

# COR: FERRAMENTA NORTEADORA DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

# COLOR: AN IMPORTANT TOOL FOR SPATIAL ORIENTATION IN BUILD ENVIRONMENT

Márcia Rangel<sup>1</sup>, Claudia Mont'Alvão<sup>2</sup>

(1) Mestranda em Design, PUC-Rio

e-mail: <u>rangeldesign@gmail.com</u>
(2) D.Sc., Engenharia de Transportes, PUC-Rio

e-mail: <u>cmontalvao@puc-rio.br</u>

Palavras-chave: cor; ergonomia do ambiente construído; orientação espacial Este artigo apresenta algumas reflexões, norteadas pelos princípios de organização postulados pela Gestalt e por variáveis da percepção visual. Tem como principal intenção fundamentar a hipótese de que a aplicação da cor em ambientes tem um uso funcional facilitador da orientação espacial dos sujeitos inseridos no ambiente construído.

Key-words: color; ergonomics in build environment; spatial orientation This paper presents some remarks, guided by the principles of organization assumed by Gestalt and variables of visual perception. Its main intention support the that make easier the spatial orientation of the subjects inside the build environment.

# 1. Introdução

A orientação espacial é um dos aspectos fundamentais à condição humana. Seja em ambientes projetados ou em espaços abertos, o homem necessita apreender o lugar para poder vivenciá-lo. Todos os elementos da cena que se forma ao redor do indivíduo "participam de sua noção de lugar" (Bessa, apud Moraes, 2004, p. 69). Para poder se situar, o homem aciona seus canais sensoriais e busca, nos estímulos de seu entorno, os referenciais (Lynch, 1999), que serão os signos norteadores da sua relação com o ambiente. Segundo Bins Ely (apud Moraes, 2004, p.24), "estar orientado é situar-se no tempo e no espaço e poder definir seu próprio deslocamento". Isso significa dizer que o indivíduo tem autonomia sobre sua relação com o ambiente construído e com a tarefa de deslocar-se, podendo realizá-la sem a ajuda de terceiros.

A facilidade em orientar-se e, dessa forma, não se perder, está intimamente ligada ao grau de compreensibilidade da informação contida nos elementos espaciais – arquitetura, objetos e mensagens adicionais – que são passíveis de influência ao facilitar ou dificultar o deslocamento (Bins Ely, op. cit.). Norberg-Schuls (1975) pontua

que o homem se orienta por meio dos objetos, dos quais capta seus significados, no ensejo de estabelecer um equilíbrio dinâmico entre ele e o seu entorno. Mahnke (1996) o corrobora ao dizer que o ambiente interage com os sujeitos por meio de seus elementos, que transmitem mensagens, sendo a cor um fator preponderante na leitura dessas.

Essa assertiva se adensa quando se verifica que, segundo pesquisa realizada pelo Institute for Color Research (Webreference, 2000), humanos julgam inconscientemente um ambiente ou qualquer elemento nos primeiros noventa segundos de sua visualização, sendo que de 62% a 90% de sua avaliação é determinada somente pela percepção da cor. Porém, a reação do indivíduo não está pautada apenas à cor em si, mas, principalmente, à cor em função de algo (Guimarães, 2000). Dessa forma, a leitura da cor ganhará significado a partir da interação do indivíduo com o espaço. É nessa interação que os elementos serão selecionados, organizados e estruturados em mapas mentais, que auxiliarão esse indivíduo a se orientar e decidir seu deslocamento toda vez que adentrar em tal espaço. Este artigo apresenta algumas reflexões teóricas acerca da cor em ambientes construídos, mais



especificamente, ambientes hospitalares. A partir do entendimento que a cor imprime significado às formas, cujo sentido será captado pelos sujeitos segundo as interações desses com o contexto cromático, o estudo objetiva levantar os aspectos norteadores de deslocamento que envolvem o estímulo visual cor no âmbito do ambiente construído, verificando sua propriedade informacional, sua dimensão espacial e seus efeitos sobre o indivíduo advindos da percepção visual.

