

Os efeitos do design dos espaços de trabalho, da cor do ambiente e do tipo de tarefa sobre o comportamento do trabalhador

The effects of design workspace, color environment and task type on workers' behavior

FONSECA, Juliane F.

Mestranda em Design

MONT'ALVÃO, Cláudia, D.Sc.

LEUI – Laboratório de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces em Sistemas Humano-Tecnologia
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RJ

Palavras-chave: design de interiores, espaço de trabalho e cor

Para ilustrar como são realizados os estudos sobre os efeitos do design do espaço de trabalho, da cor e do tipo de tarefa sobre o humor, o desempenho e a satisfação do trabalhador, será apresentado um dos trabalhos realizado pelo Departamento de Psicologia da Universidade de Creighton, U.S.A, desenvolvido por Nancy J. Stone.

Key-words: interior design, workspace and color

To demonstrate how studies about the effects of design interior workspace, color and task type on mood, performance and satisfaction are development, will be presented one of work realized by Department of Psychology, Creighton University, U.S.A, orientated by Nancy J. Stone

1- Introdução

É crescente o número de estudos que analisam as interações entre o ambiente construído de local de trabalho e o comportamento do trabalhador. Estes estudos têm demonstrado que o arranjo físico do local de trabalho e suas características ambientais exercem efeitos sobre certas variáveis comportamentais, entre elas: a satisfação, a motivação e o desempenho do indivíduo (Becker, 1981; Wineman, 1986; Sundstrom, 1986 in Crouch & Nimran, 1989).

Observa-se que a cor do ambiente de trabalho, também pode interferir no desempenho (Kwallek *et al.*, 1988; Kwallek & Lewis, 1990), assim como no humor (Kwallek & Lewis, 1990) e na percepção da tarefa (Stone & English, 1998) dependendo do seu grau de exigência.

A qualidade do ambiente interno construído passa a ser o grande desafio aos profissionais ligados à projeção de espaços – designers, arquitetos, engenheiros... Cabe a esses profissionais considerarem as relações existentes entre a espacialização das atividades, o dimensionamento de móveis e espaços, com as condições ambientais adequadas de iluminação, cores, acústica, temperatura, umidade, entre outros. Estes fatores físicos ambientais afetam o conforto do trabalhador, bem como a sua satisfação e o modo de realizar as tarefas. (Wineman, 1982).

Estudos revelam que dependendo da tarefa, os estímulos provenientes do ambiente podem ser ou não distrações que interferem no desempenho do indivíduo. Crouch & Nimran (1989) colocam que, estímulos ambientais podem interferir em certas demandas da tarefa. Dessa forma, indivíduos que realizam tarefas com alto grau de exigência de atenção necessitam de estímulos visuais no ambiente, que restaurem seu ânimo (Kaplan, 1983). “Ambientes restauradores” (*restorative environments*) devem permitir que os indivíduos relaxem (Kaplan, 1983). Além do que, estes ambientes podem oferecer oportunidades para reflexões ou “insight” (Kaplan, 1983) e ainda influenciar o comportamento do trabalhador (Rothman, 1987).

O questionamento sobre a qualidade de vida no ambiente construído de espaços de trabalho vem sendo sustentado por pesquisas na área da arquitetura, da ergonomia e da psicologia ambiental, revelando a

necessidade de um olhar mais atento às relações pessoa-ambiente. Nesse contexto, evidencia-se a importância da participação do Design, especificamente o design de interiores, nesse indispensável questionamento.

Com o objetivo de ilustrar a forma como estes estudos estão sendo desenvolvidos, fez-se um recorte na área da psicologia ambiental e um dos experimentos realizados por Stone (1998) será apresentado neste trabalho. Nancy Stone integra o quadro de professores do Departamento de Psicologia, da Universidade de Creighton, Omaha, Nebraska, U.S.A. A pesquisadora tem realizado diversos trabalhos que abordam a problemática da influência do design de ambientes sobre o humor, a satisfação e o desempenho do indivíduo, com especial enfoque para os efeitos da cor do ambiente.

