



# Percepção do ambiente e a influência das decisões arquitetônicas em espaços de trabalho

*Perception of the environment and the influence of architectural decisions in workspaces*

Vanessa Guerini Scopel\*

\*Graduada em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ, conclusão em 2011. Pós-Graduada em Arquitetura de Interiores. Universidade de Passo Fundo, conclusão em Maio de 2014. Sócia proprietária do escritório IDEA Studio de Arquitetura.

## Resumo

Este artigo é uma reflexão acerca da importância das decisões arquitetônicas, quais os elementos da arquitetura que devem ser considerados em um projeto de interiores e como eles podem influenciar os espaços de trabalho para que o ambiente contribua para o bem-estar de seus usuários, podendo transmitir através das decisões projetuais as sensações desejadas para o espaço. O objetivo é elencar esses elementos principais, exemplificando objetivamente os cuidados a serem tomados na fase de projeto, para assim produzir espaços mais acolhedores, salubres e estimulantes para os trabalhadores.

**Palavras-chave:** Espaços de trabalho. Elementos da Arquitetura. Projeto de interiores.

## Abstract

This article is a reflection about the importance of the architectural decisions, which the elements of architecture that should be considered in an interior project and how they can influence the workspaces so that the environment contributes to the welfare of its members, may pass through the project decisions the desired sensations into space. The goal is to list these key elements, objectively exemplifying the precautions to be taken in the design phase, so as to produce more welcoming spaces, wholesome and stimulating for workers.

**Keywords:** Espaços de trabalho. Elementos da Arquitetura. Projeto de interiores.

## INTRODUÇÃO

**A**tualmente, devido à evolução constante das tecnologias e ao ritmo sempre mais acelerado de atividades, os ambientes de trabalho passam a ser uma segunda casa. “Considerando-se o tempo gasto no deslocamento entre casa e trabalho, além da própria jornada laboral, parte expressiva dos trabalhadores chega a passar mais de 10 horas por dia fora de casa”. (SOARES e SABÓIA, 2007, p. 21) A globalização cobra cada vez mais produção, ideias e rendimento. Por conta disso, os espaços de trabalho começam a ser pensados de uma maneira diferente, aproximando o ambiente físico das sensações e percepções humanas, tendo o usuário trabalhador como foco principal do projeto. Segundo Mezzomo (2003), “a humanização é entendida como valor, na medida em que resgata o respeito à vida humana. Abrange circunstâncias sociais, éticas, educacionais e psíquicas presentes em todo relacionamento humano...”. A humanização destes espaços busca permitir ao

seu usuário um melhor conforto físico e psicológico ao usar e permanecer no ambiente.

Sendo assim, ao formular e projetar espaços de trabalho é cada vez mais relevante refletir sobre alguns principais elementos arquitetônicos, visto que essas escolhas têm funções objetivas a cumprir, conforme o tipo de ambiente e atividades realizadas nele.

O cotidiano da Arquitetura e, em especial, o de Design de Interiores, envolve um incansável aprendizado de relacionar as pessoas ao meio, ou seja, o estabelecimento de uma interligação direta entre os princípios conceituais do espaço projetado (o que é, qual sua função e a quem se destina), as condições plásticas (estéticas) e de conforto, necessárias ao homem para sua permanência no lugar. (TAVARES, 2007, p.1)

As decisões arquitetônicas relacionadas a alguns elementos principais a serem considerados em um projeto, além de contribuírem para o conforto e o rendimento do trabalho nestes locais, são também uma maneira de representar os objetivos e a visão das empresas, possibilitando que o trabalhador se sinta parte de determinado espaço, pensado especialmente para que ele possa desenvolver de modo mais prazeroso sua função. Desse modo, compreender a importância de aspectos ambientais nestes locais torna-se um ponto determinante para a melhora da produtividade, bem-estar e saúde dos trabalhadores. Para Ittelson; Proshansky; Rivlin & Winker (1974) o ambiente físico precisa:

(...) ser estudado junto com sua dimensão social, condição inalienável das inter-relações pessoa-ambiente. E ainda, os aspectos funcionais dos ambientes devem ser considerados ao lado de seus atributos simbólicos, como na comparação que aqueles autores fazem entre um troço e um banquinho, pois ambos servem para sentar, mas as pessoas se comportam muito diferentemente em relação a cada um deles e a seus ocupantes. (ITTELSON; PROSHANSKY; RIVLIN E WINKER, 1974, p. 45)

Percebendo o quanto a boa arquitetura pode influenciar na vida das pessoas, gerando percepções e sensações, este artigo tem o intuito de tratar sobre a importância de alguns elementos, como: cor, ergonomia, iluminação, conforto tér-

mico e acústico, que, se bem aplicados nos espaços de trabalho, conseguem torná-lo funcional, confortável e ao mesmo tempo interessante, estimulante e prazeroso de estar e permanecer. Para Pugliesi e Wac (1989) “o trabalhador satisfeito produz mais e melhor, tornando-se amigo e propagandista da firma, contribuindo para redução de custos e eliminação de acidentes”.

Este artigo terá como base em livros, dissertações e artigo existentes que tratam sobre a percepção do espaço, arquitetura corporativa e elementos que influenciam nos ambientes.

