

## Interação Humano-Computador

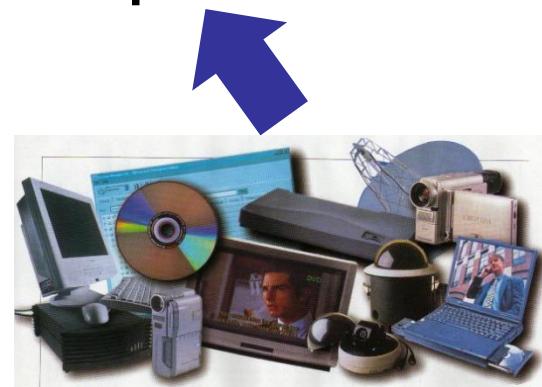
# Aula 1 – Introdução à Área de IHC

Raquel O. Prates

---

# O que é IHC?

## Interação Humano-Computador



Cultura, valores,  
subjetividade, estética,  
prazer, ética, sociedade,  
etc.

Determinismo,  
técnicas, lógica, precisão,  
algoritmos, abstração,  
etc.

# Foco de IHC



# Por que estudar IHC?



# As TICs no Cotidiano (1/3)

---

- Em que áreas as TICs estão presentes na vida pessoal e profissional das pessoas?
  - comércio
  - bancos
  - saúde
  - meios de comunicação
  - educação
  - entretenimento
  - política
  - ...

# As TICs no Cotidiano (2/3)

---

- Em quais ferramentas, instrumentos ou dispositivos elas estão presentes?
  - **celular** usado como cartão de crédito
  - **quiosque** eletrônico para consulta numa livraria
  - **chaveiro** com token para acesso a serviços bancários
  - **smartphones** que consultam resultados de exames médicos via Web
  - **livros eletrônicos**
  - **consoles** de jogos que exercitam mente e corpo
  - **TV digital interativa**
  - participação política na internet usando **diversos dispositivos e ferramentas...**

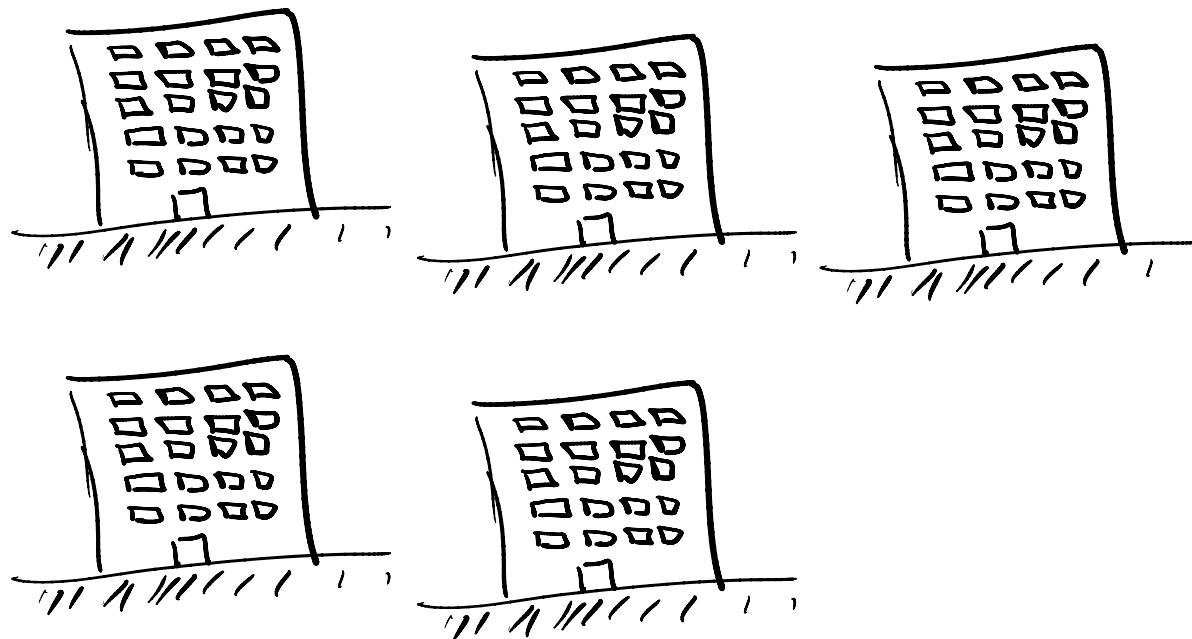
# As TICs no Cotidiano (3/3)

---

- Qual importância as TICs adquiriram?
- Elas afetam a vida das pessoas?
- O que pode ocorrer se as TICs falharem?
- Quais são as consequências para quem usa e para quem desenvolve TICs?

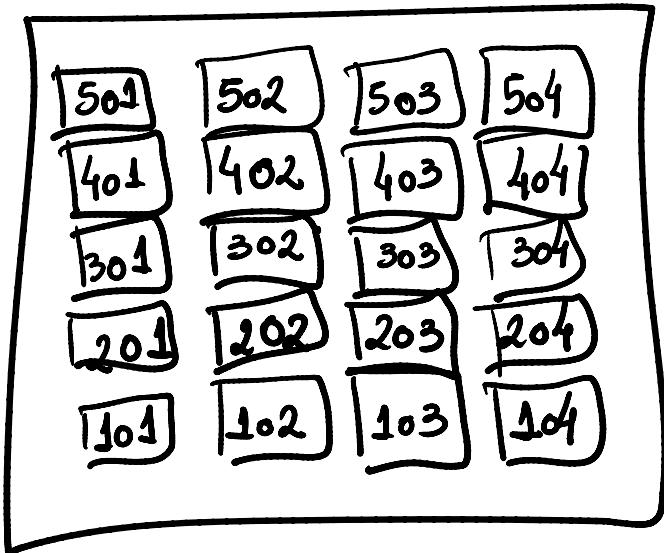
# O interfone do prédio mudou! (1/4)

- num condomínio com 5 blocos com 5 andares cada, existem 4 apartamentos por andar



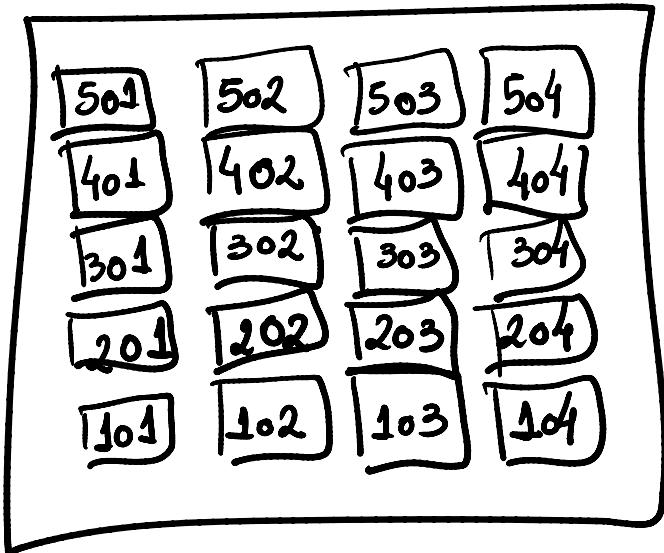
# O interfone do prédio mudou! (2/4)

- o interfone no térreo de cada bloco mudou de uma solução “específica” (esquerda) para uma solução “genérica” (direita)



# O interfone do prédio mudou! (3/4)

- analise as formas de interação nas duas propostas de interfone:
  - Como ligar para o apartamento 104?
  - O que é preciso memorizar (e lembrar) para usar o interfone?
  - Pense numa pessoa idosa e um cego usando ambos interfones

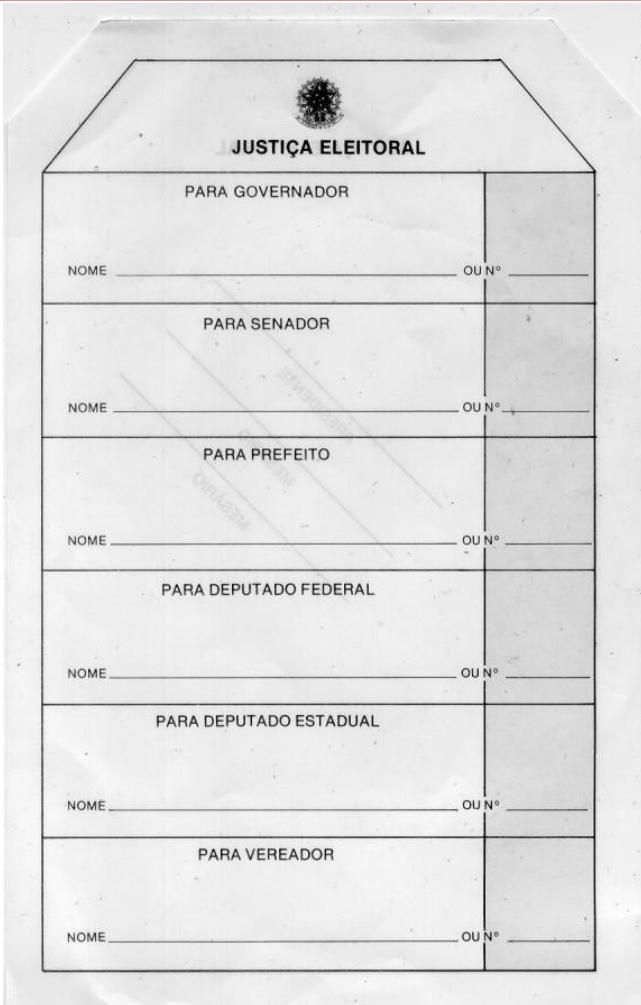


# O interfone do prédio mudou! (4/4)

---

- Como o novo dispositivo afetou a vida das pessoas que moram e que visitam o condomínio? Por exemplo:
  - mudou a forma de expressar “eu quero falar com o apartamento XXX”
  - os moradores agora podem usar o interfone para falar entre apartamentos de qualquer bloco
  - ficou um pouco mais complexo aprender e explicar como funciona

# Cédula x Urna eletrônica



Eleições de 1982 – fonte TRE

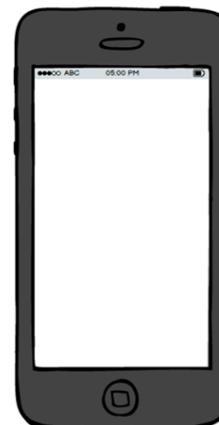


- Como votar no José da Silva para vereador?
- Como saber se o número é do candidato desejado?
- Como votar em branco?
- Como votar nulo?
- Em que ordem votar?

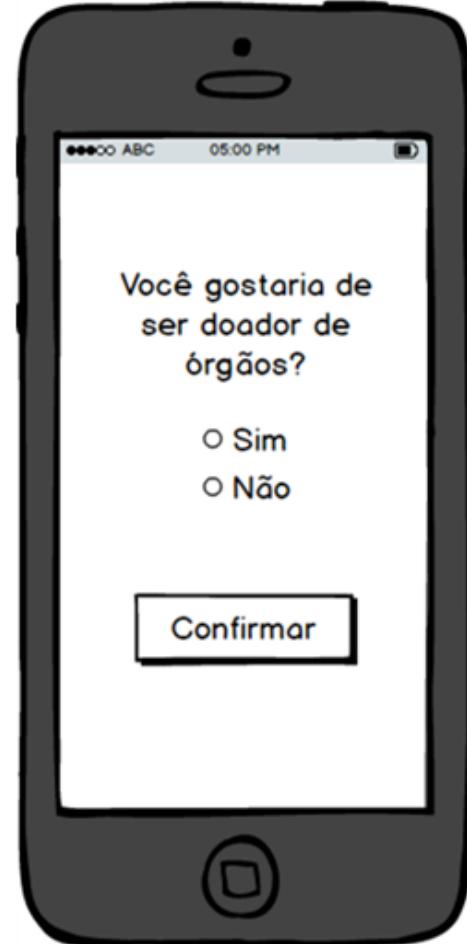
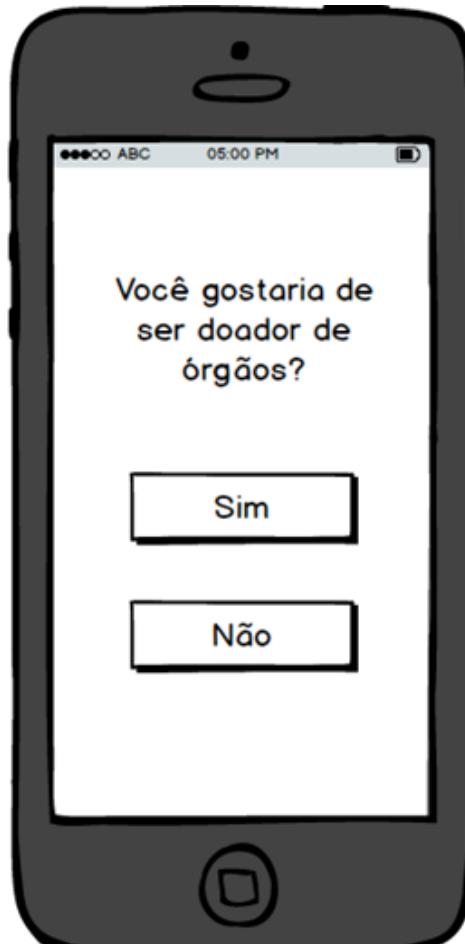
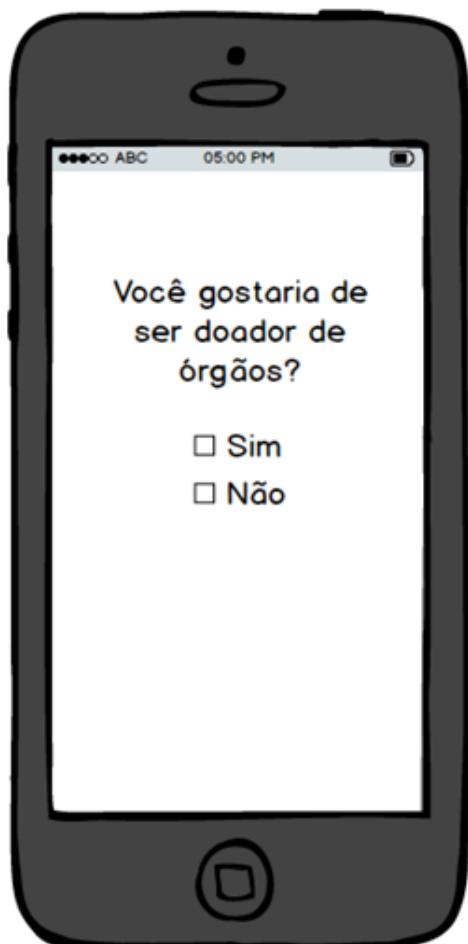
# Design de Interface

---

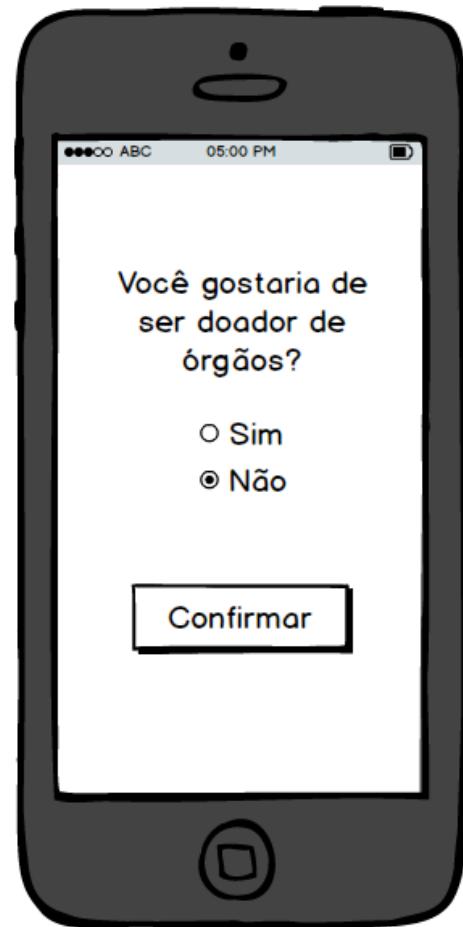
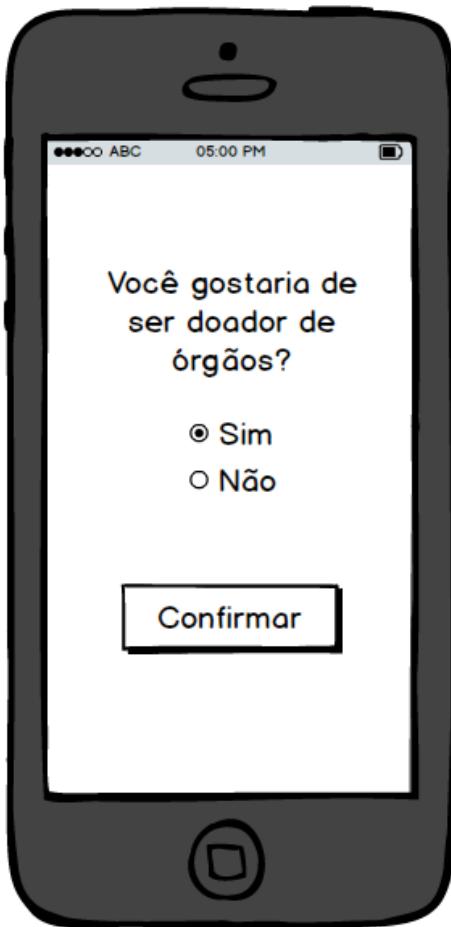
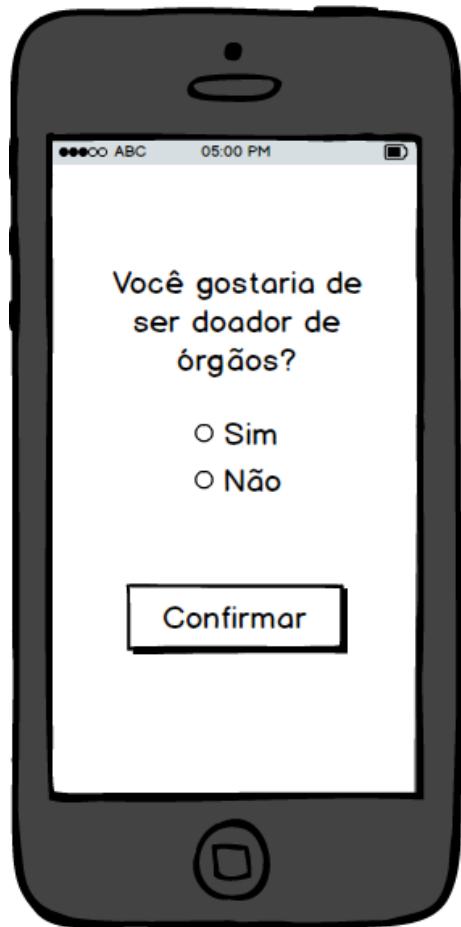
- Faça o projeto de um *diálogo* em que a pessoa escolheria se ela seria doadora de órgãos ou não.
  - Pense se a pergunta deveria ou não ter uma resposta padrão ou sugerida (*default*).
  - Pense em como a apresentação da questão poderia impactar o usuário.



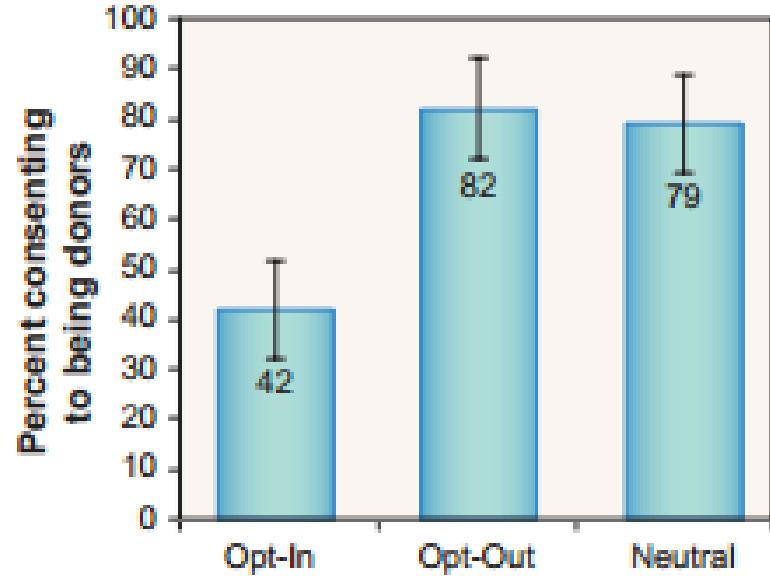
# Custo x Benefícios – Opções 1



# Custo x Benefícios – Opções 2



# Decisões de interface podem salvar vidas?



Effective consent rates, online experiment,  
as a function of default.



**DOE ÓRGÃOS.  
DOE VIDA.**

*Informe sua família*

# Responsabilidade do desenvolvedor de TICs

---

- estar ciente de que seu trabalho afeta a vida das pessoas
- tentar prever os impactos do seu trabalho para
  - encaminhar boas intervenções/soluções e
  - diminuir os impactos negativos previstos
  - fornecer salvaguardas para impactos negativos imprevistos

# Evolução das Responsabilidades de desenvolvedores de TICs

---

- Década de 80: Gerar sistemas que pessoas sem conhecimento técnico de computação pudessem usar com facilidade e eficiência
- Década de 90: Ampliação do uso de TICs para pessoas com diferentes características e necessidades (especiais)
- Década de 2000: Impacto do uso dos sistemas na sociedade e transparência dos sistemas de decisão

# Definição de IHC

---

**Interação Humano-Computador (IHC):** área de estudo que envolve todos os aspectos relacionados com a interação entre usuários e sistemas e está na interseção das ciências da computação e informação e ciências sociais e comportamentais.  
*(Preece et al., 1994; Carroll, 2003).*

# Ampliação da área

---

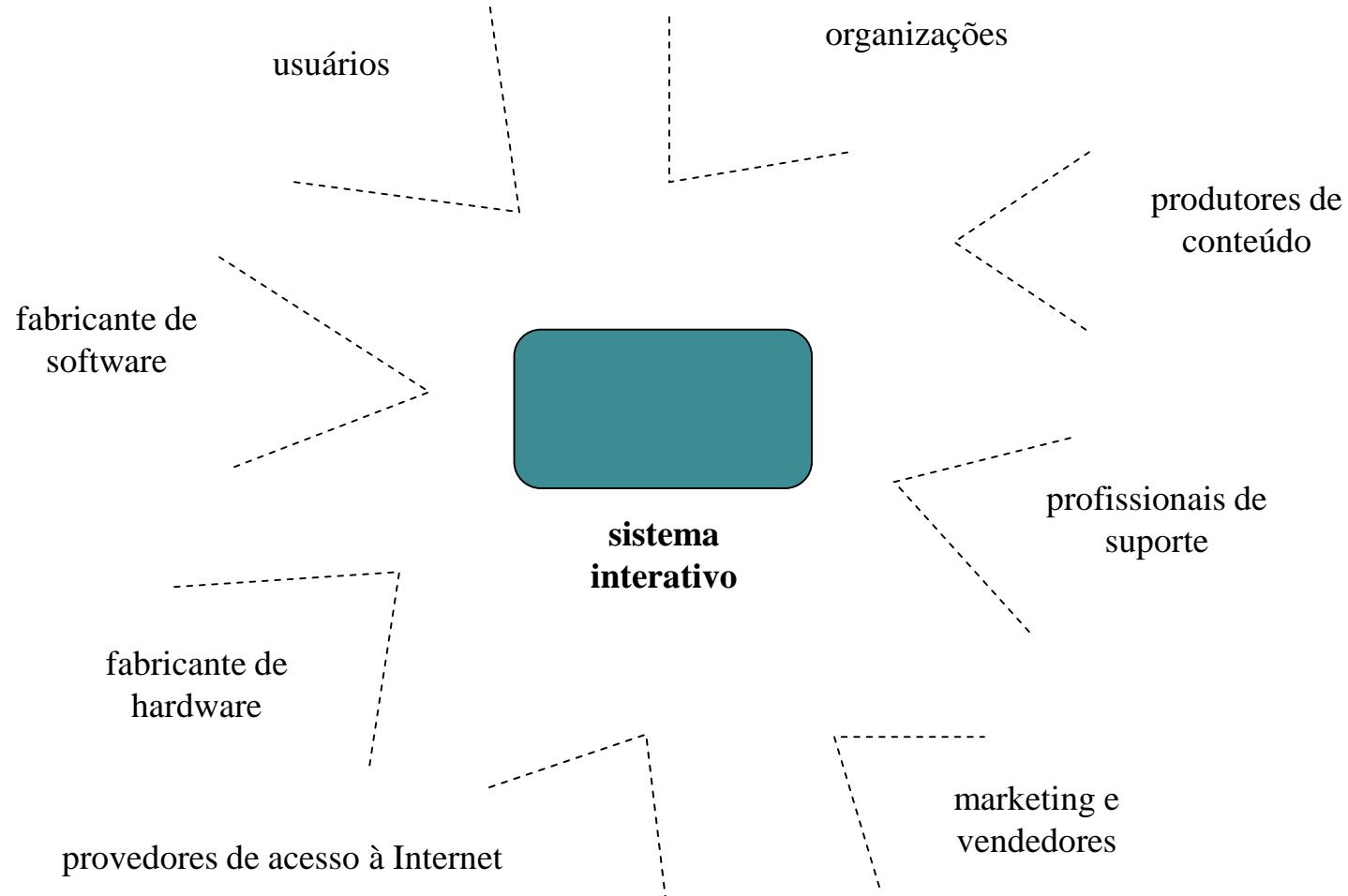
*“O foco não é mais na interação humano-computador propriamente dita, mas mais sobre a criação de projetos de interação intuitivos, simples e transparentes, que permitem que as pessoas se expressem através de ferramentas e mídias computacionais ou computacionalmente aumentados.”*

*(Bannon, 2011)*

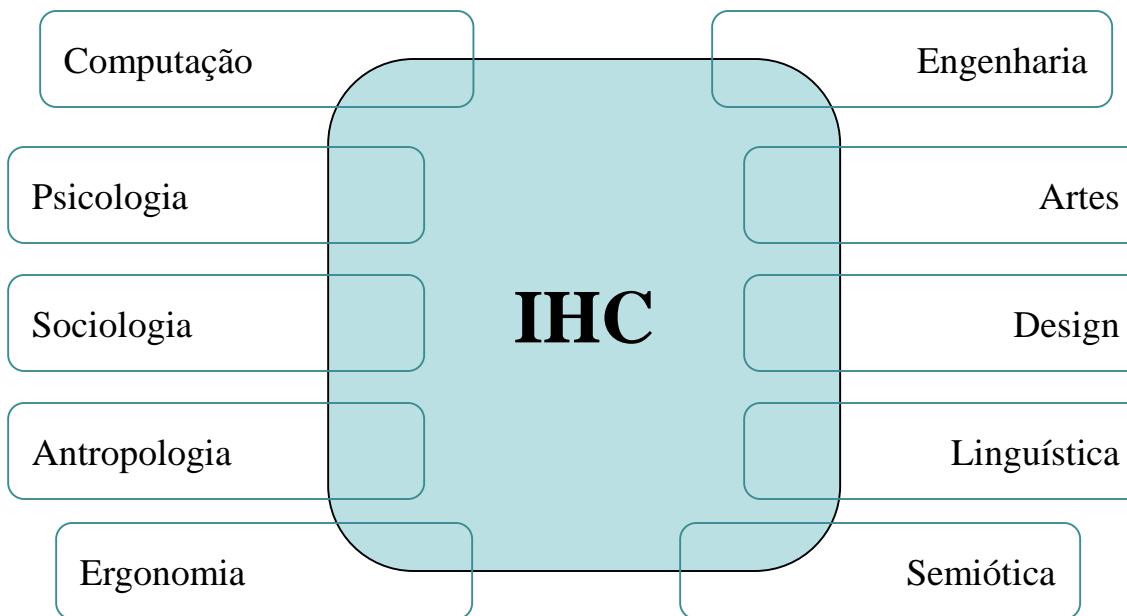
# Objetos de Estudo em IHC



# Diferentes Visões sobre Sistemas Interativos



# IHC como Área Multidisciplinar



# IHC no Brasil

---

- Comunidade ligada à SBC:
  - Comissão Especial de IHC (CEIHC)
  - <http://www.sbc.org.br/14-comissoes/390-interacao-humano-computador>
  - <http://comissoes.sbc.org.br/ce-ihc/>
- Lista de Discussão: ihc-l (inscrição via site da SBC)
  - <https://grupos.ufrgs.br/mailman/listinfo/Ihc-l/>
- Próximos eventos: INTERACT 2019 (Grécia, Setembro), IHC 2019 (Outubro, Vitória), CHI 2020 (Hawaí)

# Referências

---

- Livro Texto: Capítulo 1
- Complementar:
  - Edição especial de IHC no Brasil da Computação Brasil (Out-Dez 2009) no. 11
  - Prates e Filgueiras. Usability in Brazil. Global Usability – Human-Computer Interaction Series Douglas, I., Liu, Z (Eds), 2011, Springer.
  - Designing for usability: key principles and what designers think. Gould, J. D. and Lewis, C. (1985). Communications of ACM, 1985, p. 300-311 (<http://www.research.ibm.com/compsci/spotlight/hci/p300-gould.pdf>)
  - Bannon, L. (2011) Re-framing HCI: from human-computer interaction to human-centred interaction design. Proc. CHI Italy'11, 17–18.  
DOI: 10.1145/2037296.2037304

DCC

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

U F *m* G

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS

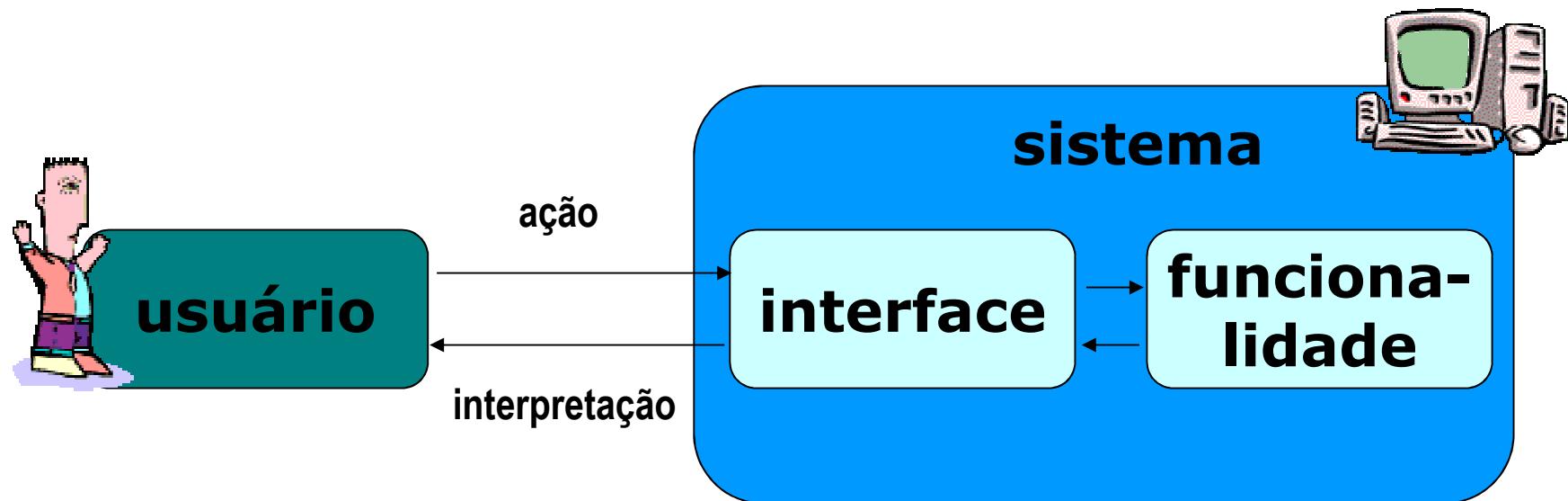
---

## Interação Humano-Computador

# Aula 2 – Conceitos Básicos

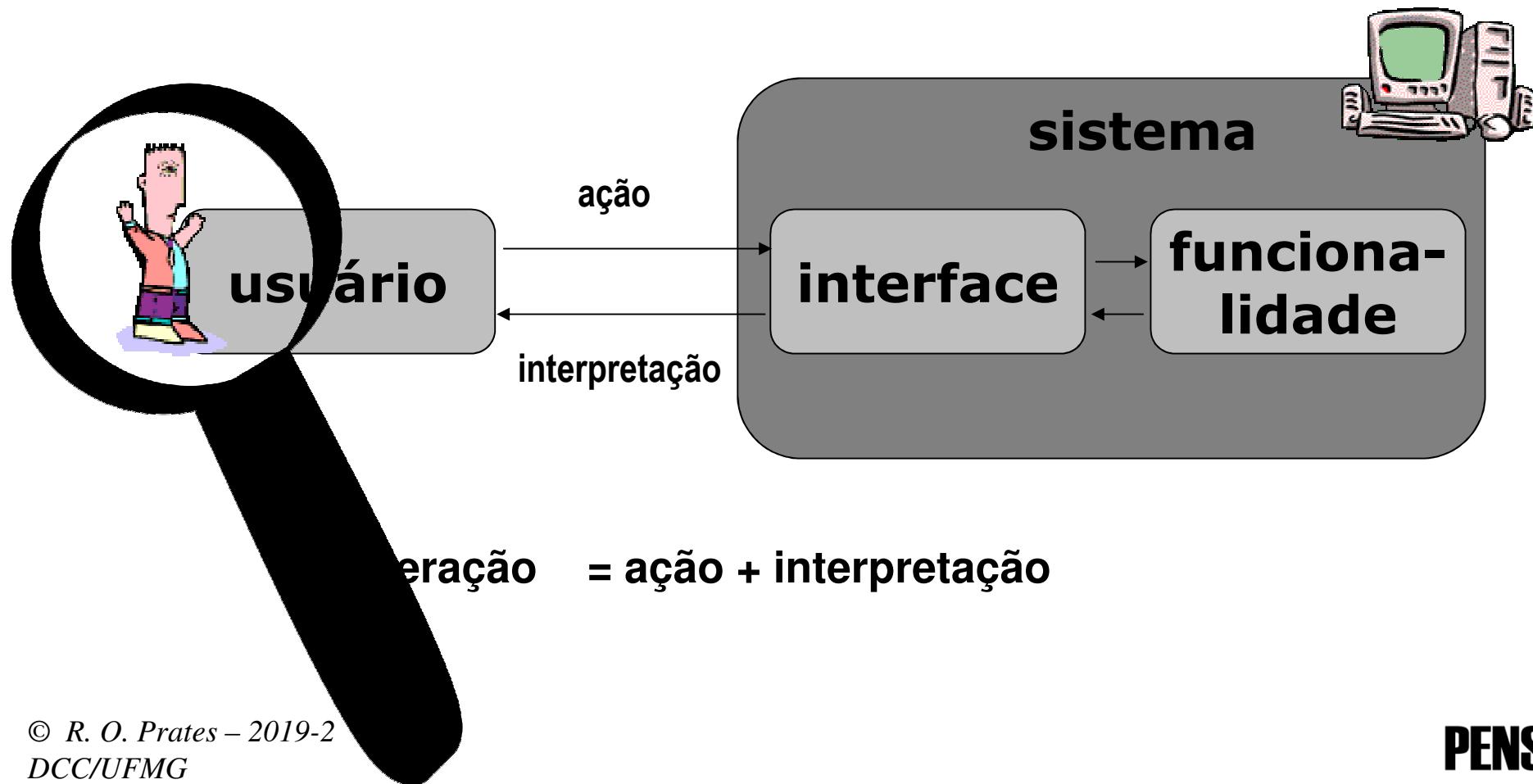
Raquel O. Prates

# Interação Usuário-Sistema



**interação** = **ação** + **interpretação**

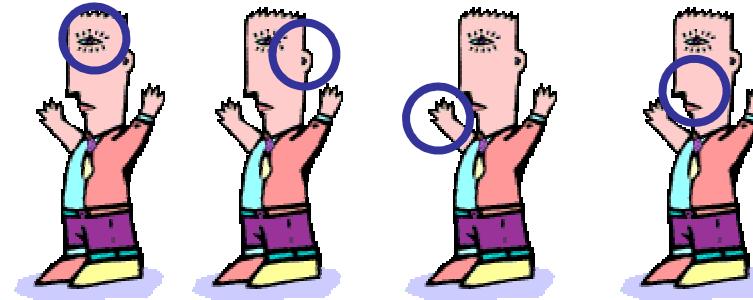
# Interação Usuário-Sistema





# Usuário

- percepção
  - os sentidos
  - a influência do contexto
  - organização de informação
- memória
- raciocínio
- atenção





