

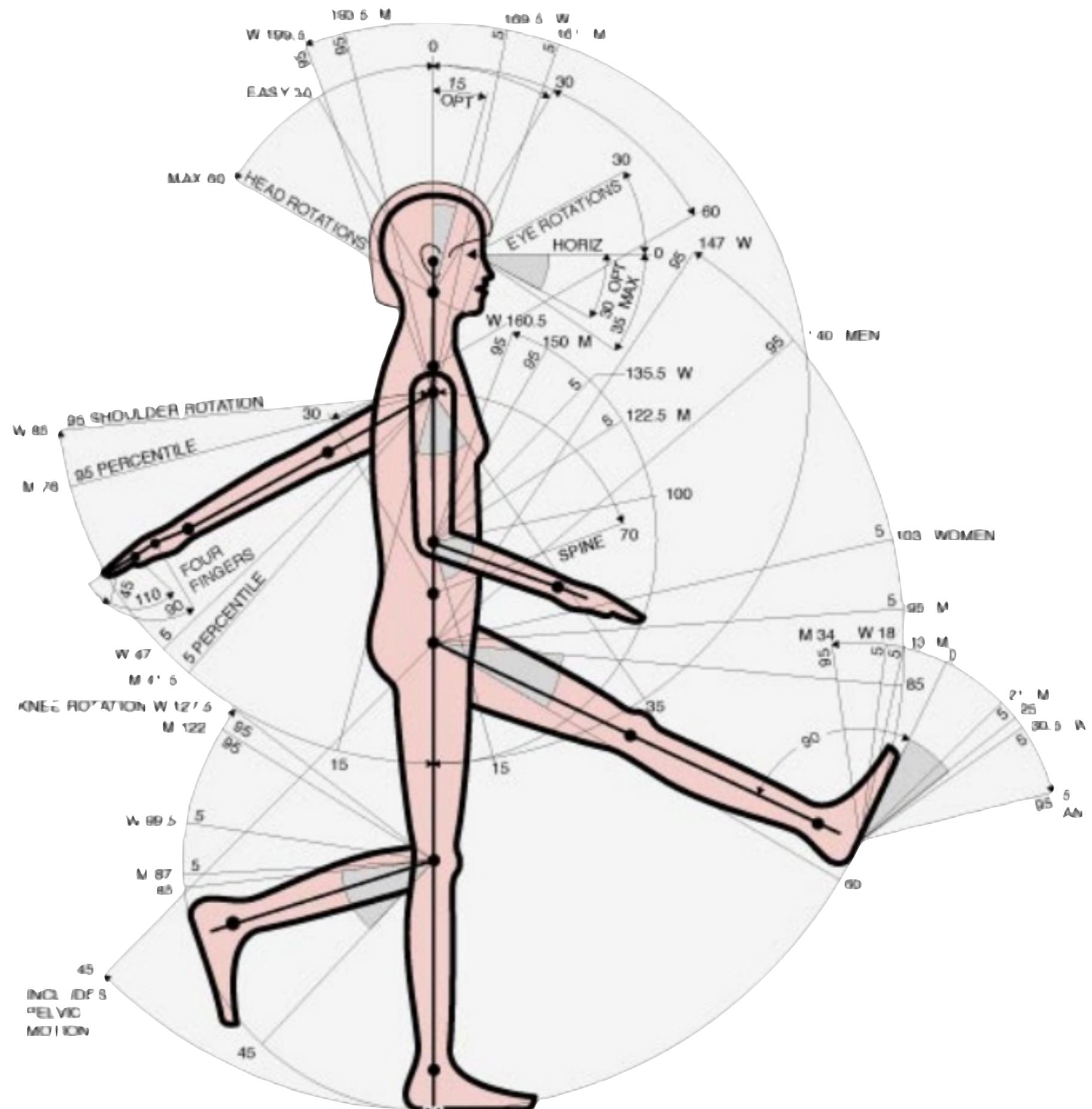


# Interface Humano-Computador

## Ergonomia

Parte 1

Versão de 16.09.2012



Ergonomia é a aplicação de informações científicas **sobre os seres humanos** (e métodos científicos para obter tais informações) aos **problemas de projeto**".

PHEASANT, 1986

"É o conjunto de conhecimentos científicos **relativos ao homem** e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de **conforto, segurança e eficácia**".

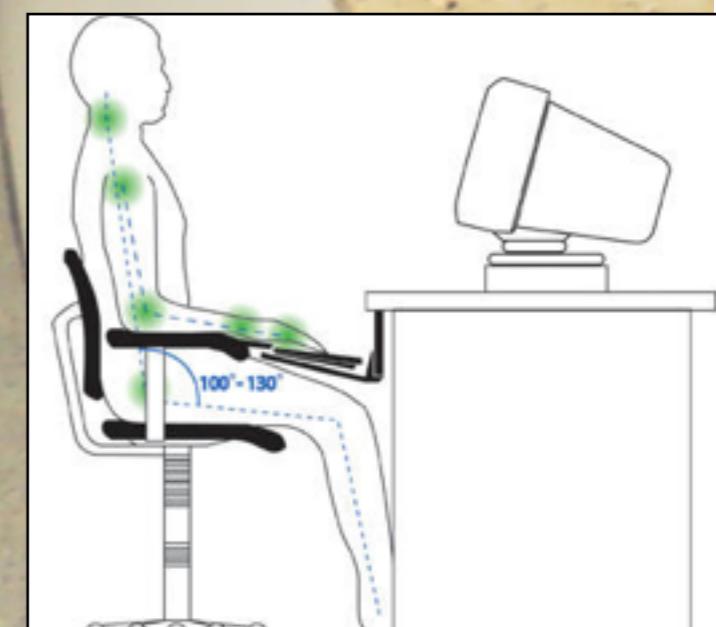
WISNER, 1987

“A Ergonomia, também conhecida como *human factors*, é uma disciplina científica que trata da interação entre os **homens** e a **tecnologia**. A Ergonomia integra o conhecimento proveniente das **ciências humanas** para **adaptar tarefas, sistemas, produtos e ambientes** às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas”

KARWOWSKY, 1996



# FAIL



“A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os **seres humanos** e outros **elementos ou sistemas**, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de **otimizar o bem estar humano** e o desempenho global do sistema.”

ABERGO, 2006



# Classificação por fase do projeto

## ✓ **Ergonomia de concepção**

Aplicada na fase inicial do projeto. Usa técnicas de análise de similares e/ou usa simulação de situações de trabalho através de modelos (protótipos de implementação).

## ✓ **Ergonomia de correção**

Usada para solucionar problemas em situações reais, já existentes. Faz-se análise para melhorias parciais ou substituição de equipamentos.

## ✓ **Ergonomia de conscientização**

Aplicada para educar usuários. Tem o objetivo de ensinar o usuário/trabalhador (aquele que desempenha a tarefa) a realizar seu trabalho de forma segura. Há o reconhecimento de fatores de risco seguido de treinamento (que pode ser por meio apenas de documentação).

# Áreas da Ergonomia

## ✓ Ergonomia da produção

organização do trabalho;  
configuração de estações de trabalho

## ✓ Ergonomia do produto

configuração de produtos;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas

## ✓ Ergonomia do ambiente construído

circulação e orientação no ambiente;  
organização dos espaços

## ✓ Ergonomia informacional

configuração de sistemas de  
informação em suporte impresso;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas.

## ✓ Ergonomia da interação humano-computador

configuração de sistemas de  
informação em suporte digital;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas.

# Áreas da Ergonomia

## ✓ Ergonomia da produção

organização do trabalho;  
configuração de estações de trabalho

## ✓ Ergonomia do produto

configuração de produtos;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas

## ✓ Ergonomia do ambiente construído

circulação e orientação no ambiente;  
organização dos espaços

## ✓ Ergonomia informacional

configuração de sistemas de  
informação em suporte impresso;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas.

## ✓ Ergonomia da interação humano-computador

configuração de sistemas de  
informação em suporte digital;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas.