## PERCEPÇÃO DO AMBIENTE

Segundo Horevicz (2006) “o ser humano está o tempo todo inserido num espaço onde desenvolve suas ações, seja ele um espaço destinado ao trabalho, ao lazer ou ao descanso.” O ambiente em si e os elementos que o compõem, formam um conjunto inseparável que interfere diretamente nas pessoas que nele estão inseridas. “Considerando esta relação homem-espaço, o edifício construído deixa de ser encarado a partir das suas características físicas e passa a ser avaliado e discutido enquanto espaço sujeito à ocupação, leitura e reinterpretação.” (ELALI, 1997, p.16).

Os espaços são concebidos para atender às necessidades do sujeito, ou é o sujeito que é reinventado a partir da forma e das regras de comportamento pretendidas por aquele espa-

ço, em seu discurso disciplinador? O discurso do espaço é uma força que replica muitas vezes sujeitos expostos ao poder e à persuasão daquele espaço. (RITTER, 2012, p.2)

As atividades humanas, e principalmente o trabalho, sofrem a influência de três aspectos, que são: físico, cognitivo e psíquico. Para Bins Ely (2003, p.67) “[...] Quando um ambiente físico responde às necessidades dos usuários tanto em termos funcionais (físicos / cognitivos) quanto formais (psicológicos), certamente terá um impacto positivo na realização das atividades.” A combinação adequada desses fatores permite projetar ambientes seguros, confortáveis e eficientes. As decisões arquitetônicas de cada espaço podem influenciar diretamente ou indiretamente o trabalhador, gerando diversas sensações. Segundo Cabral (1974), “todo o ambiente deve se adequar às necessidades do homem, pois um ambiente confortável facilita o trabalho, gera maior produtividade e minimiza acidentes.” Os seres humanos recebem estímulos do ambiente e inconscientemente esses estímulos geram sensações.

Temos a sensação do ambiente pelos estímulos desse meio, sem ter a consciência disso. Pela mente seletiva, diante do bombardeio de estímulos, são selecionados os aspectos de interesse ou que tenham chamado à atenção, e só aí é que ocorre a percepção (imagem) e a consciência (pensamento, sentimento), resultando em uma resposta que conduz a um comportamento. (OKAMOTO, 2002, p. 73)

É muito importante entender como os usuários de determinado espaço percebem o local e o que sentem quando permanecem nele para assim poder compreender de que modo este ambiente influencia no comportamento e nas sensações dessas pessoas. A autora Bins Ely (2003) afirma que a influência do ambiente construído no comportamento está relacionada tanto às exigências da tarefa a ser realizada no ambiente, como às características e necessidades do usuário. Ela ainda acrescenta que:

Toda atividade humana exige um determinado ambiente físico para sua realização. Portanto se considerarmos tanto a diversidade de atividades quanto a diversidade humana – diferenças nas habilidades, por exemplo – podemos entender que as características do ambiente podem dificultar ou facilitar a realização das atividades. (BINS ELY, 2003, p. 32)

Algumas empresas já atentam para a necessidade de maior conforto e vêm demonstrando maior responsabilidade social, por meio da humanização dos espaços. Segundo Grunspan (2005) “percebe-se a crescente preocupação com o bem-estar dos funcionários, pois esse fator está diretamente ligado ao aumento de lucro e à maior competitividade para as organizações”.

Percebendo a relevância de compor espaços de trabalho adequados que promovam o bem-estar e satisfação dos trabalhadores juntamente com

o aumento da produtividade, podemos destacar alguns aspectos que podem contribuir para adequação dos ambientes de trabalho de modo a melhorá-los e permitir o perfeito desenvolvimento de tarefas e atividades.

Soluções criativas, técnica e esteticamente atraentes, proporcionando qualidade de vida e cultura para os usuários fazem parte do trabalho de arquitetos e designers de interiores, considerando-se questões associadas à saúde, conforto, segurança, durabilidade dos materiais e necessidades especiais dos clientes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESIGN, 2012).

## COR

A cor é um fator que está relacionado diretamente à luz. Sua definição a partir da física é: “Impressão variável que a luz refletida pelos corpos produz no órgão da vista.” (Dicionário Michaelis). Segundo Pedrosa (1999), a cor não tem existência material, ela é apenas uma sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz, mais precisamente, é a sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão. A partir dessas definições entende-se que a cor está condicionada a luz, que age como estímulo, e ao olho humano, que recebe este estímulo e transforma-o em cor.

A cor é utilizada desde muito tempo atrás, para Goldmann (1966), o emprego da cor pode ter sido

iniciado há mais de 150 ou 200 mil anos, quando o homem da idade do gelo sepultava os mortos nos ritos da cor vermelha e pintava os ossos da mesma cor. Segundo Farina (1990), a aplicação da cor começou a ser usada pela humanidade com maior intensidade há mais ou menos cem anos. Antes do século XIX os corantes e pigmentos conhecidos eram poucos e muito reduzidos. Apenas as pessoas com mais recursos financeiros podiam usá-los.

A cor sempre esteve presente, desde os tempos mais remotos. No seu início com poucos tons, sendo utilizado o preto do carvão, os marrons e amarelos da terra e o vermelho do sangue, que ajudavam nas representações e ritos dos povos. Aos poucos as variações foram se desenvolvendo e novas cores surgindo juntamente com a evolução da humanidade. Conforme Farina (1990, p. 49), “a cor exerce uma ação triplíce: a de impressionar, a de expressar e a de construir”.