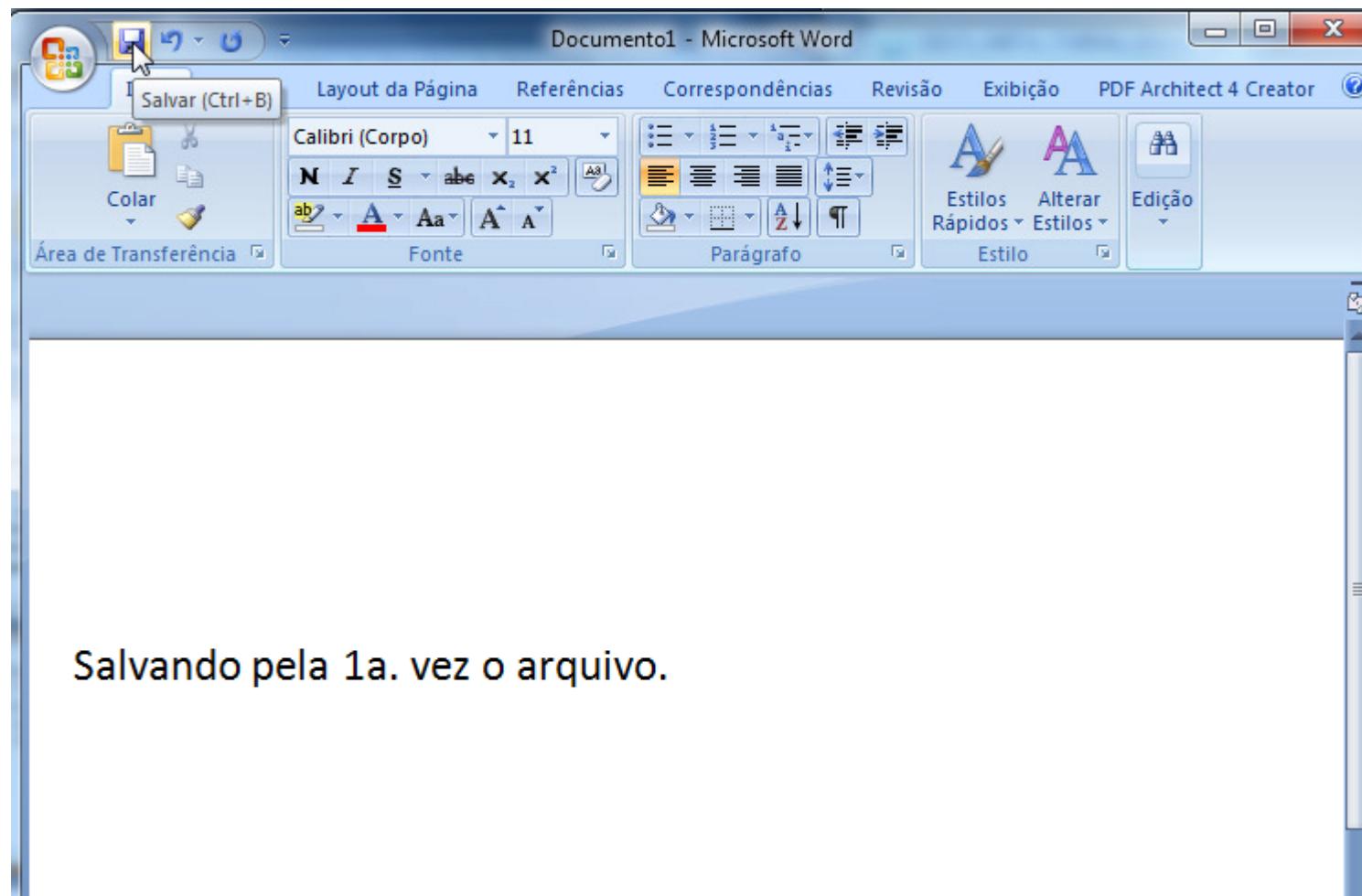
# Usuário

---

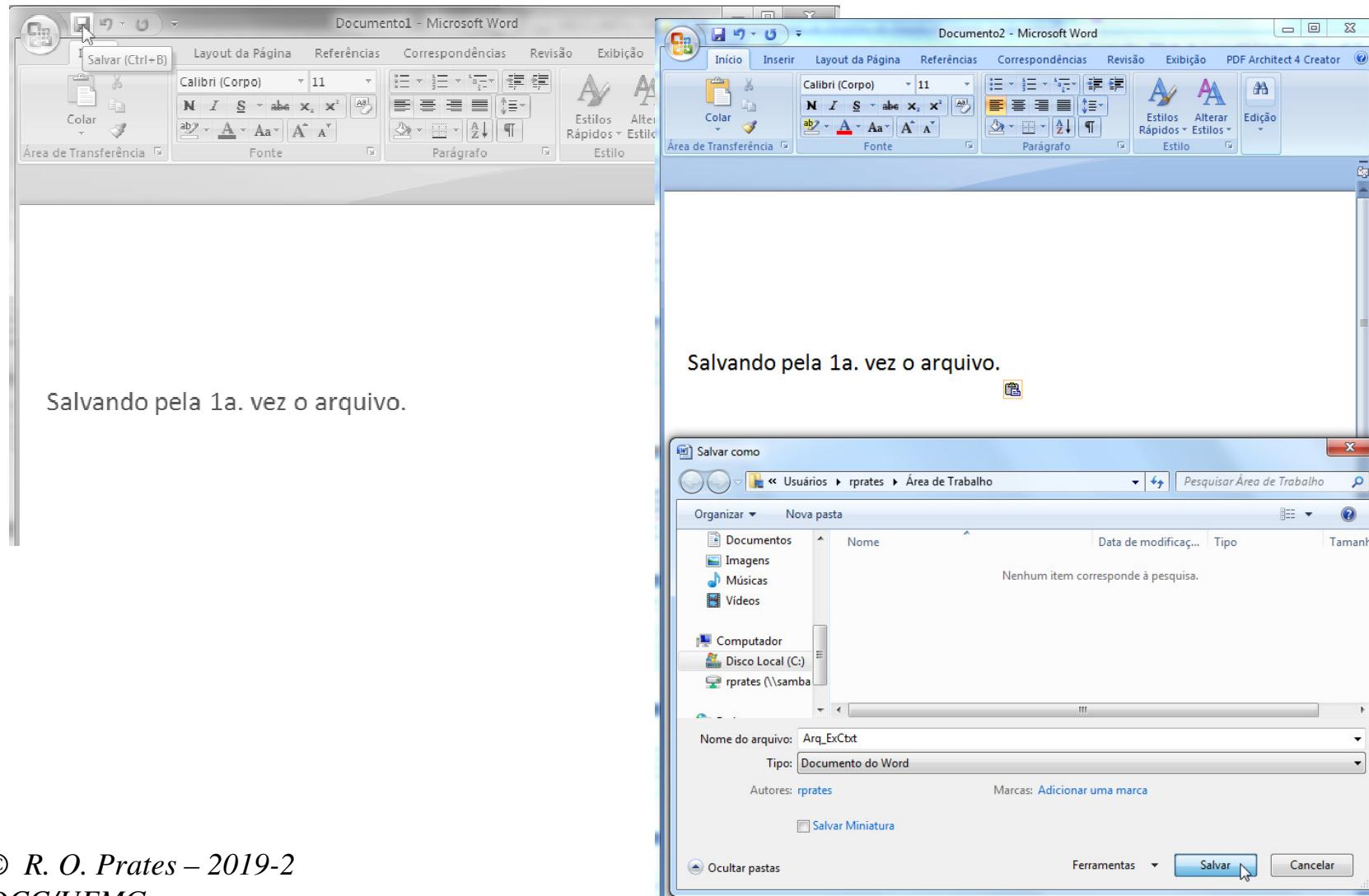
- percepção
  - os sentidos
  - a influência do contexto
  - organização de informação
- memória
- raciocínio
- atenção

ATHALHO

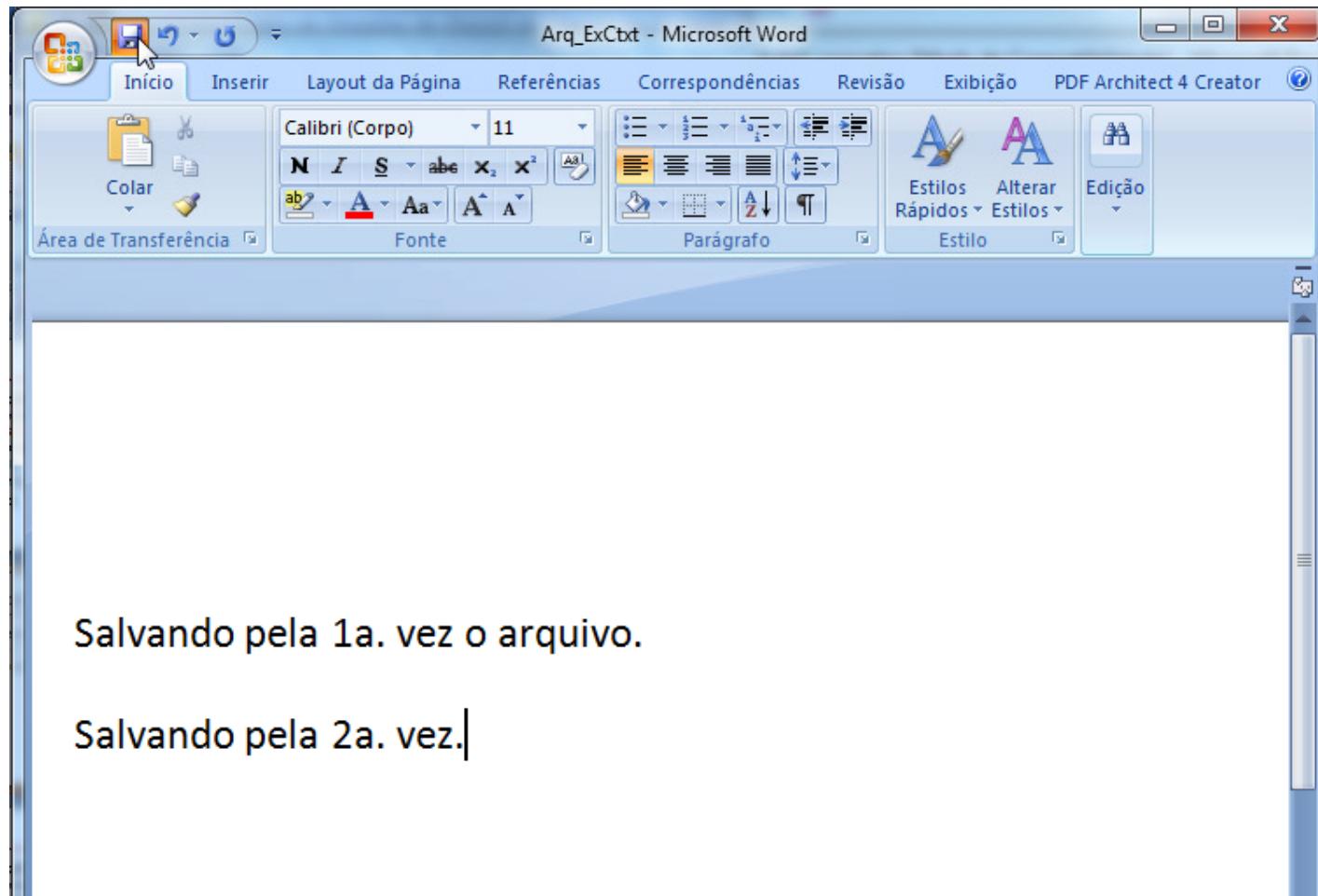
# Exemplo – Influência do Contexto



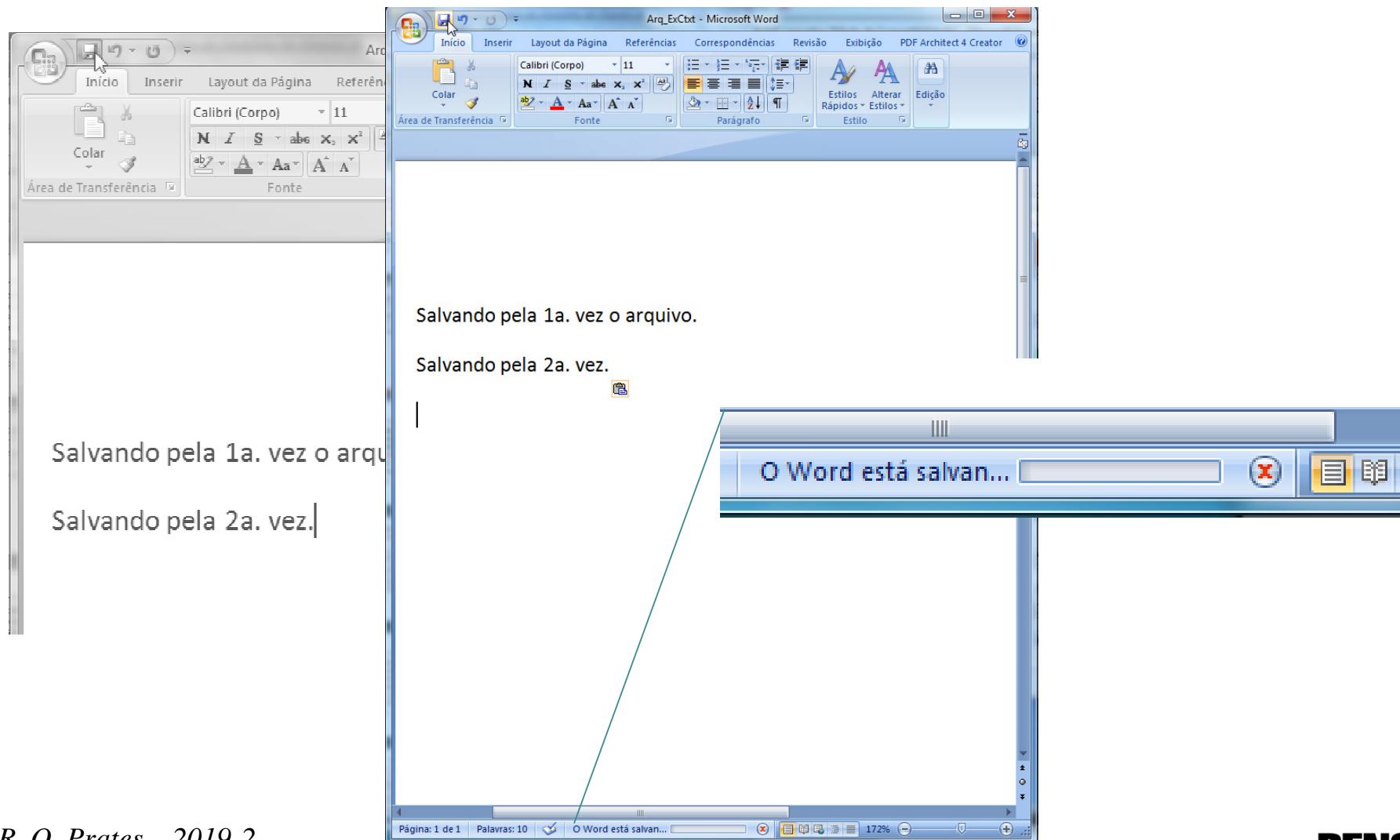
# Exemplo – Influência do Contexto



# Exemplo – Influência do Contexto



# Exemplo – Influência do Contexto





# Usuário

---

- percepção
  - os sentidos
  - a influência do contexto
  - organização de informação
- memória
- raciocínio
- atenção



# Exemplo – Organização da Informação

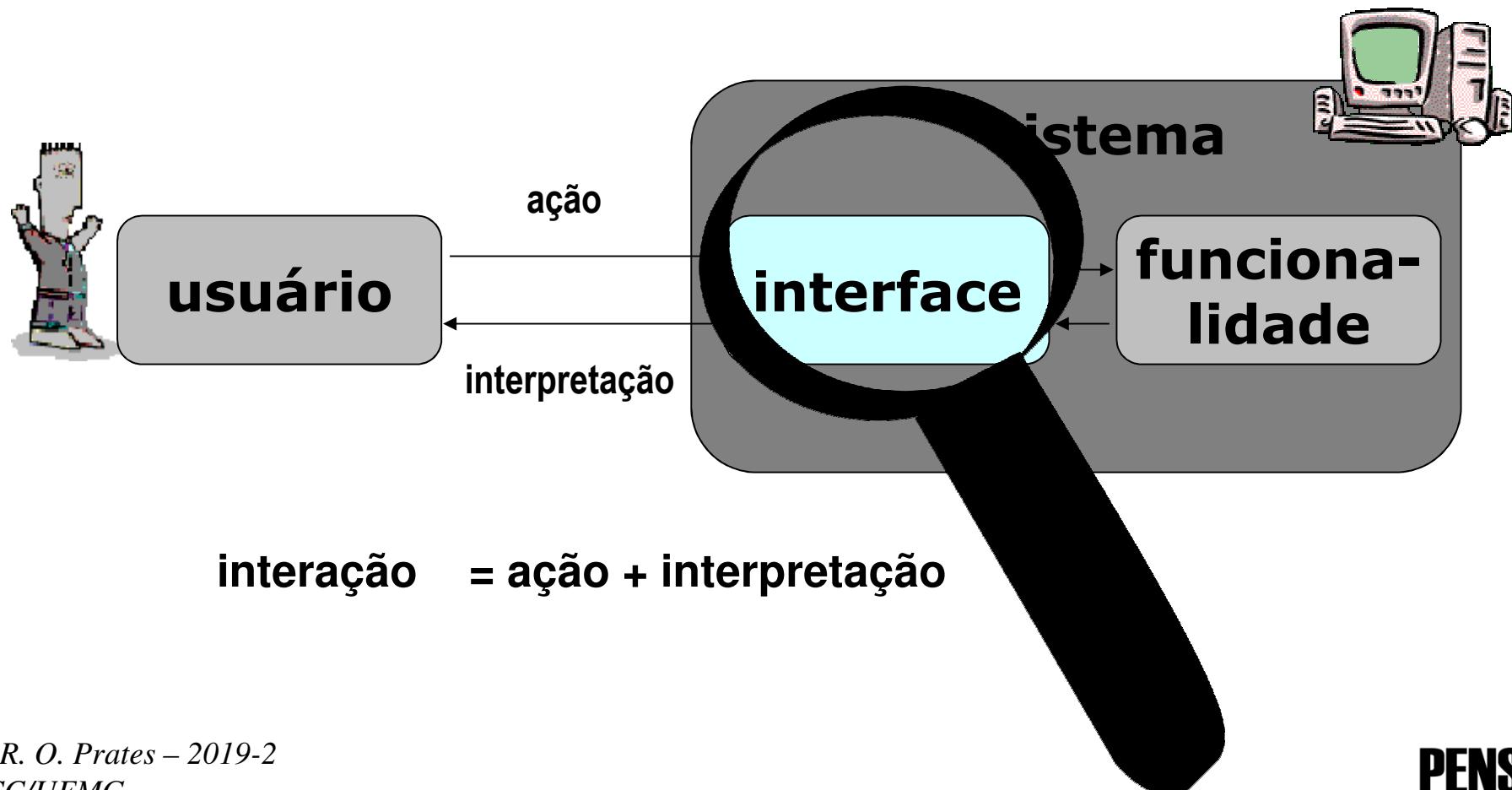


# Usuário

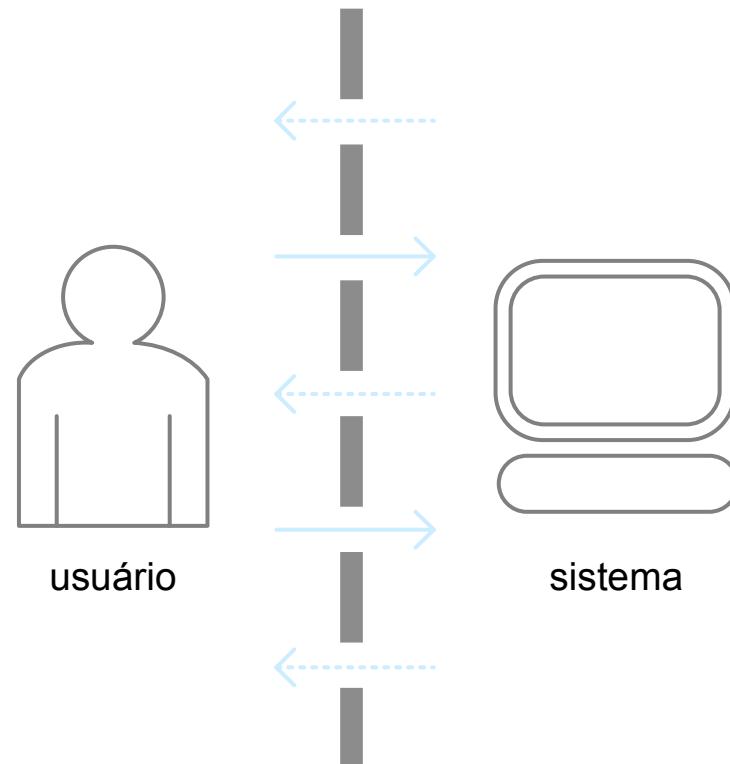
---

- percepção
  - os sentidos
  - a influência do contexto
  - organização de informação
- memória
- raciocínio
- atenção

# Interação Usuário-Sistema



# Interface (1/2)



# interface

único **meio de contato**  
entre usuário e sistema

toda a porção do sistema  
com a qual o usuário  
mantém **contato físico**  
(motor ou perceptivo)  
ou **conceitual** durante a  
interação (Moran, 1981)

# Affordance

características de um objeto capazes de **revelar aos seus usuários as operações e manipulações** que eles podem fazer com ele (Norman, 1988)

O que é possível fazer com  
esses elementos de  
interface?

# Cuidado com falsas *affordances*

---

O que é possível fazer com esses elementos de interface?

Resultado: 357 itens processados

Resultado:  itens processados

Resultado:  itens processados

- Ler um número.
- Editar um número.
- Pressionar um botão para acionar uma ação do sistema.

# Affordance x Signifiers

---

- Discussão sobre affordance ser uma característica “inerente” x ser intencionalmente incluída pelo projetista
- Signifier: “indicador do mundo físico ou social que pode ser interpretado de forma significativa”
  - “Social signifiers replace affordances, for they are broader and richer, allowing for accidental signifiers as well as deliberate ones.”
  - “The perceivable part of an affordance is a signifier, and if deliberately placed by a designer, it is a social signifier.”
  - “Designers of the world: Forget affordances. Provide signifiers.”

# Exemplo Signifiers - Incidental

Suponha que você está correndo para pegar um trem por estar em cima da hora

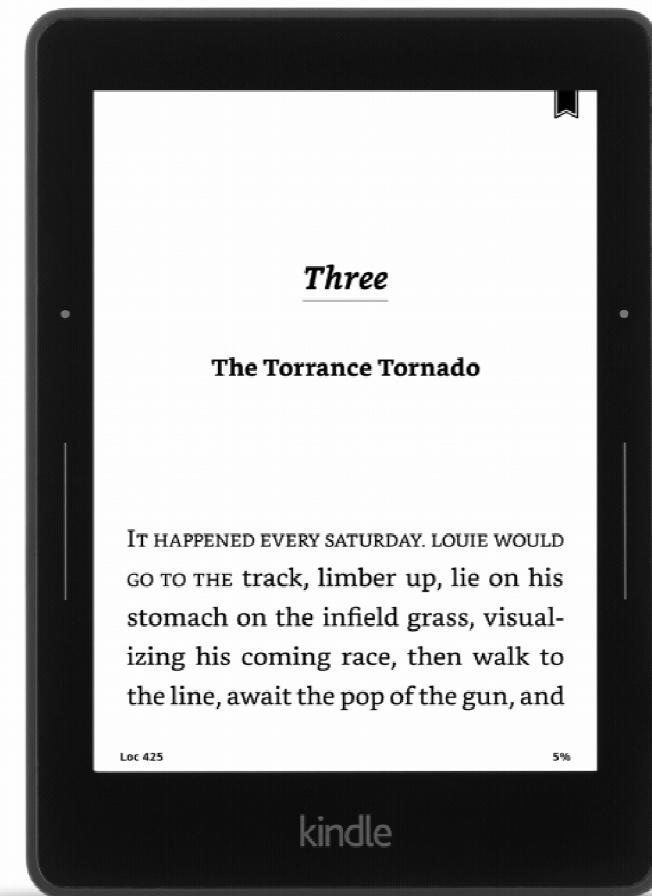


BIGSTOCK

Image ID: 38847193  
bigstock.com

PENSI

# Exemplo Signifier – Deliberado x Incidental



# Interface



## Hardware



# Interface – Hardware



FIGURE 25.6 Second Generation of Roomware: ConnecTables, CommChair, InteracTable, DynaWall

Picture from Streitz et al., 2001

HCI in the New Millennium

<http://delivery.acm.org/10.1145/290000/289519/p411-streitz.pdf>

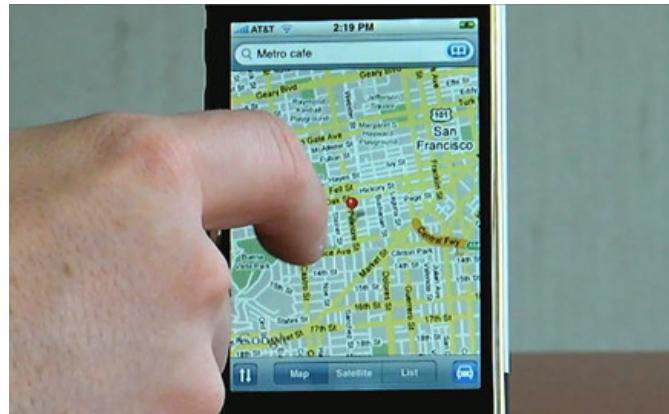


<http://worldtranslation.org/en/news/166-smart-house-security-system.html>

# Interface - Software



Tela do Windows



Iphone

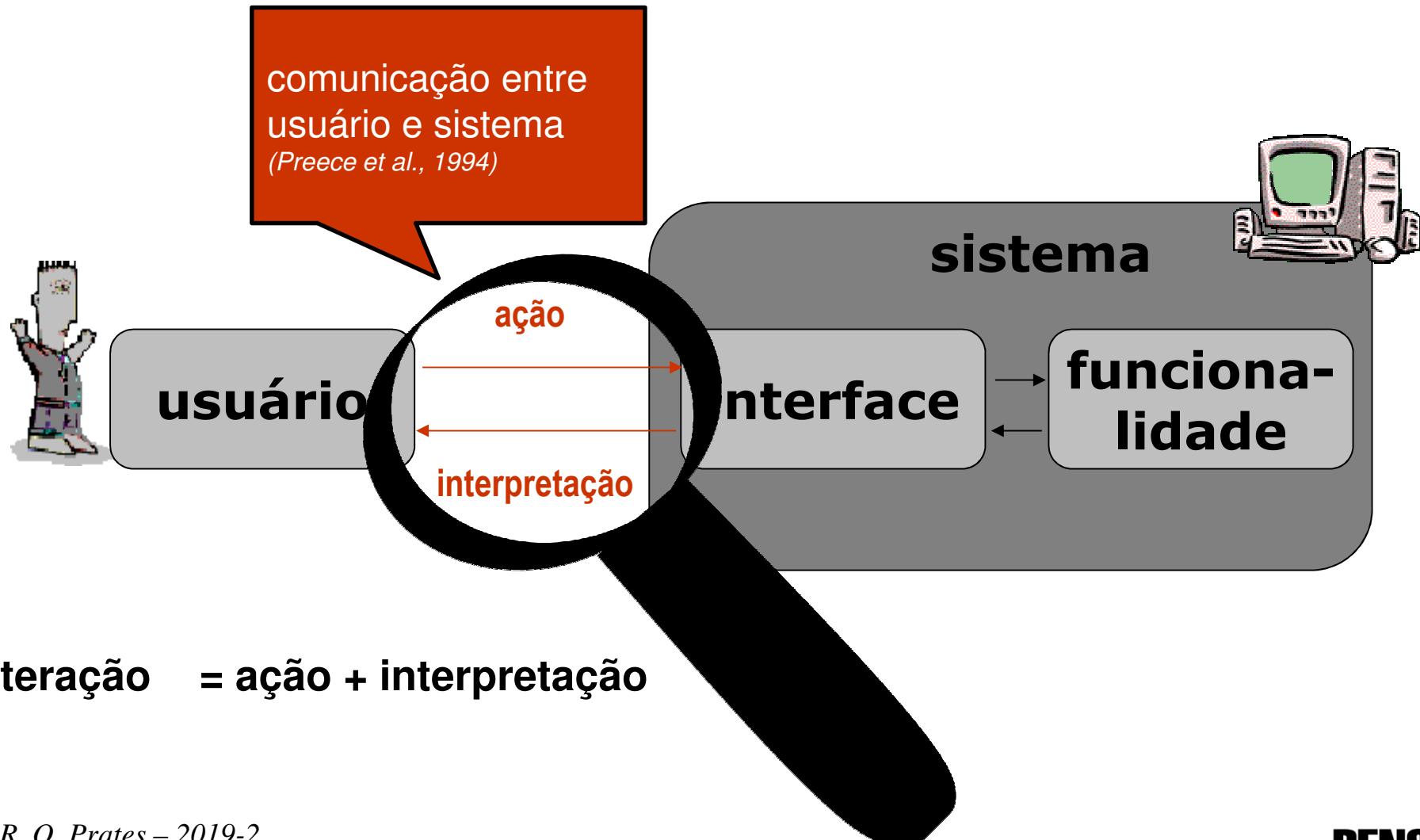


<https://www.microsoft.com/en-us/hololens>

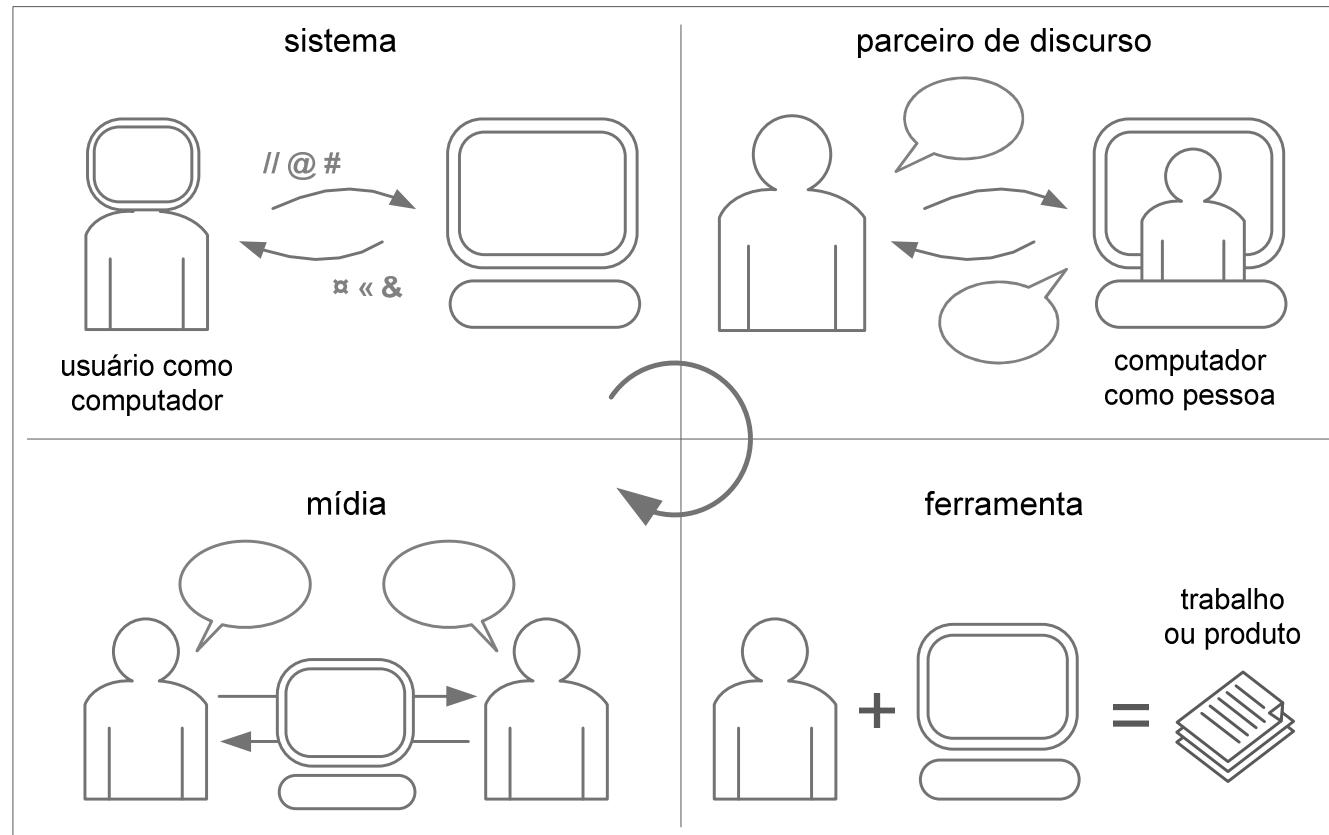


The Ciceret bracelet (<https://ciceret.com/wordpress/>)