#### 2. Problema

Os ambientes construídos tem um número considerável de elementos visuais com materiais de cores e níveis de reflexão diversos. A definição dos materiais com base no caráter meramente estético e sua disposição aleatória no espaço inferem complexidade na apreensão do mesmo pelos sujeitos, tornando o ambiente propício à desorientação, com consequente entrave ao deslocamento. Elegemos, então, como questão desse estudo: como o uso da cor – verificando-se as variáveis que envolvem o uso da cromática no ambiente – organiza o espaço e se apresenta como um fator de orientabilidade?

# 3. Hipótese

A abordagem é uma revisão teórica que visa fundamentar a hipótese de que a cor tem um uso funcional, que pode facilitar a orientação espacial dos sujeitos inseridos no ambiente construído.

#### 4. Métodos

Esse estudo no campo da cromática é um levantamento bibliográfico, caracterizado por uma reflexão acerca do fenômeno cromático. A abordagem é norteada pelos princípios de organização postulados pela Gestalt, tais como, pregnância da forma, continuidade e proximidade. Segundo essa escola, a visão não é um mero registro de elementos, e sim a captação de conjuntos com significados. Em uma composição não são vistas partes isoladas, mas relações em que cada elemento depende do outro. Assim, para a percepção humana a interpretação da visualização da cor de qualquer elemento integrante do espaço projetado depende também de "seu lugar e de sua função em um padrão total" (Arnheim, 2004; Guimarães, 2000).

Em seguida, serão analisadas as variáveis da percepção visual externas ao indivíduo (Pheasant, 1987, apud Castro et. al., 2006), relativas:

- 1) ao sujeito-ambiente o comportamento do aparelho óptico, com destaque para o campo visual.
- 2) ao objeto os elementos do ambiente que carregam a informação cromática e a visualização da cor, segundo seu tipo, dimensões, configurações e posicionamento; as inter-relações desses elementos no ambiente, que configuram as sensações, interações, arranjos e contrastes; 3) ao ambiente as questões de iluminação e luminância índices de reflexão, ofuscamento e brilho.

Essas variáveis foram adaptadas à reflexão da cromática no ambiente e, por essa razão, sofreram distinções das citadas pelo autor.

# 5. A cor como norteadora da orientação espacial

Segundo Hayten (1987, apud Fonseca, 2004), o propósito funcional das cores é a satisfação das necessidades de eficiência e conforto, vinculadas ao desempenho da tarefa e à segurança do indivíduo ao realizá-la. Portanto, o uso da cor funcional pressupõe algumas diretrizes, entre as quais incluem a organização do espaço e o conforto visual.

#### 5.1. Organização do espaço

Diz respeito ao arranjo físico-espacial, ou seja, à ordenação dos elementos do espaço de forma a inferir praticidade e lógica na organização do mesmo. Induz o indivíduo a uma leitura clara dos percursos e da localização dos diversos ambientes da edificação, pois, os organiza e os classifica (e Fonseca, 2004). Como conseqüência, é capaz de ser apreendida por um número diversificado de pessoas.

O princípio da "boa organização" estrutura-se nas leis da Gestalt. Na *lei da pregnância* um objeto é considerado com alta pregnância, quando possui um máximo de equilíbrio, clareza e unificação visual, e um mínimo de complicação visual na organização dos elementos ou unidades compositivas (Gomes Filho, 2000). Essa lei se aplica à cor quando esta integra um conjunto que irá compor uma ambiência cromática, na qual a ordenação das cores conferirá clareza na leitura da



informação. Ao contrário, ambiências com aplicação desordenada e excesso de referências cromáticas, provocam o desvio da atenção do usuário para vários pontos quase simultaneamente. Isso gera confusão e insegurança, podendo induzilo ao erro na interpretação do seu destino.



Figura 1. Ambiente com baixa pregnância. Edifício de Engenharia Computacional, Texas, 1997, de John Outram (Fraser & Banks, 2004, p. 81)



Figura 2. Composição cromática com alta pregnância. Escritório em São Paulo – Reinach Mendonça escritórios associados (Fonte: www.arcoweb.com.br).

Sob o encaminhamento das *leis da semelhança e da proximidade* a cor é utilizada com a função de integração das formas, das estruturas e dos elementos que compõem o sistema projetado. Em ambientes construídos esses princípios são bastante utilizados na promoção de zoneamentos que abarcam funções determinadas, pois, geram unidade ao agrupar elementos com uma mesma cor.