“Desde a antiguidade, cientistas, filósofos, artistas e estudiosos da arte, defendem que a cor tem um forte poder de influência no comportamento dos seres humanos.” (GOLDING, 1977, p. 27). A cor apresenta aspectos estéticos e psicológicos que mostram a importância que a mesma tem na vida das pessoas. Kwallek (1999), diz que se a cor for corretamente aplicada, interage positivamente, se for inadequada pode provocar cansaço visual, desconforto e estimular o estresse, dentre outras possíveis consequências. É notório que o uso das

cores pode afetar questões psicológicas, sensoriais e de comportamento das pessoas.

Compreendendo isso, aos poucos o estudo sobre a aplicação das cores em ambientes de trabalho foi se desenvolvendo. Para Morton (2000), várias experiências realizadas por indústrias que dedicam uma atenção especial na elaboração do plano cromático para suas instalações, demonstram que o uso adequado de cores no local de trabalho contribui de forma inequívoca para a segurança, a eficiência e o bem estar dos trabalhadores.

Nathans (2001), diz que a força psicológica das cores está relacionada com formas geométricas e símbolos e estão associadas aos sucessos, tradições, honras, bandeiras e celebrações. Diz também que, as cores são hoje uma das características básicas de nossa vida e não podem ser analisadas apenas pela mera sensação visual, mas sim como influência psicológica.

A reação dos indivíduos às cores se manifesta de forma particular e subjetiva, relacionada a vários fatores. Elas são estímulos psicológicos que influenciam no fato de gostar ou não de algo, negar ou afirmar, se abster ou agir. As sensações sobre as cores se baseiam em associações ou experiências agradáveis ou desagradáveis. (ROVERI, 1996, p.17)

Em nenhum outro momento a aplicação das cores foi considerada tão relevante como atu-

almente. Quando bem coordenadas, proporcionam mais segurança e maiores estímulos e satisfação no desenvolvimento das atividades nos ambientes de trabalho.

Um planejamento adequado do uso de cores no ambiente de trabalho, aplicando-se cores claras em grandes superfícies, com contrastes adequados para identificar os diversos objetos, associado a um planejamento adequado de iluminação, tem resultado em economia de até 30% no consumo de energia e aumentos de produtividade que chegam a 80 ou 90%. (IIDA, 1992, p. 19)

Para Goldmann (1966), a cor é também dimensão, porque aumenta ou diminui aparentemente as dimensões de um ambiente, afastando ou aproximando objetos. Com o uso da cor as distâncias visuais podem se tornar relativas, como por exemplo: tons claros nas paredes dão a impressão de um ambiente mais amplo, já tetos escuros parecem mais baixos. (Figura 1 e 2)

Cada cor representa sensações diferentes, e deve ser usada conforme o objetivo e a atividade do ambiente. Para espaços de trabalho a cor branca torna o local mais tranquilo, espaçoso, limpo e moderno, porém deve ser usada com outras cores para que não pareça monótono. O preto deve ser utilizado apenas em detalhes, pois é uma cor pesada que sinaliza sensações de isolamento e introspecção. O roxo deve ser utilizado



Figura 1. Cores escuras nas paredes laterais dão a impressão de um corredor estreito e profundo. Fonte: [www.territoriocasa.com](http://www.territoriocasa.com), modificado por Vanessa Scopel

em apenas uma parede, ele amplia a criatividade e faz com que os níveis de ansiedade diminuam, estimula a intuição e espiritualidade.

O azul transmite serenidade e calma, serve para locais onde seja necessário o bom astral e a tranquilidade. O amarelo estimula a inteligência, o raciocínio e a memória, é uma cor alegre que pode ser usada em espaços onde o objetivo é a comunicação e reflexão. O verde traz a sensação de calma e equilíbrio, causa menos fadiga, estimula o silêncio e ameniza o estresse. O vermelho,

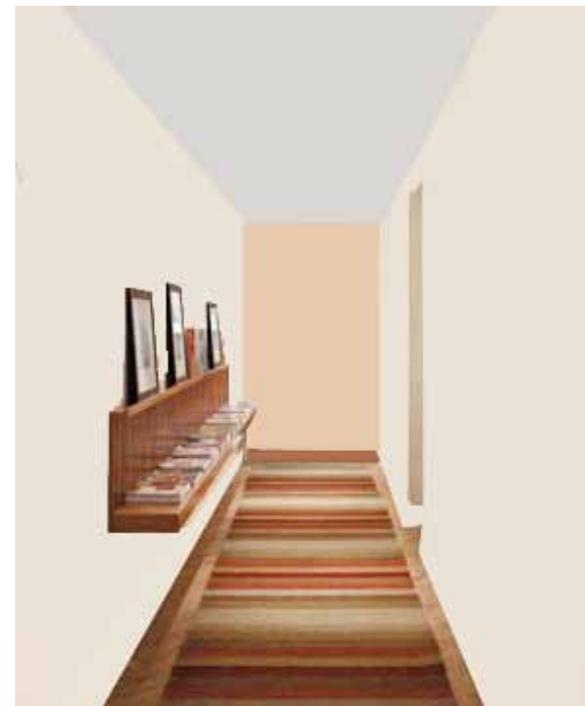


Figura 2. Cores claras nas paredes laterais dão a impressão de um corredor mais largo e curto. Fonte: [www.territoriocasa.com](http://www.territoriocasa.com), modificado por Vanessa Scopel

usado em pequena quantidade, fornece calor e energia. O uso dessa cor em excesso pode dar a impressão de espaços tensos e hostis e estimular reações agressivas e irritantes. O laranja é uma cor quente e aconchegante, transmite segurança e confiança.