# Interação Usuário-Sistema



# Perspectivas de Interação (1/2)



Kammersgaard (1988)

# Perspectivas de Interação (2/2)

perspectiva	significado de interação	fatores de qualidade mais evidentes
sistema	transmissão de dados	eficiência (tal como indicado pelo tempo de uso e número de erros cometidos)
parceiro de discurso	conversa usuário-sistema	adequação da interpretação e geração de textos
ferramenta	manipulação da ferramenta	funcionalidades relevantes ao usuário, facilidade de uso
mídia	comunicação entre usuários e designer-usuário	qualidade da comunicação mediada e entendimento mútuo

# Estilos de Interação

---

- linguagem natural
- linguagem de comando
- menus
- preenchimento de formulários
- manipulação direta
- WWW
- realidade virtual
- telepresença
- realidade aumentada
- interfaces tangíveis
- interfaces de ambientes
- interfaces hápticas

# Linguagem Natural e de Comando

---

- Linguagem natural:
  - Subconjunto da linguagem válido na interação (como apresentar ao usuário)
    - Uso de sinônimos
  - Tratamento de ambiguidade e contexto
- Linguagem de comandos
  - Organização (commandos, opções e parâmetros)
  - Vocabulário (especificidade x generalidade – e.g: *insert* e *delete* x *correct*)
  - Definição dos commandos (estratégias de abreviação)

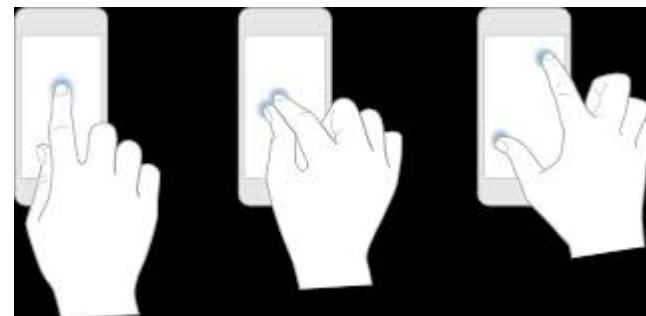
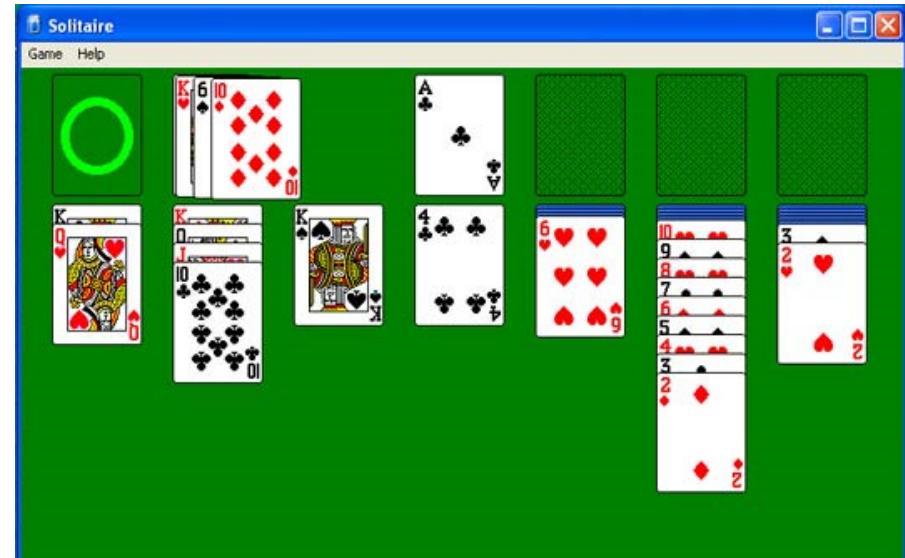
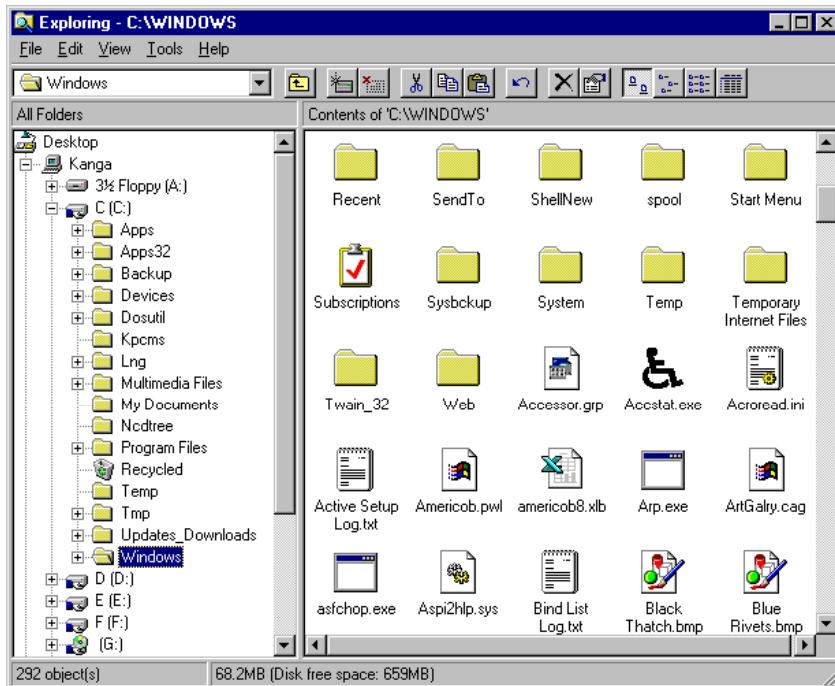
```
ls -al  
cp fonte.txt destino.txt  
mv fonte.txt old.txt
```

# Menus, Formulários, WWW

---

- Menus:
  - Organização e vocabulário
- Formulários:
  - Layout, agrupamento e sequencia de navegação
  - Vocabulário e instruções
  - Prevenção e tratamento de erros
- WWW:
  - Indicação de links e ações
  - Navegação

# Manipulação Direta



# Realidade Virtual – Não imersiva

Simulação de um ambiente tridimensional com o qual o usuário pode interagir, criando uma sensação de presença neste ambiente.



*Educação de Trânsito  
Projeto: A Realidade da Educação  
Virtual –UFSCAR*

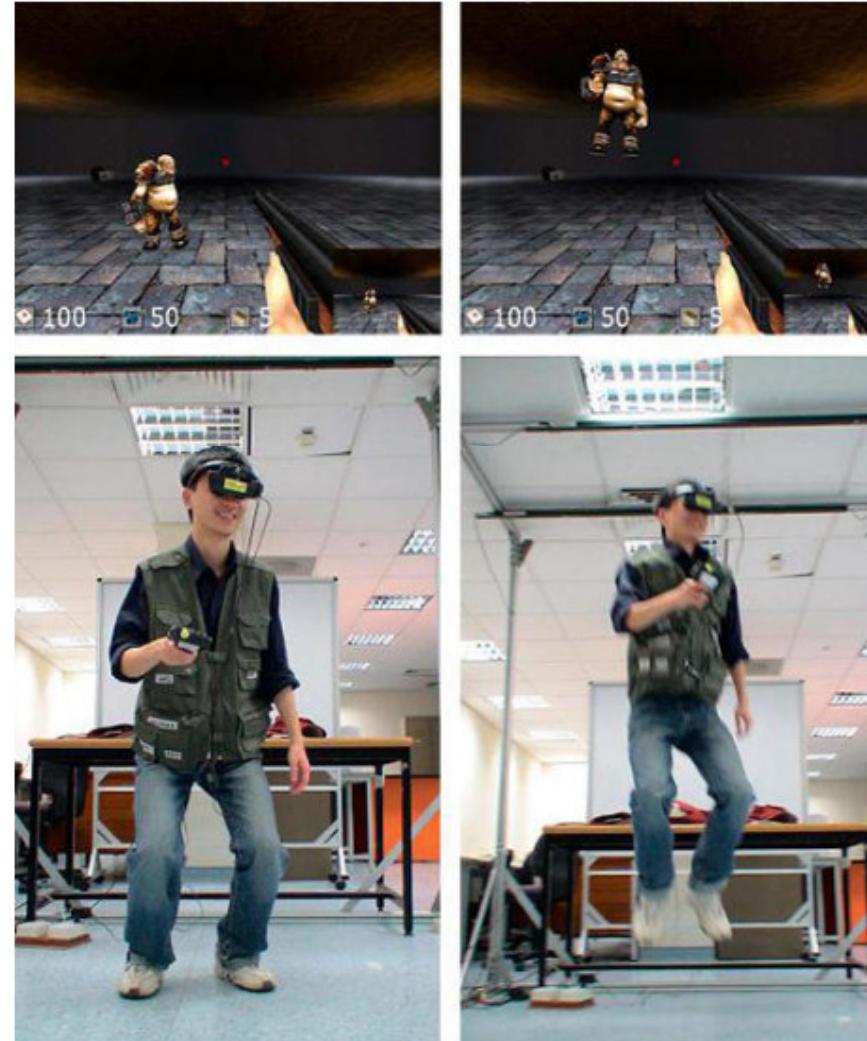


*Second Life*



*Jogo: Bright Memory*

# Realidade Virtual - Imersiva



# Realidade Aumentada

Visão em tempo real do mundo físico que inclui elementos gerados computacionalmente (som, vídeo, imagens, etc).



Telepresença com realidade aumentada (Pejsa et al., 2016)  
doi>[10.1145/2818048.2819965](https://doi.org/10.1145/2818048.2819965)

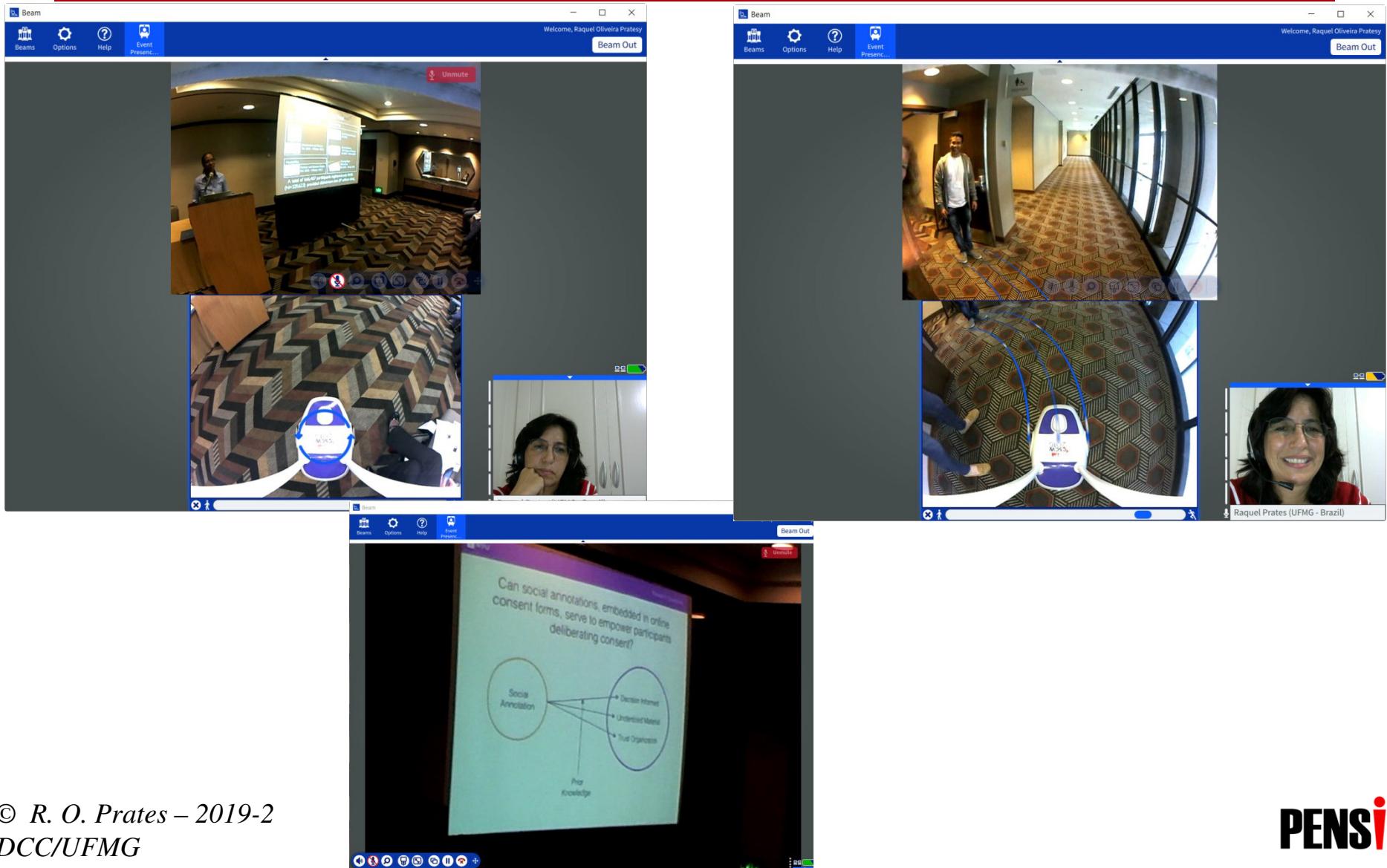
# Telepresença

Permite aos usuários a experiência de estar presente em outro espaço físico.



CSCW 2016 - California

# Telepresença



# Interfaces Tangíveis

Permite a interação com o software através de objetos



<http://llk.media.mit.edu/papers/llk/index.html>



*Reactable*

<http://www.reactable.com/>



Fonte: *interactions* Jan/Fev  
2010

**PENSI**

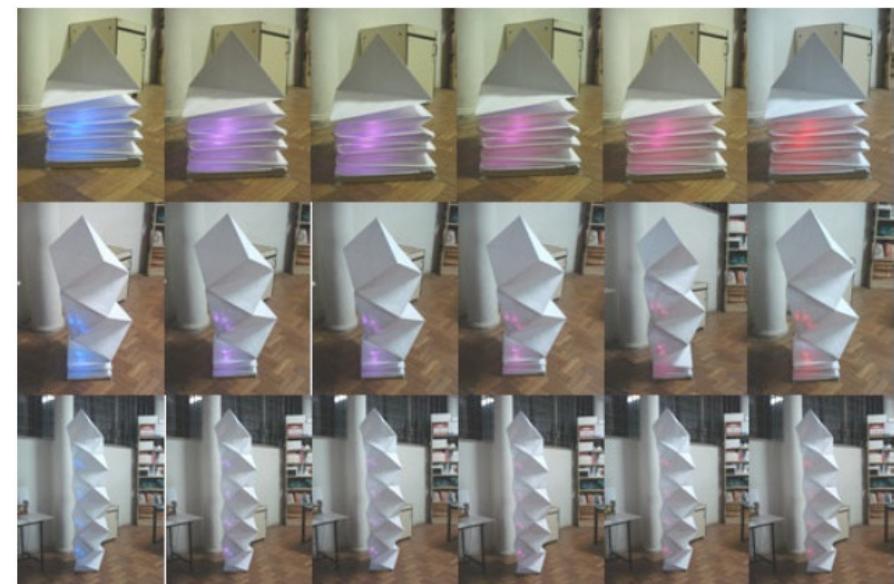
# Interfaces de Ambientes

Interfaces que comunicam informações gerais para os usuários (fazendo uso de sua atenção periférica)



Fonte que transmite informação sobre câmbio

*Artefato de comunicação de presença em laboratório à distância (Dissertação Isabela Lages, 2010, LAGEAR/UFMG)*

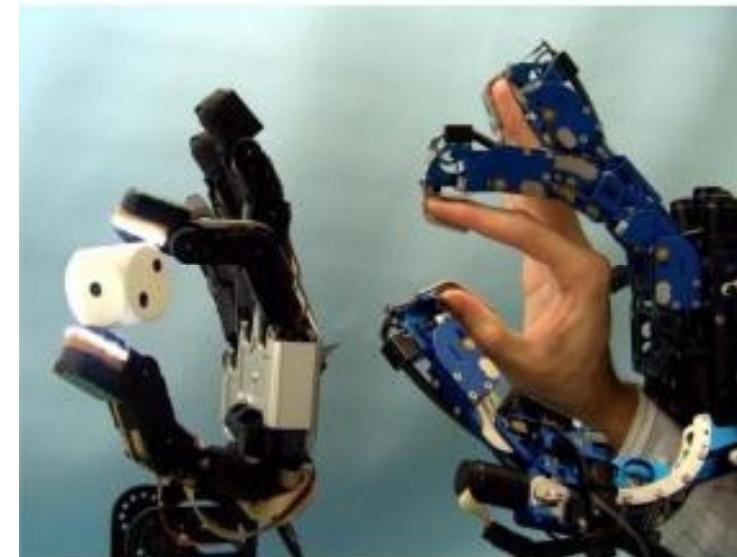


# Interfaces H pticas

Permite a intera o com objetos virtuais fazendo uso do tato.



PHANTOM™ Haptic Interface (SensAble Technologies)  
<http://news-service.stanford.edu/news/2003/april2/haptics-42.html>

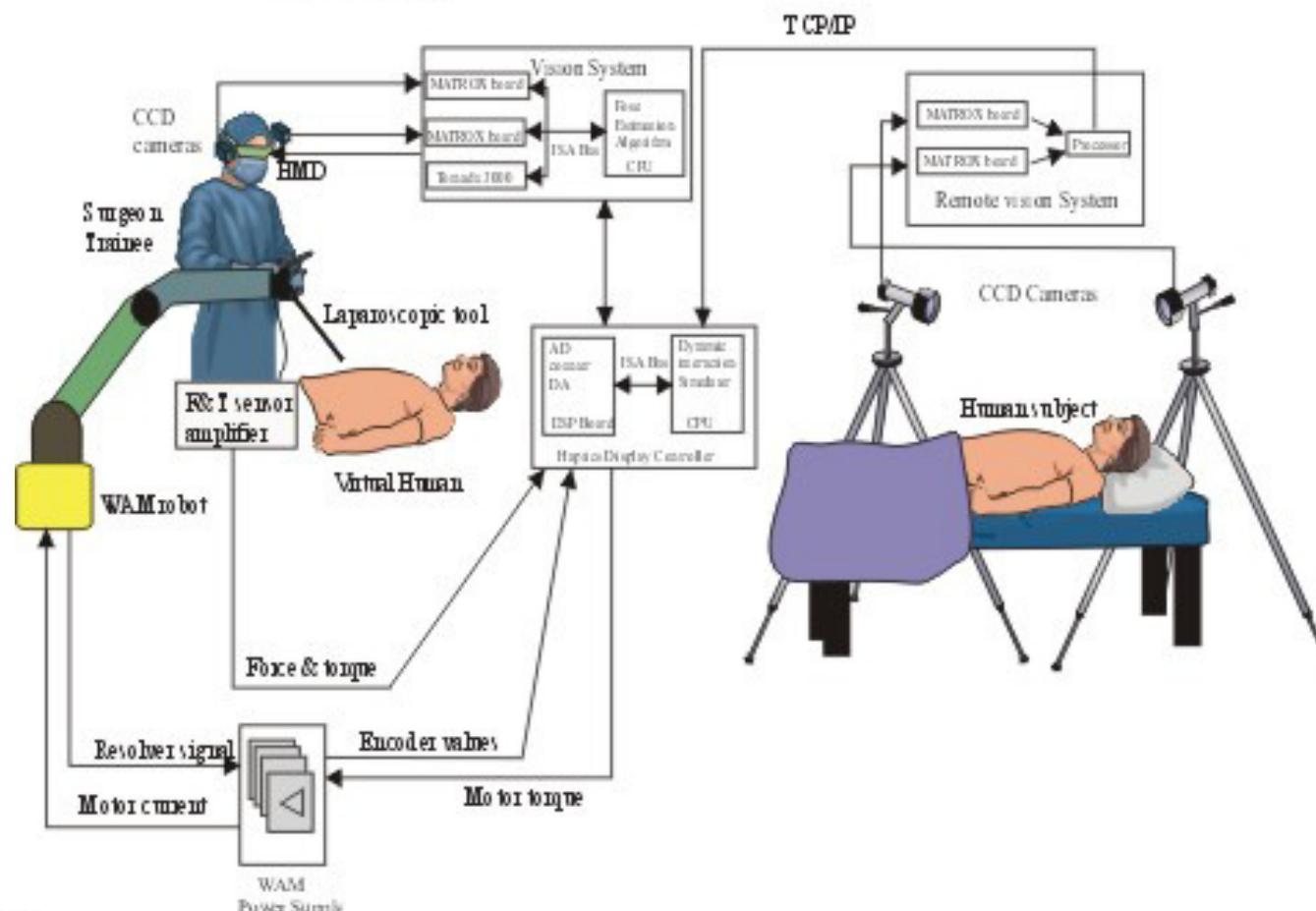


Haptic telepresence glove  
<http://www.gizmag.com/go/7696/>

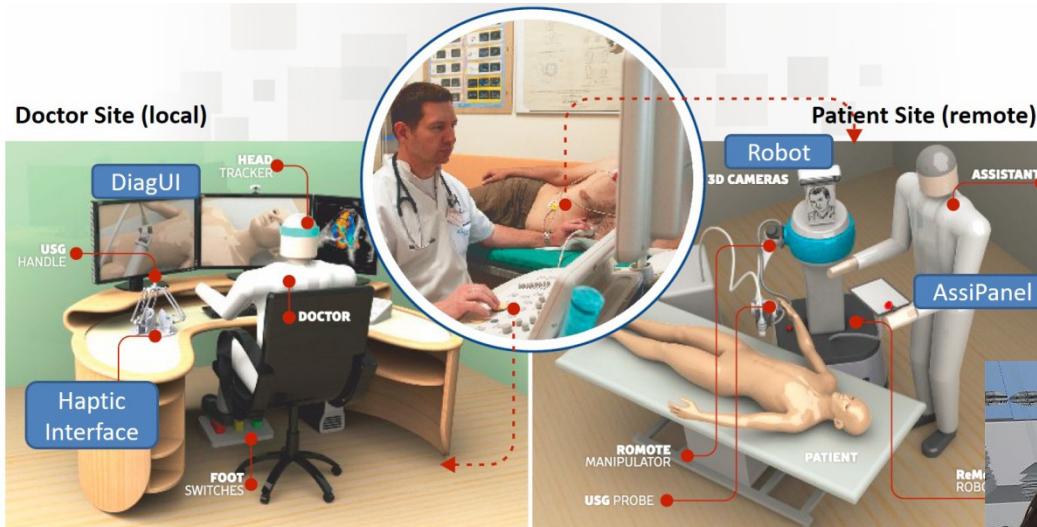
# Interface Hápatica

LOCAL

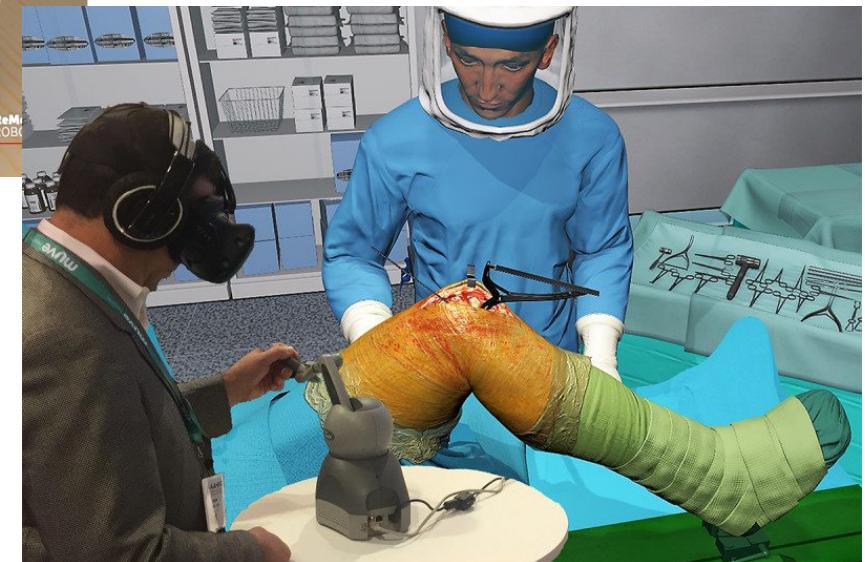
REMOTE



# Interface Háptica



<http://www.remedi-project.eu/>



<https://www.newscientist.com/article/2127828-virtual-syringe-lets-surgeons-practise-piercing-skin-and-muscle/>

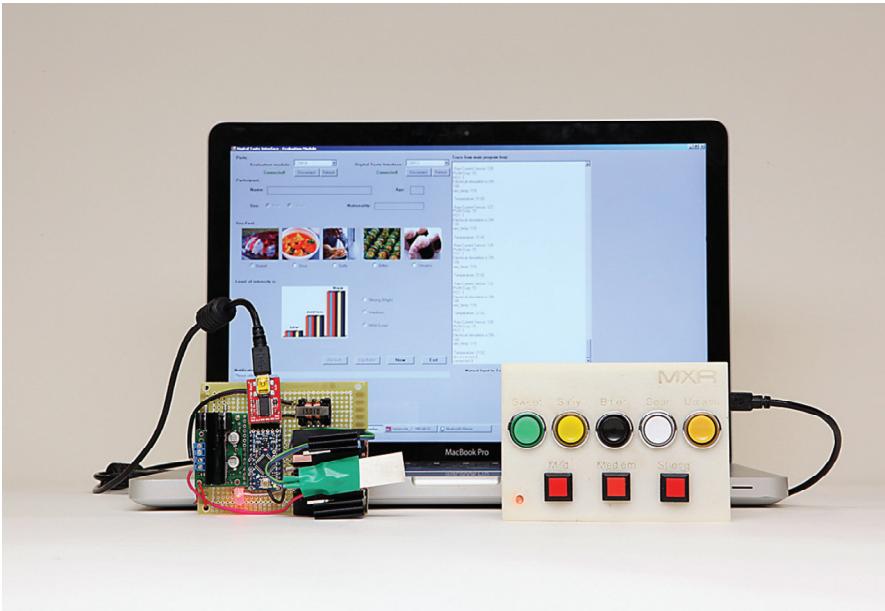
# Interface Háptica

---



<http://www.digitaltrends.com/cool-tech/kajimoto-lab-develops-ekiss/>

# Explorando Paladar e Olfato



*Digital Taste Interface: A method for simulating the sensation of taste by actuating the human tongue through electrical and thermal stimulation*

*AromaShooter, a smell-delivery device, contains six scent cartridges and connects to a computer via USB. (Developed by Aromajoin)*



# SensaBubble

---

- Bolhas que podem apresentar informações por cor, tamanho, projeção de ícones ou cheiro



<http://cacm.acm.org/blogs/blog-cacm/174867-hbi-human-bubble-interaction/fulltext>

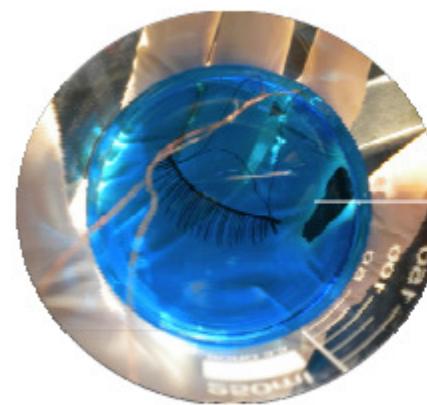
<http://big.cs.bris.ac.uk/projects/>

# Wearables ou Vestíveis

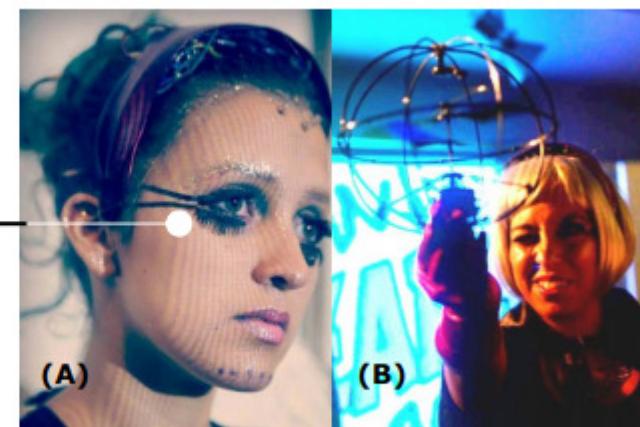
Pequenos dispositivos computacionais que podem ser “vestidos” pelos usuários



<https://www.pnas.org/content/pnas/115/14/3504.full.pdf>



Fake eyelashes were chemically metalized with an activation and electrolysis process.



**Figure 2.** Beauty Tech Conductive Makeup

# Discussão

---

- Experimentaram ou viram algum tipo de tecnologia recente?
  - Classifique-a de acordo com as categorias vistas.
- Que experiências ou expectativas geraram?

# Referências

---

- Livro Texto: Capítulo 2 e Seção 3.3
- Complementar:
  - Marianna Obrist, Carlos Velasco, Chi Vi, Nimesha Ranasinghe, Ali Israr, Adrian Cheok, Charles Spence, and Ponnampalam Gopalakrishnakone. 2016. Sensing the future of HCI: touch, taste, and smell user interfaces. *interactions* 23, 5 (August 2016), 40-49. DOI: <https://doi.org/10.1145/2973568>
  - *interactions* . Volume 17 , Issue 1 (January + February 2010) Tangible Interaction = Form + Computing SECTION: The tactile experience , p 6-11
  - Donald A. Norman. 1999. Affordance, conventions, and design. *interactions* 6, 3 (May 1999), 38-43. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/301153.301168>
  - Donald A. Norman. 2008. THE WAY I SEE IT: Signifiers, not affordances. *interactions* 15, 6 (November 2008), 18-19. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/1409040.1409044>
  - Pejsa, T., Kantor, J., Benko, H., Ofek, E. and Wilson, A. 2016. Room2Room: Enabling Life-Size Telepresence in a Projected Augmented Reality Environment. In *Proceedings of CSCW '16*. ACM, New York, NY, USA, 1716-1725. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2818048.2819965>

**DCC**

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**U F *m* G**

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS

---

## Interação Humano-Computador

# Design como Comunicação

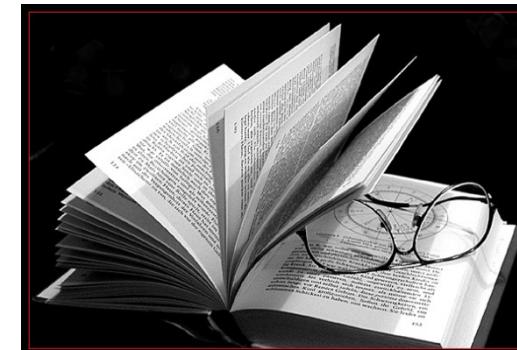
# Comunicação

Comunicação faz parte do nosso dia-a-dia.

Direta



Indireta



# Prática 1

---

- O projetista de um banheiro:
  - O que ele tem a dizer?
- Compare as imagens dos banheiros a seguir e identifique o que dizem de diferente ao seu usuário
  - Em que tipo de ambiente você esperaria encontrá-lo?
  - Que expectativa você teria sobre como a pessoa usaria este banheiro (tempo, objetivos...)?

# Banheiro 1

---



# Banheiro 2



# Banheiro 3



# Banheiro 4



# Comentários

---

- Vários pontos comuns
- Conseguimos ter uma boa idéia de como interagir com o ambiente?

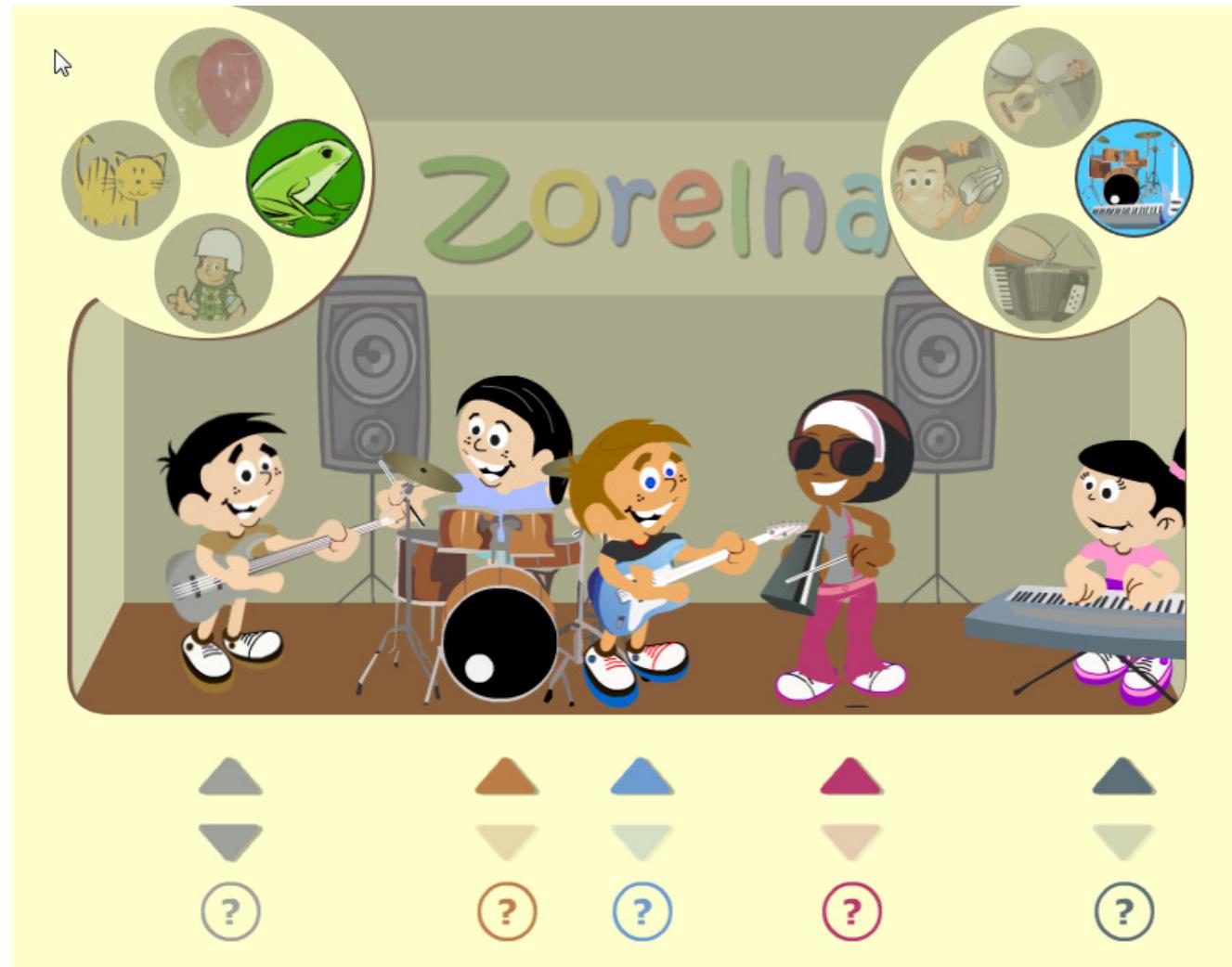
# Prática 2

---

Olhe para as próximas telas, e em cada uma delas anote o que o sistema comunica a você em cada um dos exemplos:

- A quem se destina?
- Para que serve?
- Como interagir com ele?