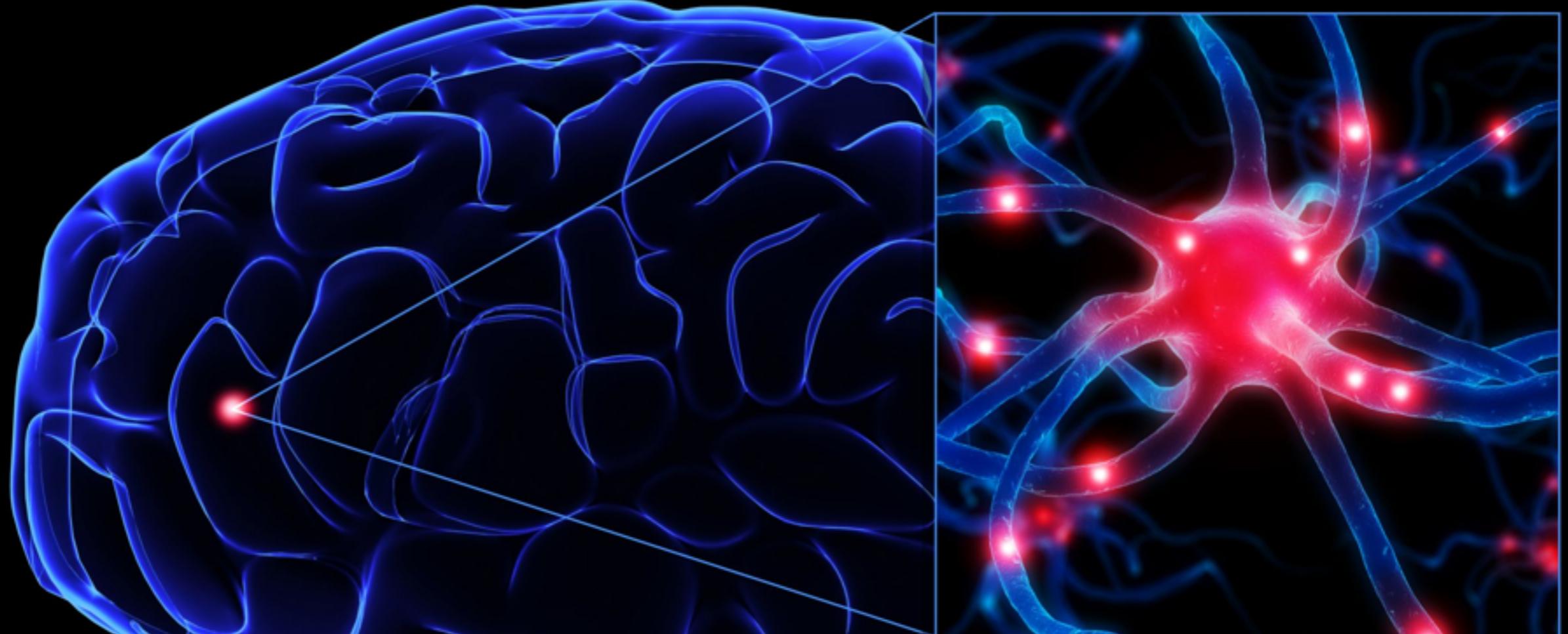
# Ergonomia Informacional

A Ergonomia e Usabilidade de **Sistemas de Informação** trata de comunicação humano-tarefa-máquina em outros suportes que não os computadores.

MORAES, 2002

Avisos e advertências em [...] sistemas de sinalização, manuais de instrução; tratam-se de elementos de linguagem visual verbal e icônica, destaque de informações, uso de cor, ilustrações estáticas [...]; reassaltam-se as questões de legibilidade, **decodificação**...

LEUI/PUC-Rio, 2006



cognição

cognição

s.f.

Função da inteligência ao adquirir um conhecimento

<http://www.priberam.pt/DLPO/default.aspx?pal=cogni%C3%A7%C3%A3o>

Em geral a cognição se refere ao processo pelo qual nós nos familiarizamos com as coisas ou, em outras palavras, como nós **ganhamos conhecimento**.

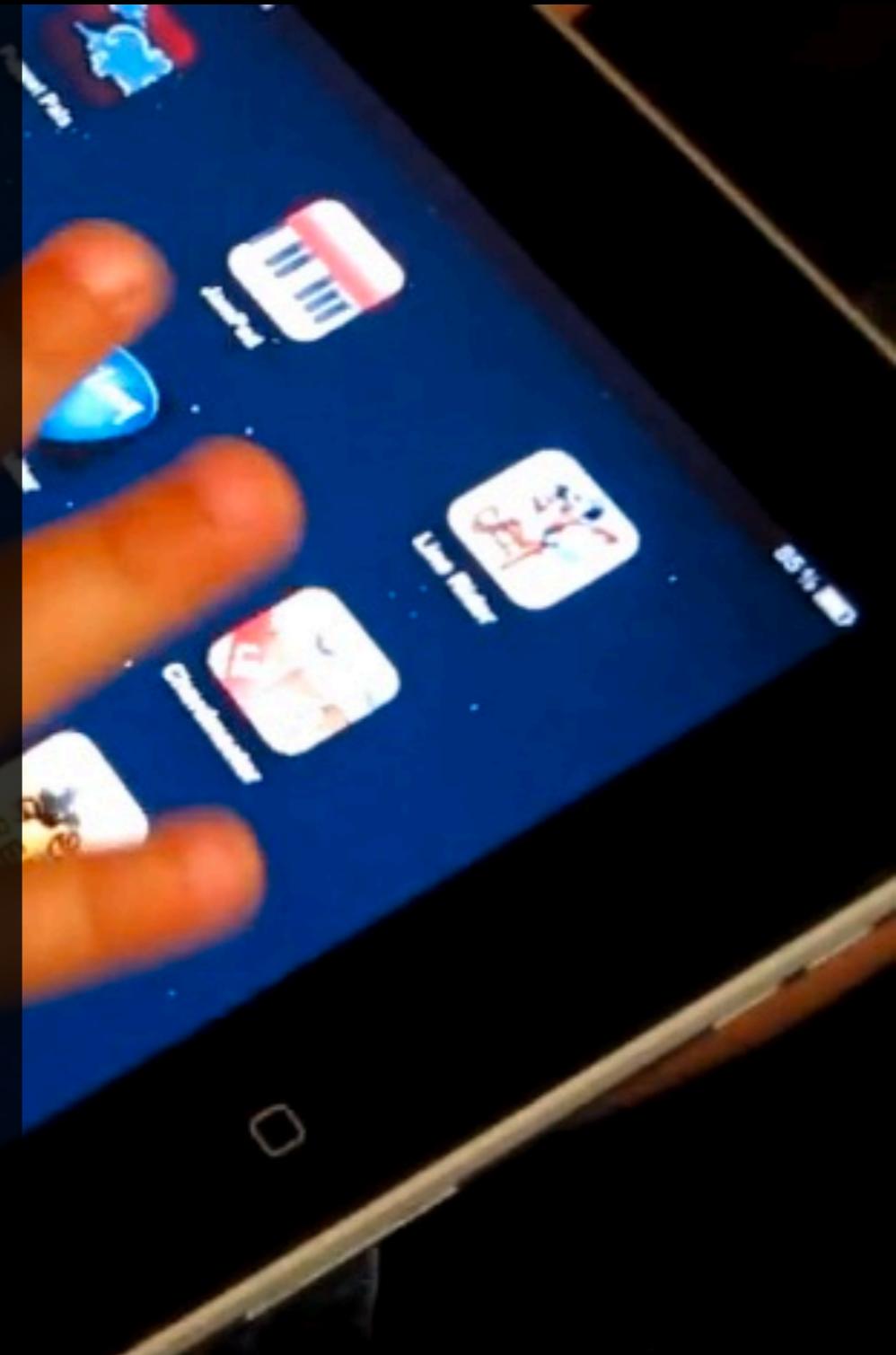
PREECE, 2005

A cognição trata da ergonomia dos aspectos mentais da atividade de trabalho de pessoas e indivíduos, homens e mulheres.

O olhar do ergonomista não se contenta em apontar características humanas pertinentes aos projetos de postos de trabalho ou de se limitar a entender a atividade humana nos processos de trabalho de uma ótica puramente física.