Algumas considerações devem ser respeitadas na aplicação das cores em ambientes de trabalho: o planejamento do uso de cores deve ser elaborado cuidadosamente com a arquitetura e iluminação. É necessário também definir a fun-

ção dos espaços de trabalho e analisar cuidadosamente seus usuários. É importante considerar se o trabalho é monótono ou se tem grandes exigências à concentração.

Em trabalhos monótonos, é recomendado o uso de alguns elementos colorísticos. Em ambientes de grande dimensão, pode ser subdividido através de elementos de cores especiais; desta forma, evita-se o anonimato das salas de fábricas. Se o trabalho exigir grande concentração, deve-se fazer a coloração da sala mais discreta, para evitar distrações e cores intranquilizantes. (GRANDJEAN, 1983, p.33)

## ILUMINAÇÃO

A maioria das coisas são percebidas pelo ser humano é através do que se vê, o olho é o receptor de informações mais importante do corpo humano. É por isso que necessitamos de uma boa visão para realizar algumas atividades. Para Horevitz (2006) “até recentemente um projeto de iluminação visava apenas à função visual, onde a quantidade e a qualidade da luz eram fundamentais.” Atualmente há um entendimento maior sobre os benefícios da iluminação. “A luz influencia o controle endócrino, o relógio biológico, o desenvolvimento sexual, a regulação de estresse e a supressão da melatonina, além de proporcionar um dinamismo no ambiente pelas tonalidades diferentes no decorrer do dia.” (FONSECA, 2000, p.29).

Grande parte da fadiga relacionada ao trabalho está ligada a má iluminação nos ambientes, que causam uma sobrecarga na visão. Para Neves (2000), a luz pode revelar formas, planos, espaços tridimensionais, mobiliários e pode afetar profundamente a sensação de bem estar e de motivação das pessoas. Isto influencia a percepção de todos os outros elementos e evoca diversas sensações.

Os locais de trabalho devem ser projetados de modo a aproveitar o máximo possível à iluminação natural, pois as pessoas são programadas para trabalhar de acordo com a luz do dia. A saúde física e mental e o desempenho dos trabalhadores são afetados quando os níveis de iluminação não estão adequados para o espaço. Segundo o órgão de Medicina e Segurança do Trabalho, os espaços devem evitar: “Mesas com superfícies refletoras e equipamentos com elementos ofuscantes. A cor e a intensidade da luz devem estar de acordo com o trabalho que está sendo realizado e o funcionamento deficiente da iluminação também causam a fadiga visual e prejudicam o rendimento da equipe”.

Alguns parâmetros devem ser considerados de modo a melhorar o desempenho da iluminação natural no ambiente interno, são eles: área e orientação da edificação, área de janelas, tipo de vidro, sombreamento e obstruções externas.

Segundo Grandjean (1998), algumas condições são decisivas em locais de trabalho, como por exemplo: intensidade de iluminação, distribuição dos brilhos no campo visual, as luminâncias (determinadas pelos graus de reflexão dos objetos), intensidade de iluminação, o contraste entre os objetos e sua periferia e a formação de sombras.

Bons espaços de trabalho apresentam uma iluminação cuidadosa e adequada, que possibilita o desenvolvimento das tarefas de forma confortável, sem causar cansaço ou confusão nos campos da visão. Melhores condições de iluminação no trabalho facilitam o desempenho e contribuem para a saúde do trabalhador.

## **ERGONOMIA**

“Ergo” significa trabalho e “nomos” significa leis. Ergonomia, segundo a definição do dicionário Michaelis é: “Conjunto de estudos relacionados com a organização do trabalho em função dos objetivos propostos e da relação homem-máquina.” No ano de 1989 no IV Congresso Internacional de ergonomia, adotou o seguinte conceito para ergonomia:

A ergonomia é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar mediante a constituição de diversas disciplinas científicas que a compõe, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação,

deve resultar numa melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida. (PIRES, 2001, p.24)

Conforme Wisner (1994), os preceitos ergonômicos são praticados desde o período pré-histórico, pois analisando a evolução do homem, percebe-se a preocupação em adaptar suas armas de caça e suas ferramentas de trabalho de acordo com as suas necessidades. Conforme Rio (1999), a ergonomia surge de modo mais sistematizado na década de 40, tentando compreender a complexidade da interação do ser humano e trabalho.

Com a eclosão da segunda guerra mundial, foram utilizados conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis, para construir instrumentos bélicos. Estes exigiam muitas habilidades do operador, em condições bastante desfavoráveis e tensas, no campo de batalha. Os erros e acidentes, muitos com consequências fatais e de grande porte, eram frequentes. Tudo isso fez redobrar o esforço da pesquisa para adaptar esses instrumentos bélicos às características e capacidades do operador, melhorando o desempenho e reduzindo a fadiga e os acidentes. (IIDA, 1992, p. 11)

A origem e a evolução da ergonomia estão diretamente relacionadas às transformações sócio-econômicas e tecnológicas, que vêm atualmente acontecendo no mundo do trabalho. A maneira de produção, a infor-

matização e a globalização demonstram as profundas mudanças que estão ocorrendo entre as relações das pessoas com suas profissões.

