

## USO DE CORES

- A cor é um poderoso e atrativo aspecto da nossa experiência no mundo.
- A eficácia do uso de cor depende não somente das particularidades dos recursos visuais (suas limitações intrínsecas), mas também de fatores humanos e do contexto no qual a audiência verá a exibição.



## USO DE CORES

- A cor também proporciona uma importante dimensão na comunicação visual: quando bem usada , pode melhorar muito a eficácia de uma mensagem, mas quando mal usada pode prejudicá-la substancialmente.



# USO DE CORES

- O efeito do uso de cores em diversos meios de comunicação, tais como impressão gráfica (jornais, revistas, livros, etc.), fotografia, televisão, cinema e aplicações em computadores, tem sido objeto de estudo há vários anos.
- As principais diferenças com relação ao emprego de cores em interfaces WWW dizem respeito a como as pessoas utilizam estas interfaces. Como exemplo disto, cita-se o fato do uso intensivo da impressão de páginas WWW, sendo que na maioria dos casos esta impressão é feita em tonalidades de cinza, não em cores



## PERCEPÇÃO DAS CORES

- Newton descobriu em 1666 que a luz branca do sol poderia ser decomposta com auxílio de um prisma de cristal em radiações com larguras variáveis. A impressão destas radiações sobre a retina do olho é o que distinguimos como cor.
- Cor, portanto, é a sensação ou o efeito fisiológico que produz cada um destes elementos dispersos que constituem a luz branca.



# AS CÉLULAS SENSÍVEIS A LUZ DO OLHO HUMANO

- No olho, todas as imagens são formadas sobre a retina, uma área sensível à luz localizada no fundo do olho. Na retina estão localizados dois tipos de células fotoreceptoras: os bastonetes e os cones. Os bastonetes distinguem apenas a presença e a ausência de luz ou tons intermediários enquanto os cones percebem as cores.



# AS CÉLULAS SENSÍVEIS A LUZ DO OLHO HUMANO

- Existem três tipos de cones no olho e cada tipo é capaz de distinguir uma cor diferente: ou vermelho, ou verde ou azul. A quantidade de cones para o verde, vermelho e azul varia na proporção de 40:20:1, respectivamente. Ou seja a sensibilidade para o azul é muito menor do que para o vermelho e o verde. Assim, somos capazes de perceber uma quantidade muito maior de matizes de verde que de vermelho ou azul

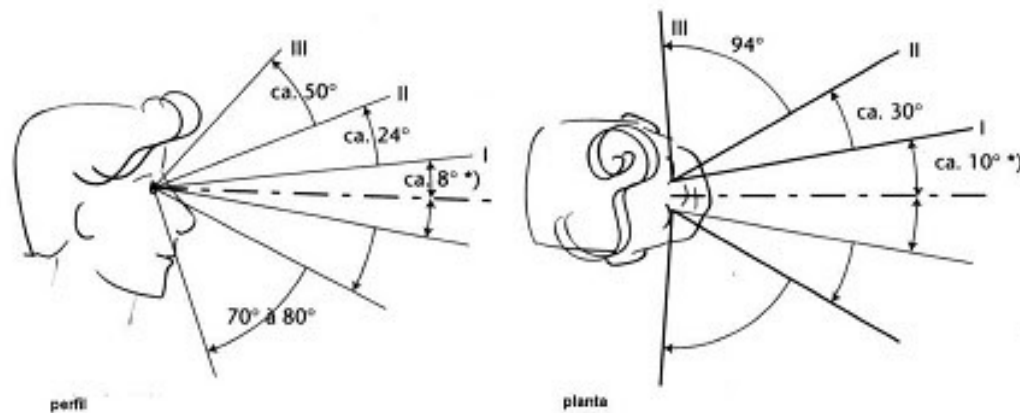
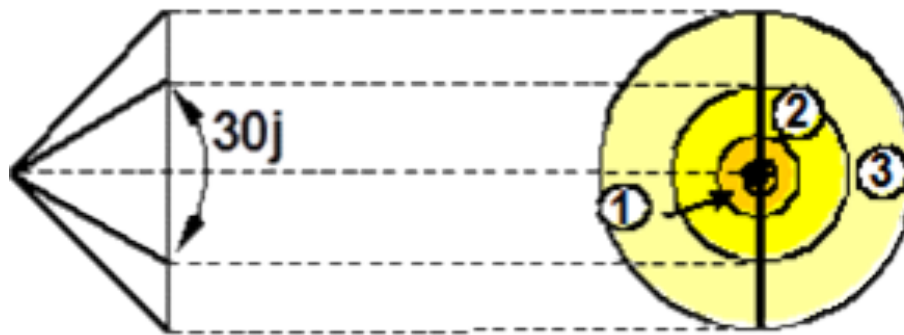