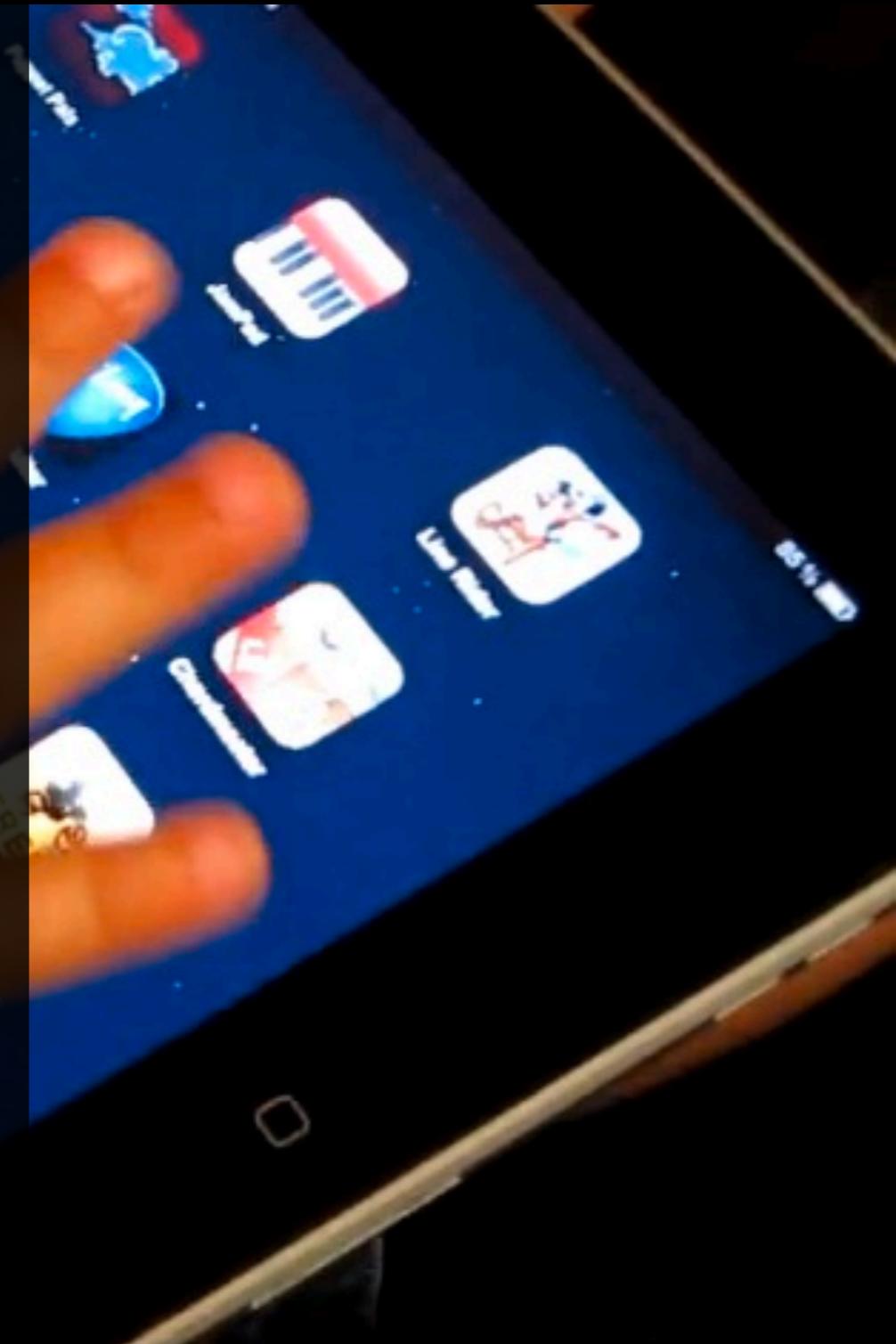
VIDAL, 2000

O objetivo principal da cognição na IHC tem sido entender e representar como as pessoas interagem com o computador em termos de como o conhecimento é transmitido entre os dois.



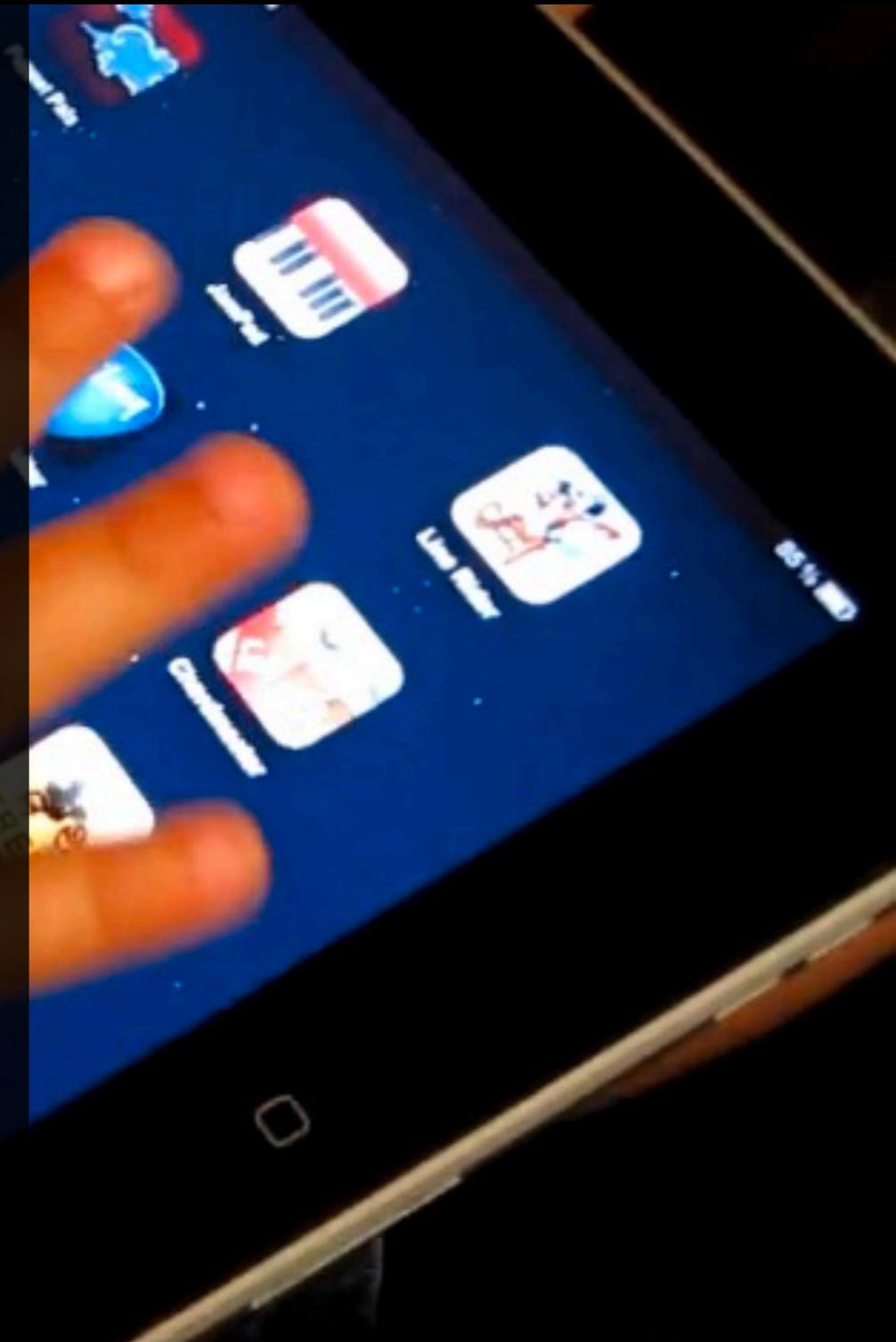
Alguns dos tópicos mais importantes da cognição para a IHC são:

- ✓ percepção
- ✓ atenção
- ✓ memória
- ✓ aprendizado
- ✓ pensamento
- ✓ solução de problemas



Alguns dos tópicos mais importantes da cognição para a IHC são:

- ✓ percepção
- ✓ atenção
- ✓ memória
- ✓ aprendizado
- ✓ pensamento
- ✓ solução de problemas



# Percepção

- ✓ **processos de detecção ou neuro-fisiológico:**  
constatar a existência de um sinal;
- ✓ **processos de discriminação (de identificação) ou perceptivo:**  
classificar as informações em categorias. Esta função só é possível se anteriormente houve a detecção e se já existirem categorias memorizadas;
- ✓ **processos de interpretação (tratamento das informações) ou cognitivo:** dar um significado às informações. Esta função só é possível se anteriormente houve a detecção, a discriminação e se já existirem conhecimentos memorizados