A ergonomia está diretamente ligada ao trabalho, é um conjunto de conhecimentos que servem para desenvolver e criar equipamentos e produtos que beneficiem e facilitem as atividades do ser humano. Nesse sentido, a ergonomia mostra-se uma ferramenta eficaz na detecção e solução de problemas, na medida em que estuda interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente de trabalho. Além de contribuir para uma melhor adaptação do trabalho às características físicas e mentais do homem a ergonomia “tem como objetivos, as intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas”. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA, 2001).

Atualmente encontramos muitos problemas nos locais de trabalho, percebe-se condições insalubres e perigosas, isso faz com que o trabalhador produza menos, canse mais e corra riscos de acidentes. Em ambientes de trabalho é de extrema importância utilizar conceitos ergonômicos para que estes se tornem adequados à sua função. Para isso, deve-se pensar em métodos de trabalho, máquinas, ferramentas e mobiliário.

Projetar um ambiente tendo em vista as questões de ergonomia, não só facilita sua utilização como

previne a saúde de seus usuários, pois trata de re-educar posturas, adequar mobília e equipamentos de acordo com as características de cada pessoa. Para Silva (2007) o trabalhador “ao perceber um ambiente de trabalho seguro, confiável e bem dimensionado, tende a sentir-se satisfeito, pois máquinas e equipamentos corretamente projetados contribuem sensivelmente para a diminuição de erros, acidentes, desconforto e fadiga”.

Diante disso, Neufert (1976) defende que “mobiliário e acessórios devem estar à escala do homem para que os trabalhos se desenvolvam com comodidade e sem esforços supérfluos”. Para tanto, deve-se avaliar as variáveis envolvidas, apoiando-se na Antropometria, “ciência que objetiva dimensionar o corpo humano e suas variações”. (SILVA, 2007, p.9) Barreto (2013) recomenda ainda, que a mobília permita que o trabalhador se sinta à vontade para variar a postura corporal, pois segundo Brasil (2001), após longos períodos em postura estática, a tensão muscular comprime os vasos sanguíneos, dificultando a oxigenação e o provimento de nutrientes aos músculos. Deste modo, a retirada de resíduos metabólicos é prejudicada, resultando em dor e fadiga muscular, além de possíveis desgastes de articulações, tendões e discos intervertebrais.

## CONFORTO AMBIENTAL

Para proporcionar o máximo de conforto possível para o usuário de determinada edificação



Figura 3. Conforto Ambiental das edificações. Fonte: <http://www.forumdaconstrucao.com.br>

ou ambiente, o conforto ambiental é um dos fatores mais importantes. O conforto ambiental tem por objetivo maior possibilitar condições favoráveis de habitabilidade, utilizando racionalmente os recursos disponíveis, valorizando o uso dos recursos naturais através de boas decisões projetuais. (Figura 3)

Compreende o estudo de condições térmicas e acústicas, considerando as especificidades climáticas de cada local. Dar importância ao conforto ambiental na fase de projeto resulta em uma eficiência energética do edifício ou local, além de gerar economia de energia essas soluções de conforto fazem com que o espaço se torne mais agradável e salubre.

A arquitetura deve servir ao homem e ao seu conforto, o que abrange o seu conforto tér-

mico. O homem tem melhores condições de vida e de saúde quando seu organismo pode funcionar sem ser submetido a fadiga ou estresse, inclusive térmico. A arquitetura como uma de suas funções, deve oferecer condições térmicas compatíveis ao conforto térmico humano no interior dos edifícios, sejam quais forem as condições climáticas externas. (FROTA, 2003, p.17)

### CONFORTO TÉRMICO

O conforto térmico, definido pela ISO 7730 é “um estado de espírito que expressa satisfação com o ambiente que envolve uma pessoa (nem quente nem frio)”. Isso depende de vários aspectos, sendo assim não é possível satisfazer com uma determinada condição térmica todos os indivíduos que ocupam o mesmo espaço.

Segundo Frota (2003) “As principais variáveis climáticas do conforto térmico são: temperatura, umidade e velocidade do ar e radiação solar incidente.” Pode ser definido também como o conjunto das variáveis térmicas que influenciam o usuário do local, sendo assim um fator importante que intervém, de forma direta ou indireta na saúde e bem estar dos usuários e no rendimento e realização das tarefas que lhe estão atribuídas.

O conforto térmico também é um aspecto que merece atenção no projeto de ambientes de trabalho. É de grande importância aproveitar as

fontes de energia da natureza, visto que estas proporcionam uma arquitetura integrada com o clima local, aumentam a qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e conseqüentemente resultam em uma maior eficiência energética no edifício. As considerações com os recursos naturais devem ser ainda maiores quando se trata de ambientes de trabalho, pois alguns aspectos, como iluminação e ventilação naturais contribuem para um espaço mais salubre e evitam o confinamento. Gasperini (1988) diz que devemos construir nosso ambiente utilizando-se dos meios de produção mais adequados ao melhoramento da qualidade de vida.

O conforto térmico, gerido pelo sistema termorregulador, que mantém o equilíbrio térmico do corpo humano, pode sofrer influências de determinados fatores como: taxa de metabolismo, isolamento térmico da vestimenta, umidade relativa, temperatura e velocidade relativa do ar e temperatura radiante média. A combinação desses fatores é o principal determinante da sensação de conforto ou desconforto térmico.