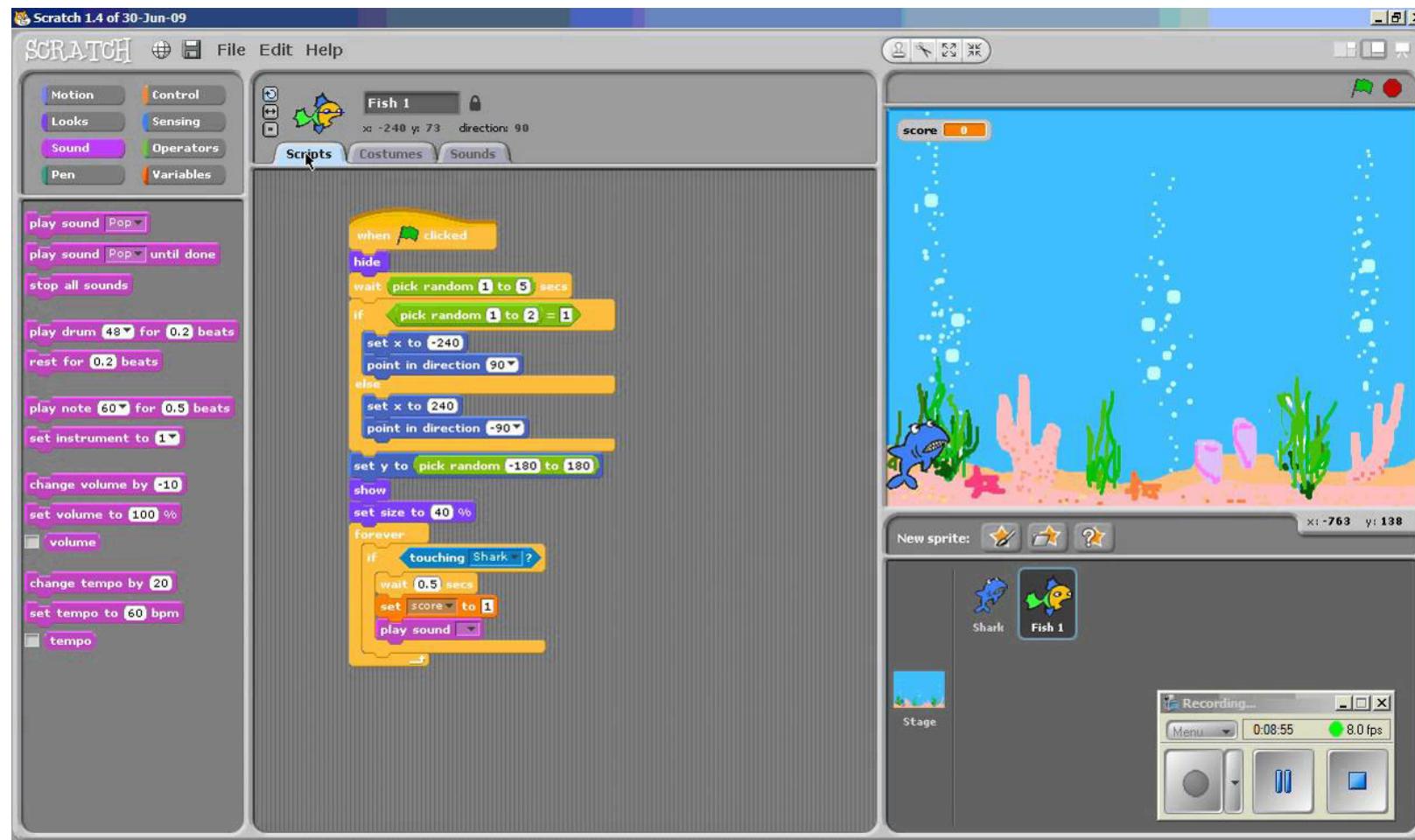
# Exemplo 1 - Zorelha



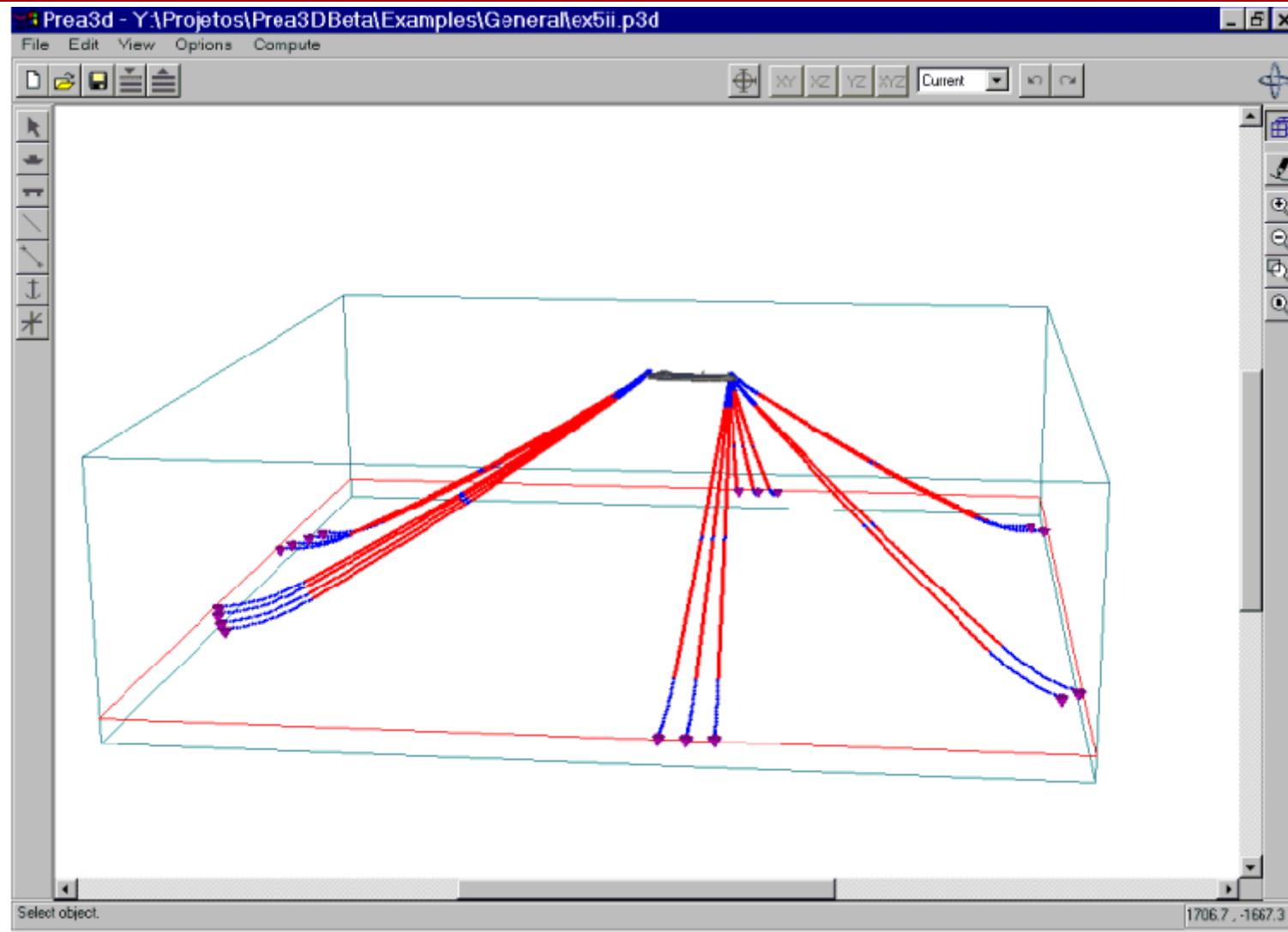
# Exemplo 2 - Eclipse Palette



# Exemplo 3 - Scratch



# Exemplo 4 – Sistema Naval da Petrobras



# Comentários

---

- Vários pontos similares, mas diversas variações
- Conhecer o domínio pode ajudar, mas nem sempre é suficiente
- Não sabendo o domínio, o conhecimento de computadores pode nos ajudar a imaginar
- Difícil ter uma boa noção da comunicação do sistema sem **interagir** com ele.

# Prática 3

---

- Interaja com o sistema
  - Zorelha  
<https://univali-lite.github.io/zorelha/>
- O que o sistema comunica a você agora?
- Os novos aspectos percebidos estão em linha com a percepção anterior a partir das telas?

# Objetos Físicos x Software

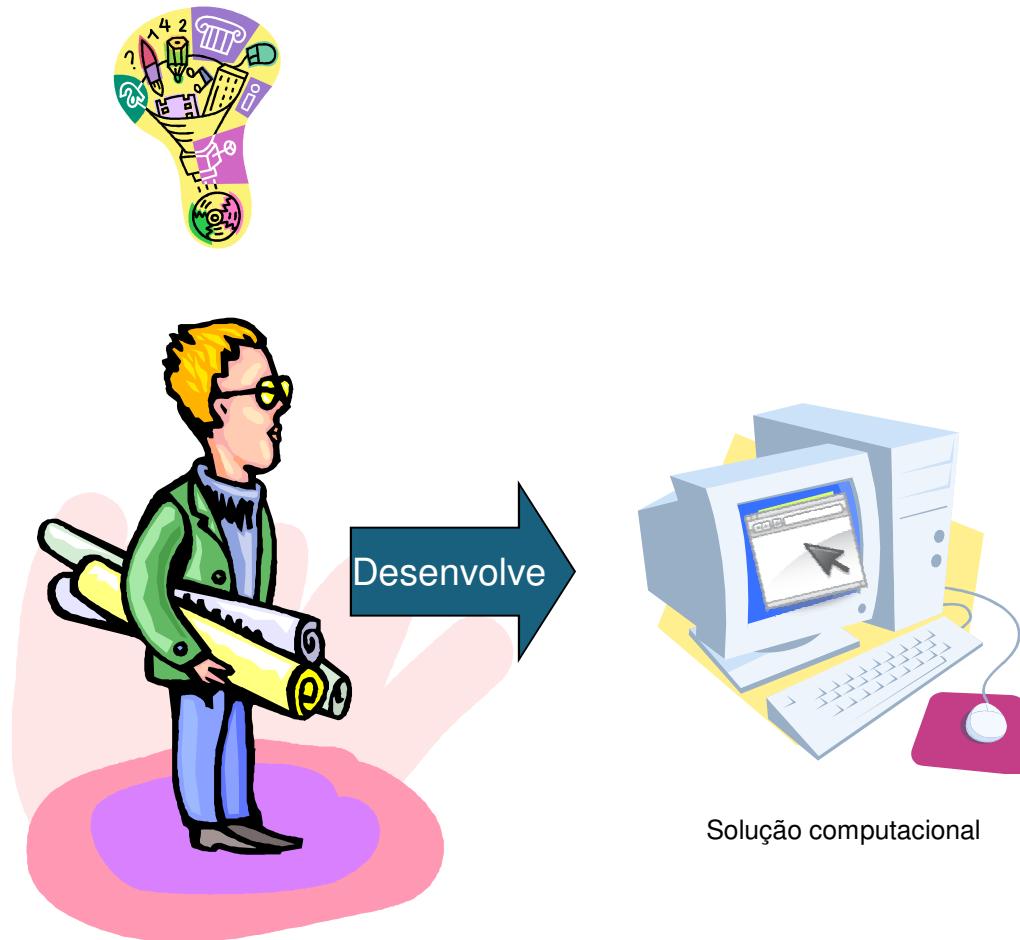
---

- Ambos criados pela engenhosidade humana com alguma intenção
- Objetos físicos costumam ter menor funcionalidade e mais específica
- A interface de um sistema é uma **linguagem** que permite a comunicação usuário-sistema
- A interface de um software **sempre** traz elementos novos (i.e. a linguagem é sempre única)

# Design como Comunicação



# Design como Comunicação



# Design como Comunicação



# Exercício em Sala

---

- Em pares, escolham um aplicativo de celular e analisem-no para identificar:
  - A quem se destina?
  - Para que serve?
  - Como interagir com ele? Que decisões o projetista tomou sobre a interação?
  - Analisando os elementos da linguagem de interface:
    - Quais são conhecidos?
    - Quais são específicos?

# Exercício

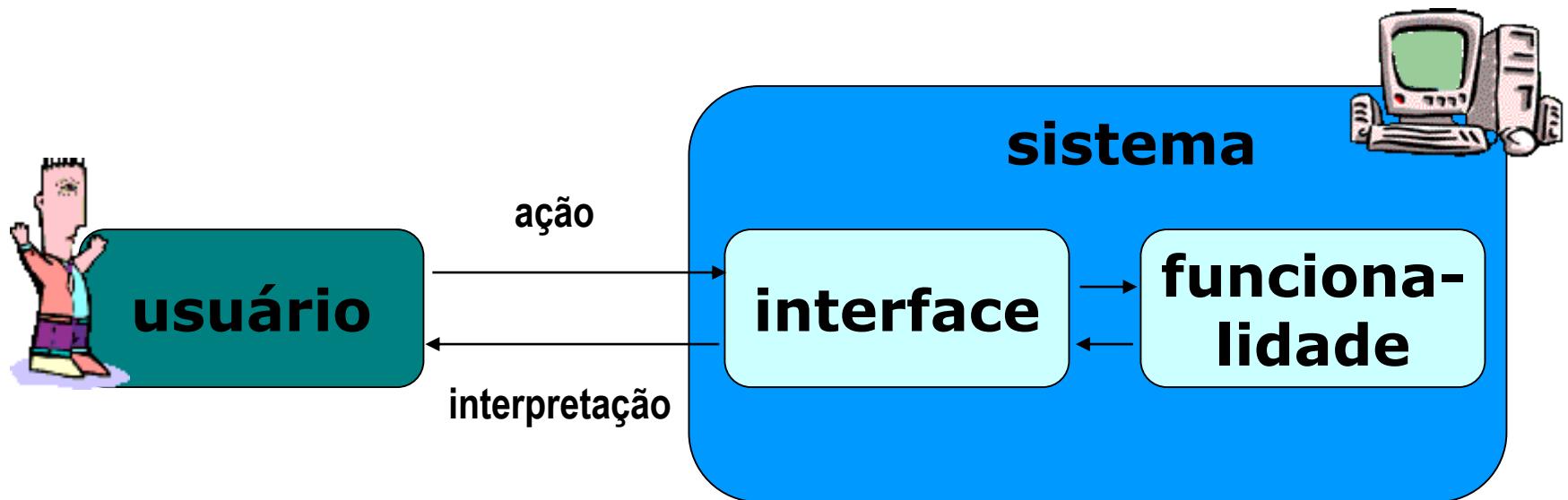
---

- **Data de entrega: 26/08**
  - Trazer para sala impresso ou digital para discussão em 27/08
- **Descrição resumida:**
  - Selecione um sistema que você conheça
  - Analise a comunicação sendo feita
    - A quem ele se destina?
    - Para que serve? (Que problemas resolve?)
    - Como interagir com ele (O que pode fazer e como)?
  - Ilustre sua análise com imagens e explicações sobre as partes do sistema que indiquem como você chegou a estas conclusões.
  - Identifique na linguagem da interface elementos:
    - Que espere o usuário conheça de interações prévias;
    - Que são específicas para este sistema;
  - Identifique na sua análise:
    - Um exemplo de uma comunicação que esteja bem feita (intenção do projetista fique clara para o usuário)
    - Um exemplo de uma comunicação que não esteja boa (considera que usuário pode ter dificuldade em entender a intenção do projetista sendo comunicada)

## Interação Humano-Computador

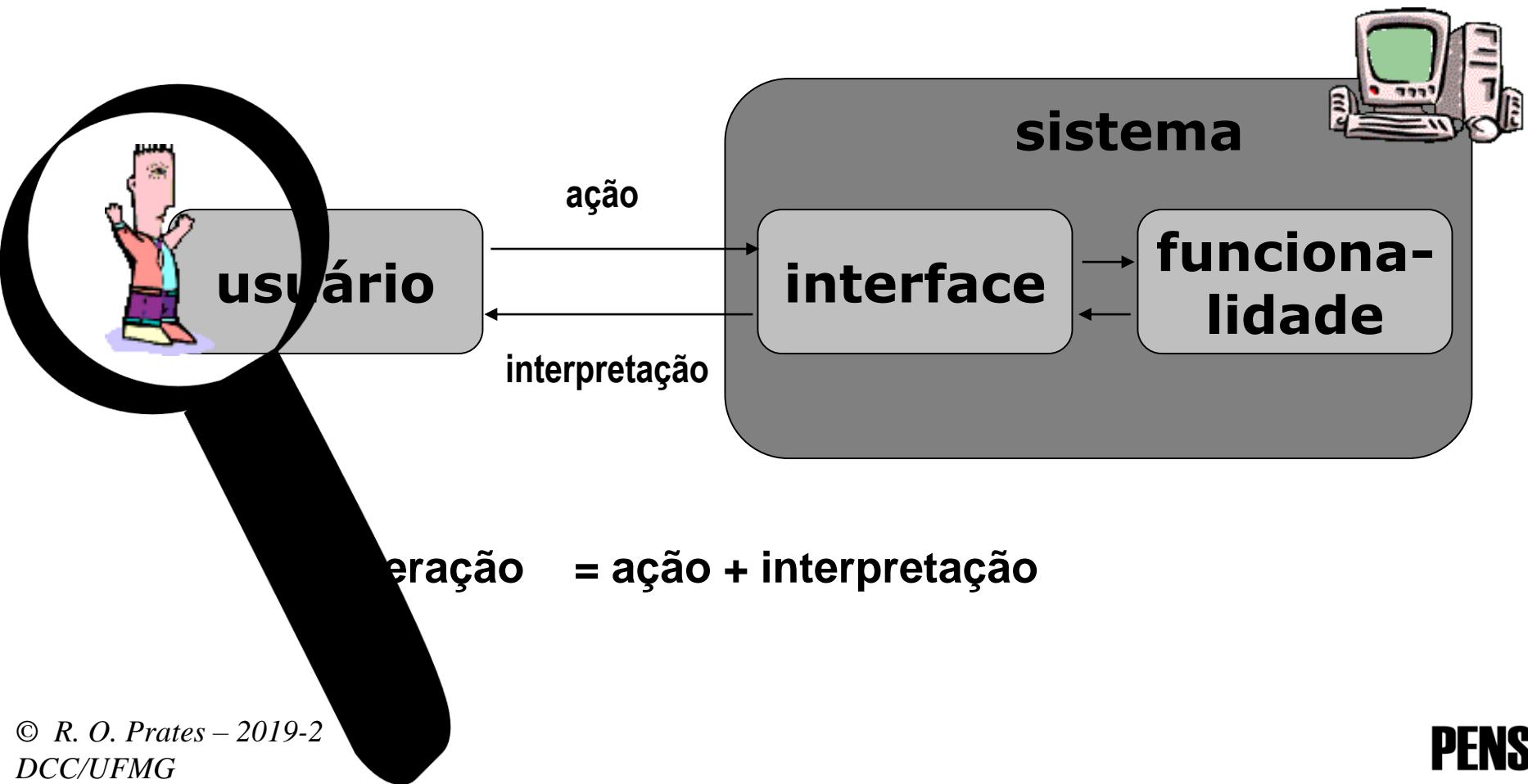
# Aula 3 – Qualidades de Uso

# Interação Usuário-Sistema

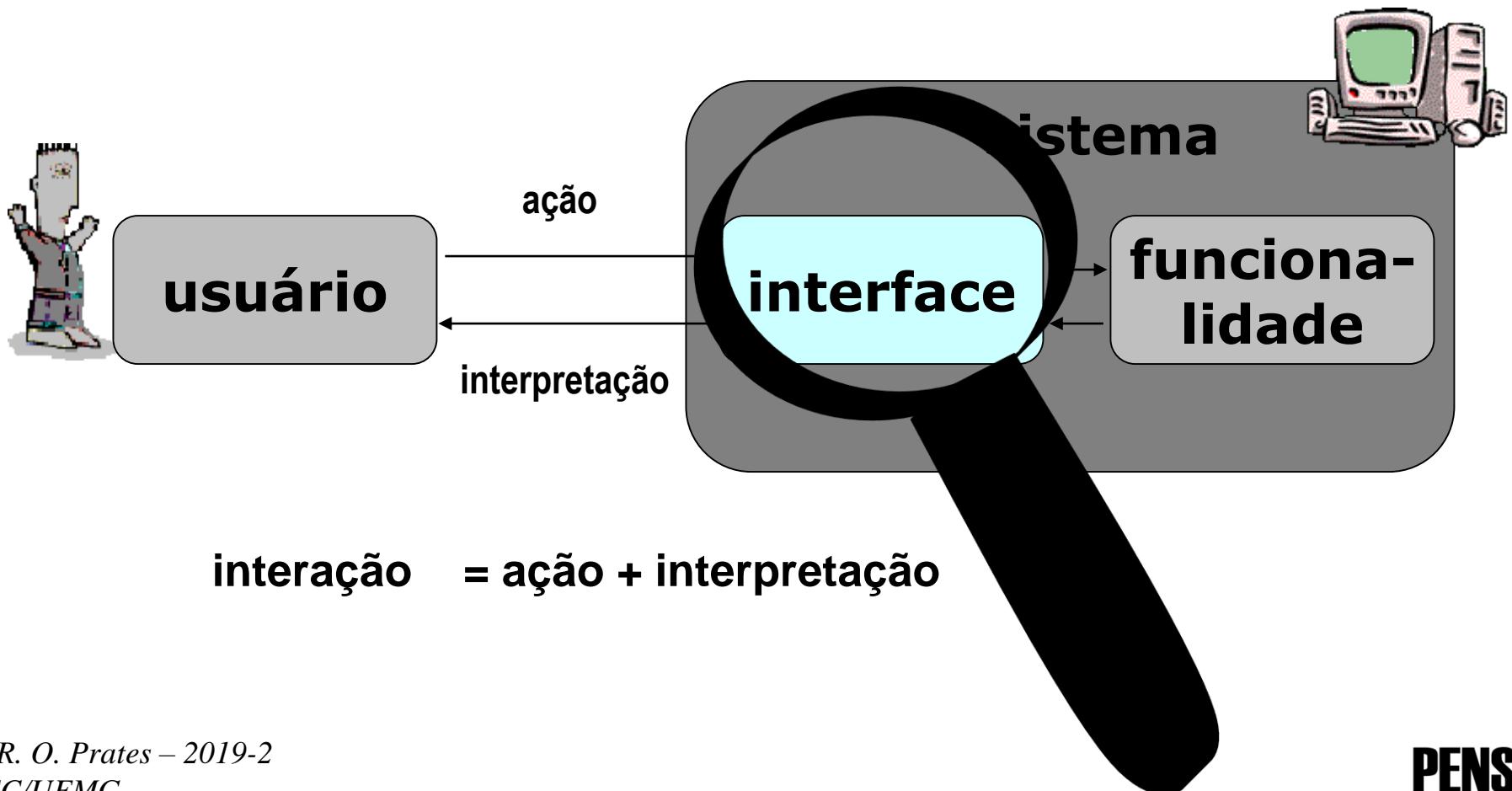


**interação = ação + interpretação**

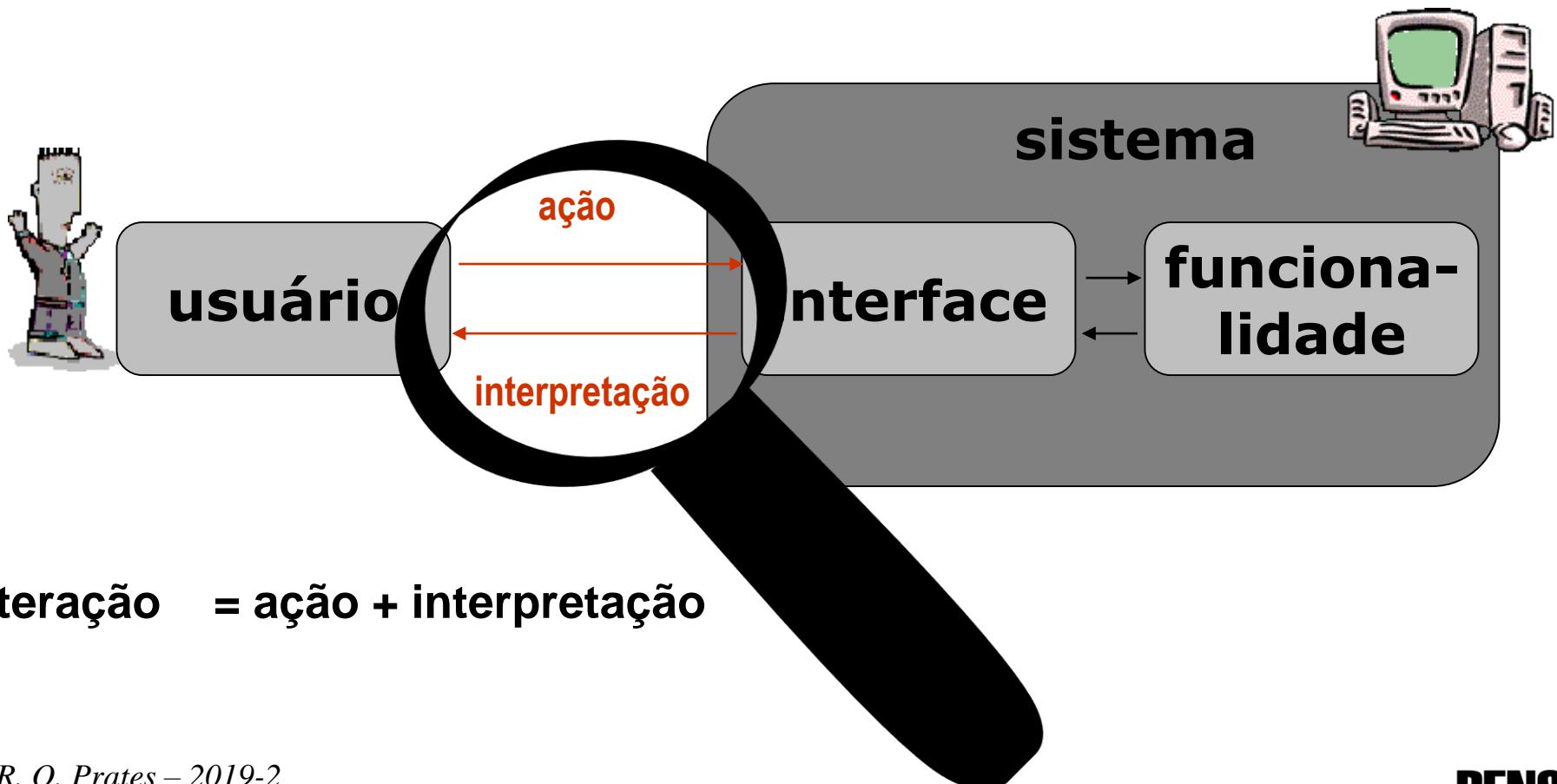
# Interação Usuário-Sistema



# Interação Usuário-Sistema



# Interação Usuário-Sistema



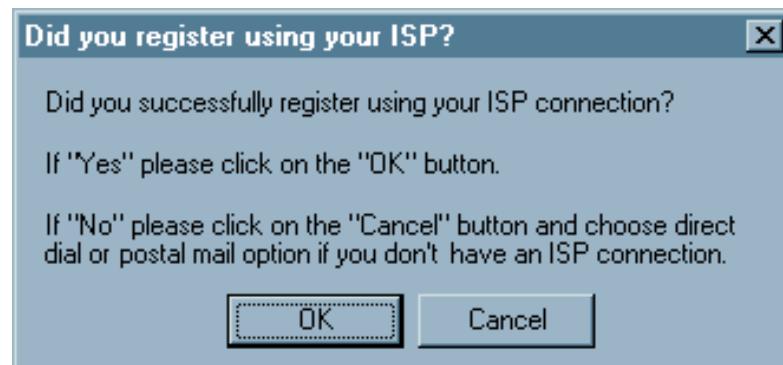
# Qualidades de Uso

Interfaces com baixa qualidade...

- requerem treinamento excessivo
- desmotivam a exploração
- confundem os usuários e os induzem ao erro
- geram insatisfação
- diminuem a produtividade
- não trazem o ROI previsto

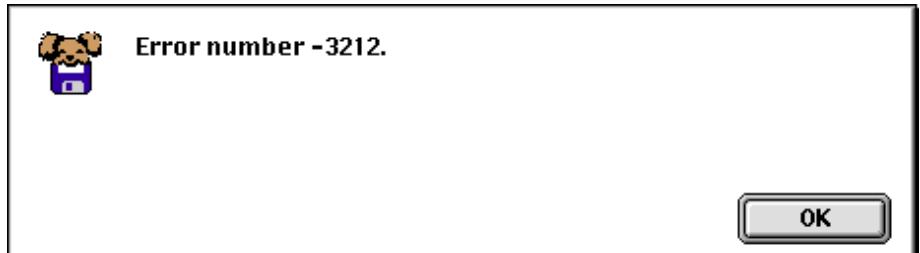


# Exemplos de Problemas de Interação



# Exemplos de Problemas de Interação

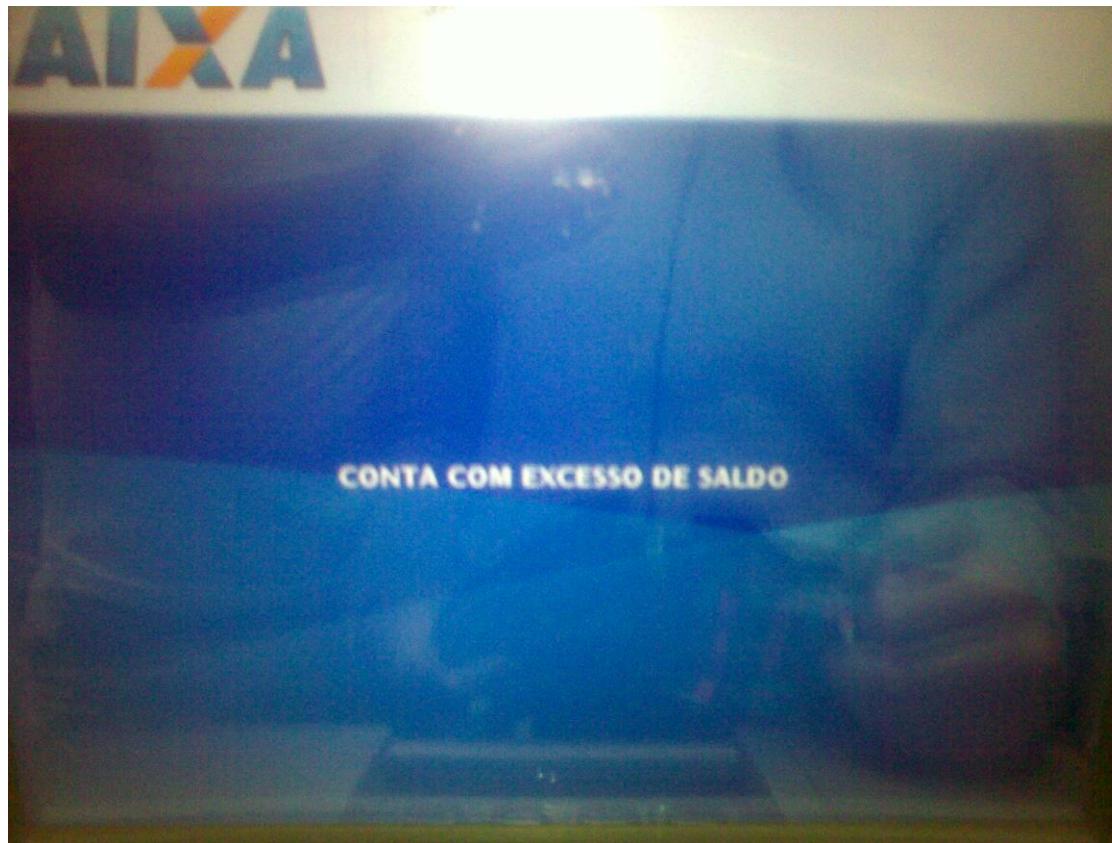
```
usCallback(TRUE));  
  
action(strServerName, nPort);  
  
CHttpConnection::HTTP_VERB_GET,  
    NULL, dwHttpR  
aders);  
  
Ret);  
  
pt the user fo  
ED)  
  
g(NULL, ERROR_INTERNET_INCORRECT_PASSWORD,  
GENERATE_DATA | FLAGS_ERROR_UI_FLAGS_CHANGE_OI  
  
the dialog, bail out
```



# Exemplo Caixa Econômica Federal

“Fui tirar dinheiro de um caixa eletrônico da Caixa, ele não deixou e me exibiu essa fantástica mensagem de erro em anexo.”

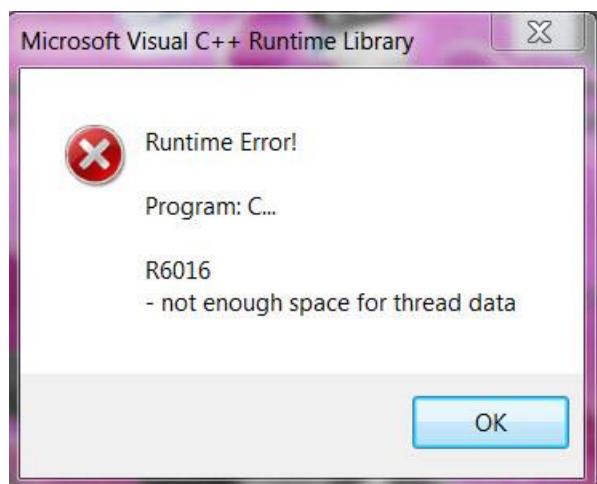
Michel Boaventura



# Exemplo de Problemas de Interação



# Meus exemplos



# Meus Exemplos

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais  
Everest - Sistema de Gestão da Qualidade

Termo do processo PEP-01167-15

everest.fapemig.br/submissao/eventos/index.php

Pesquisar

CANCELAR Participação individual em Evento no País

Dados do Evento

Outros Dados do Evento

Instituições

Informações sobre o Trabalho

Local de Realização

Recursos de Outras Fontes

Dispêndios

Documentos Eletrônicos

Finalizar

Você está prestes a concluir o preenchimento de uma solicitação protocolada com o número  
**PEP-01167-15**

Clique no botão "Verificar Pendências do Formulário" antes de finalizar.

Se existir pendência será exibido o símbolo \* na frente da aba no menu ao lado.  
Se não existir pendência será exibido o símbolo \* na frente da aba no menu ao lado e o botão para finalizar a proposta será exibido.  
Ao clicar no botão "Visualizar Termo" será exibido um PDF com todas as informações da submissão.