## O CAMPO VISUAL

- A capacidade de percepção das cores está diretamente relacionada ao campo visual, que é o espaço que o olho abrange quando está imóvel , porque a distribuição das células fotorreceptoras não é uniforme. Na área central, existem apenas células do tipo cone (área 1). No campo central (área 2) existem células do tipo cones e bastonetes, sendo os últimos em número maior. Na área periféricas encontram-se apenas bastonetes (área 3).



# O CAMPO VISUAL





# DIFERENÇAS DE PERCEPÇÃO DAS CORES ENTRE INDIVÍDUOS

- Cabe ressaltar que as cores não são percebidas por todas as pessoas da mesma maneira. Estima-se que 8% dos homens europeus e norte-americanos têm algum tipo de deficiência visual para cor. O tipo mais comum de deficiência de cor é o dicromatismo, onde a pessoa não percebe uma das três cores.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Vermelho

- É estimulante mental. Aumenta a tensão muscular, a pressão sanguínea e, em consequência o ritmo respiratório. É uma cor quente e excitante. Na tonalidade rosa é a cor preferida das mulheres. Aumenta a atividade sexual nos homens. Está fisicamente associado à noção do fogo. Os gregos usavam esta cor para simbolizar o amor e o fogo. É uma cor de advertência, de perigo, e por esta razão é usada em equipamentos de prevenção e combate à incêndio, bem como para sinalização de advertência, de parada, como nos sinais de trânsito.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Amarelo

- Estimulante mental, indicado para ser usado em situações de calma, reflexão. Diminui a fadiga visual e, conseqüentemente, tem ação lenitiva sobre o sistema nervoso. Na tonalidade palha é indicada para pintura de dormitórios, gabinetes de trabalho e de estudo. É a cor de maior intensidade. Letreiro preto, sobre fundo amarelo na tonalidade âmbar, é a combinação que dá um melhor contraste visual.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Azul

- É calmante do sistema nervoso para pessoas emotivas. Diminui o ritmo respiratório em virtude de baixar a tensão muscular e a pressão sanguínea. O excesso de exposição ao azul causa fadiga ou depressão. O azul inspira a paz e a introspecção. É a cor predileta das crianças e também dos homens. Sendo a cor fria, dá a sensação de frescor aos ambientes, o que lhe dá a preferência na pintura de locais quentes, como: casas de caldeiras, de tratamento térmico, cozinhas, etc. Esta cor dá a sensação de maior amplitude, como ocorre com as cores frias.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Verde

- Tem destacado efeito calmante, dilatando os capilares e abaixando a pressão sanguínea. É eficaz contra a irritabilidade nervosa, a fadiga e a insônia. É uma cor fria e, neste particular, tem as mesmas aplicações do azul. É a mais repousante de todas as cores, associando-se à tranquilidade da natureza. É uma cor que simboliza a segurança, e por isso indica a passagem, a continuidade, como no sinal de trânsito.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Laranja

- Aumenta a emotividade e acelera as pulsações, ligeiramente. Dá a sensação de bem-estar e alegria. Combina a intensidade e vitalidade do vermelho com a alta visibilidade do amarelo. É uma cor quente, muito luminosa e um pouco fatigante.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Roxo

- É uma cor fria, porém em tons avermelhados ou púrpuros é quente. Apesar de ser deprimente quando empregado só, torna-se calmante quando em conjunto a outras cores.



# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Branco

- Alta reflexão à luz solar, pois reflete todos os raios do espectro solar. É símbolo de pureza e retrata o asseio.