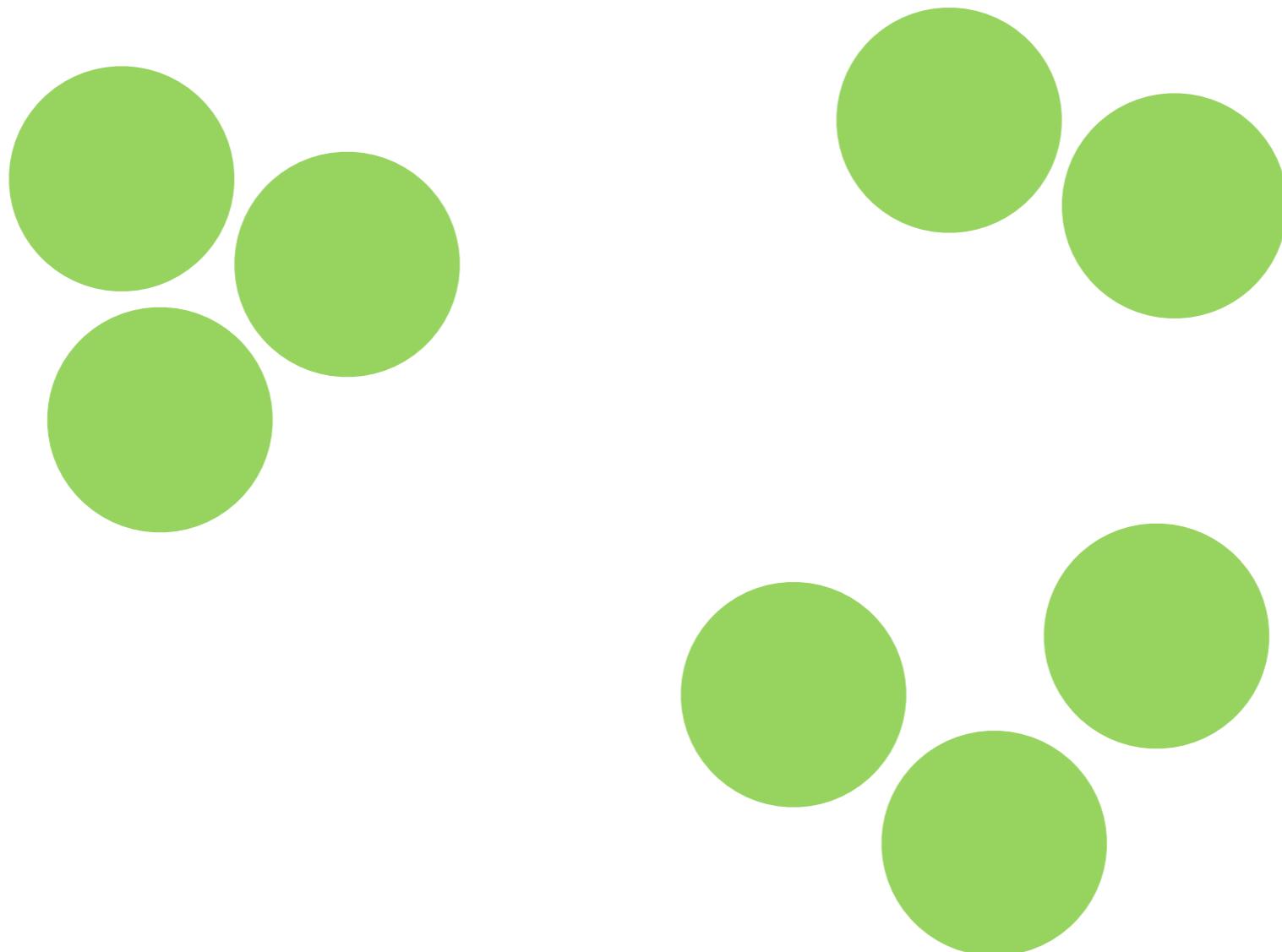
# Percepção visual

## Passeio rápido pela Gestalt - Leis

- ✓ Continuidade
- ✓ Segregação
- ✓ Semelhança
- ✓ Unidade
- ✓ Proximidade
- ✓ Pregnância
- ✓ Fechamento