Aviso

- Antes de enviar, confira se sua proposta está com a documentação completa.
- Declaro ter ciência que a ausência de qualquer um dos documentos exigidos no edital acarretará na desclassificação desta proposta.

Declaro ter ciência de todos os termos acima.

Visualizar Termo

Finalizar

Foram encontradas pendências em sua solicitação.

Enquanto essas pendências não forem resolvidas o processo não poderá ser submetido.

Segue abaixo a lista de pendências encontradas:

- Outros Dados do Evento
- Instituições

Dúvidas | Sugestões | Informações sobre o Everest ou procedimentos: [ci@fapemig.br](mailto:ci@fapemig.br)

# Qualidades de Uso

---

Propriedades que qualificam a interação possível através de uma interface de acordo com determinados aspectos.

# Qualidades de Uso

---

- Usabilidade
- Experiência de Uso
- Comunicabilidade
- Acessibilidade
- Usabilidade Universal
- Sociabilidade
- Aplicabilidade
- Colaboração
- Aprendizagem
- “Jogabilidade”, “Funability”
- Interação com Robôs
- ...

# Qualidades de Uso

---

- **Usabilidade**
- **Experiência de Uso**
- **Comunicabilidade**
- **Acessibilidade**
- **Usabilidade Universal**
- Sociabilidade
- Aplicabilidade
- Colaboração
- Aprendizagem
- “Jogabilidade”, “Funability”
- Interação com Robôs
- ...

# Usabilidade

---

- Propriedade de um sistema interativo que permite aos usuários interagirem sem dificuldade de aprender ou lembrar como atingir os objetivos que têm.

# Usabilidade

- Propriedade de um sistema interativo que permite aos usuários interagirem **sem dificuldade de aprender ou lembrar** como atingir os objetivos que têm.
- na ISO/IEC 9126 (1991) para qualidade de software:

um conjunto de atributos relacionados com o esforço necessário para o uso de um sistema interativo, e relacionados com a avaliação individual de tal uso, por um conjunto específico de usuários

- na ISO 9241-11 (1998) para ergonomia:

o grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com **eficácia, eficiência e satisfação** em um contexto de uso específico

# Usabilidade

---

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizado (*learnability*)
  - facilidade de recordação (*memorability*)
  - eficiência (*efficiency*)
  - segurança no uso (*safety*)
  - satisfação do usuário (*satisfaction*)

# Usabilidade

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizado (learnability)
  - facilidade de recordação (memorability)
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)

Qual o tempo e esforço necessários para que o usuário aprenda a utilizar a interface com determinado nível de competência?

# Usabilidade

---

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizado (learnability)
  - facilidade de recordação (memorability)
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (sa
  - satisfação do usuário



Qual o esforço necessário para se lembrar como interagir com uma interface já aprendida anteriormente?

# Usabilidade

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizado (learnability)
  - facilidade de recordação (memorability)
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)

Qual o tempo necessário para a conclusão da atividade desejada no sistema? O sistema permite que as pessoas executem suas tarefas com um alto nível de produtividade?

# Usabilidade

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizagem
  - facilidade de recordação
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)

O sistema evita problemas? Ajuda o usuário a se recuperar deles, quando acontecem?

# Usabilidade

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizagem
  - facilidade de recordação
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)

O usuário gosta do sistema e de utilizá-lo?

# Usabilidade

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizagem
  - facilidade de recordação
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)

O usuário gosta do sistema e de utilizá-lo?

# Usabilidade

---

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizado (learnability)
  - facilidade de recordação (memorability)
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)
- Muitos acrescentam também (e.g. Preece et al., 2015)
  - **eficácia (effectiveness)**

# Usabilidade

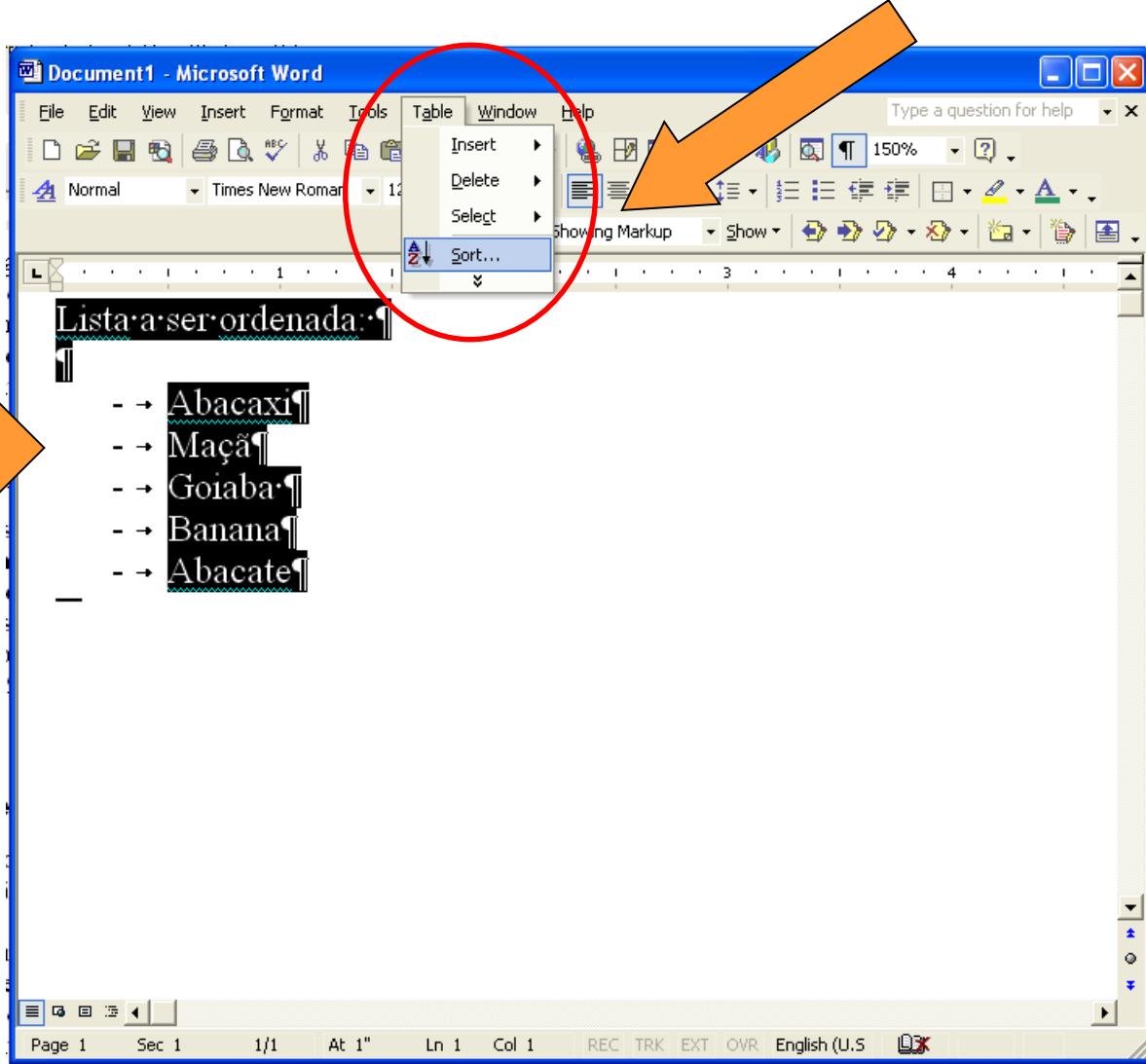
---

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizado (learnability)
  - facilidade de recordação (memorability)
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (sat...

O sistema atinge seu propósito?
- Muitos acrescentam também (e.g. Preece et al., 2015)
  - eficácia (effectiveness)

# Exemplo de Baixa Usabilidade

Lista



# Exemplo de Baixa Usabilidade 4

Seleção de atividade optativas									
							Seg	Ter	Qua
							[A] 11:10 12:50	[A] 11:10 12:50	[A] 11:10 12:50
							[B] 17:00 18:40	[B] 17:00 18:40	[B] 17:00 18:40
							[C] 19:00 20:40	[C] 20:55 22:35	[C] 20:55 22:35
							[D] 17:00 18:40	[D] 17:00 18:40	[D] 17:00 18:40
							[E] 07:30 09:10	[E] 07:30 09:10	[E] 07:30 09:10
							[F] 14:55 16:35	[F] 14:55 16:35	[F] 14:55 16:35
							[G] 14:55 16:35	[G] 14:55 16:35	[G] 14:55 16:35
							[H] 14:55 16:35	[H] 14:55 16:35	[H] 14:55 16:35
							[I] 11:10 12:50	[I] 11:10 12:50	[I] 11:10 12:50
							[J] 17:00 18:40	[J] 17:00 18:40	[J] 17:00 18:40

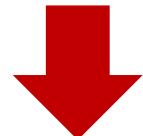
# Exemplo de Baixa Usabilidade 4

# Exemplo de Baixa Usabilidade 4

# Usabilidade

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
  - facilidade de aprendizagem
  - facilidade de recordação
  - eficiência (efficiency)
  - segurança no uso (safety)
  - satisfação do usuário (satisfaction)

O usuário gosta do sistema e de utilizá-lo?



**Experiência do Usuário**

# Experiência do Usuário (UX)

- É sobre experiências significativas (para o usuário) que ele vivencia através dos produtos.  
*(Hassenzahl, 2013)*



# Definição de Experiência do Usuário (UX)

Vai além da satisfação do usuário: envolve o modo como o uso de sistemas interativos afetam os **sentimentos** e as **emoções** do usuário

## Aspectos desejáveis

satisfatório	útil	recompensador
divertido	motivante	provocativo
engajador	desafiador	surpreendente
prazeroso	aumenta sociabilidade	
emocionante	apoia criatividade	
emocionalmente satisfatório	estimulante cognitivamente	

## Aspectos indesejáveis

chato	desagradável
frustrante	estereotipado
gerar sentimento de culpa	fazer se sentir estúpido
irritante	cansativo
Marketeiro (gimmick)	ofensivo

# Definição de Experiência do Usuário (UX)

---

Vai além da satisfação do usuário, por ser experiência envolve: percepção, sentimento, emoção e quanto isso atende às necessidades psicológicas do usuário.

“Experiência do Usuário” envolve todos os aspectos da interação do usuário final com a companhia, seus serviços e produtos.

(Norman e Nielsen: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>)

“Percepções e respostas de uma pessoa que resultam do uso ou antecipação de uso de um produto, sistema ou serviço.”

Inclui a nota explicativa: “Experiência do usuário inclui as emoções, valores, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e conquistas que ocorrem antes, durante e depois do uso”.

*Definição da ISO 9241-210:2010*

*(Law et al., CHI 2009: doi>[10.1145/1518701.1518813](https://doi.org/10.1145/1518701.1518813))*

*(Scapin et al., ACHI 2012, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00769619/>)*

# Relato de Experiência de Uso

As interfaces, foram ambas fáceis de usar (alta usabilidade), porém a experiência foi muito diferente. Com o robô, sensação de participação efetiva. Com o hangout, participação limitada (mais chance de acompanhar que participar).



# Discussão Flash

---

- Comente sobre sistemas que tenha usado geraram experiências muito positivas ou negativas. Que sistema? Que experiências? Por quê?
- Pense em um sistema que apesar de ter boa usabilidade gerou experiências negativas.

# Comunicabilidade

---

Propriedade de transmitir ao usuário de forma eficaz e eficiente as intenções e princípios de interação que guiaram o seu *design*.

*Premissa: a interface é uma comunicação do designer para o usuário.*

# Interface como Comunicação Designer-Usuário 1

The screenshot shows the Google Agenda interface. A red circle highlights the 'Criar evento' button. Another red circle highlights the date navigation buttons ('<' and '>'). A third red circle highlights the monthly calendar view, with the text 'Esta é a semana sendo visualizada' (This is the week being displayed) pointing to the week of March 15-21, 2009. A fourth red circle highlights the search bar. A fifth red circle highlights the top navigation bar with links like 'Orkut', 'E-mail', 'Agenda', 'Docs', 'Fotos', 'Web', 'mais', 'Off-line Beta', 'Configurações', 'Ajuda', and 'Sair'. A red box highlights the top navigation bar. A red box highlights the 'Imprimir' button and the 'Dia', 'Semana', 'Mês', '4 dias', and 'Compromissos' buttons. A red circle highlights the current time slot (1pm-2pm). A red bracket on the left groups 'Minhas agendas' and 'Outras agendas' sections, with the text 'Pode ter várias agendas' (Can have multiple agendas) pointing to them. A red bracket on the right groups the day view and the current time slot, with the text 'Dia de hoje' (Today's date) pointing to the day view and 'Horário correto' (Correct time) pointing to the current time slot. A red bracket on the far right groups the 'Semana', 'Mês', '4 dias', and 'Compromissos' buttons, with the text 'Várias formas de visualização' (Various ways of visualization) pointing to them.

Pode navegar na agenda

Pode criar inserir novos eventos

Pode ter várias agendas

Pode participar de várias agendas

Várias formas de visualização

Horário correto

Dia de hoje

Pode navegar na agenda

Pode criar inserir novos eventos

Pode ter várias agendas

Pode participar de várias agendas

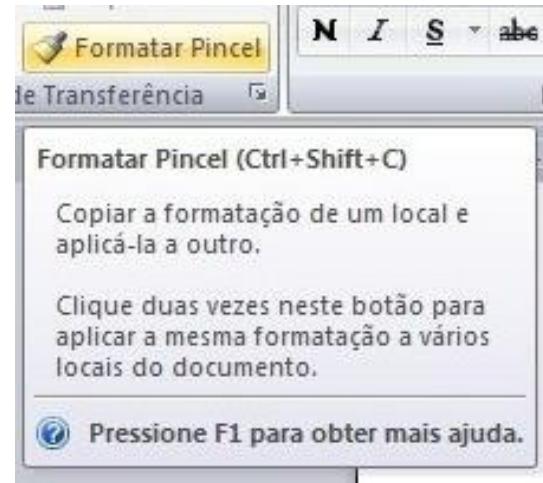
Várias formas de visualização

# Comunicabilidade

MS Office XP

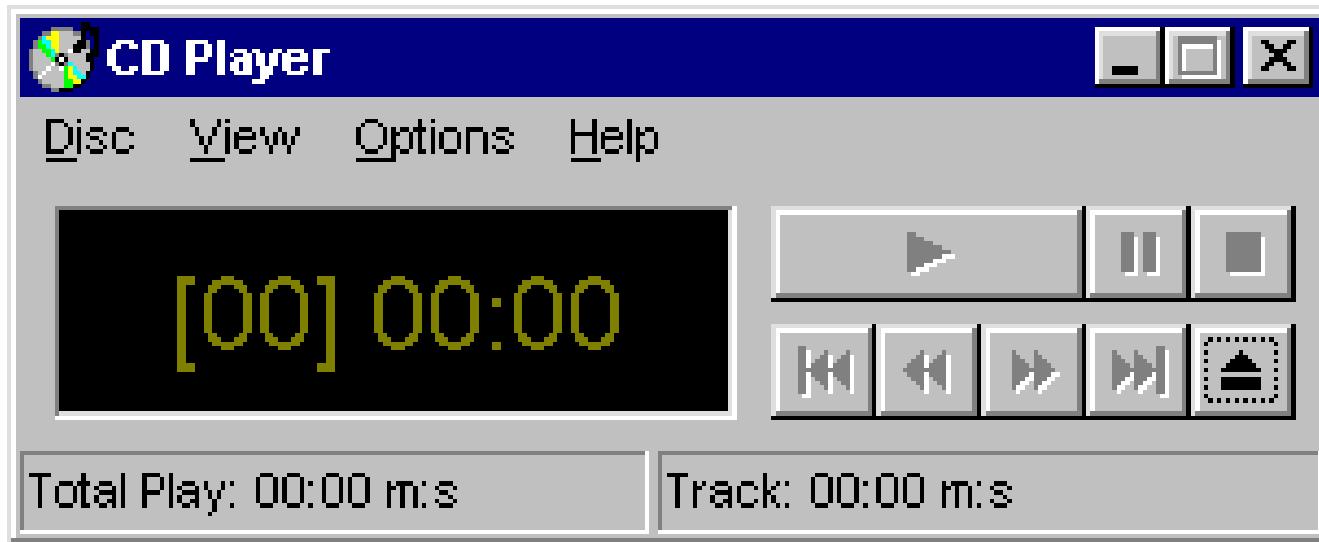


MS Office 2007

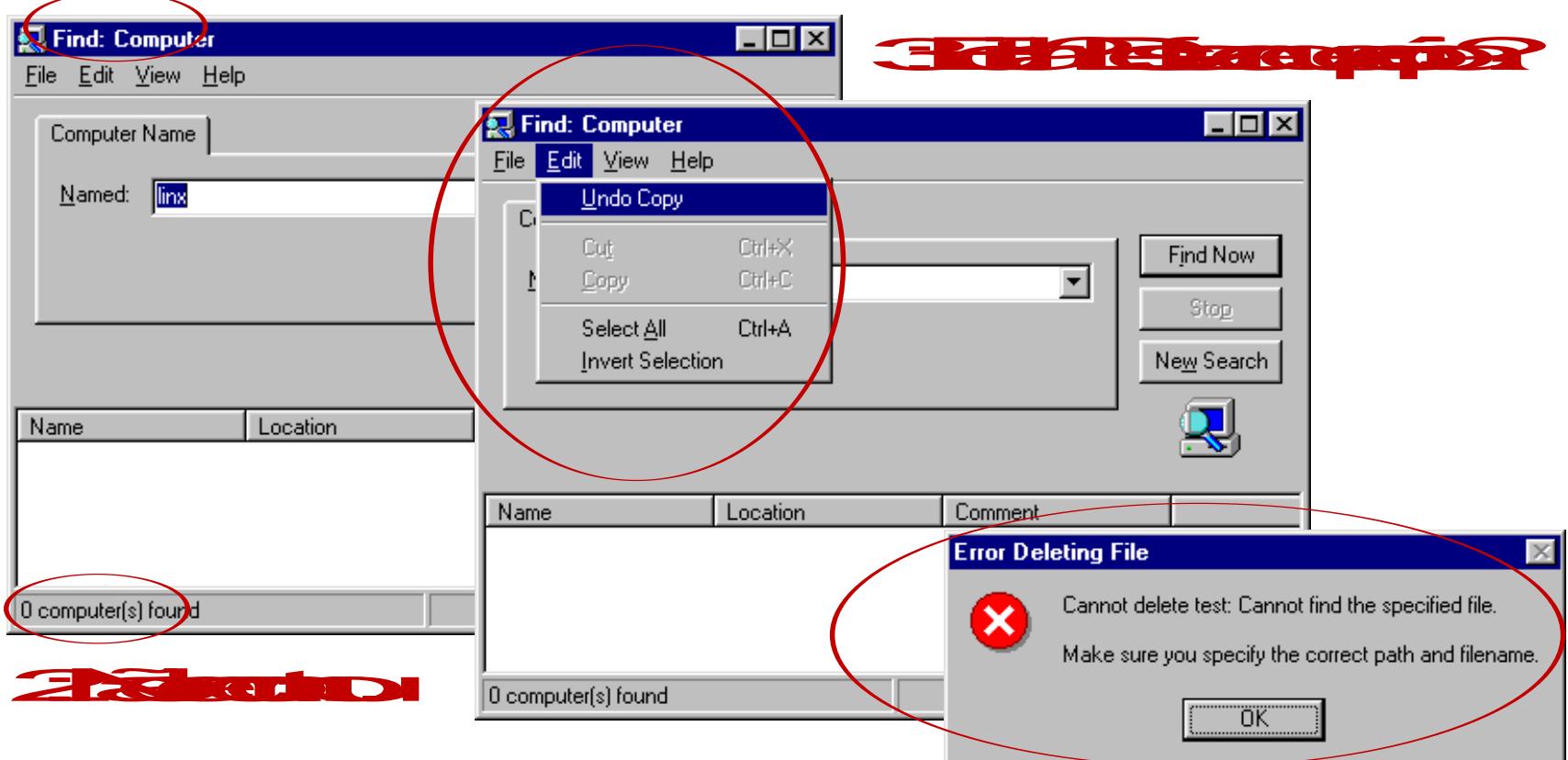


- a versão XP apresenta apenas o nome do comando associado
- a versão 2007 apresenta também o significado do comando, as teclas de atalho associadas, uma estratégia de uso para aplicá-lo em múltiplos locais do documento e informações sobre como obter mais ajuda

# Exemplo de Alta Comunicabilidade



# Exemplo de baixa comunicabilidade



# Acessibilidade

---

- **Acessibilidade** é a condição de acesso por parte de indivíduos portadores de necessidades especiais a locais, serviços, informações, equipamentos disponíveis a todos os indivíduos.
- **Acessibilidade web** significa permitir que pessoas com deficiências possam perceber, entender, navegar e interagir. Assim como criar conteúdo e contribuir com a web. (Beneficia outros como pessoas perdendo algumas de suas habilidades devido à idade).

[W3C/WAI - <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>]

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
  - Audição: surdo; baixa audição
  - Física: deficiência motora
  - Fala: deficiência de fala
  - Cognitiva e neurológica:
    - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
    - Déficit de atenção
    - Deficiência mental
    - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
    - Problemas de saúde mental
    - Doenças com convulsões
  - Deficiência múltiplas
  - Condições causadas pela idade.
- Imagem sem texto alternativo
  - Fontes de tamanho absoluto (não podem ser alterados)
  - Cor como única forma de destacar uma informação

# Visão - Daltonismo



normal color vision (trichromatic)



red blind (protanopia)



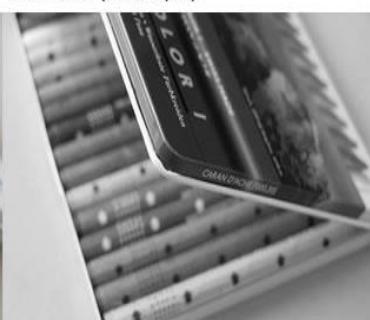
green blind (deutanopia)



blue blind (tritanopia)



© R. C blue cone monochromacy  
DCC/UFMG



monochromacy (achromatopsia)



Visão 20/20

Daltonismo  
(Verde-vermelho)

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
  - Audição: surdo; baixa audição
  - Física: deficiência motora
  - Fala: deficiência de fala
  - Cognitiva e neurológica:
    - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
    - Déficit de atenção
    - Deficiência mental
    - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
    - Problemas de saúde mental
    - Doenças com convulsões
  - Deficiência múltiplas
  - Condições causadas pela idade.
- Falta de legendas em informações divulgadas por áudio
  - Textos complexos para pessoas cuja primeira língua não seja a linguagem escrita e falada.

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.

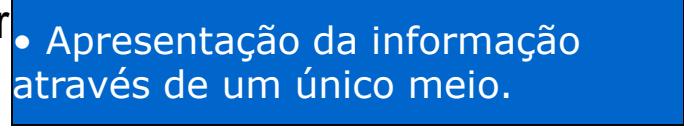
- Falta de alternativa à entrada utilizando mouse
- Entrada associada a um tempo limitado de resposta.

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
  - Entrada feita por voz.
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.



- Apresentação da informação através de um único meio.

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.

- Elementos de áudio ou vídeo que não podem ser facilmente desligados
- Falta de consistência e organização da informação

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

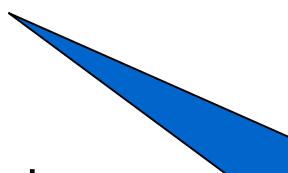
- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.



- Falta de consistência e organização da informação

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.

- 
- Elementos de áudio ou vídeo que não podem ser facilmente desligados
  - Fontes de tamanho absoluto (não podem ser aumentados)

# Algumas Deficiências e Dificuldades de Acesso

- Visão: cegueira; baixa visão; daltonismo
- Audição: surdo; baixa audição
- Física: deficiência motora
- Fala: deficiência de fala
- Cognitiva e neurológica:
  - Dislexia e dificuldades de processamento (linguagens ou números)
  - Déficit de atenção
  - Deficiência mental
  - Deficiência de memória (curto ou longo prazo)
  - Problemas de saúde mental
  - Doenças com convulsões
- Deficiência múltiplas
- Condições causadas pela idade.



• uso de freqüências de áudio ou vídeo que podem disparar convulsões

# Acessibilidade (1/2)

---

- oferecer meios para que o usuário **acesse o sistema** e interaja com ele, **sem** que a interface imponha **obstáculos**
- pessoas **com e sem limitações possuem igual importância**, sejam limitações na capacidade de movimento, de percepção, de cognição ou de aprendizado
- cuidar da acessibilidade permite que **mais** pessoas usem o sistema (tanto sem quanto com limitações), e não apenas poucas pessoas com características específicas

# Acessibilidade (2/2)

**é lei**

**... será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (Internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.**

decreto presidencial nº 5.296 de 2004, art. 47

**É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.**

Estatuto da pessoa com deficiência, lei 13.146 de 2015, art. 63

# Discussão - Flash

---

- Você convive ou conhece pessoas que tenham necessidades especiais? Que tipo de necessidades? Sabe como afeta seu uso de tecnologia?
- Que desafios ou problemas a pessoa pode ter caso não consiga acessar TICs? Qual a natureza destes problemas?

# Tecnologias Assistivas

---

Tecnologia assistiva: ferramenta ou recurso destinado a proporcionar habilidades funcionais a pessoas deficientes, ou ampliar as habilidades existentes e, assim, dar-lhes maior autonomia (também chamada de tecnologia adaptativa ou tecnologia de apoio)

# Tecnologias Assistivas

---

- Exemplos mundo físico: cadeiras de rodas, bengalas, treinamento em braille, *closed caption* (TV).
- Exemplos computacionais:
  - Hardware: joystick, trackball, mouse de cabeça, teclados alternativos
  - Software: programas leitores de tela, tradutor Libras, simplificador de textos

# Exemplos de Tecnologias Assistivas



<http://education.gsu.edu/PhysicalDis/AT/index.htm>



<http://br.monografias.com/trabalhos914/novas-tecnologias-assistivas/novas-tecnologias-assistivas2.shtml>



[http://www.muhealth.org/body\\_mrc.cfm?id=1461](http://www.muhealth.org/body_mrc.cfm?id=1461)



<http://colunistas.ig.com.br/obutecodanet/2009/09/15/cinco-projetos-inovadores-para-ajudar-os-deficientes-visuais/>



<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/02/tradutor-de-frases-para-linguagem-gestual-rende-premio-da-onu-brasileiros.html>

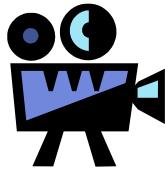


Relógio para diminuir tremores para pessoas com mal de Parkinson  
<https://goo.gl/fJAugL>

# Exemplos

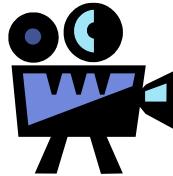
---

- Alta usabilidade não garante alta acessibilidade



<http://acessodigital.net/video.html>

- Interface de acesso para surdos



<http://www.rybena.com.br/site-rybena/home>

# Acesso do Cego – Leitor de Tela

Leitor de tela

The screenshot shows the top navigation bar of the O GLOBO website. It includes a secure connection indicator, the URL https://oglobo.globo.com, and various site links like 'globo.com', 'g1', 'globoesporte', 'gshow', 'famosos & etc', and 'vídeos'. There are also links for 'CENTRAL', 'E-MAIL', and 'ENTRAR'. Below the main menu, there's a secondary navigation bar with categories such as 'HOME', 'RIO', 'BRASIL', 'MUNDO', 'ECONOMIA', 'SOCIEDADE', 'TECNOLOGIA', 'CIÊNCIA', 'SAÚDE', 'CULTURA', 'ELA', 'ESPORTES', 'TV', 'VIAGEM', and 'MAIS'. A search bar labeled 'BUSCAR' and a 'CLIQUE E ASSINE' button are also visible.

BRASIL

## TSE vai decidir nesta quarta-feira se delação vale como prova

Tribunal rejeitou quatro questionamentos e suspendeu sessão sobre ação contra Dilma e Temer; trabalho será retomado às 9 horas

Analise: Agora, Dilma e Temer concordam... Quem diria



Análise: voto de relator mira colegas que definirão julgamento por Alan Gripp Herman Benjamin parece tentar convencer seus colegas indecisos

Advogado de Dilma: cassação geraria instabilidade política



Temer acompanhou julgamento no Planalto, com Rodrigo Maia, ministros e deputados

Rodrigo Maia diz que espera do TSE a 'melhor decisão para o país'

### Newsletter

As principais notícias do dia no seu e-mail.

email@email.com.br

Receber

Já recebe a newsletter diária? [Veja mais opções.](#)

### GENTE DO GLOBO



RICARDO NOBLAT

Soneto II

# Acesso ao Conteúdo

Secure | https://oglobo.globo.com

globo.com g1 globoesporte gshow famosos & etc vídeos

CENTRAL E-MAIL ENTRAR

O GLOBO MEMÓRIA ACERVO PATRÍCIA KOGUT rioshow EXTRA CLASSIFICADOS DO RIO Clube O GLOBO São+Rio PORTALDOASSINANTE

O GLOBO PRINCÍPIOS EDITORIAIS

f t g+ | Q BUSCAR CLIQUE E ASSINE

HOME RIO BRASIL MUNDO ECONOMIA SOCIEDADE TECNOLOGIA CIÊNCIA SAÚDE CULTURA ELA ESPORTES TV VIAGEM MAIS

TÓPICOS LAVA-JATO PREVIDÊNCIA SEU FILHO NAS REDES OBITUÁRIO

46  
clicks  
depois..

BRASIL

## TSE vai decidir nesta quarta-feira se delação vale como prova

Tribunal rejeitou quatro questionamentos e suspendeu sessão sobre ação contra Dilma e Temer; trabalho será retomado às 9 horas

Analise: Agora, Dilma e Temer concordam... Quem diria



Advogado de Dilma: cassação geraria instabilidade política



Rodrigo Maia diz que espera do TSE a 'melhor decisão para o país'

Temer acompanhou julgamento no Planalto, com Rodrigo Maia, ministros e deputados

### Newsletter

As principais notícias do dia no seu e-mail.

email@email.com.br

Receber

Já recebe a newsletter diária? Veja mais opções.

### GENTE DO GLOBO

#### RICARDO NOBLAT

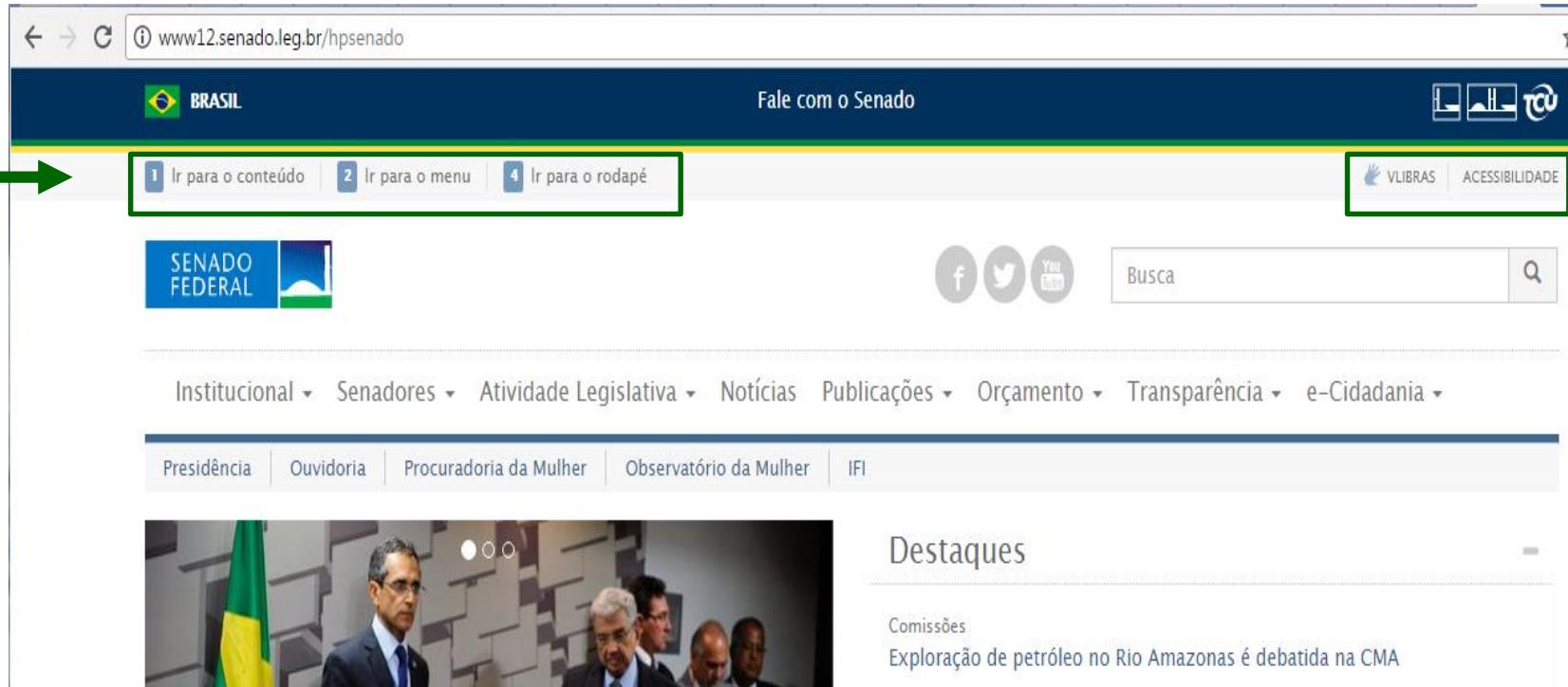


Soneto II

# Conteúdo Incompleto

 A screenshot of the O GLOBO website homepage. The page features a large banner at the top with the title 'ASSUNTOS EM DESTAQUE' (Topics in Focus) and several news articles. On the left sidebar, there is a list of names: BRASIL > (with a link to 'ír para a página'), LAURO JARDIM, ELIO GASPARI, Merval Pereira, JORGE BASTOS MORENO, BLOG DO NOBLAT, JOSÉ CASADO, and PODER EM JOGO. The main content area includes a video thumbnail of a man speaking, a headline about an infografico related to Lava-Jato, and other news items. A sidebar on the right shows a photo of a courtroom and the text 'AS IMAGENS DO JULGAMENTO DA CHAPA DILMA-TEMER NO TSE'. At the bottom, there are several smaller news cards and a sidebar with profiles for RICARDO NOBLAT and PATRÍCIA KOGUT.