No referido experimento foram manipuladas três variáveis: o tipo de tarefa, a presença de um pôster cênico e a cor do ambiente de trabalho, com o objetivo de determinar os efeitos desta interação no humor, na satisfação e no desempenho do trabalhador. O experimento avaliou, entre homens e mulheres, um total de 112 participantes, que deveriam realizar dois tipos de tarefa: uma tarefa de baixa demanda (fácil) e uma tarefa de demanda elevada (complexa). Estas tarefas deveriam ser realizadas em um ambiente de trabalho pintado na cor azul e outro na cor vermelha e em alguns destes ambientes foi colocado um pôster cênico, em outros não.

Os dados obtidos permitiram concluir que os fatores ambientais influenciam na forma como a tarefa é percebida pelo trabalhador, ou seja, se a tarefa é percebida como monótona, interessante, fatigante, ou afeta o conforto e/ou a motivação do indivíduo. Assim como influenciam na percepção da demanda da tarefa, no que se refere ao grau de exigência, de concentração, desafio e stress devido à tarefa. A pesquisadora coloca que a compreensão desta interação é fundamental para a interpretação dos resultados alcançados.

2- Método

2.1- Participantes

Os indivíduos participantes do experimento eram estudantes universitários voluntários, dentre eles n=50 eram homens e n=62 eram mulheres, com idade entre 18 e 45 anos. Os participantes não possuíam muita experiência em trabalhos de digitação.

2.2- Ambiente do experimento

O ambiente do experimento foi estruturado em uma sala ampla com a localização da única janela oposta à porta de entrada. As paredes da sala eram pintadas de branco (Figura 1)

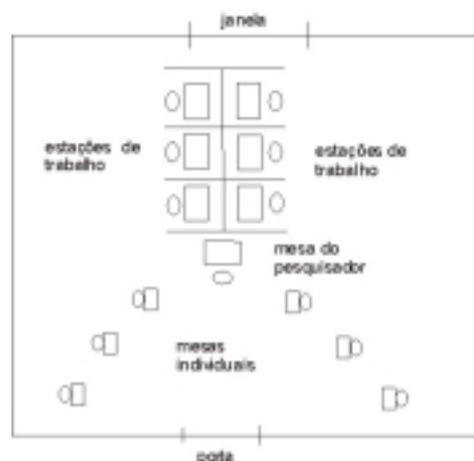


Figura 1 – Arranjo físico do ambiente do experimento

Foram projetadas seis estações de trabalho, que formavam um conjunto único centralizado em frente à porta de entrada. Este conjunto era constituído por duas fileiras, cada qual com três estações de trabalho individuais. As estações de trabalho de uma das filas foram pintadas com um vermelho forte (5R 5/8, Munsell Book of Color, 1929) e as estações da outra fila, com um azul suave (10B 7/6, Munsell Book of

Color, 1929). Em cada espaço de trabalho havia uma mesa, uma cadeira, um computador e fones de ouvido. Acima do computador foi centralizado um pôster com a paisagem natural de um pôr-do-sol atrás das montanhas. Este pôster já foi avaliado como sendo o mais agradável em outro experimento realizado por Stone (1993).

A mesa do pesquisador se situou no fim das estações de trabalho, mais próxima à porta de entrada da sala. Nesta mesa foi colocado o equipamento de áudio que era controlado pelo pesquisador.

2.3- Tipo de tarefa

A tarefa a ser executada pelos participantes consistia em ouvir o diálogo entre um operador de telemarketing e um consumidor e preencher os campos destinados ao nome e ao endereço para aonde a encomenda seria enviada. Cada fita de áudio possuía 7 sessões, cada sessão continha 20 nomes e endereços com extensão e dificuldades similares. A tarefa a ser executada foi diferenciada em dois tipos:

- tarefa de baixa demanda: nesta as 7 sessões da fita de áudio eram idênticas.
- tarefa de elevada demanda: nesta as 3 primeiras sessões eram idênticas à tarefa de baixa demanda. Já as sessões de 4 à 7 incluíam diferentes nomes e endereços que eram similares em extensão e dificuldade.