Quando a cor tem função de destaque, de classificação ou de gerar hierarquia entre os elementos que compõem o sistema, esta pode ser utilizada para promover a separação e a diferenciação de determinados elementos no ambiente.



Figura 3. Projeto de Bross Consultoria e Arquitetura para a Recepção do centro de reabilitação Hospital Israelita Albert Einstein. (Fonte: www.arcoweb.com.br)

O princípio da continuidade pode vincular-se diretamente ao deslocamento, sendo a cor utilizada para indicar direções, ou mesmo, induzir um caminho (fig. 4). Sobre o aspecto de utilizar a cor para induzir um caminho, alguns autores advertem que em rotas muito complexas esse procedimento não tem bom desempenho.



Figura 4. Escola Maternal, São Paulo, de Alflalo & Gasperini Arquitetos. (Fonte: www.arcoweb.com.br).

#### 5.2. Conforto visual

O conforto visual reporta à harmonia do ambiente. Busca os ajustes das tensões de contraste e luminância local como também, a quantidade e distribuição das cores no ambiente. Tem o sentido de minimizar, e até evitar, confusão espacial e fadiga visual, que são complicadores na apreensão do espaço, pois, causam desconforto emocional, prejudicando o desempenho da tarefa. Orientando a análise das variáveis da percepção visual externas ao indivíduo conforme sugere Pheasant (1987, apud Castro et. al., 2006), adaptada à reflexão da cromática no ambiente, encontramos:



# a) Sujeito – ambiente e cor

O homem percebe o ambiente pelos diferentes sentidos, contudo, cerca de 80% das informações recebidas por ele lhe chegam através do sentido da visão (Iida, 1993). A visão humana é formada pelos dois olhos, o nervo óptico e o cérebro. O olho é o responsável pela captação da imagem. Guimarães (2000) atesta que ao conhecer o comportamento do aparelho óptico pode-se compensar ou mesmo tirar partido das possibilidades e limitações da visão, auxiliando a elaboração de arranjos cromáticos. O aparelho óptico humano está apto para captar longitudes de ondas compreendidas entre 380nm (violeta) e 780nm (vermelho), que ao perceber esses raios produz a sensação da cor. Cada cor pode ser vista de forma diferente por cada indivíduo apenas pela diferença de formação e de comportamento de seu aparelho óptico, fazendo com que o cérebro decodifique padrões diferenciados de cores. São características do aparelho óptico, segundo Grandjean (1998); Guimarães (2000); Iida (1993): acuidade visual, acomodação, adaptação e campo visual.

A acuidade visual é a capacidade visual para discriminar pequenos detalhes. A acuidade visual aumenta com o contraste entre os objetos e o seu entorno, sendo maior para objetos escuros em fundos claros do que o contrário.

A acomodação é uma aptidão que cada olho possui para focalizar objetos a várias distâncias e varia conforme a faixa etária do indivíduo. Na atualidade é comum se criar dentro das instituições de saúde áreas segmentadas por faixa etária.

A sensibilidade da retina está em constante adaptação aos diferentes graus de refringência dos raios luminosos, e às diversas condições de iluminação do ambiente. Nos pontos extremos do espectro observa-se que os raios vermelhos têm ponto de convergência atrás da retina e os azuis um pouco à frente da mesma. Isso ocorre com todos os raios, portanto, há diferença na captação do estímulo luminoso pelo olho por causa do processo de adaptação que ocorre em tempos distintos para cada comprimento de onda. Dessa maneira, os pontos de refringência dos raios - na faixa compreendida entre os vermelhos e azuis ocorrem mais à frente ou mais atrás da retina segundo a distância que se encontram em relação a esses raios no espectro. Disso decorrem percepções tais como: a) a "irritabilidade" do vermelho devido

ao tempo mais longo de saturação e, como contraponto, a "tranquilidade" do azul; b) as sensações que algumas cores produzem de avançar e retroceder; c) alterações visuais no volume, tamanho e configurações da forma. No escuro a sensibilidade aumenta e o tempo de adaptação é tão mais longo quanto maior a diferença de luminosidade. A sensibilidade também é maior para superfícies grandes, com contornos nítidos.