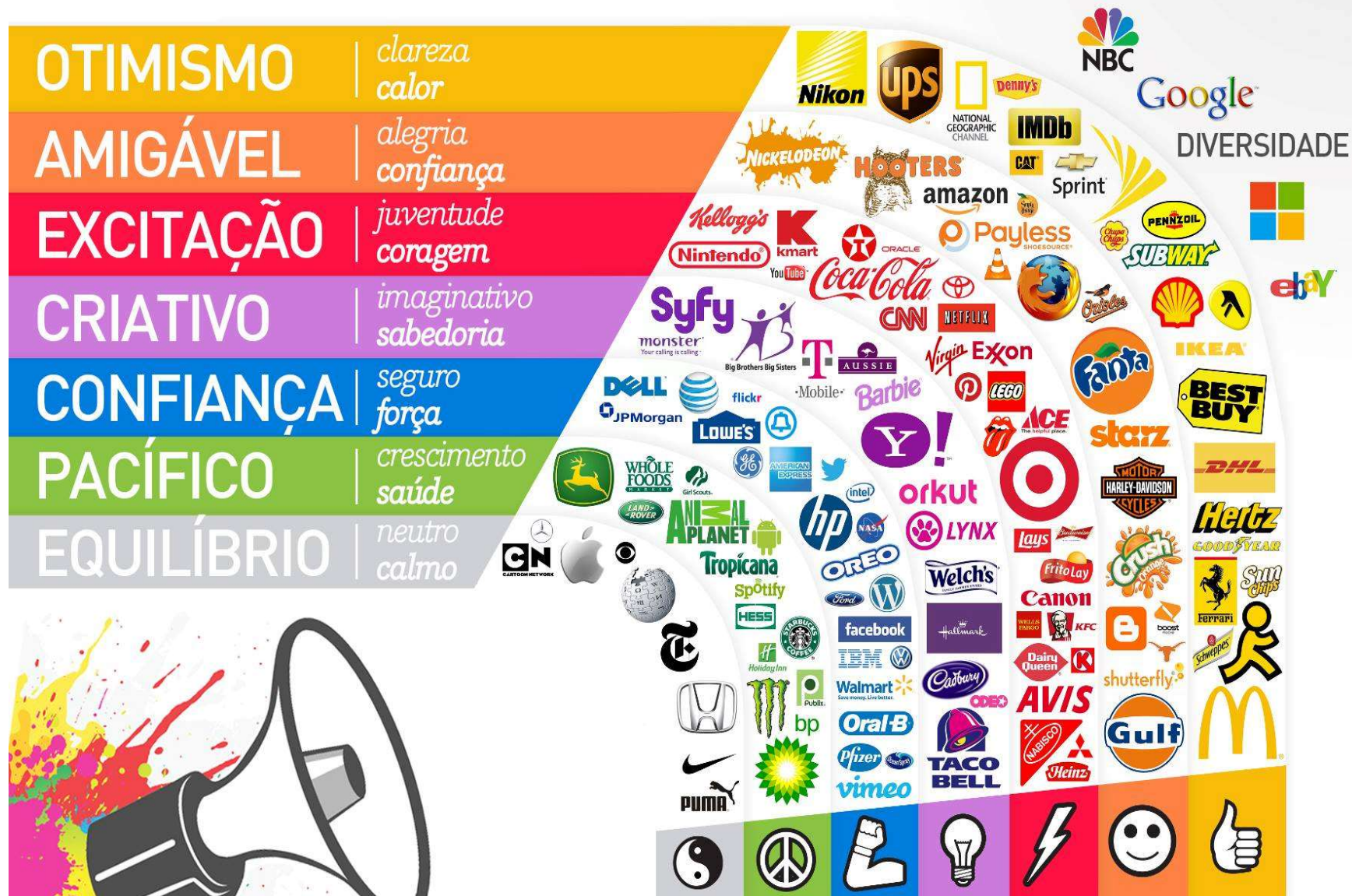
# INFLUÊNCIAS PSICO-FISIOLOGICAS

## Preto

- É deprimente quando usado só. serve para marcar contrastes, especialmente com o amarelo e o branco.



# GUIA EMOCIONAL DAS CORES



# DEFINIÇÃO DE TERMOS E CONCEITOS SOBRE CORES

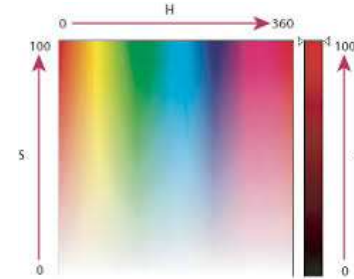
Discussões sobre cores podem ser confusas, pois cientistas, artistas, projetistas, programadores e profissionais de marketing, descrevem os fenômenos sobre cores de diferentes modos. Uma primeira discussão pode ser em termos de um conjunto de dimensões:

- matiz (cor)
- saturação (pureza) e
- luminosidade (intensidade).