# Passeio rápido pela Gestalt

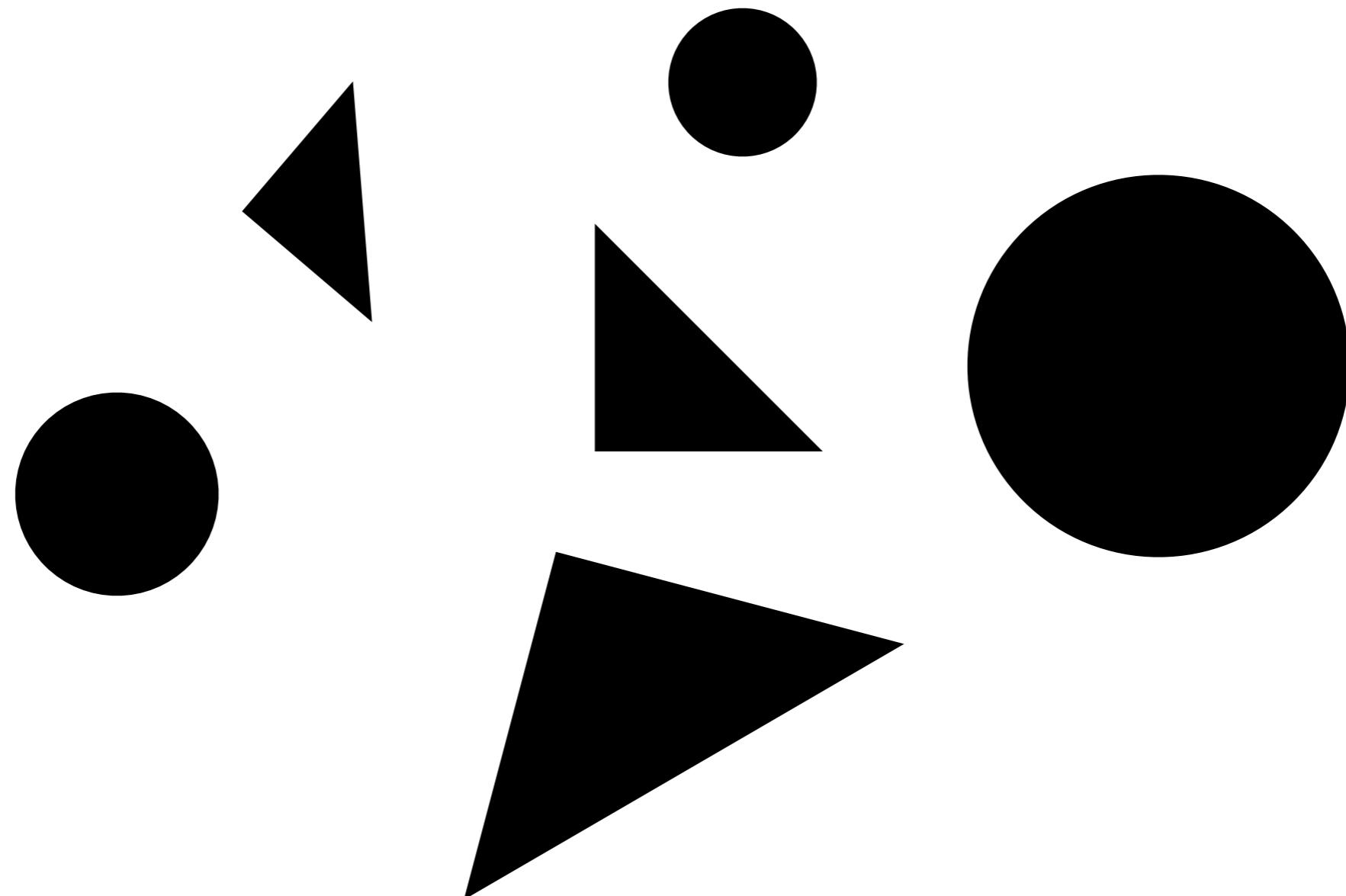
✓ Proximidade





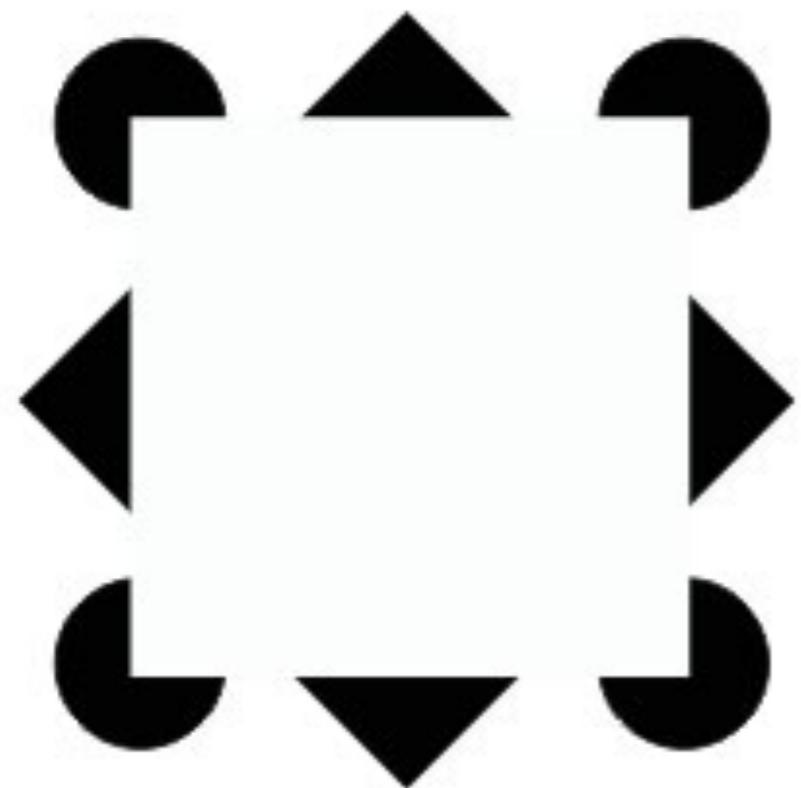
# Passeio rápido pela Gestalt

✓ Semelhança



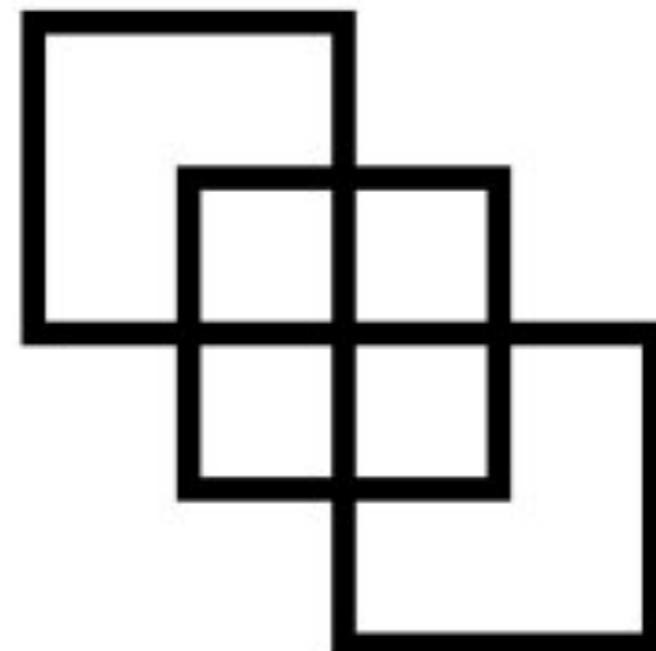
# Passeio rápido pela Gestalt

✓ Fechamento e Continuidade



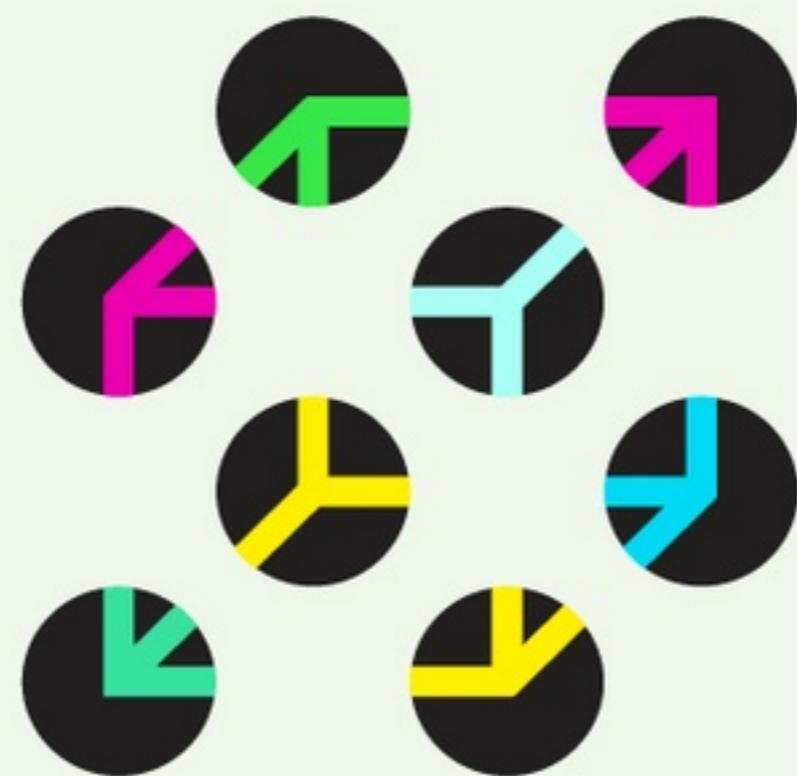
# Passeio rápido pela Gestalt

✓ Pregnância















Search for a keyword or phrase...

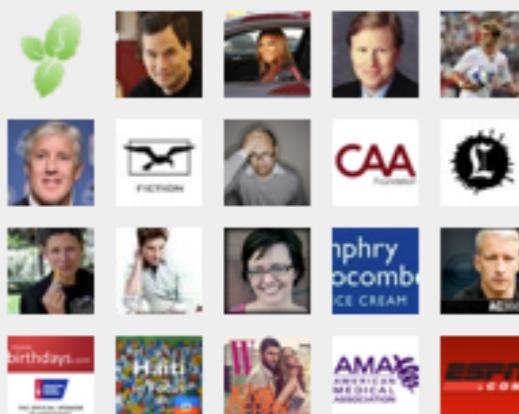
Search

Have an account? [Sign in](#)

Discover what's happening right now, anywhere in the world

mature Love SAYS | TRENDING TOPICS TeV Not Myself Tonight Rosemary's Baby LHC Good Womans TLS

## See who's here

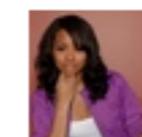


Friends and industry peers you know. Celebrities you watch. Businesses you frequent. Find them all on Twitter.

Top tweets [View all >](#)

**llcoolj** Fox lifted an old interview I gave in 2008 to someone else & are misrepresenting to the public in order to promote Sarah Palins Show. WOW

3 hours ago



**BGC4Kendra** Girls are like phones. We like to be held and talked to.. but if u press the wrong button you will be disconnected.. #LOVEGAMES 10pm/est

3 hours ago



**passion268** OK folks, here it is: Passion 2011/January 1-4/Atlanta AND Passion 2011/April 1-3/Fort Worth. More details tomorrow. Excited!!

3 hours ago

## New to Twitter?



Twitter is a rich source of instant information. Stay updated. Keep others updated. It's a whole thing.

[Get started now >](#)

You choose and customize every aspect of the service. Lots of people like it. We'd love it if you joined us.

Using Twitter for a business?  
Check out [Twitter 101](#)

# Após liberação, refém das Farc por 12 anos reencontra a família

Helicóptero e equipe do Brasil participaram da missão que resgatou sargento na Colômbia.