2.4 – Formas de avaliação

Para avaliar o humor dos participantes foi utilizado o formulário MAACL (Multiple Affect Adjective Check List; Zuckerman & Lubin, 1985). O MAACL mensura o humor através de cinco escalas: ansiedade, depressão, hostilidade, positividade e resposta às sensações. As escalas de ansiedade, depressão e hostilidade revelam, respectivamente, os níveis individuais de tensão, solidão e irritação. Alguns dos adjetivos usados na escala de positividade são feliz, alegre, agradável e caloroso. A resposta às sensações reflete os níveis individuais de energia, atividade e entusiasmo.

Para determinar a satisfação com o desempenho, com a tarefa e com a estação de trabalho foi desenvolvido um questionário específico de seis itens com escalas de 5 pontos.

Um outro questionário, também com escalas de 5 pontos, foi desenvolvido para determinar a forma como os participantes percebiam a tarefa, percebiam a demanda da tarefa, a sensação de privacidade e de isolamento, os níveis de temperatura e iluminação e a tendência em desviar a atenção para o ambiente circundante, durante a execução da tarefa.

3- Resultados

Antes da apresentação dos resultados, considera-se importante ressaltar a interação que há entre os fatores ambientais e a percepção do tipo de tarefa e a percepção da demanda da tarefa, pois a compreensão desta interação auxiliará na interpretação dos resultados alcançados.

Observou-se que a percepção da demanda e do tipo de tarefa são influenciadas pelos fatores ambientais, segundo um processo de comparação. Isto significa que, quando algum elemento pertencente ao ambiente (no caso do experimento, a presença de um pôster com uma paisagem agradável e as cores dos ambientes: azul e vermelho) apresenta um aspecto que remete à idéia de tranquilidade e agradabilidade as tarefas de elevada demanda (complexas) são percebidas como tendo demanda mais elevada, ou seja, um maior grau de exigência.

Por exemplo, no experimento, no ambiente com o pôster, a tarefa complexa em comparação com os aspectos calmos e agradáveis do pôster foi percebida como tendo um maior grau de exigência. Enquanto que na ausência do pôster e realizando a mesma tarefa, por não ser possível a comparação com os aspectos agradáveis, a tarefa foi percebida como tendo um menor grau de exigência.

Para as tarefas de baixa demanda (fáceis) a presença ou ausência do pôster não influenciou a percepção dos indivíduos.

O mesmo processo de comparação foi verificado para os efeitos da cor do espaço de trabalho. Ao trabalhar no espaço pintado de azul, a tarefa de demanda elevada em comparação com os aspectos de calma da cor azul foi percebida como tendo um maior grau de exigência.

Para as tarefas de baixa demanda, os aspectos de calma da cor azul tenderam a diminuir ainda mais a percepção da demanda da tarefa e os participantes consideraram menor a exigência da tarefa.

Ao trabalhar no espaço pintado de vermelho, a tarefa complexa em comparação com os aspectos estimulantes da cor vermelha fez com que a tarefa fosse percebida como menos exigente e a tarefa fácil um pouco mais exigente. Assim, é possível compreender como os fatores ambientais influenciam a percepção do indivíduo.

Retomando aos resultados obtidos, na interação **tempo x tarefa** observou-se um efeito sobre o desempenho. No decorrer das sessões de 4 à 7 foi verificado que na tarefa de baixa demanda os indivíduos melhoraram o seu desempenho (redução de erros) e na tarefa de elevada demanda os indivíduos pioraram o seu desempenho (aumento de erros). Essa diferença no desempenho, de acordo com o tipo de tarefa, tornou-se mais significativa nas sessões 6 e 7.