Sem movimentar o corpo ou a cabeça, os olhos só conseguem captar os vetores luminosos que se propagam pelo ambiente, numa área de 180°, conhecida como campo visual. Devido à distribuição das células receptoras da luz na retina, a centralidade do objeto no campo visual favorece a percepção da cor (Guimarães, 2000). Com o movimento dos olhos, sem mover a cabeça, obtémse o chamado campo de visão periférica, onde os olhos detectam os campos de movimento grosseiros ou qualquer tipo de anormalidade, mas exige uma fixação visual posterior para a percepção dos detalhes. Segundo Grandjean (1998), nem tudo que se encontra no campo visual terá a mesma nitidez, pois, diante de objetos posicionados com distâncias diferentes o indivíduo irá selecionar da cena para focar, aquele que lhe despertará a atenção. A nitidez dos outros objetos da cena estará condicionada à sua proximidade com o objeto focado. Quanto mais distante, menor o volume e a sua nitidez.

A velocidade de percepção consiste no espaço de tempo transcorrido entre a entrada do objeto no campo visual e a percepção do mesmo. Aumenta segundo a diferença de luminosidade entre o objeto e o fundo. É tão maior quanto o nível de densidade luminosa (luminância). Os elementos do ambiente, em sua maioria, estão fixos, portanto, estáticos. Ao adentrar no ambiente o indivíduo, faz uma varredura de seu entorno e busca visualizar aqueles que serão os norteadores de seu deslocamento. Para que a informação seja eficiente o tempo demandado entre varredura/localização/ ação, não deve ser longo.

A cor cria os referenciais (Lynch, 1997), acentuando formas e volumes. Ao gerar planos de distância estabelece relação dinâmica entre sujeito e ambiente (Norberg-Shuls, 1995). Esses planos favorecem a visão à distância, pois destaca e aproxima a informação do observador. Como exemplo, pode-se inferir dinamismo a um ambiente, optando-se por usar cores que



determinem variadas relações de profundidade. Esse recurso é interessante para aproximar e destacar determinada informação e camuflar possíveis interferências visuais.

### b) Objeto e cor

No sistema de comunicação visual a informação pode estabelecer-se por meio de elementos extras à construção, os quais se manifestam pelas placas, mapas, cartazes, letreiros, mobiliário, iluminação, etc. Também pode ser transmitida pela arquitetura dos edificios, constituída pelos planos das paredes, pisos, tetos e suas aberturas (Bins Ely, apud Moraes. org, 2004; Ching, 2005; Kolsdorf, 1995). Esses elementos (objetos) irão determinar os referenciais para o deslocamento das pessoas no ambiente.

O cenário que se forma ao redor do indivíduo é fruto da articulação entre todos os seus elementos, e de inter-relações desses com a cor e com os sujeitos. Nesse sentido, a cor configura-se em poderosa ferramenta de manipulação, pois exerce influência na maneira de perceber os volumes, as escalas de distância, de tamanho e as posições dos objetos no espaço. E ainda, faz sobressair um elemento de determinado conjunto.

#### Harmonia cromática

A harmonia cromática tem como foco o equilíbrio, e busca combinar as cores segundo sistemas coerentes e lógicos, para promover arranjos cromáticos visualmente confortáveis e incapazes de gerar interpretações ambíguas. Contudo, Arnheim (2004) adverte que a harmonia não deve tender à pausa, com suas cores formando uma totalidade consonante. Esse tipo de harmonia superlativa a estabilidade e sugere ausência de movimento. Para o autor, promover acordes cromáticos dissonantes, ocasionados pelos contrastes, provoca uma ruptura positiva para a composição e, portanto, gera harmonias mais complexas, vivas e dinâmicas.

#### Harmonia por contrastes

Pela sua característica de acentuar a forma e chamar a atenção, os *contrastes* ajudam na memorização de detalhes do espaço e, ainda, indicam profundidade, distância e tridimensionalidade (Guimarães, 2000). Os contrates cromáticos possibilitam a divisão

funcional das cores estabelecendo relações entre as áreas cromáticas – ambientes e zoneamentos funcionais; e entre seus elementos – paredes, mobiliário, placas, etc. Os elementos que compõe o ambiente relacionam-se na maioria das vezes como figura e fundo – uma parede à frente de uma outra parede estabelece esse tipo de relação – portanto, o contraste favorece a distinção e a hierarquia entre esses elementos.