UNIÃO FICARIA FORA DA PARTILHA

## Senadores apresentam nova proposta de divisão de royalties

■ Atual divisão é injusta, afirma Gabrielli

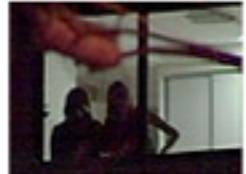
TEVE 60% DOS VOTOS



## Dourado vence 'BBB' que bateu recorde

■ 'Não sou homofóbico', afirma campeão

TENSÃO



## Homem faz quatro mulheres reféns na Paraíba

■ Câmeras flagram morte em cartório de MS

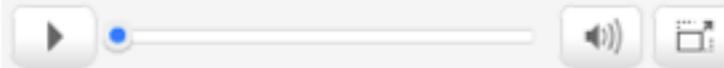
PREFEITURA DE SP



## Procuradoria mantém recomendação para

MODIFICAÇÕES PODEM AFETAR SEGURANÇA

## Carro tunado requer autorização



★★★★★ « dê sua nota

Petrobras

O GLOBO

Pressão sobre o Irã pode atingir empresa

Nos EUA



Justiça quebra patente do gene humano

Nua em Dallas



Cantora é quase presa ao gravar clipe

publicidade



Flash

Jornal da Globo



1 Capital erótico pode garantir mais sucesso

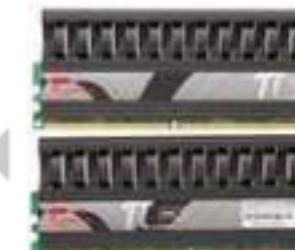
2 Polícia descobre fraude no pagamento do IPVA

3 Cientistas recriam 'miniatura' do Big Bang em laboratório

4 Corpo de Armando Nogueira é enterrado no Rio

[globo.com/videos](#)

/ globoshopping



memória G.Skill 4096 MBytes DD...

Plug Informatica 6 x R\$58,13

compare preços de

ok

# Percepção visual

Algumas recomendações para o desenho de símbolos de acordo com as Leis da Gestalt

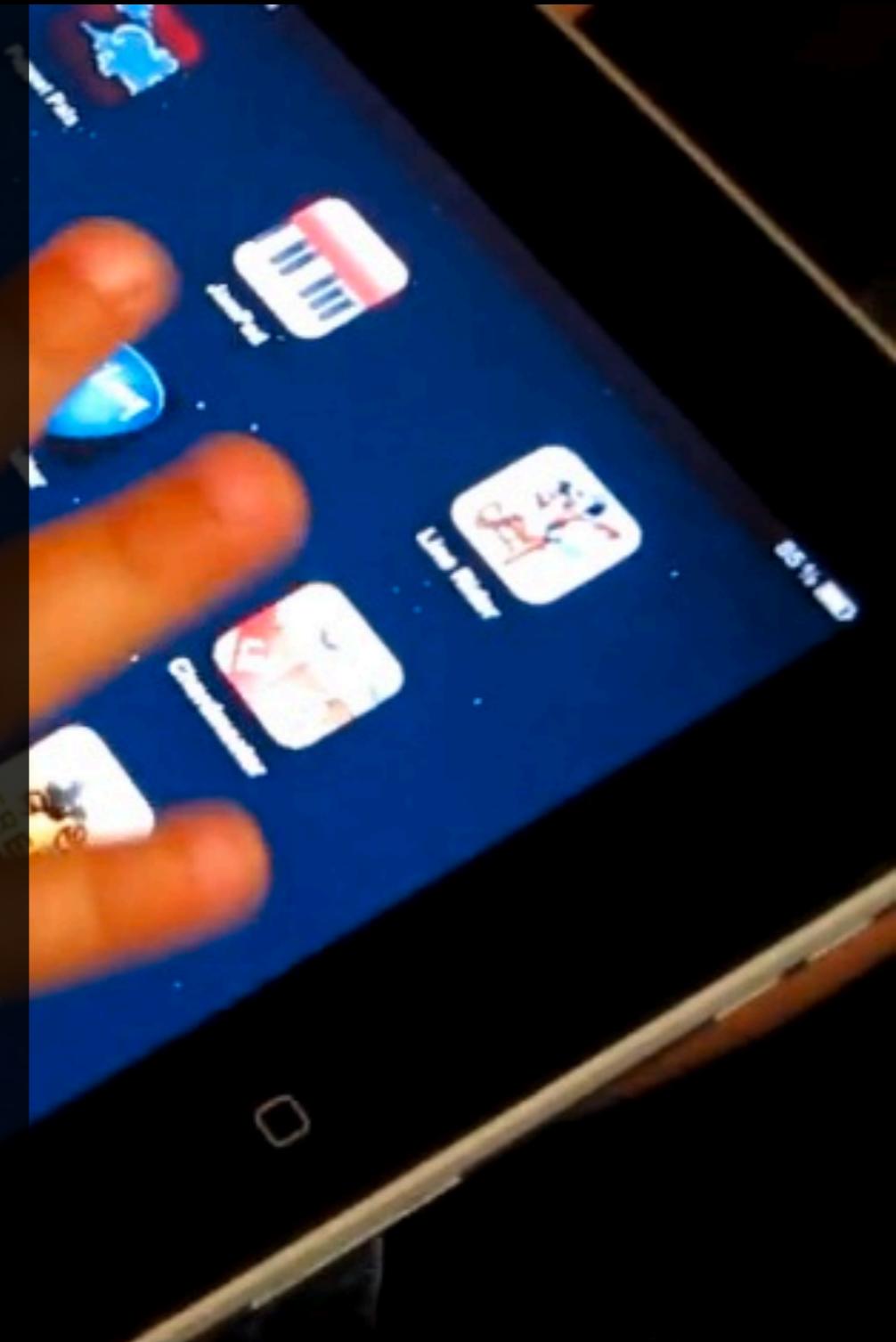
	Ruim	Bom
Contornos fortes	→ ou →	→ ou →
Simplicidade de forma	— — — — —	— — — — —
Figura fechada	— — — — —	— — — — —
Estabilidade de forma	— — — — —	— — — — —
Simetria	— — — — —	— — — — —

# Percepção - Algumas Conclusões

- ✓ É preciso conhecer o usuário, o receptor da mensagem. Parece óbvio, mas muitas situações são apresentadas com distorções ou porque a mensagem era complexa e apresentarão termos técnicos, ou porque era apresentada para um público geral;
- ✓ Informações podem ser escritas de maneira que profissionais daquele ramo as entenda facilmente e pessoas de outro ramo não;
- ✓ “Há compreensão quando há correspondência entre os sentidos da mensagem atribuídos pela fonte e pela audiência” [MORAES, 2002]

Alguns dos tópicos mais importantes da cognição para a IHC são:

- ✓ percepção
- ✓ atenção
- ✓ memória
- ✓ aprendizado
- ✓ pensamento
- ✓ solução de problemas



# Sobre Atenção

É o processo de selecionar coisas em que se concentrar, num certo momento, dentre a variedade de possibilidades disponível.

[PREECE, 2005]

É um fenômeno pelo qual processamosativamente uma quantidade limitada de informações do enorme montante disponível por meio de nossos sentidos, memórias armazenadas e de outros processos cognitivos. [STERNBERG, 2000]

# Sobre Atenção - Funções na cognição

- ✓ **Seletiva** - Pode-se escolher prestar a atenção em determinados estímulos e ignorar outros. O foco de atenção em estímulos informativos específicos aumenta a nossa capacidade para manipular aqueles estímulos para outros processos cognitivos, como a compreensão verbal ou a resolução de problemas;
- ✓ **Vigilância e detecção de sinal** - A vigilância se refere à capacidade de uma pessoa estar presente em um campo de estimulação durante um período prolongado, no qual ela procura detectar o aparecimento de um sinal (um estímulo alvo de interesse específico). Quando vigilante, a pessoa espera detectar um estímulo -sinal que pode surgir num tempo desconhecido;

# Sobre Atenção - Funções na cognição

- ✓ **Sondagem** - Refere-se a um exame atento do ambiente quanto a aspectos específicos, ou seja, procurar algoativamente, sem que se saiba de que isso aparecerá. Do mesmo modo que a vigilância, enquanto se está sondando pode ser que ocorram alarmes falsos, geralmente quando se encontram estímulos que desviam a atenção (por exemplo: estímulos semelhantes);
- ✓ **Dividida** - Nesta função, os recursos de atenção disponíveis são distribuídos para coordenar o desempenho de mais de uma tarefa ao mesmo tempo. Geralmente é mais difícil realizar simultaneamente mais de uma tarefa controlada, porém, com o aumento da prática, pode-se manipular bem mais de uma tarefa ao mesmo tempo, mesmo que estas exijam compreensão e tomada de decisões.