# DEFINIÇÃO DE TERMOS E CONCEITOS SOBRE CORES

## Matiz



- Matiz (Hue) é o comprimento de onda espectral da composição de cores que produz percepções do que é azul, verde, laranja, vermelho, etc.

## Saturação

- Saturação (Chroma) é a pureza da cor numa escala, desde cinza até a variação mais viva da cor que está se percebendo.



# DEFINIÇÃO DE TERMOS E CONCEITOS SOBRE CORES

## Luminosidade

- A luminosidade ou intensidade (Value) é a quantidade relativa de iluminação ou escuridão da cor numa faixa de preto e branco.

## Brilho

- Brilho (Brightness) é um quarto termo que se refere à quantidade de energia que cria a cor.. Diferentes níveis de brilho afetam a forma e o tamanho do sólido Matiz-Saturação-Luminosidade.



## HARMONIA DAS CORES

- Guilherme Ostwald, prêmio Nobel de Física, estabeleceu que para a composição dos coloridos necessita-se de 8 cores: 4 primárias (vermelho, amarelo, azul e verde-mar) e 4 secundárias (laranja, verde-alface, turquesa e violeta).
- A partir da rosa de cores determinada por Ostwald, pode-se separar as cores em 2 grupos:



# HARMONIA DAS CORES

## cores quentes ou luminosas:

- amarelo
- laranja
- vermelho e
- violeta;

## cores frias ou sombrias:

- azul
- turquesa
- verde-mar e
- verde-alface.





# HARMONIA DAS CORES



## ALGUNS TIPOS DE HARMONIA DE CORES

### ANÁLOGAS

Combinação que utiliza-se uma cor do círculo cromático e uma ou mais cores vizinhas.



### MONOCROMÁTICAS

Combinação que utiliza-se apenas uma cor e suas variantes em tons claros e escuros.



### COMPLEMENTARES

Combinação que utiliza-se de uma cor do círculo cromático e sua cor oposta.



### TRIÁDICAS

Combinação obtida através da junção de cores que correspondem a um triângulo no círculo cromático.



Exemplos obtidos na Ferramenta Adobe Kuler



# HARMONIA DAS CORES

Pode-se resumir as leis de harmonia das cores em três:

## **Harmonia das cores opostas ou de contraste:**

- O maior contraste possível se obtém justapondo-se as cores complementares. Numa imagem a duas cores, pode-se aplicar esta harmonia, colorindo a maior superfície com uma cor quente e a menor com sua complementar.. Quando se aproximam dois tons do mesmo valor há uma vibração. Das harmonias é a mais difícil, embora seja a primeira que nos ocorre.



# HARMONIA DAS CORES

## Harmonia das cores análogas ou vizinhas:

- Obtém-se um bom efeito, empregando uma cor e ambas as vizinhas ou apenas uma delas. Por exemplo, o laranja se harmoniza com o vermelho e o amarelo, ou só com o vermelho, ou só com o amarelo. De modo geral deve-se colorir a superfície maior com a cor mais clara.



# HARMONIA DAS CORES

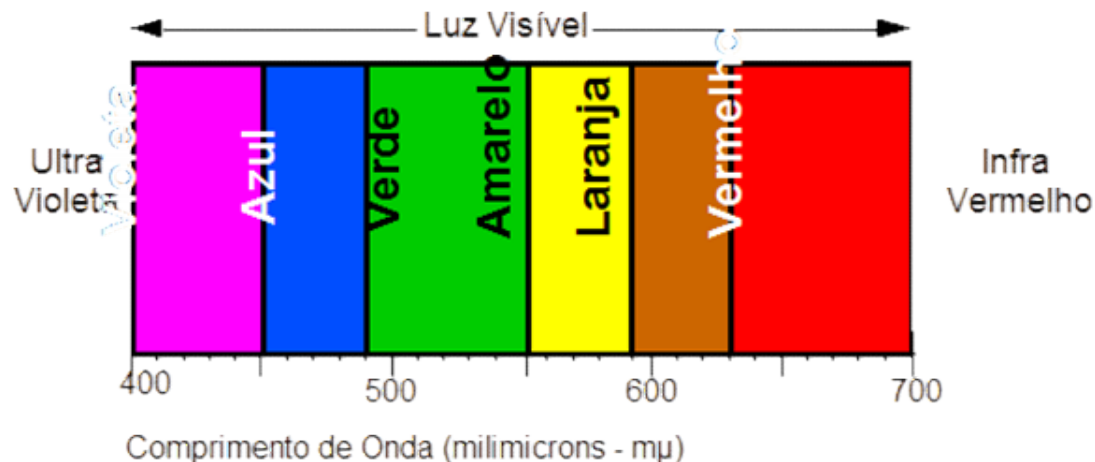
## Harmonia Monocromática ou de cor dominante:

- Consiste em usar apenas uma cor e aplicá-la pura e em vários tons, claros e escuros, ou empregados em conjunto.
- Em qualquer harmonia, pode-se usar pura, uma das cores neutras, obtendo-se em muitos casos um considerável realce no emprego do preto e do branco.
- O branco e o preto puros permitem a realização de harmonia de contraste[CAR 42].



# VISIBILIDADE E SENSIBILIDADE DAS CORES

- O espectro de cores visíveis está na faixa de 380 mμ (violeta) a 780 mμ (vermelho).
- No diagrama da figura abaixo, pode-se ver as principais cores, na sequência do espectro e com seus comprimentos de onda aproximados.



# VISIBILIDADE E SENSIBILIDADE DAS CORES

- As cores das extremidades "forçam" mais a visão, acionando a parte mais complexa do mecanismo do olho humano. Esta ação está associada à chamada fadiga visual, que se experimenta ao se observar por muito tempo estas cores.



## PRINCÍPIOS DE PROJETO DE CORES

- Várias organizações internacionais estão fazendo recomendações sobre o uso eficiente da cor, entre elas a ISO (International Standards Organization). Três princípios básicos foram estabelecidos: Organização da cor, Economia da cor e comunicação da cor.



# PRINCÍPIOS DE PROJETO DE CORES

## Organização da cor

- O primeiro conjunto de recomendações sobre a cor se refere à consistência da organização. Recomenda-se usar cor para agrupar itens relacionados, e usar uma cor consistente para telas de monitores, para documentação e para materiais de treinamento.
- Em geral, cores similares implicam numa relação entre objetos. O observador pode sentir o relacionamento ou não entre objetos, pela cor entre espaços e no tempo através da sequência de imagens.



# PRINCÍPIOS DE PROJETO DE CORES

## Organização da cor

- Outra recomendação é usar cores de fundo similares para áreas correlatas. Esta codificação de cores pode guiar o usuário, de forma subliminar, na ligação entre diferentes e mesmas áreas.





# PRINCÍPIOS DE PROJETO DE CORES

## Economia da cor

- Um dos princípios da simplicidade das cores, sugere que se use no máximo  $5 \pm 2$  cores, onde seu significado deve ser lembrado [MAR 95]. Observe-se que este limite é inferior ao conhecido número mágico de Miller, para fatores humanos
- A ideia básica é usar a cor para destacar a informação preto-e-branco, ou seja, projetar a tela para trabalhar primeiro em preto-e-branco.



## ÊNFASE DE CORES

- O uso de cores brilhantes é recomendado para sinais de alerta ou perigo, bem como para fixar a atenção sobre um ponto, para lembretes e até para o cursor. Como exemplo, um vermelho altamente saturado, é muito mais eficaz para sinal de alerta do que um amarelo alaranjado, ambos com o mesmo brilho, desde que o fundo seja adequado, em termos de contraste. Isto porque, se duas ou mais cores competem em termos de fundo ou de campos, cria-se uma confusão na atenção do observador.



# ÊNFASE DE CORES

- A hierarquia dos estados de luminosidade, alta, neutra e baixa, em todas as áreas do campo visual de uma tela, devem ser cuidadosamente planejadas, para maximizar a simplicidade e clareza.
- Uma regra sempre válida para o projeto de cores, que forma um importante tripé:
  - simplicidade,
  - clareza e
  - consistência .