Em relação ao conforto térmico, para que os usuários se sintam bem nestes espaços é necessário, dentre outros quesitos, que eles tenham uma boa ventilação natural, incidência de raios solares no inverno e uma temperatura interna agradável. Para isso é necessário observar, na fase de projeto, a orientação solar, e a zona climática a que pertence a localização do

empreendimento, a fim de posicionar aberturas, planos de vidro e brises em lugares estratégicos para que possam contribuir com o melhor aproveitamento dos recursos naturais, diminuindo o uso de aparelhos eletrônicos. Conforme Moore (1984), cada área possui um clima chamado de regional que é característico, e varia conforme o ângulo do sol, força, direção e frequência do vento e também pelas chuvas.

Para que um ambiente seja confortável termicamente deve haver um equilíbrio entre o calor metabólico do ser humano e as perdas e/ou ganhos de calor do ambiente. Quando esse equilíbrio não existe a pessoa não consegue manter uma temperatura interna constante e adequada, isso resulta em um risco para a saúde, pois o usuário do espaço pode passar por um stress térmico, por causa do frio ou do calor.

Existem algumas medidas de caráter geral que ajudam a obter boas condições térmicas nos ambientes, são elas:

- A regulação da temperatura e a renovação do ar devem ser feitas em função dos trabalhos executados e mantidas dentro de limites convenientes para evitar prejuízos à saúde dos trabalhadores;
- A temperatura dos locais de trabalho deve variar entre 18 °C e 22 °C. A umidade da atmosfera de trabalho deverá oscilar entre 50% e 70%;

- As tubagens de vapor e água quente ou qualquer outra fonte de calor devem ser isoladas;
- Os radiadores e tubagens de aquecimento central devem ser instalados de modo que os trabalhadores não sejam incomodados pela irradiação de calor ou circulação de ar quente. Deverá assegurar-se a proteção contra queimaduras ocasionadas por radiadores

## CONFORTO ACÚSTICO

Na sociedade atual o ser humano está sujeito a inúmeros estímulos sonoros provenientes de várias atividades. Os meios sonoros destes estímulos variam de tal forma que seus efeitos podem ir do desconforto a perdas auditivas.

A poluição sonora nas áreas urbanas é problema que cada vez mais se agrava. Fontes diversas e, principalmente, aquelas oriundas do tráfego de veículos automotores, são causadoras de níveis de ruído elevados. Por outro lado, as edificações de maneira geral são construídas sem oferecer a adequada proteção ao ruído intrusivo. (LOSSO, 2002, p.3)

Para Zannin (2002) a poluição sonora é hoje, depois da poluição do ar e da água, o problema ambiental que afeta o maior número de pessoas. O conforto acústico é uma condição importante para alcançar bem-estar. A ausência de conforto

acústico condiciona fortemente a saúde e a produtividade do ser humano. Condições acústicas desfavoráveis acarretam alguns problemas como: dificuldade de comunicação, irritabilidade e efeitos nocivos à audição. Segundo Jones (1996) o barulho estressante causa irritação e frustração, agrava o mau humor, afeta a percepção visual e diminui a capacidade de aprendizado.

A intensidade crescente do ruído nos espaços internos tem se tornado um problema grave, constituindo uma causa de incomodo nos espaços de trabalho e um obstáculo evidente no que toca às comunicações verbais e sonoras. O nível de conforto acústico num ambiente de trabalho deve ter como objetivo a redução do nível de ruído, levando em consideração um conjunto de fatores como a forma geométrica das salas, o número de trabalhadores por metro quadrado e as propriedades acústicas dos revestimentos existentes ao nível das paredes, pisos e tetos. Uma vez conhecidos estes fatores, poderão ser consideradas várias soluções de projeto, de modo a proporcionar um nível adequado de conforto acústico, fundamental para um bom desempenho de qualquer atividade intelectual.

Kryter (1985) afirma que “a palavra ‘ruído’ é normalmente utilizada para indicar a energia acústica audível que afeta adversamente as pessoas. A exposição ao ruído no local de trabalho é, segundo dados oficiais do Ministério do trabalho, a segunda causa mais importante de doença profissional no nosso país – a surdez – originan-

do ainda, frequentemente, outras perturbações menos graves, de ordem fisiológica e psicológica. Tais perturbações podem conduzir a estados de fadiga física e psíquica que, para além de custos sociais evidentes, se acabam por traduzir igualmente em custos econômicos para as empresas, devido a perdas na produtividade e na qualidade do trabalho.

São considerados ruídos não significativos, aqueles que não têm um conteúdo informativo, que podem provocar um distúrbio ou incômodo. Esses efeitos estão relacionados com a intensidade do ruído, e outros fatores como: o caráter inesperado, quando se trata de ruídos breves, aleatórios no tempo, que perturbarão uma tarefa que exija atenção; os ruídos contínuos perturbam a execução de tarefas mentais complexas. Já os ruídos significativos, como por exemplo a palavra falada, interferem nas tarefas mentais complexas, mas podem atenuar os efeitos repetitivos das tarefas simples, fazendo com que a pessoa que executa esta tarefa não seja totalmente desconcentrada para finalizá-la. (LAVILLE, 1977, p.7)

O tratamento acústico visa atenuar o nível de energia sonora, através de isolamento atenuador, tratamento absorvente ou os dois combinados. Empresas que investem em qualidade acústica em seus escritórios produzem mais e melhor, com funcionários mais motivados, atentos e con-

centrados. Quanto maior e mais agitado for o espaço, maior a preocupação e mais providências acústicas acabarão por ser tomadas.

