitiba.** Florianópolis: UFSC, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

MORAES, Anamaria de. **Ergodesign do ambiente construído e habitado: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral.** Rio de Janeiro: Ed. iUsEr, 2004.

PEDROSA, I 2002, ***Da cor à cor inexistente***, Léo Christiano Editorial Ltda, Rio de Janeiro.

SANTOS, Vilma Maria Villarouco. **Modelo de avaliação de projetos - enfoque cognitivo e ergonômico.** Florianópolis: UFSC, 2001. Dissertação (Doutorado em Engenharia de produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SANTOS, Vilma Maria Villarouco. **Avaliação ergonômica do projeto arquitetônico.** Anais do ABERGO 2002 – VI Congresso Latino-Americano de Ergonomia e XII Congresso Brasileiro de Ergonomia. Recife, 2002.

TAVARES, C. R. G. **A Ergonomia e suas Contribuições para o Processo de Ensino-Aprendizagem: uma Análise das Salas de Aula do CEFET/RN.** Florianópolis: UFSC, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

Tiski-Franckowiak, IT 1997, **Homem, Comunicação e Cor.** Ícone, São Paulo.

RAMBAUSKE, A. M. **Teoria da cor**, 1º parte.

VERDUSSEN, R.. **Ergonomia: a racionalização humanizada do trabalho.** Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1978.

WALKER, Morton. **O poder das cores – as cores melhorando sua vida.** Traduzido por Denise Cavalcante. São Paulo: Ed. Saraiva, 1995.

FABRIS, S.; GERMANI, R. – **Color: Proyecto y Estética en las Artes Gráficas.** Barcelona: Ediciones Don Bosco, 1979.

KÜPPERS, Harald – **Color: Origen, Metodología, Sistematización, Aplicación.** Caracas: Editorial Lectura, 1973.