Para avaliar o efeito do tipo de tarefa sobre o humor, os níveis de ansiedade, depressão e hostilidade foram utilizadas as escalas do formulário MAACL. Verificou-se que apenas a **hostilidade** foi afetada significativamente pelo tipo de tarefa. Os indivíduos que executaram a tarefa de baixa demanda apresentaram níveis mais elevados de irritação do que aqueles que executaram a tarefa de elevada demanda. A **ansiedade** foi afetada superficialmente pelo tipo de tarefa. Os indivíduos que executaram a tarefa de baixa demanda eram ligeiramente mais ansiosos do que aqueles que executaram a tarefa de elevada demanda. O **humor**, também, foi pouco influenciado pelo tipo de tarefa, pela cor do ambiente e pela presença do pôster.

Estes efeitos superficiais podem ser resultantes da similaridade percebida entre as tarefas. Mesmo havendo uma diferença no desempenho, no decorrer das sessões, os participantes perceberam as tarefas bastante similares, isto é, monótonas. O que confirmou este fato foi o comportamento dos indivíduos nas últimas sessões da tarefa fácil (onde as 7 sessões eram idênticas). Os estudantes digitaram os nomes e endereços antes da fita de áudio começar. Estes dados sugerem que a tarefa de baixa demanda era mais fácil, como também mais monótona e chata dentre as duas tarefas.

Devido à similaridade entre as tarefas não houve diferença na **satisfação com a tarefa ou na satisfação com o desempenho**, em relação à presença do pôster ou da cor do ambiente, como o esperado.

O **desempenho**, também, não foi afetado pela tarefa, pela cor do ambiente ou pela presença do pôster, como o esperado. Apenas na sessão 4, observou-se uma diferença no desempenho dos indivíduos devido ao tipo de tarefa e à cor do espaço de trabalho. Esperava-se que os estudantes que executaram a tarefa de baixa demanda (fácil), nos ambientes pintados de vermelho, tivessem o menor número de erros e não os maiores, como o ocorrido. Este efeito pode ser explicado pela percepção da demanda da tarefa (grau de exigência) e pelos níveis de hostilidade (irritação).

Quando as tarefas fáceis e complexas foram realizadas no ambiente vermelho, os indivíduos perceberam a tarefa com um nível moderado de exigência:

- para as tarefas de baixa demanda, considerou-se que este nível moderado de demanda da tarefa em combinação com o nível elevado de hostilidade (devido à tarefa fácil) resultou em um número extremo de erros.
- ao contrário, para as tarefas de elevada demanda, o nível mais baixo de hostilidade decorrente da tarefa complexa interagiu aparentemente com o nível moderado de exigência percebida na tarefa (devido ao ambiente vermelho), conduzindo a poucos erros.

Conclui-se que, a tarefa complexa era também uma tarefa monótona, mas devido ao estímulo da cor vermelha do ambiente ela foi percebida como uma tarefa com relativo grau de desafio (dificuldade), que acabou por beneficiar o desempenho do trabalhador (reduziu o número de erros).

Isto reforça a noção de que os indivíduos que realizam tarefas monótonas preferem “distrações” ou mais estímulos em seu ambiente de trabalho (Hedge, 1982; Obstrua & Stokes, 1989 in Stone, 1998). Os resultados obtidos por Kwallak e Lewis (1990) também enfatizam esta noção, eles observaram que o menor número de erros ocorreu nos escritórios pintados de vermelho, visto que as tarefas de escritório foram percebidas como uma tarefa de elevada demanda.

Finalmente, no ambiente azul realizando uma tarefa complexa, os indivíduos perceberam a tarefa com um elevado grau de exigência e o número de erros foi reduzido. Considera-se que essa aparente redução de erros se deva ao baixo nível de hostilidade gerado pela complexidade da tarefa. Portanto, a percepção da tarefa (monótona, interessante,...) parece interagir com os fatores ambientais.

Quanto à **agradabilidade** do espaço, verificou-se que a percepção da demanda da tarefa é influenciada pela agradabilidade do ambiente e esta se relaciona com a presença ou ausência do pôster. Dessa forma, o espaço foi considerado mais agradável quando o pôster estava presente. Nestas condições, a tarefa de demanda elevada realizada no ambiente considerado agradável foi percebida pelos indivíduos como uma tarefa com maior grau de exigência (devido o processo de comparação). Em situação contrária, no ambiente considerado menos agradável (ausência do pôster) a tarefa complexa foi percebida com um menor grau de exigência.