Figura 5. Casa Gilardi – Peru, de Luis Barragán (Fonte: http://designmuseum.org/design/luis-barragan)

São muitos os tipos de contrastes cromáticos, porém, o contraste de luminosidade – em maior ou menor grau – está sempre presente nos ambientes. Os efeitos cromáticos proporcionados pelos diversos brilhos advindos dos materiais e das luzes é que irão compor os espaços das experimentações dos indivíduos. A relação entre claro/escuro pode ser entendida como uma relação de mais/menos peso visual, como também de expansão/retroação. As cores escuras conferem mais peso visual à forma e são retroativas, em contrapartida, as cores claras são leves e expansivas. Quanto maior o contraste claro-escuro, mais instantâneo é a legibilidade das formas. O contraste entre cores frias e quentes é um dos mais dinâmicos, pois, a sensação de expansão suscitada pelas cores quentes aumenta quando estas estão justapostas às cores frias.

### Arranjos cromáticos

Os objetos orientadores estão distribuídos no ambiente segundo relações tais como, interior/exterior; próximo/distante; separado/unido; contínuo/descontínuo (Norberg-Shuls, 1995). Destacar certos elementos em detrimento de outros; chamar atenção para entradas ou saídas; criar áreas de maior brilho em ambientes confinados; estabelecer planos de profundidade; gerar zoneamentos funcionais; rotas e rupturas, são estratégias usadas pelo projeto cromático que criam e, também, reforçam essas relações.





Figura 6. Escritório, São Paulo. (Fonte: www.arcoweb.com.br)

Na figura 6 os planos das paredes, teto e piso encontram-se bem delimitados, porém, o olhar é capturado para dois pontos: a saída/entrada principal – elevador – e o bebedouro. Há uma clara intenção em conduzir o usuário para o elevador, hierarquizando as funções das portas. A principal foi destacada e a secundária – de uso mais restrito – camuflada.

Destacar entradas principais e portas de acesso a determinados locais é um procedimento bastante comum em ambientes institucionais. Embora seja uma medida bastante válida, deve-se avaliar o peso visual desses destaques para não chamar atenção demais para um ponto em detrimento de outros não menos importantes. Pesquisadores advertem que, principalmente em hospitais, a capacidade de discernimento é prejudicada por fatores como stress, fazendo com que as pessoas sintam maiores dificuldades na sua relação com o espaço físico (Ulrich, 2003).

## c) Ambiente e cor

A iluminação e o arranjo cromático são fatores ambientais que têm como objetivo principal promover conforto visual e segurança. Quando esses objetivos não são alcançados, há uma repercussão negativa no usuário que responde em forma de enganos, acidentes e stress.

A luz no ambiente se manifesta pelas iluminações artificial e natural e, também, pela reflexão das cores e texturas dos materiais. Para atender a normatização hospitalar (Tabach, apud Arcoweb, 2009), que exige dos materiais de acabamento, entre outras coisas, resistências ao uso e à limpeza, são utilizados vidros, pedras polidas, tintas acetinadas e metais cromados e escovados. Além disso, as cores das áreas de maiores extensões

como as das paredes são claras, normalmente brancas, e os ambientes são bastante iluminados. Tudo isso gera muita reflexão, que às vezes excede os valores confortáveis de luminância, e em conseqüência, a visualização das informações e dos setores fica prejudicada.

A *luminância local* refere-se à distribuição do brilho no campo visual. É determinada pelo grau de reflexão dos elementos do ambiente, originados por suas cores e texturas, como também, pela intensidade da luz do ambiente percebida pelo olho humano. Para garantir boa visualização há que se equilibrarem cores, brilhos e contrastes com o fim de favorecer o conforto visual, e produzir pontos de interesse. Isso será conseguido observando-se:

Luminosidade da cor: Guimarães (2000) estabeleceu valores de luminosidade para um grupo de cores com saturação máxima – primárias e secundárias – usando como referência as polaridades branco/preto. Os índices do autor podem ser verificados abaixo:

Índice de luminosidade das cores	
Branco = maior luminosidade	
Preto = menor luminosidade	
Branco	12
Amarelo	9
Vermelho	8
Magenta	6
Verde	6
Cyan	4
Azul-violeta	3
Preto	0

Quadro 1 - Luminosidade da cor

*Brilho(densidade luminosa):* alude à quantidade de luz que uma superficie reflete. O grau de brilho é dependente do valor da cor e da textura da superficie do objeto.