# Preocupação com Acessibilidade



A screenshot of the Brazilian Senate website (www12.senado.leg.br/hpsenado). The page features a dark blue header with the text "BRASIL", "Fale com o Senado", and icons for TV, radio, and a speech bubble. Below the header, there is a navigation bar with links like "Ir para o conteúdo", "Ir para o menu", and "Ir para o rodapé". A green arrow points to the "Ir para o conteúdo" link, which is highlighted with a red box. To the right of this navigation bar, there are links for "VLIBRAS" and "ACESSIBILIDADE", also enclosed in a red box. The main content area includes a "SENADO FEDERAL" logo, social media icons for Facebook, Twitter, and YouTube, and a search bar. A horizontal menu bar below the header contains links for "Institucional", "Senadores", "Atividade Legislativa", "Notícias", "Publicações", "Orçamento", "Transparência", and "e-Cidadania". At the bottom left, there is a photograph of several men in suits. On the right side, there is a "Destques" section with a heading "Comissões" and a sub-section titled "Exploração de petróleo no Rio Amazonas é debatida na CMA".

# Apoio ao Usuário Surdo

The screenshot shows the homepage of the Brazilian Senate's website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Ir para o conteúdo', 'Ir para o menu', and 'Ir para o rodapé'. On the right side of the header, there are icons for 'VLIBRAS' (Brazilian Sign Language) and 'ACESSIBILIDADE' (Accessibility). Below the header, there is a banner for 'SENADO FEDERAL' featuring the Brazilian flag. To the right of the banner is a search bar and social media links for Facebook, Twitter, and YouTube. A large image of a man in a blue shirt, presumably using sign language, is displayed in a box labeled 'VLIBRAS'. Below the banner, there is a navigation menu with links for 'Institucional', 'Senadores', 'Atividade Legislativa', 'Notícias', 'Publicações', 'Orçamento', and 'Transparência'. There is also a link for 'IFI'. A photograph of several men in suits at a conference table is shown. To the right of the photograph, there is a section titled 'Destques' (Highlights) with links to news articles about oil exploration, sanctions/vetoes, and migration laws.

# Órgãos

---

- W3C: World Wide Web Consortium (W3C) é uma comunidade internacional cujos membros (funcionários e o público) trabalham conjuntamente para desenvolver padrões para a Web. (<http://www.w3.org/>)
  - WAI: Web Accessibility Initiative (WAI) trabalha com organizações de todo o mundo para desenvolver estratégias, diretrizes e recursos para apoiar na criação de uma Web acessível para pessoas deficientes. (<http://www.w3.org/WAI/>)
- e-MAG: Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico—elaborado pelo Departamento de Governo Eletrônico com o propósito de facilitar e padronizar o processo de acessibilização dos sites. (<http://emag.governoeletronico.gov.br/>)

# Usabilidade Universal

---

*“A focus on designing products so that they are usable by **the widest range** of people operating in the widest range of situations as is commercially practical”*

*(Gregg Vanderheiden, 2000)*

*Tradução: “Foco no design de produtos de forma que sejam usáveis pelo maior conjunto de pessoas operando nas situações mais diversas que sejam comercialmente viáveis”.*

# Considerando a Diversidade

---

- Diversidade de tecnologia: oferecer suporte a uma ampla variedade de hardware, software e formas de acesso à internet
- Diversidade de usuários:
  - capacidades e conhecimentos
  - características pessoais (personalidade; sexo; idade; renda)
  - deficiências
  - cultura
  - necessidades especiais (idosos e crianças)
- Diversidade de ambientes físicos

# Outras Qualidades de Interação

---

- Sociabilidade
- Colaboração
- Aprendizagem
- “Jogabilidade”, “Fun”
  - “funology” - the science of enjoyable technology
- Aspectos sociais (privacidade; polidez; afetividade; reputação; etc)
- Interação com Robôs

# Qualidade de Uso em IHC

---

- envolve **critérios distintos**, porém **interligados**, que **afetam uns aos outros**
- nem sempre é possível **satisfazer todos os critérios** de qualidade de uso
- é importante definir **quais critérios devem ser priorizados** no design de IHC

# Exercício 4

---

- Data de Entrega: 02/09 (ver Enunciado)

Resumo – achar exemplos de:

1. Baixa usabilidade
2. Baixa/Alta comunicabilidade
3. Acessibilidade: interação do usuário vidente x cego

# Referências

- Leal Ferreira, S. B e Nunes, R. R. e-Usabilidade. LTC, 2008. Cap. 9 – Alguns Conceitos de Acessibilidade.
- Hassenzahl, Marc (2013): User Experience and Experience Design. In: Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis (eds.). "The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.". Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation. Available online at [http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user\\_experience\\_and\\_experience\\_design.html](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html)
- de Souza, C.S. 2005. *The semiotic engineering of human-computer interaction*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Fischer, G. "Beyond 'Couch Potatoes': From Consumers to Designers", Proceedings of the 3rd Asia Pacific Computer Human Interaction Conference, IEEE Computer Society, 1998, pp. 2-9, <http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/apchi-98.pdf>
- Kiesler, S. and Hinds, P. **Introduction to This Special Issue on Human–Robot Interaction**. HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 2004, Volume 19, pp. 1–8, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. ([http://www.peopleandrobots.org/HCIJ\\_intro.pdf](http://www.peopleandrobots.org/HCIJ_intro.pdf))
- Nielsen, J. (1993) *Usability Engineering*. Academic Press
- Prates, R. O.; de Souza, C. S.; Barbosa, S. D. J. 2000. A method for evaluating the communicability of user interfaces. *Interactions*. 7(1): 31-38
- Preece, J. 2000. Online Communities, John Wiley and Sons.
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2002. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons.
- Shneiderman, B. “Universal Usability”. Comunnications of the ACM, 2000. Pages: 84 - 91.
- Shneiderman, B., Plaisant, C.. Chapter 1: Usability of Interactive Systems. In Designing the User Interface. Addison Wesley, 2005.
- Vanderheiden, G. Fundamental Principles and Priority Setting for Universal Usability. Conference on Universal Usability, 2000. Pages 32-38.
- Universal Usability Website: <http://universalusability.org/>
- Winograd, T. and Flores, F. *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*. Ablex, Norwood, NJ, 1986.

# Interação Humano-Computador

## Teorias de IHC

# Conceitualizando Teoria de IHC

---

- Teoria:
  - Explicação bem fundamentada de alguns aspectos de um fenômeno, por exemplo, teoria do processamento da informação que explica como acredita-se que a mente (ou parte dela) funciona. Em IHC tendem a ser amplas explicando fenômenos de interação humano-computador;
- Abordagem teórica ou perspectiva:
  - Premissas gerais sobre um fenômeno sendo estudado ou para o qual se está projetando, em outras palavras é a lente usada para analisar este fenômeno, e as questões levantadas que estão baseadas em uma tradição teórica, como por exemplo, psicologia social, design ou engenharia.

(Rogers, 2012)

# Teoria e Prática

---

- **Teoria:** Fundamenta métodos e permite a explicação de fenômenos e/ou previsão de desempenho.
- **Prática:** Identificação de problemas práticos que geram questões de pesquisa
- **Relação ideal:** prática deve articular requisitos para teorias e tecnologias e avaliar sua eficácia nas aplicações;

# Abordagens Teóricas de IHC

---

- fundamentos de base psicológica, etnográfica e semiótica:
  - **engenharia semiótica**
  - **engenharia cognitiva**
  - teoria da atividade
  - abordagens etnometodológicas
  - cognição distribuída
  - leis de Hick-Hyman e de Fitts
  - processador humano de informação
  - princípios da Gestalt

## Interação Humano-Computador

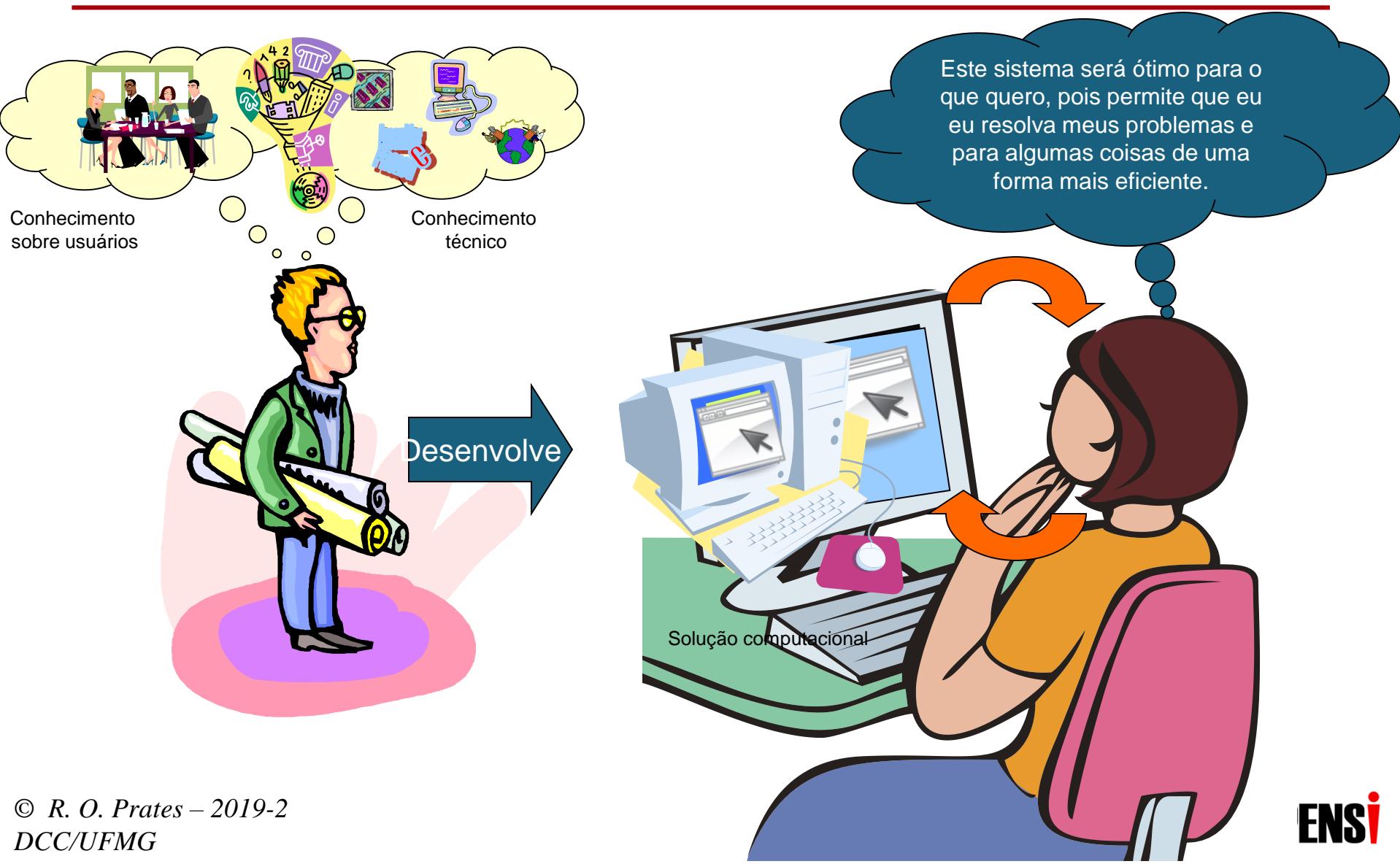
# Teoria da Engenharia Semiótica

# O que é Engenharia Semiótica?

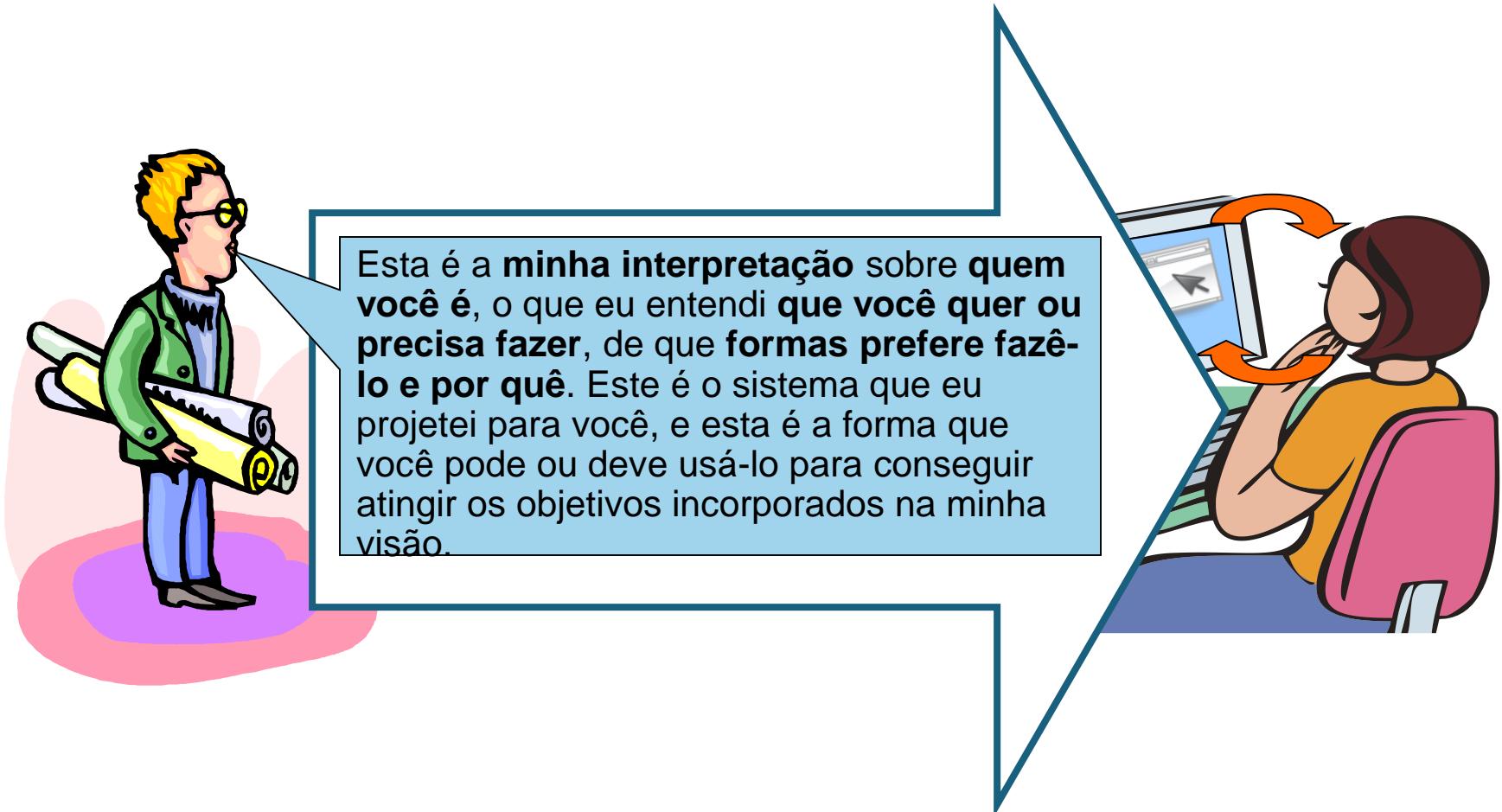
---

- É uma teoria explicativa de IHC, ou seja, uma teoria que nos permite entender os fenômenos envolvidos no design, uso e avaliação de um sistema interativo.
- Objetivo: esclarecer a natureza e aspectos envolvidos nestas atividades.
- Não é objetivo desta teoria prever os resultados de uma ação ou levar o designer a buscar “a” solução correta para o problema em questão.

# Design como Comunicação



# Design como Comunicação



# Exercício Zorelha



# Exercício - Zorelha

---

Reconstrução da metamensagem gerada pelo designer:

## 1. A quem se destina o sistema?

*O sistema se destina a crianças, que não precisam ser alfabetizadas e que tenham interesse em música.*

## 2. Para que serve?

*O sistema tem por objetivo apresentar às crianças conceitos básicos de musicalização: como a posição do palco afeta o volume do instrumento, apresentar diferentes instrumentos (inclusive o corpo como instrumento), osom de cada instrumento, combinação de instrumentos.*

# Exercício - Zorelha

---

Reconstrução da metamensagem gerada pelo designer:

## 3. De que formas o usuário deve interagir?

*A criança interage escolhendo diferentes conjuntos de instrumentos, quais instrumentos de cada conjunto quer ouvir, e em que posição do palco devem ficar, e que música devem tocar. A criança pode também interagir com cada instrumento individualmente, podendo explorar os sons específicos que estes fazem.*

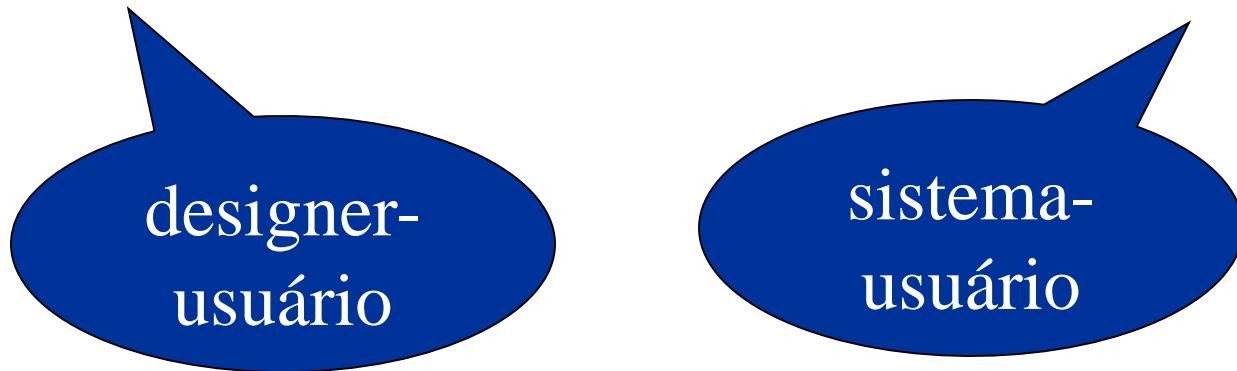
## 4. Por que a interação foi definida assim?

*O sistema apresenta os conceitos de forma lúdica, e usando músicas infantis populares no Brasil. Assim as crianças podem explorar conceitos de música de uma forma divertida.*

# Engenharia Semiótica

---

- Interface é um artefato de **meta-comunicação**:
  - comunicação cuja mensagem é sobre comunicação



# Comunicação Designer → Usuário

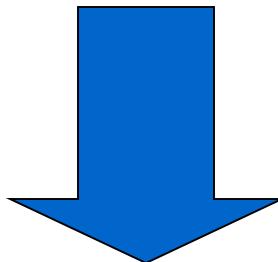
---

- Comunicação é de fato uma **meta-comunicação**
  - Comunicação designer→usuário se dá através da comunicação usuário↔sistema
- Comunicação **unidirecional** e **indireta**
  - Usuário não tem a chance de “responder” ao designer
  - Designer não está presente no momento da comunicação
- **Conteúdo** da comunicação:
  - A quem se destina a comunicação, que problemas pode resolver com o sistema, como interagir com ele para isso, por que utilizá-lo.

# Sistema como Preposto

---

- Sistema comunica ao usuário a visão do designer (sobre quem ele é, o que quer fazer, como e por quê)
- Sistema fala pelo designer

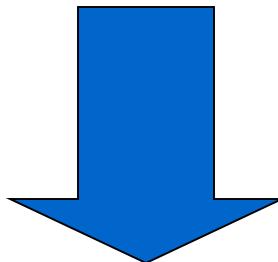


Sistema é o **preposto** do designer

# Qualidade de Uso

---

- Uma vez que a interface é uma comunicação projetista-usuário deve-se avaliar a **qualidade da transmissão da solução do projetista ao usuário**



## Comunicabilidade

# Comunicabilidade

---

Propriedade do sistema (ou preposto do designer) de transmitir ao usuário de forma organizada e consistente (*eficiência*) a lógica, a intenção e os princípios de design, realizando assim sua finalidade junto ao usuário (*eficácia*).

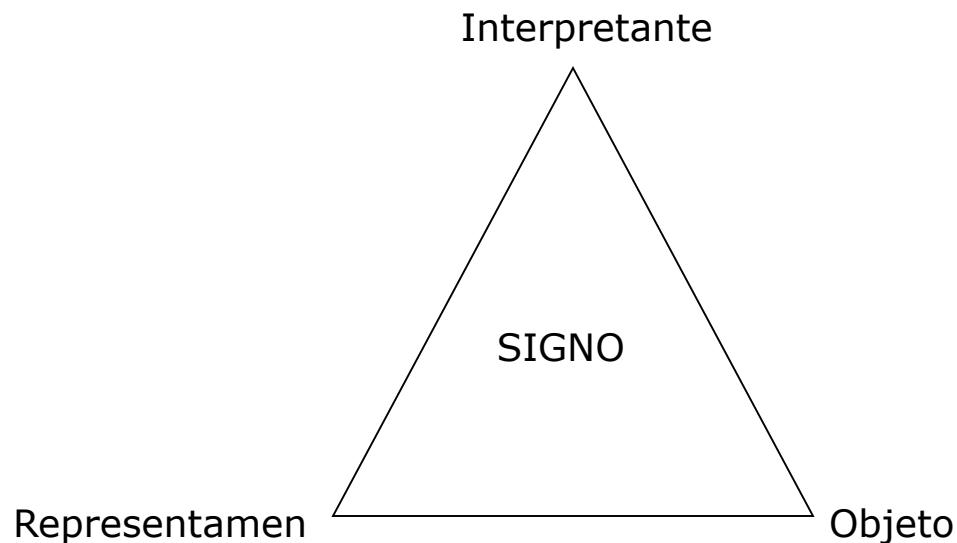


# SEMIÓTICA

# O que é Semiótica?

Disciplina que estuda **signos**, **significação** e **comunicação**

– **Signo**: tudo aquilo que signifique algo para alguém



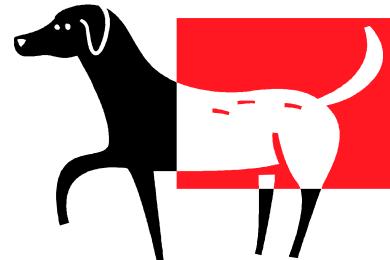
# Representamen

---

- Representação utilizada



*CACHORRO*



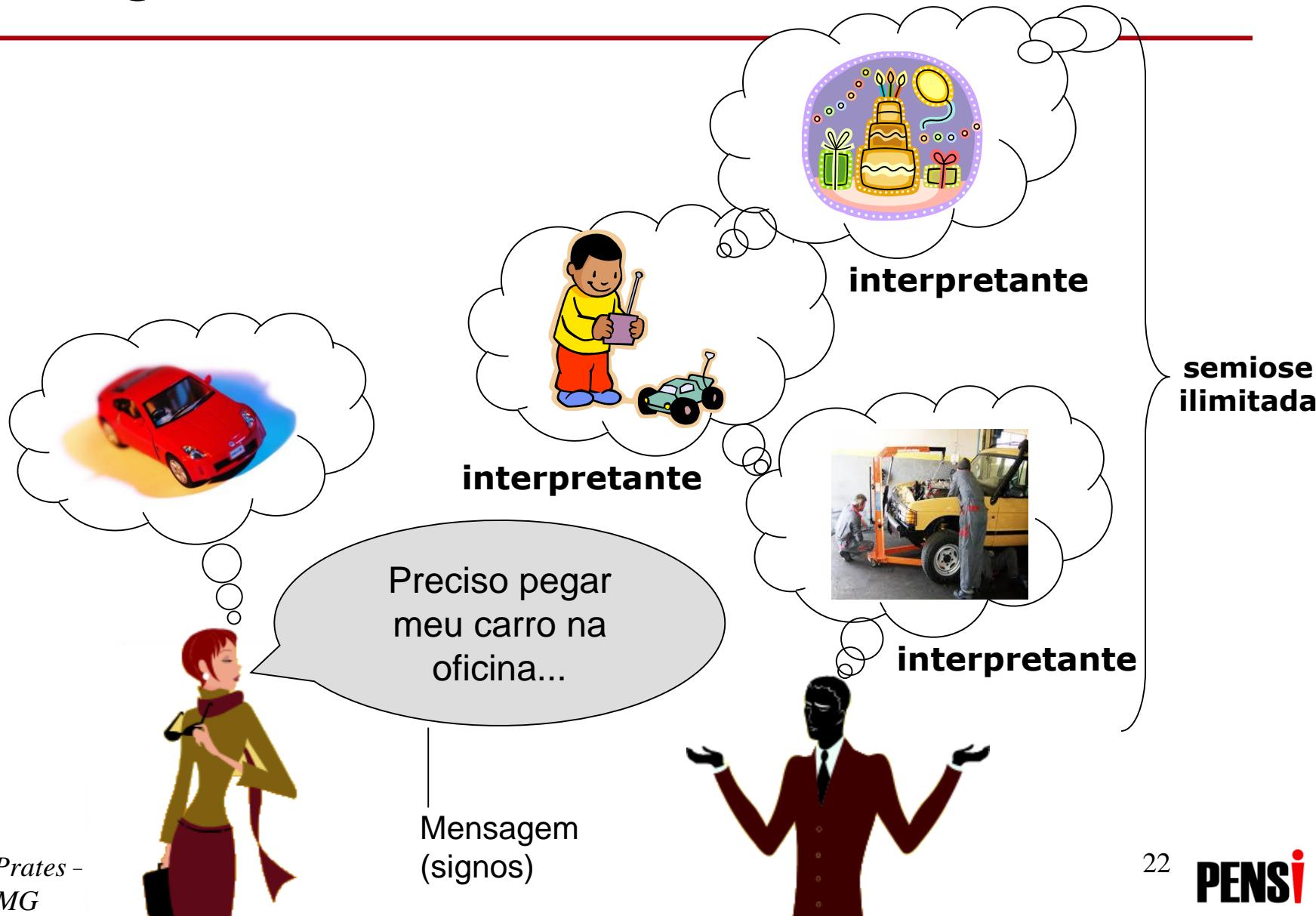
*CÃO*

# Interpretante

A idéia que se forma na cabeça do receptor



# Alguns Conceitos de Semiótica



# Semiose (I)limitada



# Significação

- **Processo de significação:** processo através do qual expressão e conteúdo de signos são estabelecidos com base em convenções sociais e culturais conhecidas das pessoas que vão utilizá-los, produzindo e interpretando signos.
- **Sistema de significação:** codificação entre expressão e conteúdo
  - Em IHC esta codificação pode ser feita artificialmente:



Salvar



Desfazer



Menu

# Comunicação

---

**Processo de comunicação** é o processo através do qual produtores de signos utilizam **sistemas de significação** para escolher formas de representar (expressão) seus significados pretendidos (conteúdo) de modo a alcançar uma variedade de objetivos (intenção). Para isso os produtores de signos podem utilizar signos conhecidos (culturalmente convencionados) de formas convencionais, utilizar signos conhecidos de forma criativa ou até mesmo inventar signos. As mensagens geradas são enviadas através de um canal, para outro interlocutor – o receptor, que deve então ser capaz de interpretá-la.

# Lições da Semiótica

---

- Sobre **signos**
  - Signos podem sempre ser interpretados de (indefinidas) diferentes maneiras daquelas pretendidas pelos designers.
- Sobre **sistemas de significação**
  - Aplicações computacionais podem apenas capturar um pequeno e seletivo conjunto de sistemas de significação disponíveis na cultura do usuário
  - Além disso, diferentemente de signos humanos, signos computacionais não podem evoluir livremente.
- Sobre **comunicação**
  - Seres humanos utilizam os sistemas de significação para se comunicar, porém parte da comunicação consiste em se utilizar de signos fora do sistema (e.g: piadas, metáforas, etc.)

# Referências

- **Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S.** *Interação Humano-Computador*. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo 3 – seção 3.8 – Engenharia Semiótica);
- Prates, R. O. ; Barbosa, S. D. J. *Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano Computador fundamentada na Engenharia Semiótica*. Em: T.Kowaltowski e K. K. Breitman (Org.). Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. SBC 2007.
- **Leitão, Silveira e de Souza, 2013** *Uma Introdução à Engenharia Semiótica: Conceitos e Métodos*. Texto do Minicurso apresentado no IHC 2013.  
Disponível em: <http://www2.serg.inf.puc-rio.br/index.php/published-work/302--uma-introducao-a-engenharia-semiotica-conceitos-e-metodos>
- de Souza, C.S. 2005. *The semiotic engineering of human-computer interaction*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- de Souza, C. S. and Leitão, C. F. , Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI, Morgan & Claypool Publishers, Editor: John M. Carroll, 2009.
- Carroll, J. (2003) Introduction:Toward a multidisciplinary science of human-computer interaction. In Carroll, J.M., Ed., *HCI Models, Theories and Frameworks*. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA.
- Rogers, Yvonne. "HCI theory: classical, modern, and contemporary." *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics* 5.2 (2012): 1-129.

## Interação Humano-Computador

# Classificação de Signos de Interação na Engenharia Semiótica

# Classificação de Signos

---

- A **Engenharia Semiótica** propõe uma classificação de signos específica para a linguagem de interface de um sistema interativo.
- 3 níveis
  - Metalinguístico
  - Estático
  - Dinâmico

# Signos Estáticos

---

- São aqueles que podem ser interpretados independente de relações causais ou temporais
  - O contexto de interpretação é limitado aos elementos presentes na interface em um dado momento
- Expressam o estado do sistema.
- Exemplo: estado dos botões, elemento de interação utilizado, opções selecionadas

# Google Chrome – Signos Estáticos

Nome da página aberta na aba ou guia

Possibilidade de fechar guia.

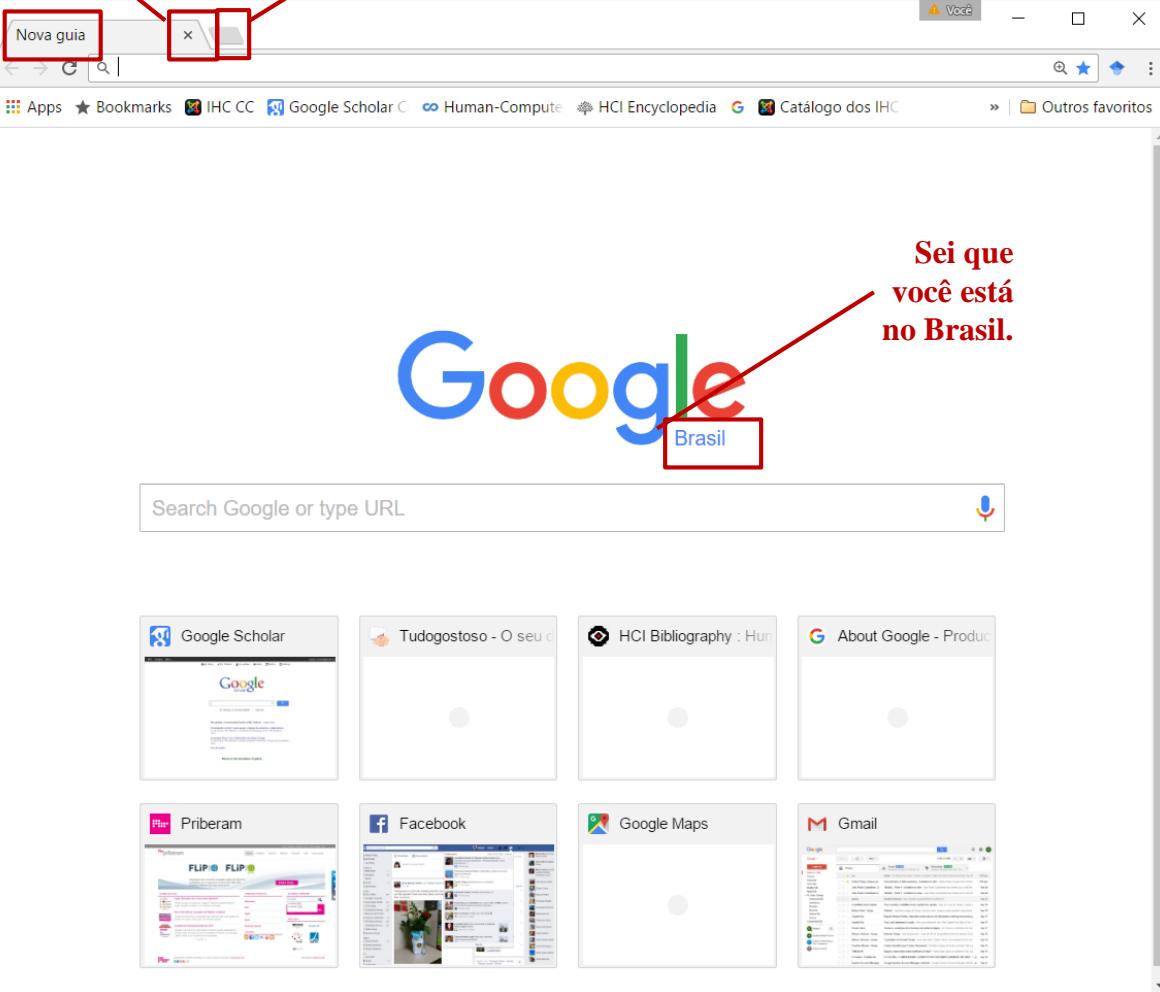


Possibilidade de abrir nova guia.



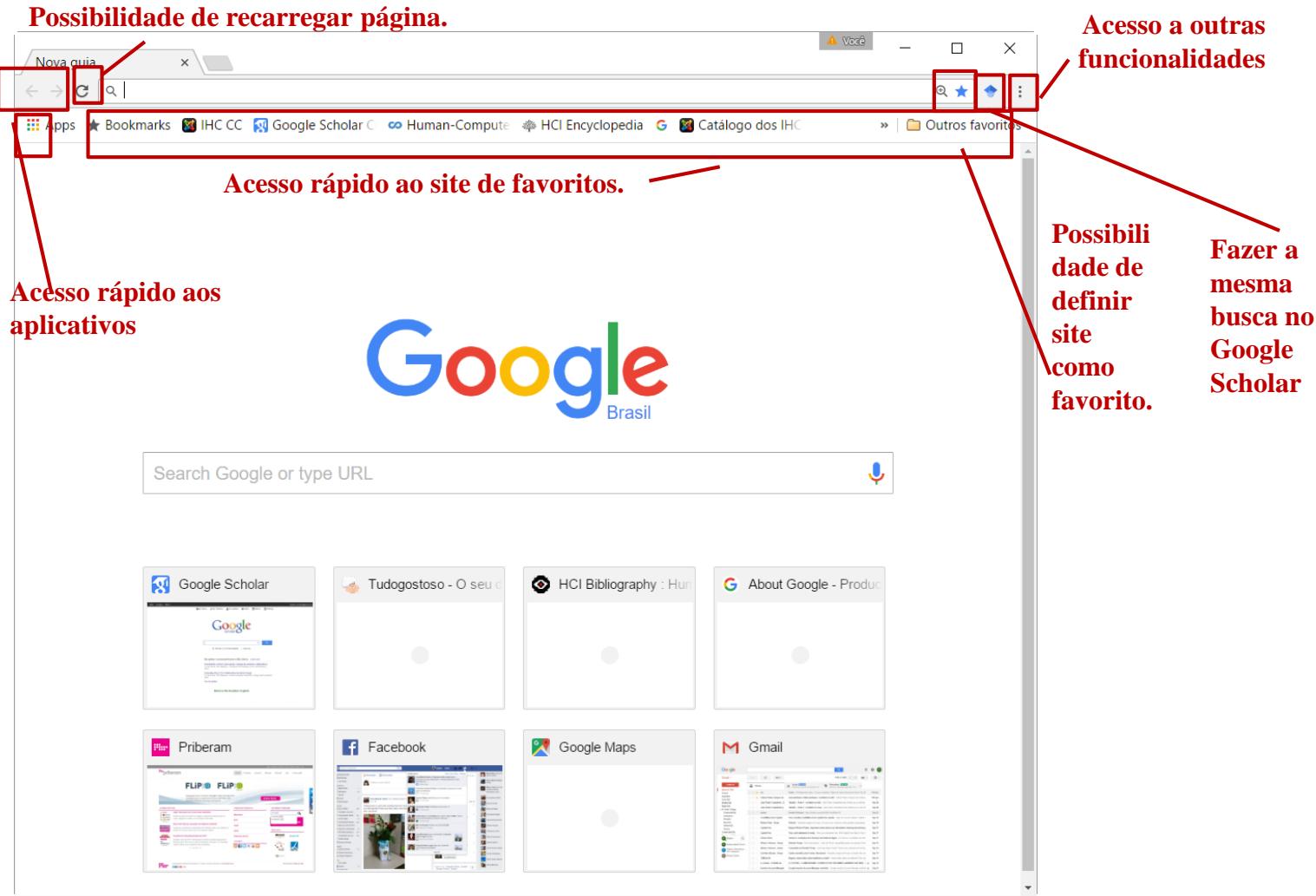
Sei que você está no Brasil.