Assim, parece que a exigência percebida da tarefa é afetada pelas avaliações de agradabilidade do ambiente. Quando a demanda da tarefa é percebida como baixa, a agradabilidade também é menor. Quando a demanda da tarefa é percebida como elevada, o ambiente também é considerado mais agradável.

De acordo com o exposto, quando uma tarefa complexa é executada em um ambiente sem o pôster a tarefa é percebida tendo menor grau de exigência (por não ser possível o processo de comparação). Verificou-se que nessas condições, os níveis de **depressão** foram maiores para os indivíduos dos ambientes pintados de azul do que os pintados de vermelhos. O que permite concluir, que a interação da baixa demanda percebida da tarefa com os efeitos calmantes da cor azul do ambiente, contribuem para aumentar a depressão. No entanto, nos ambientes vermelhos, a cor vermelha adicionou estímulos ao ambiente, o que resultou em um nível de depressão menor.

Por outro lado, quando a tarefa complexa foi executada em um ambiente com pôster, a tarefa foi percebida tendo maior grau de exigência (devido ao processo de comparação). Nessas condições, no ambiente azul o nível de depressão foi menor do que no ambiente vermelho.

Este resultado sustenta a noção de que o ambiente azul é “depressivo”, no sentido de acalmar os indivíduos que tiveram uma tarefa de demanda elevada executada em um ambiente com o pôster presente. Já no ambiente vermelho, a adição da cor vermelha (estimulante) à uma situação de demanda elevada resultou em índices mais levados de depressão, como o esperado. Por isso o humor parece ser afetado de forma indireta pelos pôsteres e pela cor do espaço de trabalho, através das percepções da demanda da tarefa.

Em relação ao **desvio de atenção** da tela e/ou teclado, observou-se que os participantes desviaram mais o olhar para o ambiente entorno, quando percebiam baixos níveis de demanda da tarefa, o contrário ocorreu quando a demanda da tarefa era percebida como mais elevada.

Também foi avaliado se certas características, tais como: grau de privacidade, nível de temperatura e iluminação foram afetadas pela manipulação das três variáveis: tipo de tarefa, cor do ambiente e o pôster.

Os participantes relataram que perceberam maior **privacidade** nos espaços de trabalho azul. Este dado sustenta a noção de que a cor vermelha é de fato estimulante e que a cor azul é calmante, criando assim um ambiente da maior privacidade.

A cor também influenciou na percepção da **temperatura**. O ambiente azul foi considerado mais fresco que o ambiente vermelho. Este dado está de acordo com os resultados obtidos no estudo de Whitfield e Wiltshire (1990 in Stone, 1998).

Não foi percebida uma influência da cor no que se refere à **iluminação**. Isto é algo positivo, pois se as cores influenciam o humor, o nível de satisfação e/ou desempenho, ela pode ser manipulada livremente sem que os níveis de iluminação tenham que ser considerados.

4- Considerações gerais

Ao interpretar estes resultados, deve ser lembrado que eles ainda são imprecisos, apesar de tenderem na mesma direção e conduzirem à conclusões similares ou iguais. Esta imprecisão pode ser devido à alguns fatores, entre eles: amostra reduzida para que impactos significativos fossem produzidos, embora as tarefas executadas no experimento procurassem requerer diferentes demandas, os participantes as perceberam como similares e o tempo do experimento também teve uma curta duração em relação ao dia de trabalho efetivo.

Stone concluiu que a interação dos fatores ambientais: cor do ambiente e a presença ou ausência do pôster com a percepção da demanda e do tipo de tarefa influenciam a percepção e o humor do indivíduo. Dessa forma, se em longos períodos de exposição, o humor pode ser afetado, então, é provável que o desempenho e consequentemente a satisfação também possam ser afetados. No entanto, os efeitos específicos dos fatores ambientais ainda não estão claros e novas pesquisas são necessárias.