Qualquer espaço de trabalho deve ser tratado de modo a garantir um ambiente acústico que não prejudique a boa disposição e motivação das pessoas. Para Gurgel (2004) a escolha apropriada de materiais de revestimento e o posicionamento adequado de janelas e portas podem facilmente evitar ou corrigir problemas acústicos.

Algumas medidas podem ser adotadas para que seja possível diminuir e/ou controlar os ruídos nos espaços corporativos, são eles:

- Introduzir elementos absorventes nos revestimentos do pavimento;
- Utilizar portas e janelas com bom isolamento acústico em casos de ligação direta para a rua ou espaços públicos;
- O uso de mobiliário adequado e em locais estratégico surge como uma boa opção quando se trata de absorver e condicionar o som a determinados espaços.

## CONCLUSÃO

Conforme Maciel (2006), o processo de projetar é uma atividade complexa, em que se acumulam valores técnicos, científicos e artísticos, onde este último impera sobre os outros, às vezes de maneira empírica e intuitiva. O arquiteto também

deve ter em mente os pensamentos científicos e técnicos, de modo que sua arquitetura não se torne apenas uma forma de arte.

A boa arquitetura não se faz apenas de intuição, mas também de conhecimentos, pesquisas e técnica. É notório que, para atingir determinados objetivos para os ambientes, deve-se considerar alguns elementos chave que, se bem projetados e articulados uns com os outros, podem afetar diretamente as impressões, percepções e sensações sobre o ambiente, bem como influenciar nas atividades que serão realizadas ali como também na saúde e bem estar dos usuários.

A cor, a iluminação, o cuidado com a ergonomia e preocupação com o conforto térmico e acústico dos ambientes de trabalho podem, além de contribuir no rendimento, produção, segurança e execução de tarefas, tornar-se prazerosos de permanecer, estimulantes e até divertidos, gerando através dessas sensações espaços acolhedores e mudando a visão de que lugares de trabalho são pesados e cansativos.

Percebe-se assim que a arquitetura vai muito além de embelezar ambientes. É um estudo complexo que influencia o funcionamento dos espaços, e aliado à psicologia e a reflexão sobre percepções garante que cada ambiente passe de simples abrigos de trabalho para locais personalizados, com a personalidade das empresas

e dos funcionários, além de serem confortáveis e estimulantes para seus usuários.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESIGN. **O Design de Interiores.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. Definição internacional de ergonomia. **Revista da Associação Brasileira de Ergonomia.** v. 1, n. 2, Dez 2001 ISSN 1519-7859.

BARRETO, Pablo Henrique Neves. **O mobiliário de escritórios e sua influência na rotina de trabalho de arquitetos e designers de interiores.** Especialização em Iluminação e Design de Interiores Instituto de Pós-Graduação - IPOG Belo Horizonte, MG, 15 de setembro de 2013.

BATTISTELLA, Márcia Regina. **A importância da cor em ambientes de trabalho.** Florianópolis, 2003.

BINS ELY, V; **Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico.** Anais do 3º Ergodesign – 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído. Rio de Janeiro: LEUI/PUC-Rio, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988.

- CABRAL, F.A. A cor no condicionamento ambiental. **Revista Brasileira de Saúde ocupacional**, vol. II, n. 8, 1974.
- DE ZOPPA, Fábio Ladeira. **Arquitetura e Comunicação: A influência do espaço físico na comunicação das empresas**. São Paulo, 2005.
- ELALI, Gleice A. **Psicologia e arquitetura: em busca do lócus interdisciplinar**. Estudos de Psicologia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 1997.
- FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das Cores em Comunicação**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1990.
- FONSECA, Juliane Figueiredo, MONTÁLVÃO, Cláudia. **Cor nos locais de trabalho: como aplicá-la de forma adequada as necessidades dos usuários e as exigências da tarefa?** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.
- FONSECA, Ingrid C. L.; PORTO, Maria M.; CLARK, Cynthia. Qualidade da luz e sua influência de ânimo no usuário. In: **Seminário Internacional de Psicologia e Projeto do Ambiente Construído**, 2000, Rio de Janeiro. Anais do Seminário Internacional de Psicologia e Projeto do Ambiente Construído, 2000, Rio de Janeiro.
- FROTA, Enésia Barros. SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual do Conforto Térmico**. 7 Ed. São Paulo - Studio Nobel, 2003.
- GASPERINI, Gian Carlo. **“Contexto e Tecnologia - O Projeto Como Pesquisa Contemporânea em Arquitetura”**. Universidade de São Paulo - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Tese de Livre Docência. São Paulo, 1988.
- GOLDING, Morday e Dave White. **Guia De Cores para Web Designers**. São Paulo: Quark, 1977.
- GOLDMANN, Simão. **Psicodinâmica das cores**. 1966.
- GURGEL, Miriam. **Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais**. São Paulo: Senac, 2004
- GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GRANDJEAN, Etienne. **Precis d’ergonomie**. Paris: les éditions d’organisation, 1983.
- GRÜNSPAN, Michel. Qualidade de vida no trabalho em escritórios de Contabilidade de Santa Maria - RS. **Revista Eletrônica de Contabilidade**. UFSC. v. 1, n. 2, 2005.
- HOREVICZ, Elisabete Cardoso Simão. CUNTO, Ivanoé De. A humanização em Interiores de Ambientes Hospitalares. **Revista Terra e Cultura** - Nº 45 - Ano 23 - Julho a Dezembro 2006.

- IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1992.
- ITTELSON, W. H., PROSHANSKY, H. M., RIVLIN, L. G., & WINKEL, G. H. **An introduction to environmental psychology**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1974.
- JONES, Beth F. **Environments that Support Healing**. ISdesigNET, North Palm Beach, Jul/Aug 1996.
- LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo, EduspEpu, 1977.p.1-10.
- LOSSO, Marco A. FIGUEIREDO, Thaís. VIVEIROS, Evira B. **Avaliação Físico-construtiva de Escolas Estaduais Catarinenses visando o Conforto Acústico**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC/UFSC. Florianópolis, SC.
- KRYTER, K. **The effects of noise on man**. Menlo Park: Academic Press INC., 1985.
- KWALLEK, N. et al. **Color Research And Application**. New York: J&S, v.21, n.6, 1999.
- MACIEL, Alexandra. **“Integração dos Conceitos Bioclimáticos ao Projeto Arquitetônico”**. 2006. 277 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- MEZZOMO, Augusto Antonio et al. **Fundamentos da Humanização Hospitalar: uma versão multiprofissional**. São Paulo: Loyola, 2003 .
- MOORE, G. T. Estudos de comportamento ambiental. In **J. C.** Rio de Janeiro, 1984.
- MORTON, Jill. Color & Accident Matters, 2000, disponível em: <http://www.colormatters.com>
- NASCIMENTO, Cristhian Augusto Furquim do. **Iluminação artificial e seu impacto no ser humano: uma ferramenta indispensável aos arquitetos e projetistas de interiores**. Instituto de Pós-Graduação – IPOG Salvador, BA, 04 de fevereiro de 2014.
- NATHANS, Jeremy. **How Do We See Colors?** disponível em: <http://www.hhmi.org/senses/b/b110.htm>.
- NEVES, Patricia Silveira. **Esquemas Cromáticos Aplicados em Ambientes Internos – Uma Ênfase na Simulação Computacional**. Florianópolis, 2000.
- NEUFERT, Ernst. **A arte de projetar em arquitetura**. 5 ed. São Paulo: Gustavo Gili do Brasil, 1976.
- OKAMOTO, J. **Percepção Ambiental e Comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002.

- ORNSTEIN, S., BRUNA, G., ROMÉRO, M. **Am-  
biente construído & comportamento**: a avalia-  
ção pós ocupação e a qualidade ambiental. São  
Paulo: Nobel: FAUUSP, 1995.
- PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. Rio  
de Janeiro: Léo Christiano Editorial, 1999.
- PINHEIRO, José Q. **Psicologia Ambiental**: a  
busca de um ambiente melhor. Universidade Fe-  
deral do Rio Grande do Norte. 1997.
- PIRES, L. **Ergonomia**: fundamentos da prática  
ergonômica. 3ª ed. São Paulo: LTr, 2001.
- PUGLIESI, Márcio; WAC, Walter. **Lay-out indus-  
trial**. É no papel que nasce uma empresa. São  
Paulo: Ícone, 1989.
- RIO, Rodrigo Pires et al. **Ergonomia – Funda-  
mentos da Prática Ergonômica**. Belo Horizon-  
te: Health, 1999.
- RITTER, Vivian Fetzner. Sensação, percepção  
e emoção no espaço projetado. **Revista Es-  
tilo ND**. Núcleo de Decoração do Vale. ND.  
Ano 03.
- ROVERI, Jair Lauriberto. Colorindo com seguran-  
ça. **Revista proteção**, v.5 n.53, 1996.
- SILVA, J. C. P. et. al. Antropometria: uma visão  
histórica e sua importância para o design. As-  
sentamentos humanos: **revista da faculdade  
de engenharia, arquitetura e tecnologia da  
universidade de Marília**. Marília, v. 9, n.1, p.9-  
10, out. 2007.
- SOARES, C.; SABÓIA, A. L. **Tempo, trabalho e  
afazeres domésticos : um estudo com base  
nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra  
de Domicílios de 2001 e 2005**. IBGE, Coordena-  
ção de População e Indicadores Sociais. Textos  
para discussão. Diretoria de Pesquisas, Rio de  
Janeiro, n. 21, 2007.
- SOARES, Paulo Toledo. **O Mundo das Cores.  
Moderna**. São Paulo: 1997.
- TAVARES, Angélica Pereira Marsico. **Aplicação  
da teoria das cores em ambientes virtuais  
para arquitetura e design de interiores**. 2007.  
101 f. Dissertação (Mestrado)-Universidade Fe-  
deral de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- ZANNIN, P.H.T. **Acústica ambiental**. Apostila do  
Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e  
Conforto Acústico, Universidade Federal do Pa-  
raná, 2002.
- WISNER, Alain. **A Inteligência no Trabalho**: Tex-  
tos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fun-  
dacentro, 1994.