Brasil

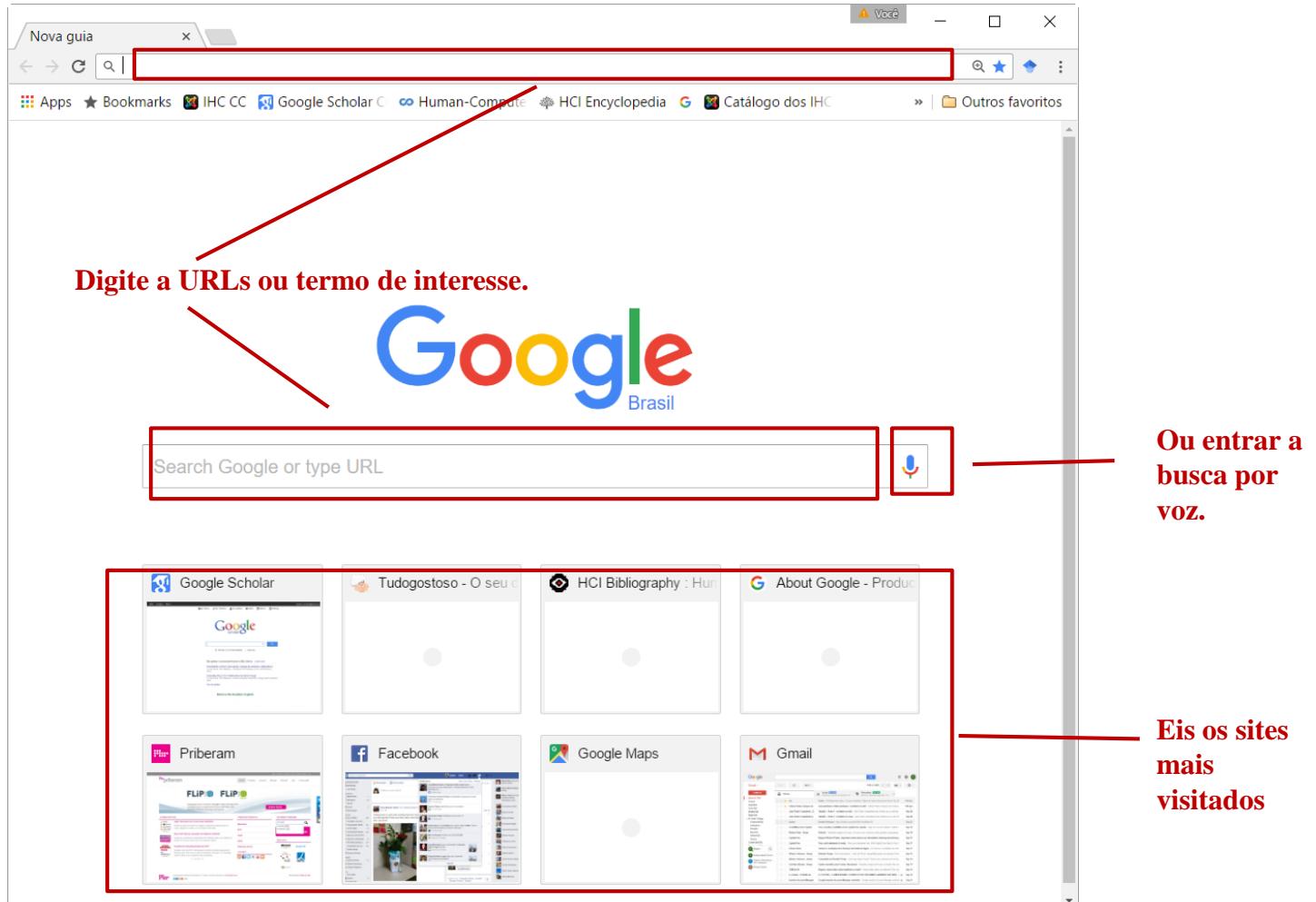


# Google Chrome – Signos Estáticos

Signos para indicar possibilidade de voltar a página anterior ou ir para seguinte. No momento desabilitados.



# Google Chrome – Signos Estáticos

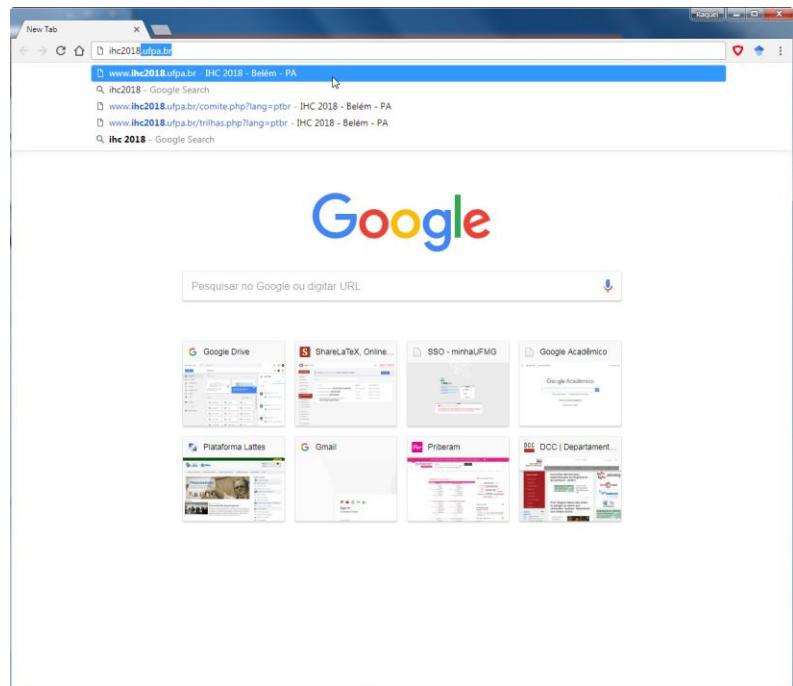
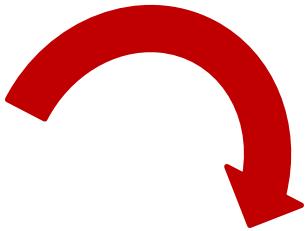
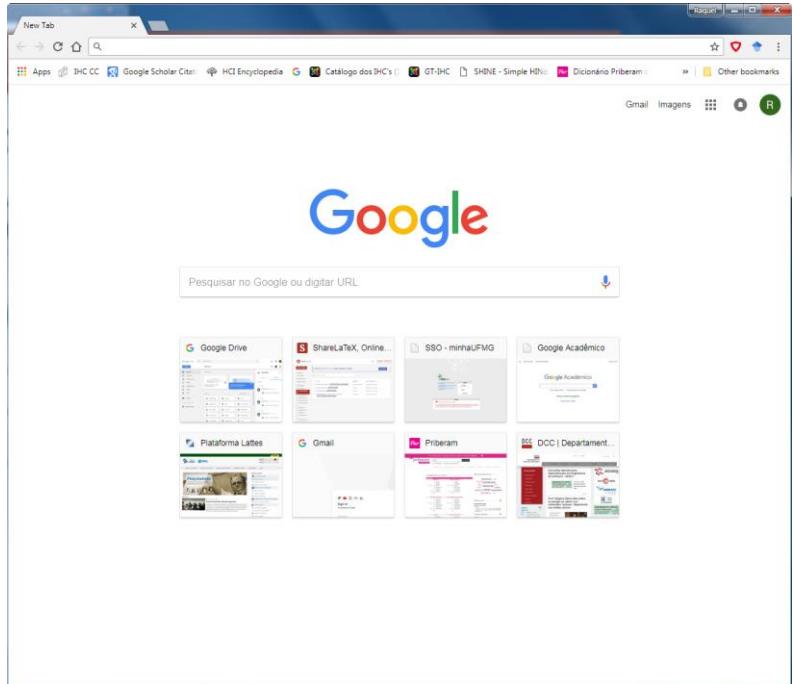


# Signos Dinâmicos

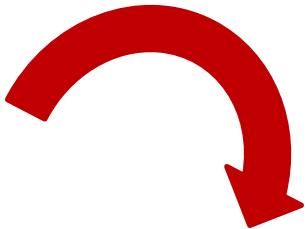
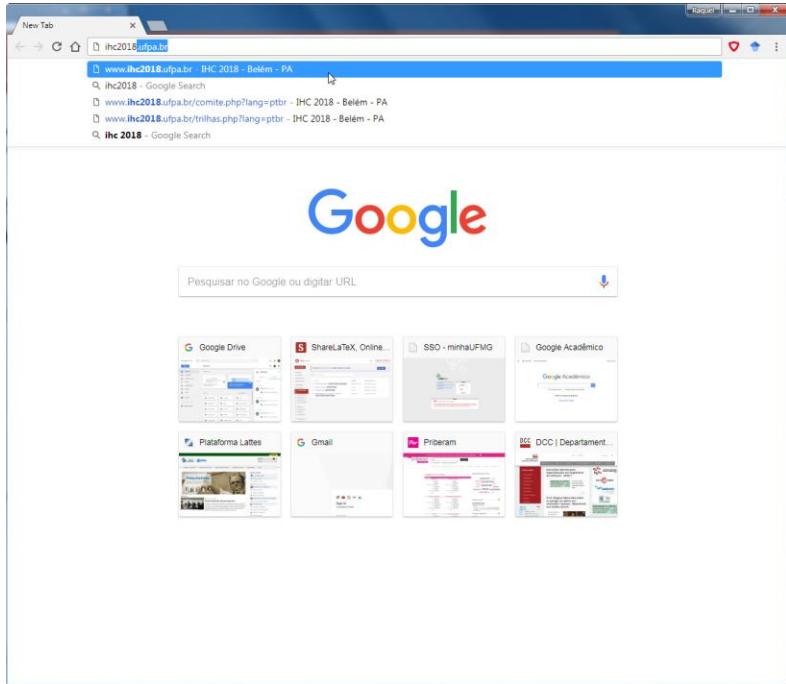
---

- Signos que representam o **comportamento** do sistema, ou seja, estão relacionados aos aspectos temporais e causais da interface.
- Só podem ser percebidos através da **interação** com o sistema.
- Comparativamente aos signos estáticos, os signos dinâmicos *não cabem por inteiro em um único instante*.  
*Trata-se de signos cuja expressão **se estende ao longo de uma sequência de instantes** que, se observados um a um, não apresentam do signo inteiro senão um vestígio.*
- Exemplos: ação disparada por um botão, impacto de se selecionar um determinado valor a um atributo.

# Google Chrome - Signos Dinâmicos



# Google Chrome - Signos Dinâmicos

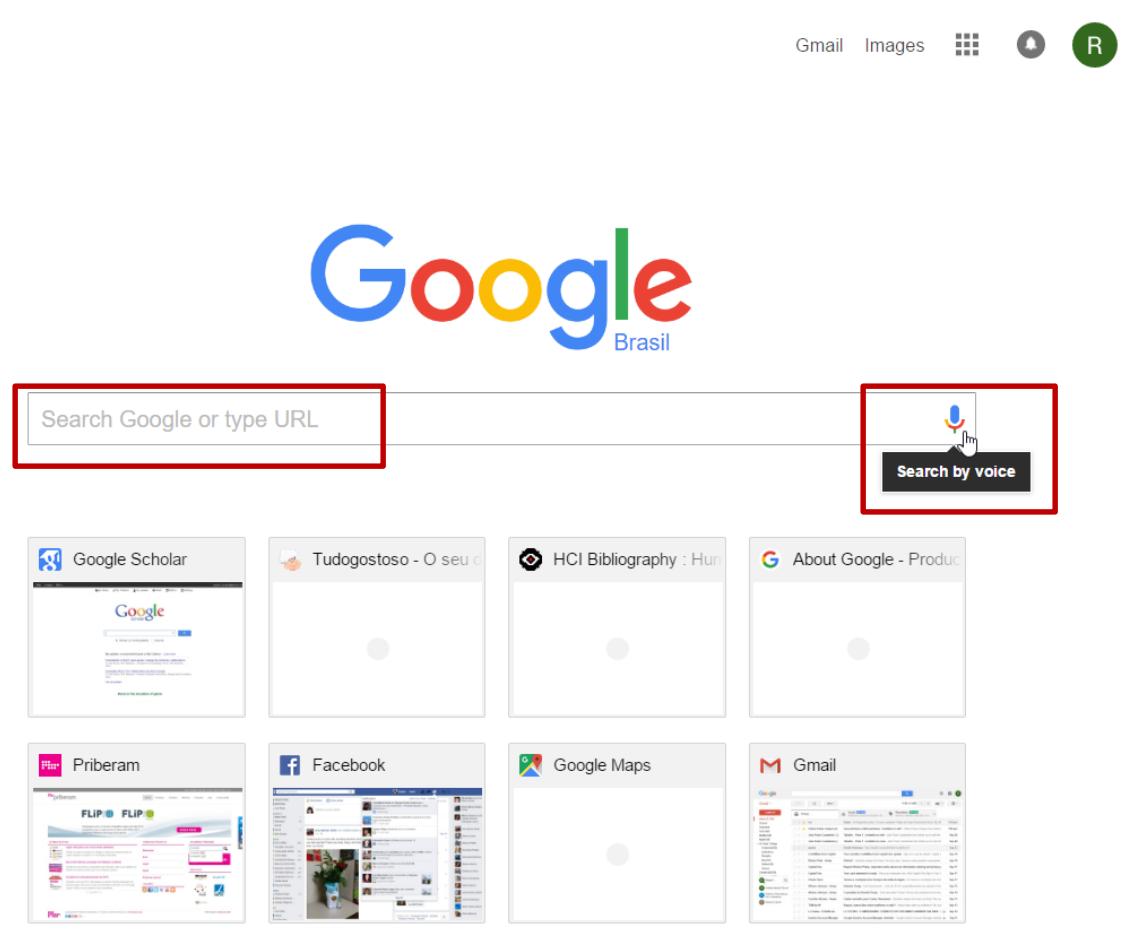


# Signos Metalingüísticos

---

- Signos que **se referem a outros signos** da interface.
- Usado pelos designers para explicitamente comunicar aos usuários os significados codificados no sistema e como podem utilizá-los.
- Tipicamente: sistema de ajuda, dicas (*tooltips*), mensagens de erro, instruções.
- *Anteriormente chamados de signos de meta-comunicação*

# Google Chrome – Signos Metalinguísticos



# Google Chrome – Signos Metalingüísticos

The screenshot shows the "Ajuda do Google Chrome" (Google Chrome Help) page. At the top, there's a search bar labeled "Pesquisar na Ajuda do Google Chrome". To the right of the search bar are three icons: a grid icon, a bell icon, and a circular icon with the letter "R". Below the search bar, the title "Ajuda do Google Chrome" is displayed, along with links to "GOOGLE CHROME" and "FÓRUM DE AJUDA". The main content area is titled "Bem-vindo à Central de Ajuda do Google Chrome". It features a sidebar with a dark blue background containing a list of popular articles. The list includes:

- Artigos populares
  - Fazer o download e instalar o Google Chrome
  - Pesquisar na Web no Google Chrome
  - Corrigir páginas com o erro "Ah, não!"
  - Corrigir erros de download de arquivos no Google Chrome
  - Remover/eliminar anúncios indesejados, pop-ups e malwares
- + Primeiros passos com o Google Chrome
- + Personalize o Google Chrome
- + Pesquisar na web
- + Configurações e exibição
- + Google Chrome para dispositivos móveis
- + Segurança, proteção e denúncias
- + Aplicativos, extensões e plug-ins
- + Resolva problemas e solucione questões comuns

At the bottom of the page, there's a footer with the text "Receber ajuda da comunidade e dos vídeos do Google Chrome" and the Pensi logo.

# Google Chrome – Signos Metalinguísticos

The screenshot shows the "Ajuda do Google Chrome" (Google Chrome Help) page. At the top, there's a search bar labeled "Pesquisar na Ajuda do Google Chrome". The main content area has a blue header "Ajuda" and a sidebar with "AJUDA" and "FÓRUM DE AJUDA" buttons. The sidebar also includes icons for notifications and a profile.

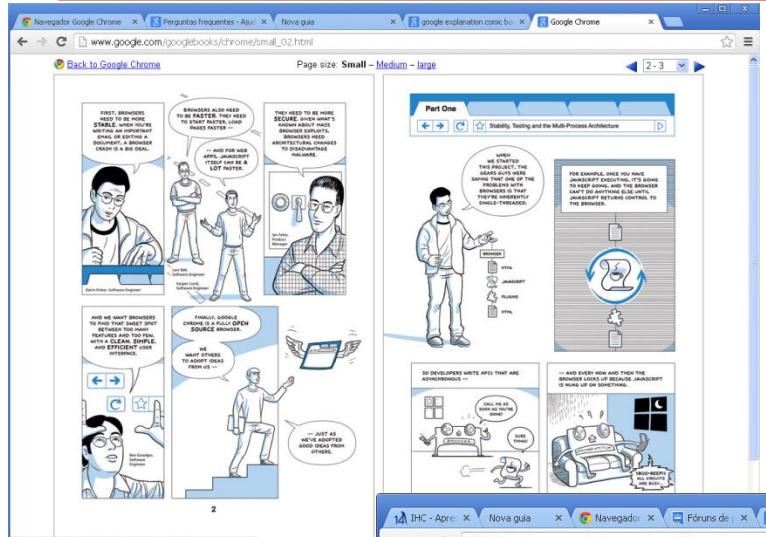
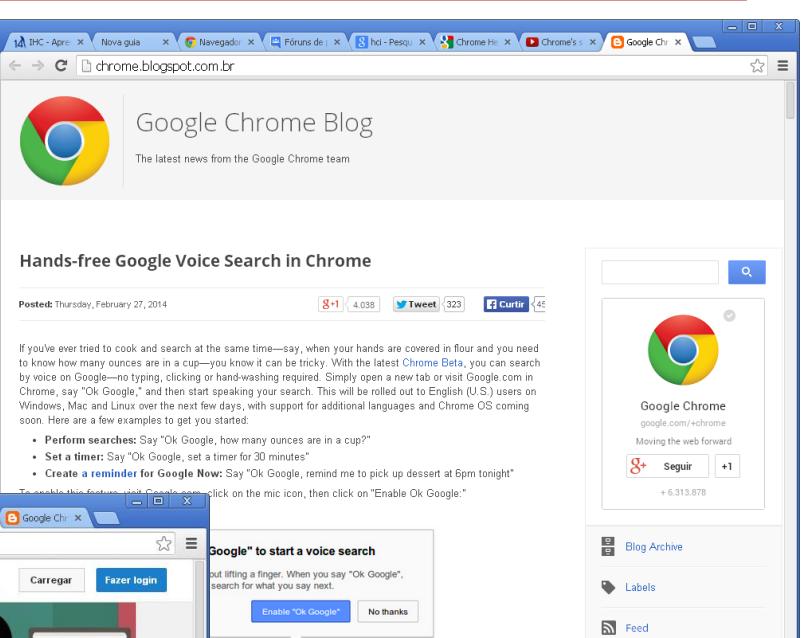
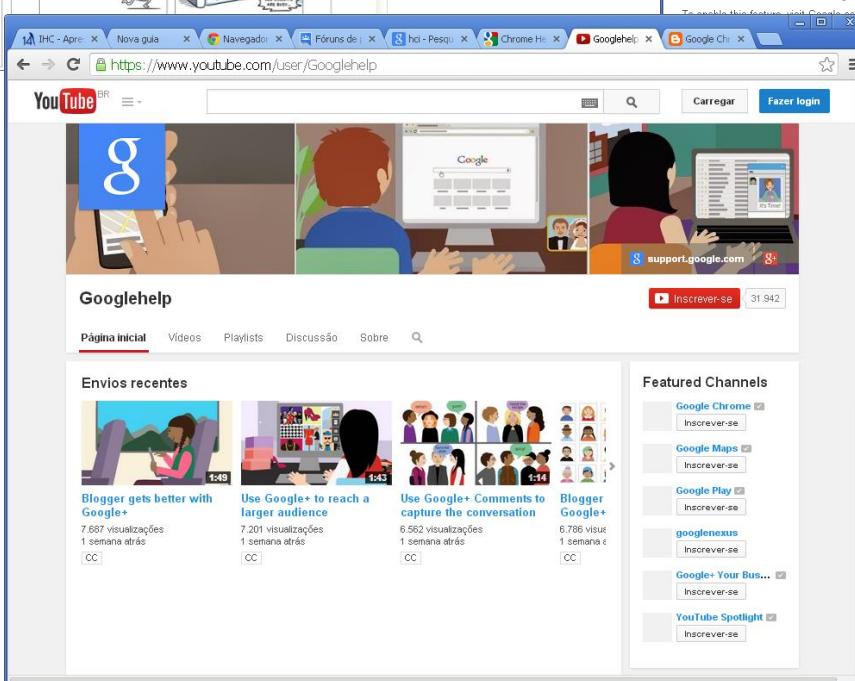
**Ajuda**

- Dicas e truques para o Google Chrome**
- Fazer login no Google Chrome**  
Acesse seus favoritos e aplicativos em qualquer computador fazendo login. Todas as alterações que você faz no Google Chrome em um dispositivo são sincronizadas com todos os outros dispositivos nos quais você está conectado pelo Google Chrome.  
[Saiba mais](#)
- Fazer seu perfil**  
Se você compartilha o computador com outra pessoa regularmente, adicione novos usuários ao Google Chrome para manter configurações separadas. Os perfis de usuários também são úteis se você deseja manter configurações de navegação profissionais e pessoais separadas.  
[Saiba mais](#)
- Personalizar o Chrome com aplicativos, temas e extensões**  
Personalize seu navegador com um tema colorido ou faça o download e use apps e extensões da Web. Os apps da Web são programas desenvolvidos para uso dentro do navegador Chrome. Extensões são recursos extras que podem ser adicionados a ele. Uma grande variedade desses três tipos está disponível na Chrome Web Store.  
[Saiba mais](#)

# Google Chrome – Signos Metalinguísticos

The screenshot shows a web browser window displaying the Google Chrome Help page for Android. The main content is titled 'Fazer login no Google Chrome'. It includes sections like 'Saber o que significa o login no Chrome' and 'Etapas para fazer login no Chrome'. A sidebar on the right lists various topics related to using Chrome on Android. At the bottom, there's a 'Links relacionados' section with links to 'Sair ou remover uma pessoa do Chrome', 'Sincronizar dados do Chrome em vários dispositivos', and 'Ver e controlar sua atividade de pesquisa e navegação'. A footer at the bottom right includes a 'Compartilhar no:' button with icons for Google+, Facebook, and Twitter.

# Google Chrome – Signos Metalingüísticos

**DCC**

**PENSI**

© R. O. Prates – 2019-2  
DCC/UFMG

# Exemplo Zorelha – Signos Metalingüísticos

The illustration shows a group of five children playing various musical instruments on a stage. From left to right: a boy on a guitar, a boy on drums, a boy on an electric guitar, a girl on a marimba, and a girl on a keyboard. Behind them are two large speakers. Above the stage, the word "Zorelha" is written in a colorful, stylized font. Two thought bubbles float above the children. The left bubble contains icons of a yellow cat, a red balloon, a green frog, and a small figure. The right bubble contains icons of a person playing a guitar, a person playing a drum, a blue circle, and a person playing a marimba. Below the stage, there are four sets of colored arrows pointing downwards, each ending in a question mark: a grey triangle, a brown triangle, a blue triangle, and a dark blue triangle.

Ambiente lúdico para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical de crianças entre 4 e 6 anos de idade.

# Exemplo Zorelha – Signos Metalinguísticos

The screenshot shows a website for the "GRUPO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO" (GIE) at UNIVALI. The main header features the group's name in large white letters on a dark blue background. Below the header, there are two columns: "GIE - Univali" on the left and "Zorelha" on the right. The "GIE - Univali" column contains links for "Home" and "Equipe". The "Zorelha" column lists "Participants" (Elieser Ademir de Jesus, Monica Zewe Uriarte, André Luis Alice Raabe), the "Year of start and conclusion: 2007-2008", and a descriptive text about the Zorelha object. A red box highlights the descriptive text, which reads: "Zorelha é um objeto de aprendizagem para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical em crianças de 4 a 6 anos. O principal objetivo do Zorelha é servir como uma ferramenta para a exploração dos sons. Através desta ferramenta pedagógica a criança pode perceber as diferenças entre os papéis dos instrumentos musicais, os diferentes timbres dos instrumentos, perceber e experimentar com melodia, ritmo e harmonia, os três componentes da música." Below this text is a link to the website: "link para o site da ferramenta: <http://siaiacad17.univali.br/zorelha/>".

HOME EQUIPE PROJETOS

## GRUPO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

UNIVALI

GIE - Univali

- Home
- Equipe

Zorelha

Participantes:

*Elieser Ademir de Jesus  
Monica Zewe Uriarte  
André Luis Alice Raabe*

Ano de inicio e conclusão: 2007-2008

Zorelha é um objeto de aprendizagem para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical em crianças de 4 a 6 anos. O principal objetivo do Zorelha é servir como uma ferramenta para a exploração dos sons. Através desta ferramenta pedagógica a criança pode perceber as diferenças entre os papéis dos instrumentos musicais, os diferentes timbres dos instrumentos, perceber e experimentar com melodia, ritmo e harmonia, os três componentes da música.

link para o site da ferramenta: <http://siaiacad17.univali.br/zorelha/>

Screenshot

# Exemplo Zorelha – Signos Estáticos

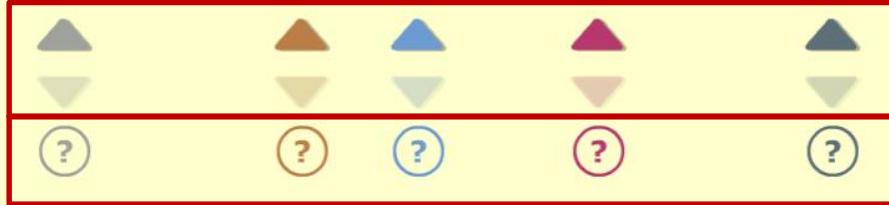
Opções  
relacionadas ao  
som



## Zorelha



Conjuntos de  
instrumentos



Opções de  
seleção

Informação

Ambiente lúdico para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical de crianças entre 4 e 6 anos de idade.

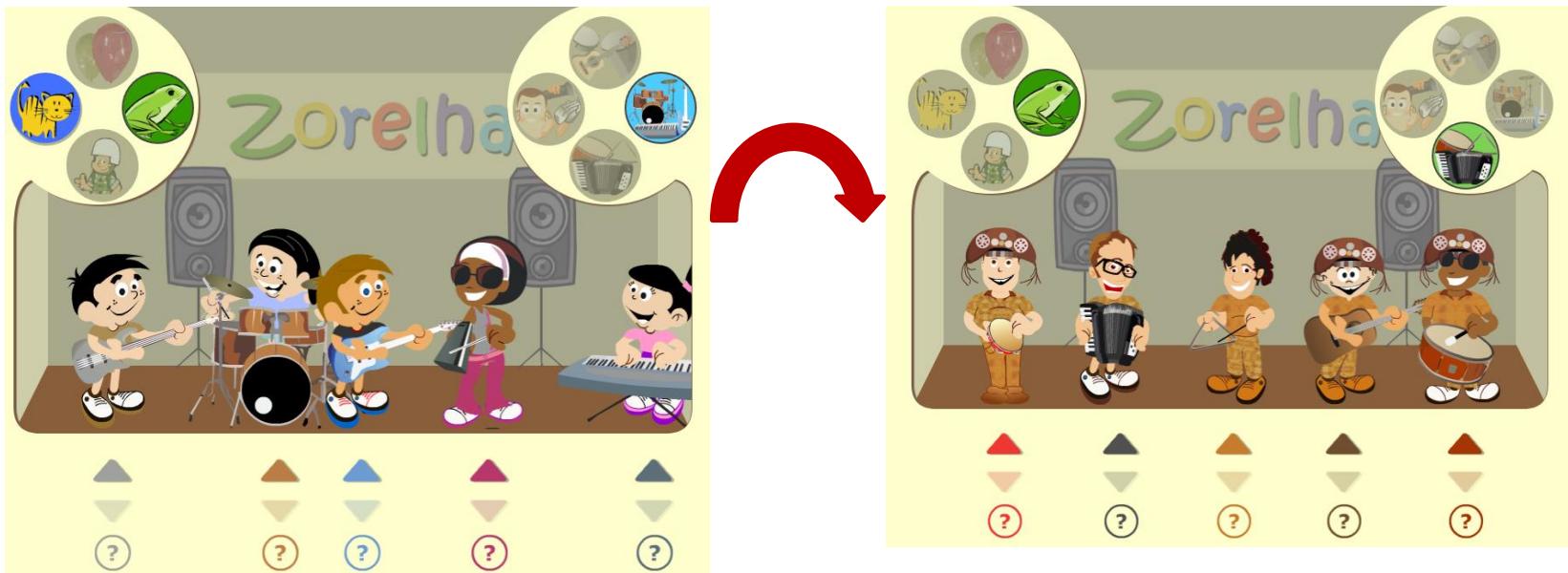
# Exemplo Zorelha – Signos Dinâmicos

Interação com o Zorelha: <https://univali-lite.github.io/zorelha/>



# Exemplo Zorelha – Signos Dinâmicos

- Comportamento observáveis:
  - Ao se clicar nas opções de conjuntos de instrumentos → troca-se os músicos e seus instrumentos



# Exemplo Zorelha – Signos Dinâmicos

---

- Comportamento observáveis:
  - Ao se clicar nas opções de conjuntos de instrumentos → troca-se os músicos e seus instrumentos
  - Ao clicar nas opções de som → troca-se a música sendo tocada
  - Ao clicar na setinha → o músico acima dela move no palco, podendo ser tirado do palco
  - Ao clicar na interrogação → uma “menina” aparece e explica o instrumento
  - Ao clicar no instrumento → aparece o instrumento e pode-se interagir com ele
  - ...

# Referências

---

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo 3 – seção 3.8 – Engenharia Semiótica);
- Prates, R. O. ; Barbosa, S. D. J. *Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano Computador fundamentada na Engenharia Semiótica*. Em: T.Kowaltowski e K. K. Breitman (Org.). Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. SBC 2007.
- **de Souza, C. S. and Leitão, C. F. , Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI, Morgan & Claypool Publishers, Editor: John M. Carroll, 2009.**

# Abordagens Teóricas de IHC

## Capítulo 3

---

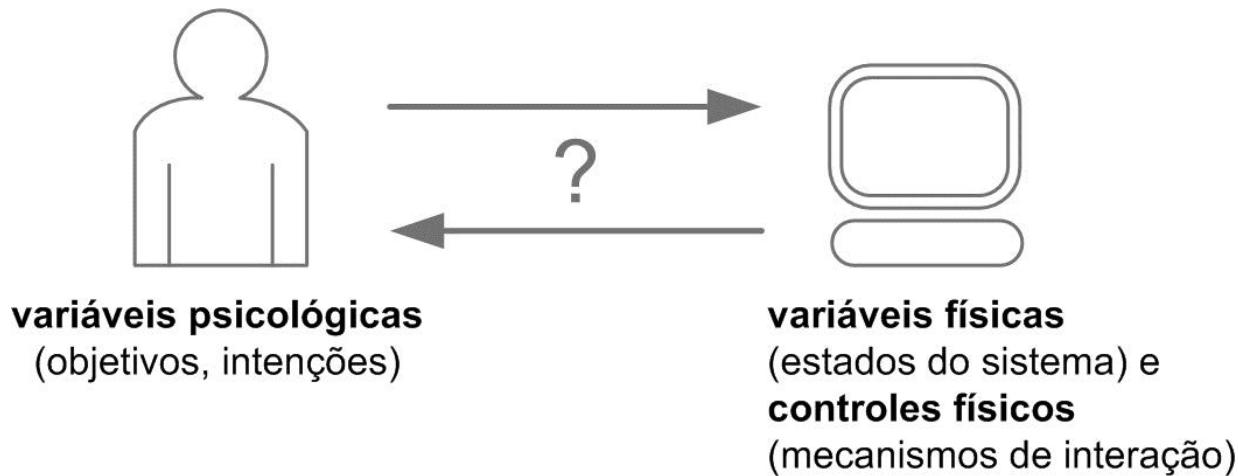
# Teorias baseadas na Ciência Cognitiva

---

- Na década de 80 as fundamentações teóricas eram baseadas principalmente na ciência cognitiva e no objetivo de entender o sistema humano de processamento de informação.
- Envolvem aspectos psicológicos e físicos
  - Usuários têm objetivos e intenções (nível psicológico) e devem realizá-los através da atuação sobre controles oferecidos pela interface dos artefatos (nível físico).