É nesse contexto, que iniciou-se uma pesquisa que procura contribuir com os estudos sobre a interação da cor, do ambiente de local de trabalho e seus usuários.

A estrutura proposta para o estudo de caso baseia-se, essencialmente, na metodologia ergonômica, que privilegia a participação do usuário. Tal estudo será desenvolvido no conjunto de escritórios de uma indústria farmacêutica, nas cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro. Na cidade do Rio de Janeiro localizam-se toda a área industrial – destinada à produção – e parte da área administrativa, enquanto em São Paulo concentra-se o restante da área administrativa, representada pela presidência, departamento de recursos humanos, departamento financeiro, marketing, etc. Nas instalações do Rio de Janeiro foi implantado um projeto cromático, há cerca de dois anos e na indústria de São Paulo, a alteração das cores do ambiente de trabalho foi realizada recentemente.

Na indústria de São Paulo, pretende-se, através da aplicação de questionários, obter a opinião do usuário e realizar uma análise das condições ambientais e de trabalho, logo após a implantação do projeto cromático e depois de passado um tempo maior da modificação cromática no ambiente. O que possibilitará apreender as expectativas e a percepção do usuário em relação às mudanças cromáticas ocorridas em seu local de trabalho. A análise na indústria do Rio de Janeiro possibilitará obter dados sobre uma realidade que está há mais tempo vivenciando os efeitos da cor sobre o comportamento humano. A observação destes dois contextos permitirá comparar as condições ambientais e de trabalho entre a área administrativa de São Paulo e do Rio de Janeiro e ainda complementar com uma avaliação das condições da área industrial do Rio de Janeiro.

A pesquisa se propõe a refletir acerca das condições ambientais, do ponto de vista cromático, de ambientes de locais de trabalho. Acredita-se que a tentativa de reverter práticas tradicionais de concepção arquitetônica com o predomínio de ambientes branco, preto e cinza, por soluções cromáticas, decorrentes de um trabalho coletivo, produzirá um local de trabalho de maior qualidade, traduzida na interação entre tarefa, ambiente construído e usuário. Essa análise pretende obter subsídios que permitam verificar se a adoção de um projeto de cores adequado ao tipo de tarefa e às funções do local de trabalho é capaz de promover um ambiente mais agradável, com influências sobre o bem estar do trabalhador e consequentemente sobre o bom desempenho da tarefa.

5- Bibliografia

CROUCH, A. & NIMRAN, U. Perceived facilitators and inhibitors of work performance in an office environment. *Environment and Behavior*, **21**, 1989, p. 206-226.

KAPLAN, S. A model of person-environment compatibility. *Environment and Behavior*, **15**, 1983, p.311-332.

KWALLEK, N. & LEWIS, C. M. Effects of environmental colour on males and females: A red or white or green office. *Applied Ergonomics*, **21**, 1990, p.275-278.

KWALLEK, N., LEWIS, C. M. & ROBBINS, A . S. Effects of office interior color on workers' mood and productivity. *Perceptual and Motor Skills*, **66**, 1988, p.123-128.

Munsell Book of Color: Defining, Explaining, and Illustrating the Fundamental Characteristics of Color. Baltimore: Munsell Color Company, 1929.

ROTHMAN, M. Designing work environments to influence productivity. *Journal of Business and Psychology*, **1**, 1987, p.267-284.

STONE, N. J. & ENGLISH, A . Task type, posters and workspace color on mood, satisfaction, and performance. *Journal of Environmental Psychology*, **18**, 1998, p.175-185.

STONE, N. J. & IRVINE, J. M. Performance, mood, satisfaction, and task type in various work environments. *Journal of General Psychology*, **120**, 1993, p.489-497.

WINEMAN, J., D. Office design and evaluation: An overview. *Environment and Behavior*, **14**, 1982, p.271-298.

ZUCKERMAN, M. & LUBIN, B. **The Multiple Affect Adjective Check List-Revised.** San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service, 1985.

Juliane Fonseca – julianearq@uol.com.br

Cláudia Mont'Alvão – cmontalv@rdc.puc-rio.br