## ÊNFASE DE CORES

- Usar cores saturadas ou altamente saturadas para observadores experientes, ou para aqueles que vêem a tela por longos períodos. Tenha em mente que visão freqüente, mas de curto termo, pode ser benéfico em telas de baixa saturação, e que telas com letras, símbolos ou linhas muito brilhantes tendem a criar uma fosforescência, ou seja, a luz se espalha no fundo da tela.



# COMUNICAÇÃO DAS CORES

Em comunicação das cores, as recomendações para legibilidade são:

- usar cores apropriadas para as áreas de campo visual, central e periféricas.
- não usar cores que tenham alta saturação e que sejam do extremo do espectro, simultaneamente.



# COMUNICAÇÃO DAS CORES

- As extremidades externas da retina não têm a mesma sensibilidade para cores em geral. Assim, Vermelho ou verde devem ser usados no centro do campo visual, e não na periferia. Se usado na periferia, algum sinal (piscante ou mudança de tamanho) deve ser mostrado ao observador para chamar a atenção. Usar azul, preto, branco e amarelo próximo da periferia do campo visual. A retina se mantém sensível a estas cores próximo da periferia



# COMUNICAÇÃO DAS CORES

- Usar azul para grandes áreas, não para textos, linhas finas ou pequenas formas geométricas. Os receptores sensitivos ao azul são menos numerosos na retina (aproximadamente 5%), e são especialmente infreqüentes na área central de foco do olho. Azul é bom para fundo de tela.



# COMUNICAÇÃO DAS CORES

- Como regra geral, usar textos claros, linhas finas e pequenas formas geométricas (branco, amarelo ou vermelho) em fundos médios a escuro (azul, verde ou cinza escuro) para situações de visão escura. Situações de visão escura, são do tipo de um ambiente tipicamente de baixa luminosidade, como em projeções de slides e vídeos. Monitores de vídeo produzem cores que são de baixa saturação.





# COMUNICAÇÃO DAS CORES

- Usar textos escuros (azul ou preto), linhas finas e pequenas formas geométricas em fundos claros (amarelo claro, magenta, azul ou branco), para situações de visibilidade clara, como acontece com projeção de transparências em retroprojektor e papel. Reservar o mais alto contraste, no campo da figura, para o texto.



# SIMBOLISMO DE CORES

- Existem algumas cores que têm um simbolismo associado a ela. Por exemplo, o vermelho é associado à perigo, fogo ou parada, conforme o contexto. Há cores que têm simbolismo diferente conforme a região ou país. Como exemplo, as caixas de correio nos Estados Unidos são azuis, na Inglaterra são vermelhas, na Grécia são amarelas e no Brasil são verdes ou amarelas.



# SIMBOLISMO DE CORES

- De uma maneira geral o aspecto cultural e religioso parece ser o mais importante para determinar a preferência das cores. Para Cristãos e Judeus, o branco, o azul e o dourado são cores ditas sagradas enquanto para povos islâmicos é o verde e o azul brilhante. Assim, colorir certos objetos, que não se associam às coisas sagradas, com as cores sagradas pode significar uma ofensa.

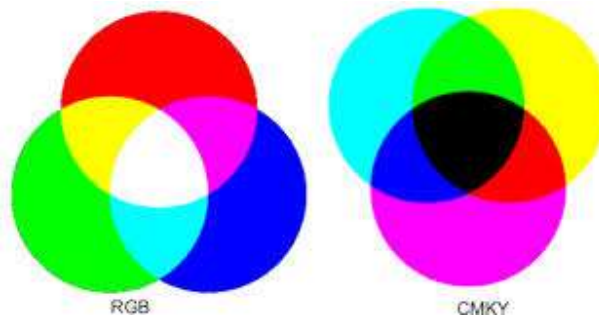


# SIMBOLISMO DE CORES

- A questão de escolha de cores para uma interface WWW baseados em critérios culturais pode ser difícil implementação, pois o público usuário é potencialmente muito grande. Uma solução é fazer a personalização das cores na interface de acordo com a origem do usuário, embora para a internacionalização de interfaces a origem seja apenas uma das restrições



# CORES – USE MAS NÃO ABUSE



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Roberto Cabral de Mello; SOUZA, Helena Saint Pastous Vauthier. **Comunicação Homem Máquina**. Apostila do Instituto de Informática da UFRGS, 2002.

OLIVEIRA, André Luís Belini. **A Melhor Interação Entre o Homem e a Máquina**. Revista Custo Brasil, Ed. 40, 2010