Contraste de brilho (acromático): O contraste entre figura e fundo favorece a acuidade visual e nos permite perceber e distinguir os objetos de uma cena. Um objeto sobre um fundo com o mesmo grau de brilho, será difícil de ser visualizado (Ching, 2008). Um fundo muito brilhante produz uma silhueta do objeto à sua frente, privilegiando o contorno do mesmo, porém, difículta a percepção do volume e dos detalhes.

Ofuscamento: ofuscamento é uma perturbação visual ocasionada pela adaptação da retina, acometida pela superexposição a um estímulo luminoso.



Cor da luz: afeta a coloração dos objetos e superfícies de um recinto. A distribuição espectral da luz varia conforme a sua fonte. É importante conhecer a distribuição espectral de uma fonte de luz, pois, se esta não contiver determinados comprimentos de onda certas cores não serão refletidas.

O índice de reprodução de cores (IRC) é uma medida que classifica a habilidade de uma lâmpada em reproduzir a cor de modo preciso, quando comparada a uma fonte de luz de referência de temperatura de cor semelhante.

CRI	FONTE DE LUZ
100	Luz do sol ao meio-dia; luz diurna média
93	Incandescente de 500W
89	Fluorescente de luxo de luz branca e fria
78	Fluorescente de luxo de luz branca e fria
62	Fluorescente branca e fria

Quadro 2 - Índice de reprodução de cores (IRC)

#### 5. Resultados

A manipulação da cor, segundo as questões acima citadas, confere visibilidade e legibilidade ao ambiente, delimitando seu espaço e delineando seu *caráter informacional*. Auxilia, dessa forma, os processos cognitivos concernentes às tomadas de decisões, à memorização, à elaboração e ao controle da atividade (Wisner, 1987).

Ao adquirir caráter informacional, a cor desempenha a função de organizar e hierarquizar informações ou lhes atribuir significado.

Para Guimarães (2003), "cor-informação pode ser entendida, por um aspecto, como o poder que a cor tem de representar um dado fenômeno". Corinformação trata da estrutura de construção da linguagem das cores. Quando bem estruturada, acresce o potencial da informação, pois, na visualização da imagem as cores se adiantam às formas e ao conteúdo. Por relacionar-se com o imaginário humano, a cor é utilizada como mais um código de linguagem (Guimarães, 2000).

No projeto de identificação visual do IPQ-Hospital das clínicas USP/SP, por exemplo (figuras 7,8 e 9), os blocos são de cores distintas – verde, laranja e lilás – e as portas dos setores têm a cor de seu respectivo bloco. Algumas portas, como as dos laboratórios e da Odontologia (do Bloco Central) são identificadas pela cor azul claro. As áreas de serviço são identificadas pela cor azul escuro nas portas (Minami, 2004).



Figura 7. Sistema de Identificação Visual – Projeto IPQ – Hospital das Clínicas USP-SP, de Issao Minami. (Fonte: www.usp.br/fau/depprojeto/labim/ antigo/ipq.html)



Figura 8. Implantação do Sistema de Identificação Visual – Projeto IPQ – Hospital das Clínicas USP-SP, de Issao Minami. (Fonte: http://www.hcnet.usp.br/ipq/hc/obras34.html)



Figura 9. Implantação do Sistema de Identificação Visual – IPQ – Hospital das Clínicas – USP-SP, de Issao Minami. (Fonte: http://www.hcnet.usp.br/ipq/hc/obras35.html)

Lynch (1999) pontua que a apropriação do ambiente é favorecida pela característica que seus elementos possuem de evocar no observador uma imagem marcante. A essa característica dos objetos Lynch designou de *imageabilidade* e vincula-se à legibilidade e visibilidade dos mesmos.