# Sobre Atenção - Algumas conclusões

“Se sabemos exatamente o que queremos encontrar, tentamos combinar isso com a informação que está disponível” e  
“quando não estamos certos do que estamos procurando, podemos olhar aleatoriamente a informação, deixando que ela guie a nossa atenção para os itens salientes”. [PREECE, 2005]

# Sobre Atenção - Algumas conclusões

Quando elevada também abre caminho para os processos de memória, de modo que sejamos mais capazes de memorizar a informação. [STERNBERG, 2000]

Sabemos então que é necessário saber a hora e a maneira adequada de chamar a atenção do usuário para elementos da nossa interface. Transformar **atenção dividida** em **seletiva**.

# Atividade em sala

*Vamos experimentar*

Tente lembrar as datas de aniversário e números de celular de todos os membros de sua família e de seus amigos mais próximos.

# Atividade em sala

*Vamos experimentar*

Tente lembrar as datas de aniversário e números de celular de todos os membros de sua família e de seus amigos mais próximos.

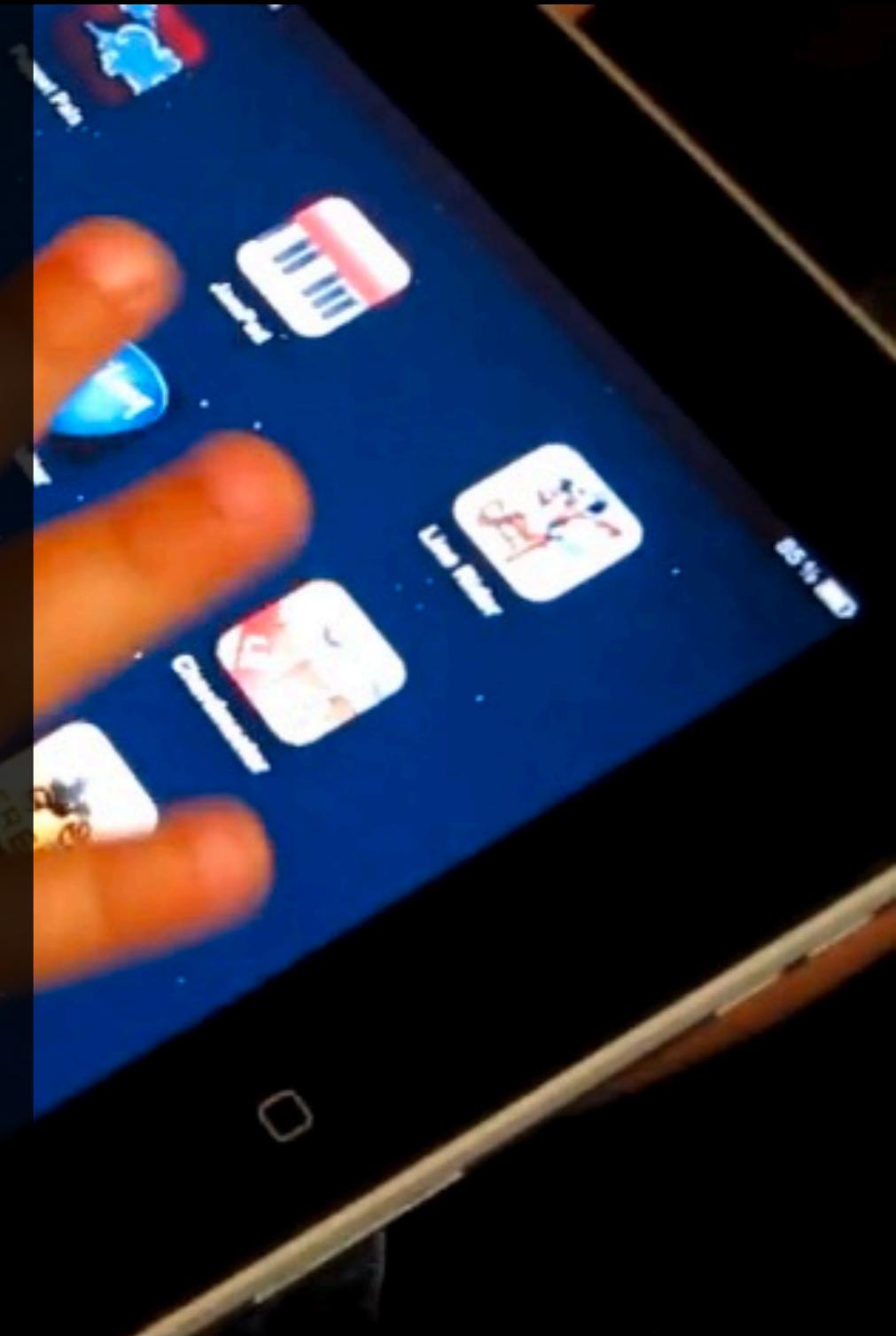
Agora descreva o que está na capa do último Livro/DVD/Bluray/CD que você comprou.

# Atividade em sala - Conclusão

É mais fácil lembrar de informações visuais (cores, localização, objetos, marcas). Pessoas geralmente apresentam dificuldade para lembrar de outros tipos de informações arbitrárias, como números e datas.

Alguns dos tópicos mais importantes da cognição para a IHC são:

- ✓ percepção
- ✓ atenção
- ✓ memória
- ✓ aprendizado
- ✓ pensamento
- ✓ solução de problemas





# Memória

Envolve **recordar** vários tipos de **conhecimento** que nos permite **agir** adequadamente.

É um processo de **filtragem**.



# Memória

“Um processo de armazenamento seletivo de informações que chegam ao cérebro. Não se sabe, entretanto, como ocorre esta seleção. No entanto pode-se afirmar que o processo está sujeito às emoções do momento. Mais ainda, para que se armazenem informações, estas devem apresentar alguma relevância em relação ao estoque já existente.” [GRANDEJAM, 1988]



# Memória

Imagine o caso:

Você encontra com uma pessoa do sexo masculino na entrada do cinema e ele fala “oi, tudo bem?” como se já o conhecesse, mas você demora um pouco para perceber que na verdade aquela pessoa é seu professor de IHC.

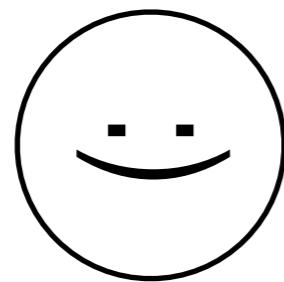
O que dificultou ai foi o contexto. Você está acostumado a ver o professor apenas no ambiente da faculdade.

# Memória

## A filtragem

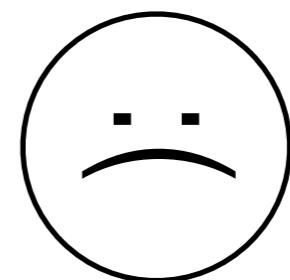
1. Inicialmente há a **codificação**, determinando que informações obedecem aquele ambiente e como são interpretadas.
2. Entra a **atenção**. A quantidade de atenção dedicada afeta diretamente nossa habilidade de lembrar informações depois.

# Memória na IHC



**RECONHECER**

VS



**RELEMBRAR**



rodrigomuniz github



Pesquisar

Aproximadamente 837 resultados (0,26 segundos)