No projeto acima, o arranjo cromático confere legibilidade e visibilidade ao espaço físico, pois as cores são distribuídas de maneira a proporcionar para o indivíduo o reconhecimento claro e preciso dos diversos setores e, assim, esse poderá organizar o espaço num modelo coerente e fácil de ser apreendido e memorizado. Tal reconhecimento também decorre do fato de alguns elementos serem



bastante visíveis e destacados de seu entorno, ou seja, são fáceis de serem captados pelos sentidos humanos em meio a outros estímulos. Em sua relação com esse espaço o indivíduo tem maiores probabilidades de estabelecer seu senso de lugar e de se localizar, pois, a cor-informação está composta dentro do princípio da boa organização, e a imagem é bem estruturada e impregnada dos textos visuais da linguagem cromática.

Segundo Guimarães (2000) esses textos visuais serão validados quando forem recebidos de maneira ativa e positiva pelo receptor. Isso significa dizer que devem ser facilmente decodificados pelos indivíduos aos quais se dirigem, pois objetiva ao atingir esse indivíduo, impeli-lo à ação rápida. Para o autor, a mensagem contida na cor é fruto da manipulação de sua sensação física somada à sua sensação psicológica, sendo que no universo cromático, o sentido da mensagem não é determinado por cores ou agrupamentos de cores isoladas, mas pela combinação delas numa estrutura determinada que, inserida num contexto, vai gerar a imagem visual desejada. Dessa forma, a ação e o desempenho pretendido ao indivíduo inserido em determinado ambiente, são afetados de maneira negativa quando a informação cromática não é planejada adequadamente. Agora, na ocorrência do contrário, essa pode contribuir para a melhoria das condições físicas do mesmo, pois humaniza o ambiente, acarreta efeitos psicológicos benéficos e diminui o risco de fadiga visual, de stress e de erros (Pilloto, 1980).

Ao auxiliar na interação humano-ambiente, o projeto cromático conforma-se com os princípios da ergonomia ambiental, os quais postulam a adaptação das condições ambientais do espaço projetado às características psicofisiológicas do homem (Villarouco, 2001).

As reflexões aqui apresentadas fazem parte de uma pesquisa que pretende analisar o papel da cor na orientação espacial dos sujeitos, verificando seu desempenho nas rotas que configuram as atividades vinculadas aos processos de deslocamentos dos usuários do ambiente construído hospitalar. Para tal, serão mapeadas as ações e impressões desse usuário na realização de suas atividades no ambiente pesquisado. Esse olhar

da ergonomia visa contribuir com a elaboração de *layouts* que garantam maior autonomia para os deslocamentos dos sujeitos e os auxiliem a estabelecer e manter seu senso de lugar.

# 6. Referências bibliográficas

CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 2006. CASTRO, Iara Sousa; REINGANTZ, Paulo Afonso; GONÇALVES, Aldo Moura. Cognição e percepção visual: a influência da iluminação artificial sobre uma atividade de trabalho realizada em um ambiente informatizado confinado.

FONSECA, Juliane Figueiredo. A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho. Dissertação de Mestrado – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Artes e Design, 2004. FRASER, Tom; BANKS, Adam. O guia completo da cor. São Paulo, SP, editora SENAC, 2004. GUIMARÃES, Luciano. A cor como informação: a construção biofísica, lingüística e cultural da simbologia das cores. São Paulo: Annablume, 2000.

LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1999.

MAHNKE, Frank H. *Color, Environment & Human Response*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1996.

MORAES, Anamaria de (Org.) Ergonomia no ambiente construído e habitado: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral. Rio de Janeiro: IUsEr, 2004.

NORBERG-SCHULS, Christian. *Existencia, espacio y arquitectura*. Barcelona: Editorial Blume, 1975.

VILLAROUCO, Vilma. Modelo de avaliação pósprojeto: enfoque em variáveis ergon6omicas e cognitivas. Dissertação de doutorado universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

WEBREFERENCE Update Newsletter. Article: The Communicate with Color. Originally appeared in the February 3, 2000. Acessado em 20 de agosto de 2009.

http://www.webreference.com/new/color.html WISNER, A. *Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica.* São Paulo: FTD/Oboré, 1987.