Web

Imagens

Mapas

Vídeos

Notícias

Shopping

Mais

Refe - PE

Alterar local

A Web

Páginas em português

Páginas de origem

Páginas estrangeiras traduzidas

Mais ferramentas

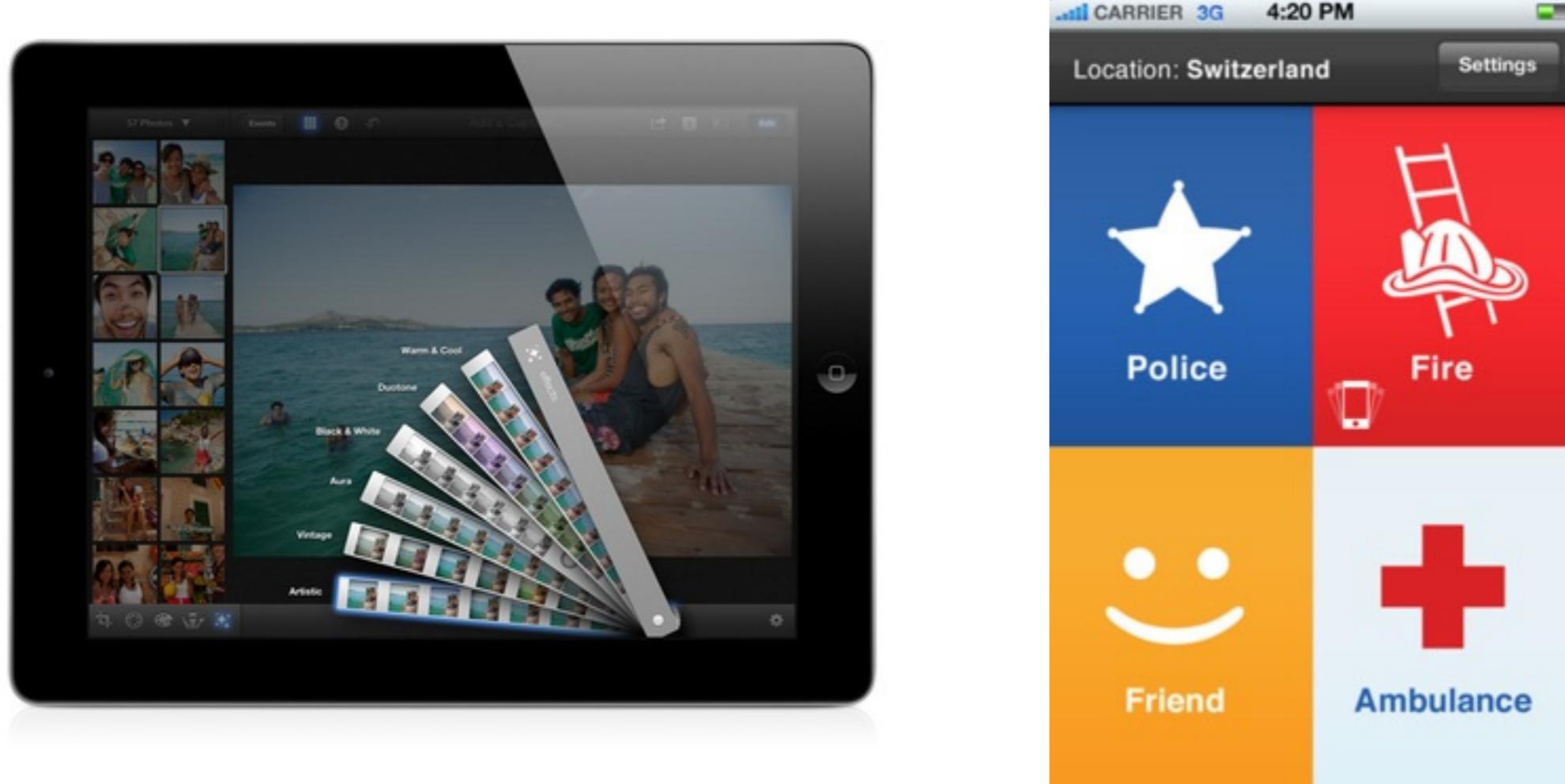
# Quantas vezes usamos mais o Google do que o nossos Favoritos do navegador?

# No Google **reconhecemos** os resultados.

# Nos Favoritos precisamos **relembra**r.

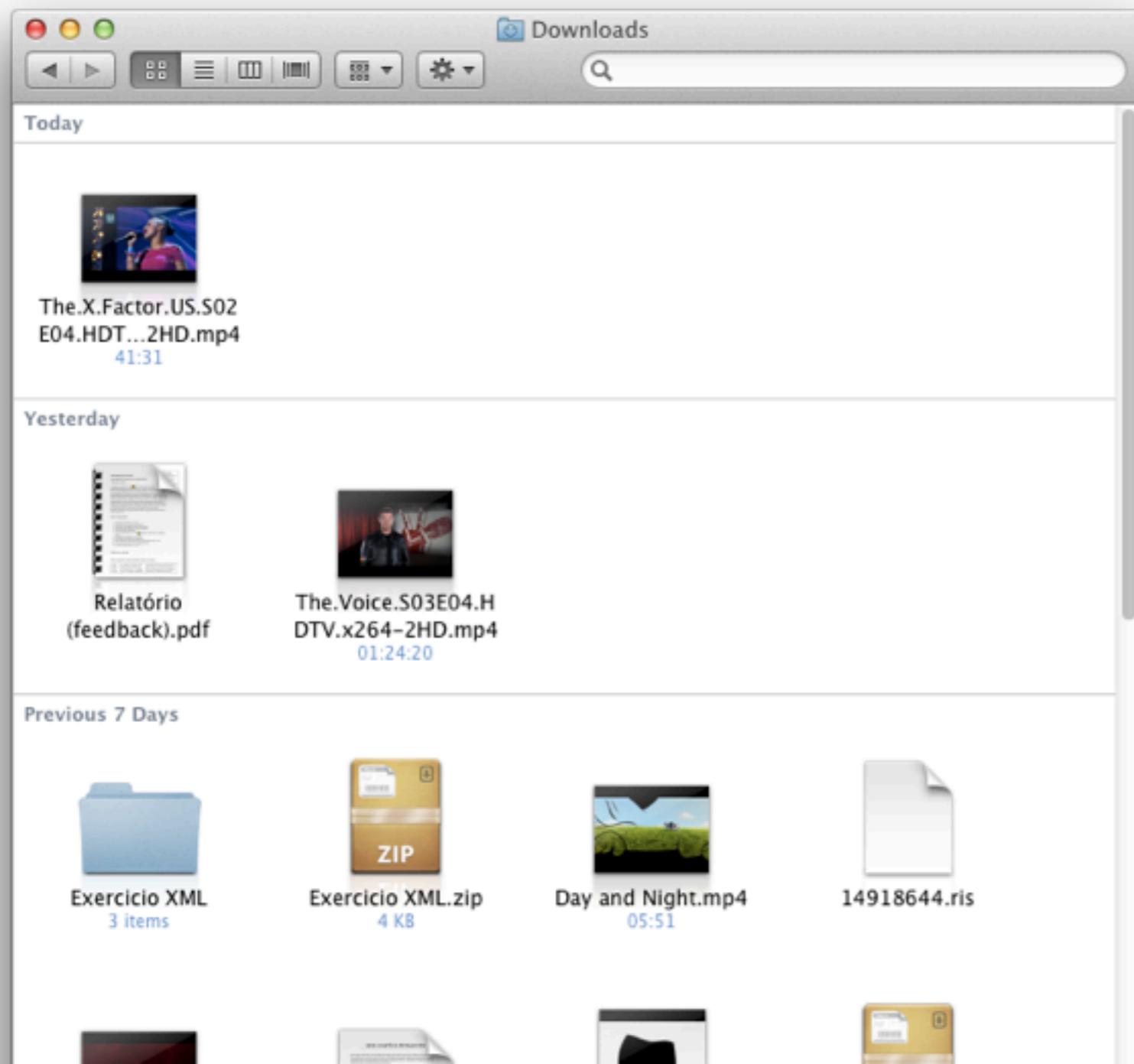
# Memória - Tipos

- ✓ **Curto prazo** - refere-se a lembranças imediatas, de eventos que ocorreram há alguns minutos ou há uma ou duas horas. Sendo assim é degradável mas, caso as memórias fiquem mais estáveis passam a constituir a memória de longo prazo;
- ✓ **Longo prazo** - é aquela que guarda as lembranças durante meses ou anos, ela é estável e resiste a distúrbios cerebrais ou choques elétricos.



Com interfaces gráficas é possível apenas **reconhecer** as opções de comandos possíveis para realizar a tarefa.

# Memória - Bom exemplo



Usa linguagem humana para datas como alternativa a datas exatas como 19/09/2012.

Evitando que o usuário precise lembrar qual a data de hoje.

Me mostra o nome da pasta no título da janela para que eu não precise lembrar em que pasta eu cliquei.

# Memória - Algumas conclusões

- ✓ Não devemos sobrecarregar a memória do usuário com procedimentos complicados para realização de tarefas;
- ✓ Crie interfaces que promovam o reconhecimento e não a lembrança, usando menus, ícones e objetos consistentes;
- ✓ Forneça uma variedade de maneiras do usuário codificar as informações (usando emails, arquivos, imagens) para ajudar a lembrar onde elas foram armazenadas. Use cores, sinalizações, ícones etc.



:-)

# Perguntas?

# Referências

**PREECE**, Jennifer; **ROGERS**, Yvonne; **SHARP**, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. 2005.

**Departamento de Artes & Design - PUC-Rio**, 2012

Professor **Rodrigo Muniz**

[professor@rodrigomuniz.com](mailto:professor@rodrigomuniz.com)