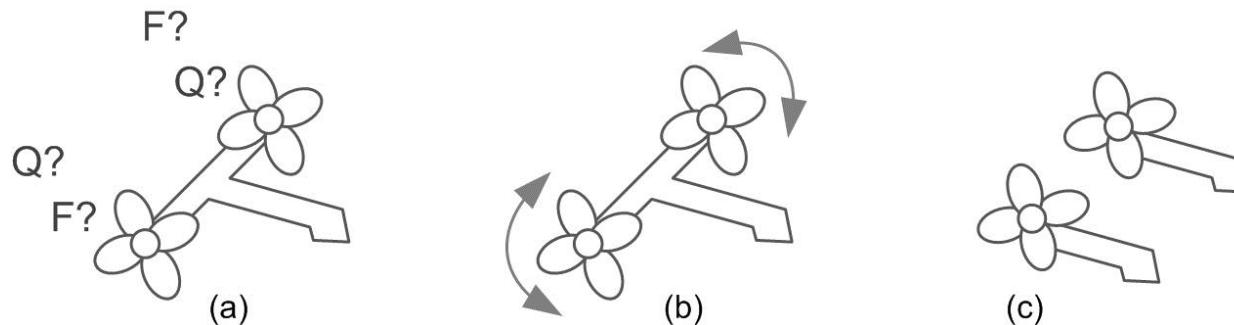
# Engenharia Cognitiva (1/12)

- mundo psicológico X mundo físico



# Engenharia Cognitiva (2/12)

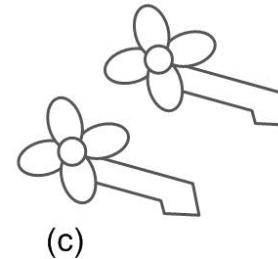
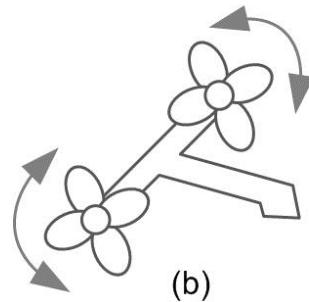
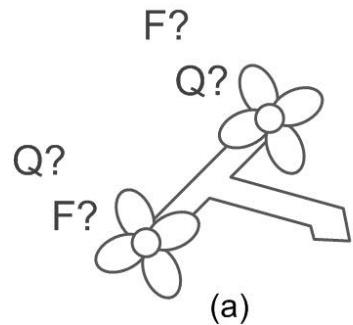
- controle da **temperatura** e **fluxo de água** na torneira



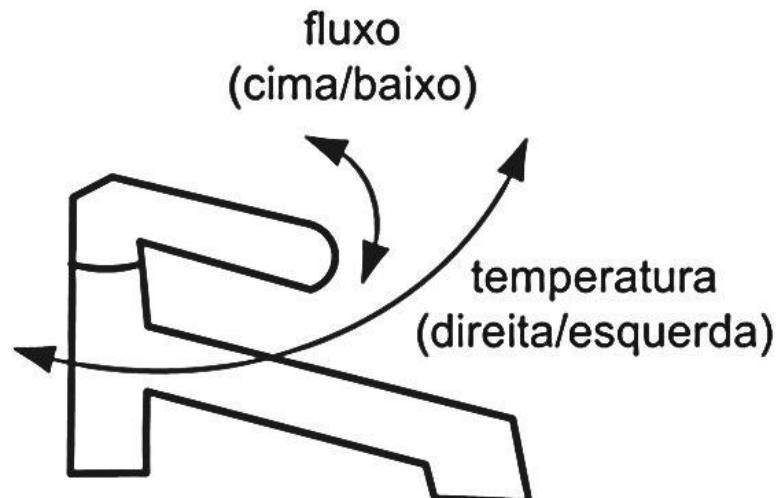
- problemas de mapeamento** (a): Qual é o controle de água quente e qual é o de água fria? De que maneira cada controle deve ser girado para aumentar ou reduzir o fluxo da água?
- dificuldade de controle** (b): Para aumentar a temperatura da água mantendo o fluxo constante, é necessário manipular simultaneamente as duas torneiras.
- dificuldade de avaliação** (c): Quando há dois bicos de torneira, às vezes se torna difícil avaliar se o resultado desejado foi alcançado.

# Engenharia Cognitiva (3/12)

- controle da **temperatura** e **fluxo de água** na torneira



problemas de mapeamento,  
dificuldade de controle,  
dificuldade de avaliação

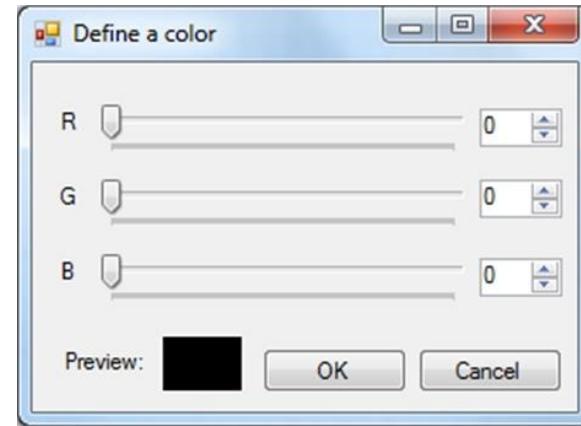
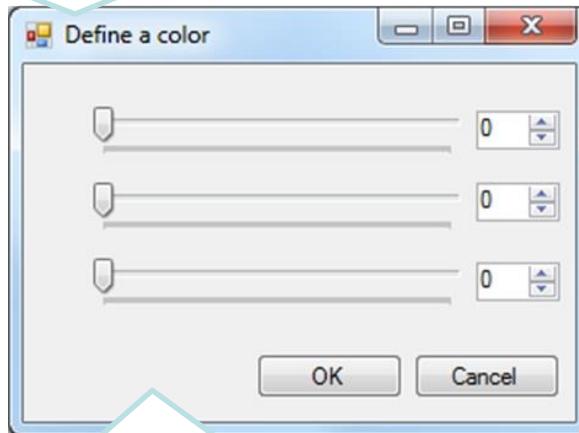


# Engenharia Cognitiva (4/12)

- definição de cor via componentes [Red, Green e Blue] ou [Hue (matiz), Saturation , Luminance]

**problemas de mapeamento das componentes RGB e HSL**

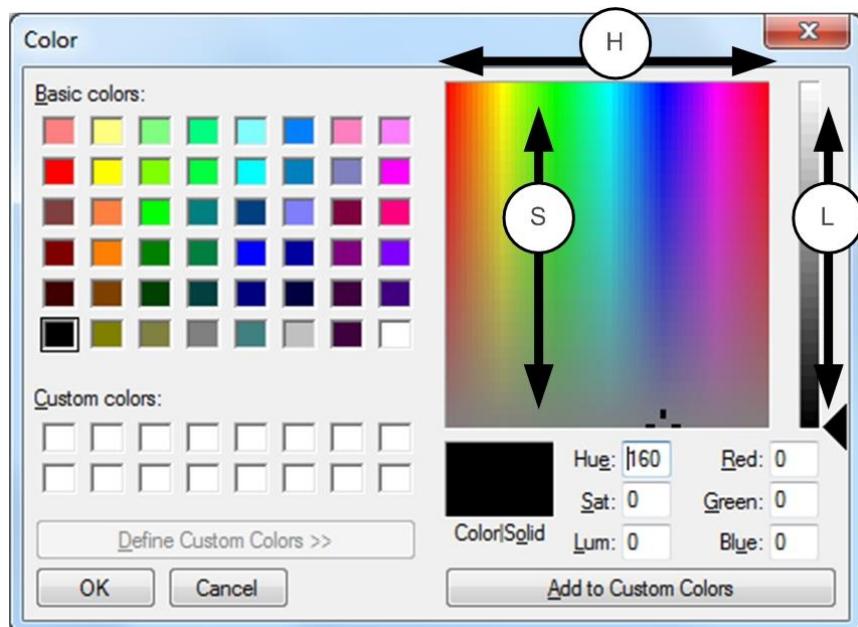
**dificuldade de controle das componentes HSL**



**dificuldade de avaliação,  
pois não se vê a cor  
definida**

# Engenharia Cognitiva (5/12)

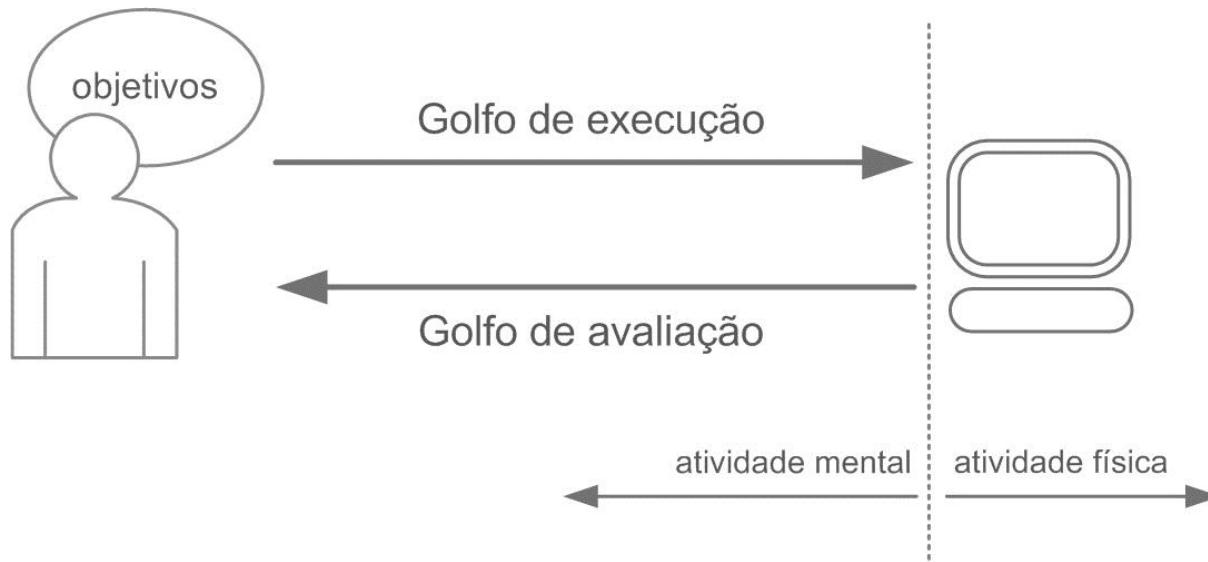
- definição de cor via componentes [Red, Green e Blue] e [Hue (matiz), Saturation , Luminance]



reduz problemas de mapeamento e dificuldade de controle das componentes RGB e HSL

# Engenharia Cognitiva (6/12)

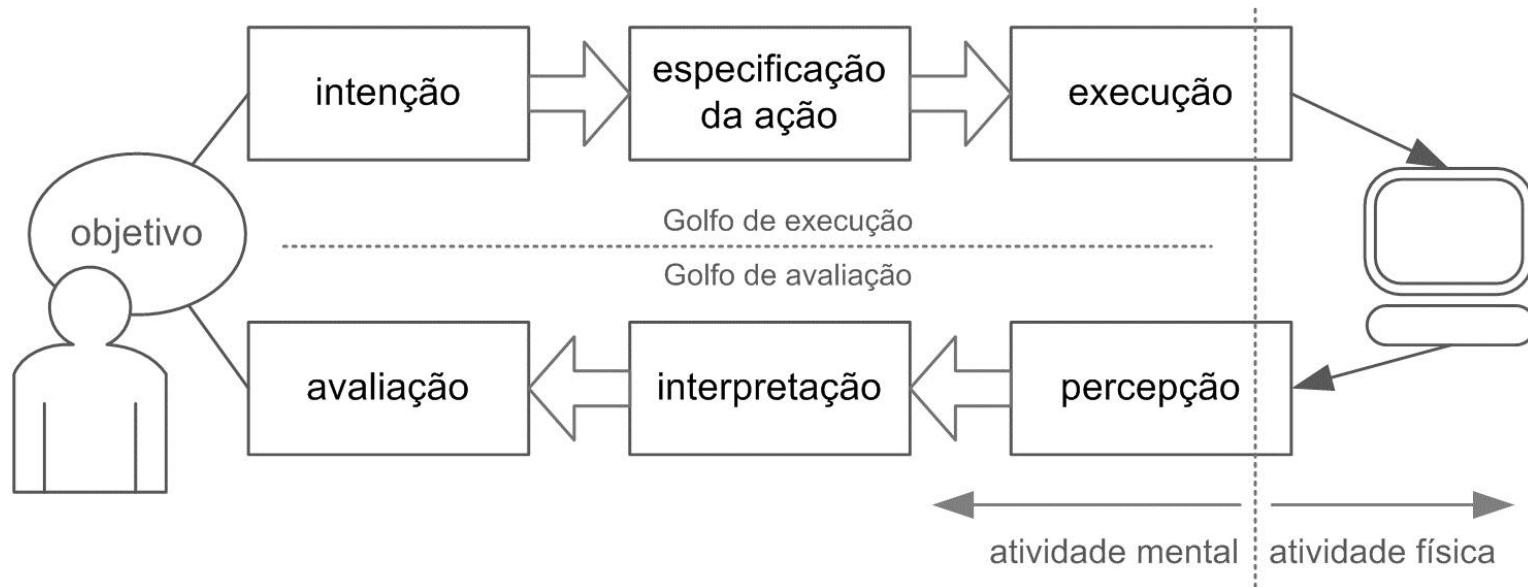
- Teoria da Ação - **golos**



variáveis ..... variáveis  
psicológicas e controles  
distância entre físicos

# Engenharia Cognitiva (7/12)

- Teoria da Ação – **travessia dos golfos**



# Engenharia Cognitiva (8/12)

- **Teoria da Ação – travessia dos golfos**

- **estabelecimento do objetivo:** mudar a cor de fundo do retângulo selecionado
  - **formulação da intenção:**

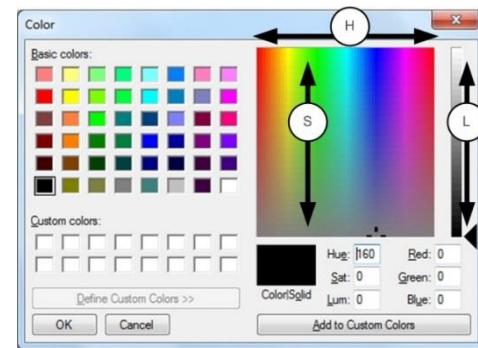
- definir uma cor verde oliva com os valores R=85, G=107, B=47

- **especificação das ações:**

1. Selecionar opção para formatar cor do fundo
2. informar o valor 85 para a componente R
3. informar o valor 107 para a componente G
4. informar o valor 47 para a componente B
5. confirmar a cor definida pelos valores informados

- **execução:**

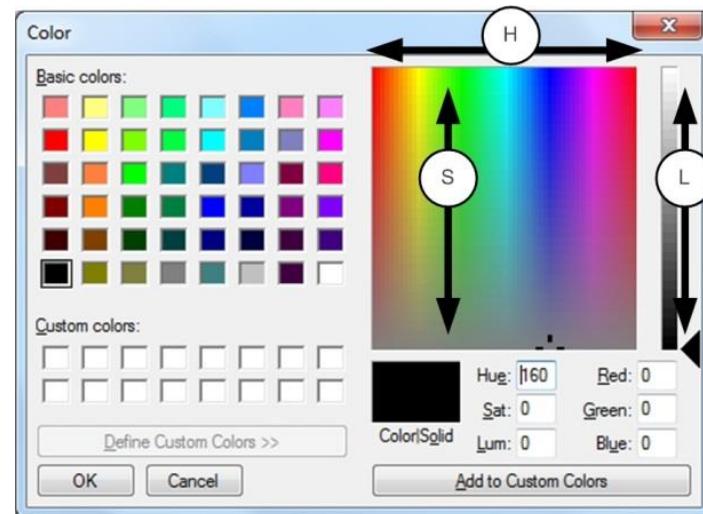
1. acionar o item de menu Formatar -> Cor de fundo
2. informar o valor 85 para a componente R, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
3. informar o valor 107 para a componente G, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
4. informar o valor 47 para a componente B, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
5. ação #5 (confirmar a cor definida pelos valores informados, clicando em OK)



# Engenharia Cognitiva (9/12)

- Teoria da Ação – **travessia dos golfos**

- execução: ação #1 - acionar o item de menu Formatar -> Cor de fundo
  - percepção: observou que apareceu uma janela de diálogo
  - interpretação: o título da janela de diálogo é “Selecionar cor” e há controles de definição de cada componente de cor individual
  - avaliação: me aproximei do meu objetivo.  
A especificação de ações parece correta e portanto posso prosseguir para o próximo passo.
- continua...

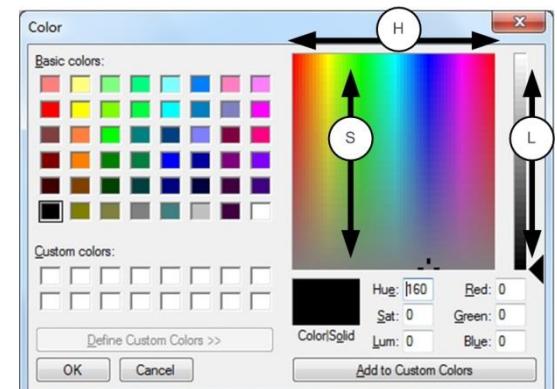


# Engenharia Cognitiva (10/12)

---

- Teoria da Ação – travessia dos golfos

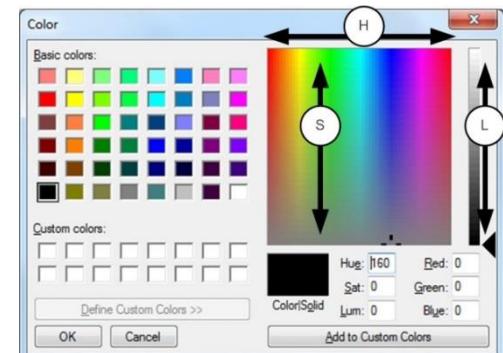
- **execução:** ação #2 - informar o valor 85 para a componente R, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
  - **percepção:** o valor na caixa de texto correspondente à componente R mudou, assim como a cor da imagem de pré-visualização
  - **interpretação:** o novo valor corresponde ao valor digitado
  - **avaliação:** me aproximei do meu objetivo. A especificação de ações parece correta e portanto posso prosseguir para o próximo passo.
- **execução:** ação #3 - informar o valor 107 para a componente G, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
  - **percepção:** o valor na caixa de texto correspondente à componente G mudou, assim como a cor da imagem de pré-visualização
  - **interpretação:** o novo valor corresponde ao valor digitado
  - **avaliação:** me aproximei do meu objetivo. A especificação de ações parece correta e portanto posso prosseguir para o próximo passo.
- continua...



# Engenharia Cognitiva (11/12)

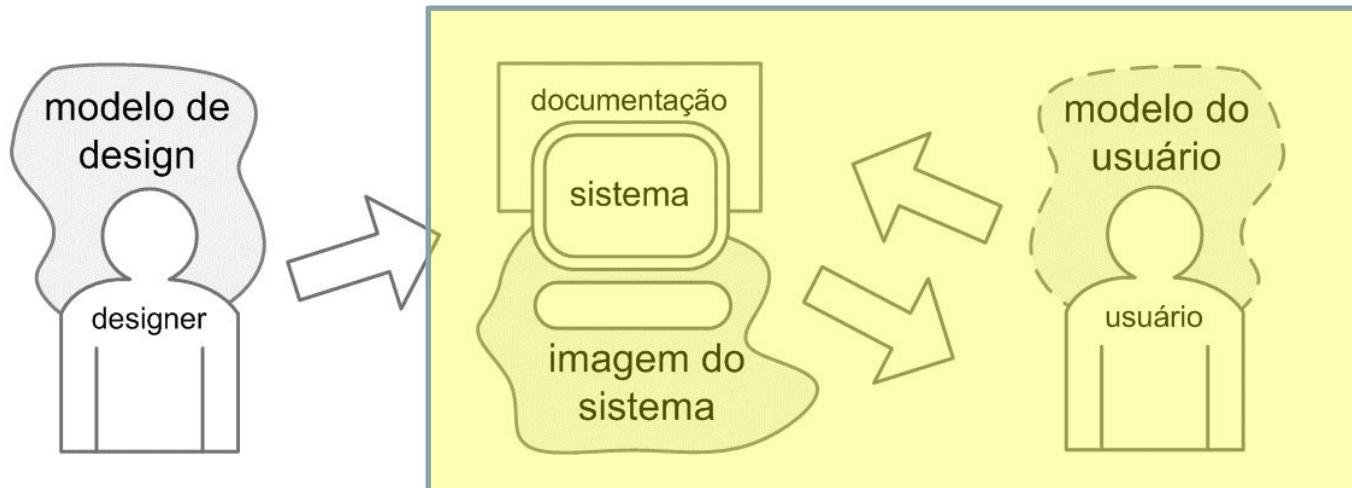
## • Teoria da Ação – travessia dos golfos

- **execução:** ação #4 - informar o valor 47 para a componente B, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
  - **percepção:** o valor na caixa de texto correspondente à componente B mudou, assim como a cor da imagem de pré-visualização
  - **interpretação:** o novo valor corresponde ao valor digitado e a cor da imagem de pré-visualização corresponde à cor desejada
  - **avaliação:** me aproximei do meu objetivo. A especificação de ações parece correta e portanto posso prosseguir para o próximo passo.
- **execução:** ação #5 (confirmar a cor definida pelos valores informados, clicando em OK)
- **percepção:** a janela de diálogo foi ocultada; a cor do retângulo mudou
- **interpretação:** a nova cor do retângulo é verde oliva
- **avaliação:** alcancei meu objetivo



# Engenharia Cognitiva (12/12)

- Modelos da engenharia cognitiva



- O usuário deve ser capaz de elaborar um modelo conceitual compatível com o modelo de design através da sua interação com a imagem do sistema. Para isso, o designer deverá produzir uma imagem de sistema explícita, inteligível e consistente com seu modelo de design.

# Exercício – Engenharia Cognitiva

---

Modelar a travessia dos golfos no Moodle considerando que a intenção do usuário aluno é entregar um exercício da disciplina.

# Exercício – Discussão

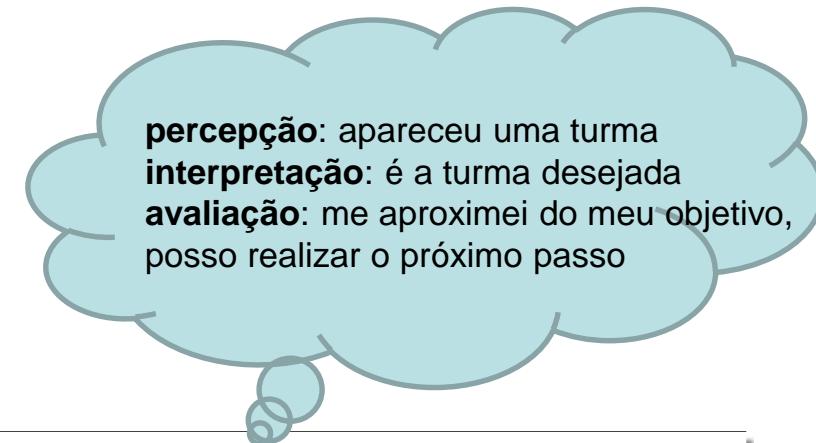
- Golfo de Execução
  - 1) Formular intenção imediata
    - *Fazer upload do arquivo do exercício no Moodle*
  - 2) Determinar plano de ações
    - 1. Acessar turma; 2. Selecionar entrega do exercício; 3. Fazer upload do arquivo; 4. Confirmar
  - 3) Executar ações
    - 1. Clicar na turma desejada; 2. Identificar o exercício; 3. Clicar no link com o título do exercício; 4. Clicar no botão ‘Adicionar tarefa’; 5. Arrastar arquivo para a área demarcadas; 6. Clicar no botão ‘Salvar mudanças’.

# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações
1. Clicar na turma desejada

**Minhas Turmas**

- 2018\_1 - INTERACAO HUMANO-COMPUTADOR - METATURMA  
UFMG Virtual (Moodle)
- 2018\_1 - MQ - MÉTODOS QUALITATIVOS DE PESQUISA - METATURMA  
UFMG Virtual (Moodle)
- 1000004 - DCC194 - 2018\_1 - INTERACAO HUMANO-COMPUTADOR - TZ2  
UFMG Virtual (Moodle) | Diário de Classe



INTERACAO HUMANO-COMPUTADOR - METATURMA

Apresentação do Curso

Informações gerais sobre a disciplina de IHC.

- Avisos
- Fórum de notícias
- Lista de Discussão de IHC (link para inscrição)

Sociedades e Grupos

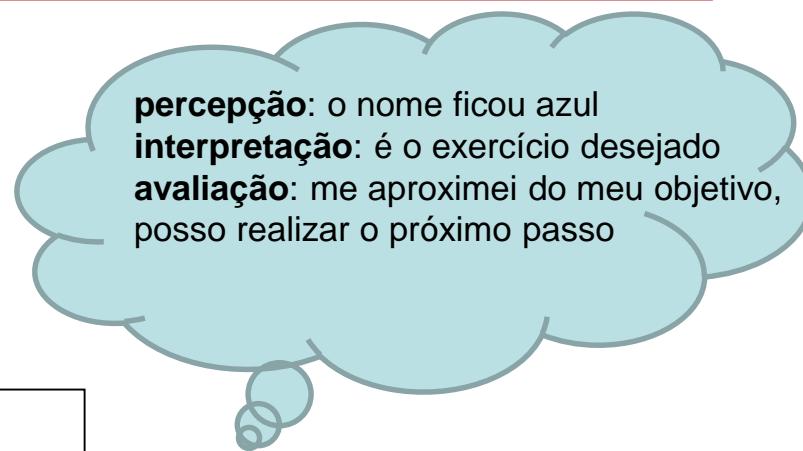
- PENSI - Grupo de Pesquisa em IHC no DCC/UFMG
- SIGCHI - Grupo de Interesse em IHC da ACM
- CEIHC - Comissão Especial de IHC na SBC
- SERG - Semiotic Engineering Research Group (PUC-Rio)

Referência principal

- Livro texto - 2a. edição
- Livro Texto - 1a. edição

# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações
2. Identificar o exercício;



## Conceitos Básicos (07 a 14/03)

Introdução de conceitos básicos à disciplina



Aula 2 - Conceitos básicos (07/03)



Aula 3 - Qualidades de Uso (12 e 14/03)



[Exercício 1 - Qualidade de Uso \(entrega 19/03 até 16hs\)](#)



# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações
2. Identificar o exercício;
  3. Clicar no link com o título do exercício;

## Conceitos Básicos (07 a 14/03)

Introdução de conceitos básicos à disciplina

Aula 2 - Conceitos básicos (07/03)

Aula 3 - Qualidades de Uso (12 e 14/03)

[Exercício 1 - Qualidade de Uso \(entrega 19/03 até 16hs\)](#)



**percepção:** abriu o exercício

**interpretação:** é o exercício desejado

**avaliação:** me aproximei do meu objetivo, posso realizar o próximo passo

3. Você considerou o exemplo alta ou baixa complexidade? Por que?

- 3) Vimos que a **acessibilidade** é obrigatória em sistemas da administração pública no Brasil e também em empresas com sedes.
1. em que a acessibilidade **tenha** sido considerada
  2. em que a acessibilidade **não tenha** sido considerada

Para cada exemplo:

- Inclua uma imagem do sistema, indicando a questão de acessibilidade
- Inclua o link para a página em questão.
- Descreva brevemente que necessidade especial está sendo contemplada (exemplo a) ou será prejudicada (exemplo b)

[Ex1\\_QualUso.pdf](#)

Status de envio

Status de envio	Nenhuma tentativa
-----------------	-------------------

Status da avaliação	Não há notas
---------------------	--------------

Data de entrega	segunda, 19 Mar 2018, 16:00
-----------------	-----------------------------

Tempo restante	-
----------------	---

Última modificação	-
--------------------	---

Comentários ao envio	▶ Comentários (0)
----------------------	-------------------

[Adicionar tarefa](#)

[Fazer alterações em seu envio](#)

# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução

## 3) Executar ações (cont)

### 4. Clicar no botão ‘Adicionar tarefa’;

- 3) Vimos que a **acessibilidade** é obrigatória em sistemas da administração pública no Brasil e também em empresas com sede
1. em que a acessibilidade **tenha** sido considerada
  2. em que a acessibilidade **não tenha** sido considerada

Para cada exemplo:

- Inclua uma imagem do sistema, indicando a questão de acessibilidade
- Inclua o link para a página em questão.
- Descreva brevemente que necessidade especial está sendo contemplada (exemplo a) ou será prejudicada (exemplo b)

Ex1\_QualUso.pdf

Status de envio

Status de envio	Nenhuma tentativa
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	segunda, 19 Mar 2018, 16:00

Tempo restante

Última modificação

Comentários ao envio

▶ Comentários (0)



Fazer alterações em seu envio

# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações (cont)

## 4. Clicar no botão ‘Adicionar tarefa’;

3) Vimos que a **acessibilidade** é obrigatória em sistemas da administração pública no Brasil e também em empresas com sede

1. em que a acessibilidade **tenha** sido considerada
2. em que a acessibilidade **não tenha** sido considerada

Para cada exemplo:

- Inclua uma imagem do sistema, indicando a questão de acessibilidade
- Inclua o link para a página em questão
- Descreva brevemente que necessidade especial está sendo contemplada (exemplo a) ou será prejudicada (exemplo b)

Ex1\_QualUsa.pdf

Status de envio

Status de envio	Nenhuma tentativa
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	segunda, 19 Mar 2018, 16:00
Tempo restante	-
Última modificação	-

Comentários ao envio

[» Comentários \(0\)](#)



Fazer alterações em seu envio

- 2) Apresente um exemplo de baixa ou alta **comunicabilidade**. Para isso, apresente:

1. A tela que ilustra o exemplo
2. Uma explicação sobre o sistema e o que o designer estaria comunicando através da tela ou sistema
3. Você considerou o exemplo alta ou baixa comunicabilidade? Por quê?

- 3) Vimos que a **acessibilidade** é obrigatória em sistemas da administração pública no Brasil e também em empresas com sede no país. Identifique uma página:

1. em que a acessibilidade **tinha** sido considerada
2. em que a acessibilidade **não tenha** sido considerada

Para cada exemplo:

- Inclua uma imagem do sistema, indicando a questão de acessibilidade
- Inclua o link para a página em questão
- Descreva brevemente que necessidade especial está sendo contemplada (exemplo a) ou será prejudicada (exemplo b)

**percepção:** abriu o local de entrega

**interpretação:** posso enviar arquivo

**avaliação:** me aproximei do meu objetivo, posso realizar o próximo passo

Envio de arquivos

Tamanho máximo para novos arquivos: 50Mb, máximo de anexos: 1

↓

Você pode arrastar e soltar arquivos aqui para adicioná-los.

# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações (cont)
5. Arrastar arquivo para a área demarcadas;

Para cada exemplo:

- Inclua uma imagem do sistema, indicando a questão de acessibilidade
- Inclua o link para a página em questão.
- Descreva brevemente que necessidade especial está sendo contemplada (exemplo a) ou será prejudicada (exemplo b)

## Envio de arquivos

Tamanho máximo para novos arquivos: 50Mb, máximo de anexos: 1

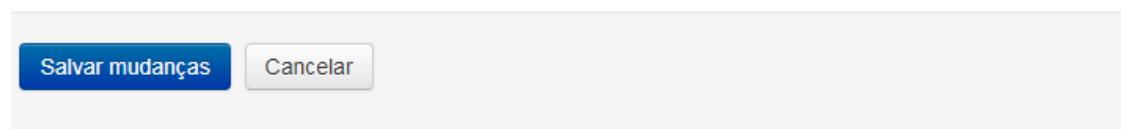


# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações (cont)
5. Arrastar arquivo para a área demarcadas,

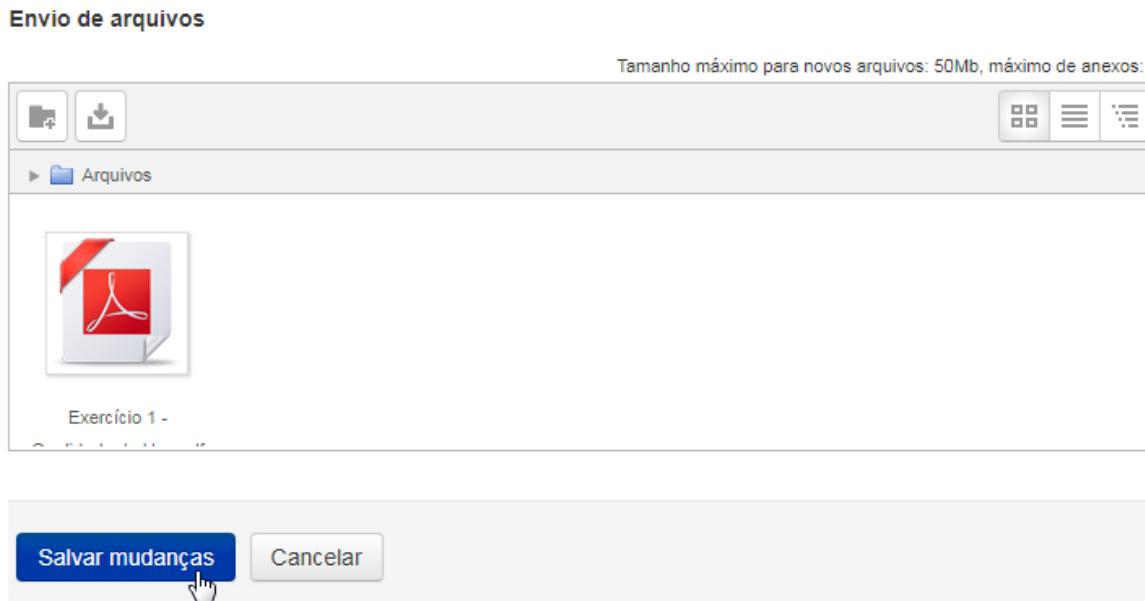
**percepção:** uma barra de carregamento apareceu  
**interpretação:** está sendo feito o upload do arquivo desejado  
**avaliação:** me aproximei do meu objetivo, posso realizar o próximo passo

- Para cada exemplo:
- Inclua uma imagem do sistema, indicando a questão de acessibilidade
  - Inclua o link para a página em questão
  - Descreva brevemente que necessidade especial está sendo contemplada (exemplo a) ou será prejudicada (exemplo b)



# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações (cont)
6. Clicar no botão ‘Salvar mudanças’.



# Exercício – Discussão

- Golfo de Execução
- 3) Executar ações (cont)
6. Clicar no botão ‘Salvar mudanças’.

Envio de arquivos

Tamanho máximo para novos arquivos: 50Mb, máximo d...

Arquivos

Exercício 1 - Qualidade de Uso.pdf

Status de envio

Status de envio	Enviado para avaliação
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	segunda, 19 Mar 2018, 16:00
Tempo restante	
Última modificação	quarta, 21 Mar 2018, 14:49
Envio de arquivos	Exercício 1 - Qualidade de Uso.pdf
Comentários ao envio	Comentários (0)

Salvar mudanças Cancelar

Editar envio

Fazer alterações em seu envio

# Exercício – Discussão

- Golfo de Avaliação

- 1) Perceber estado resultante da ação
    - Surge a tela do exercício e contém um resumo do envio
  - 2) Interpretar resultado
    - O arquivo desejado foi enviado para correção
  - 3) Avaliar/decidir se a intenção foi realizada
    - O objetivo foi completado com sucesso

L EX1\_QualUso.pdf

Status de envio

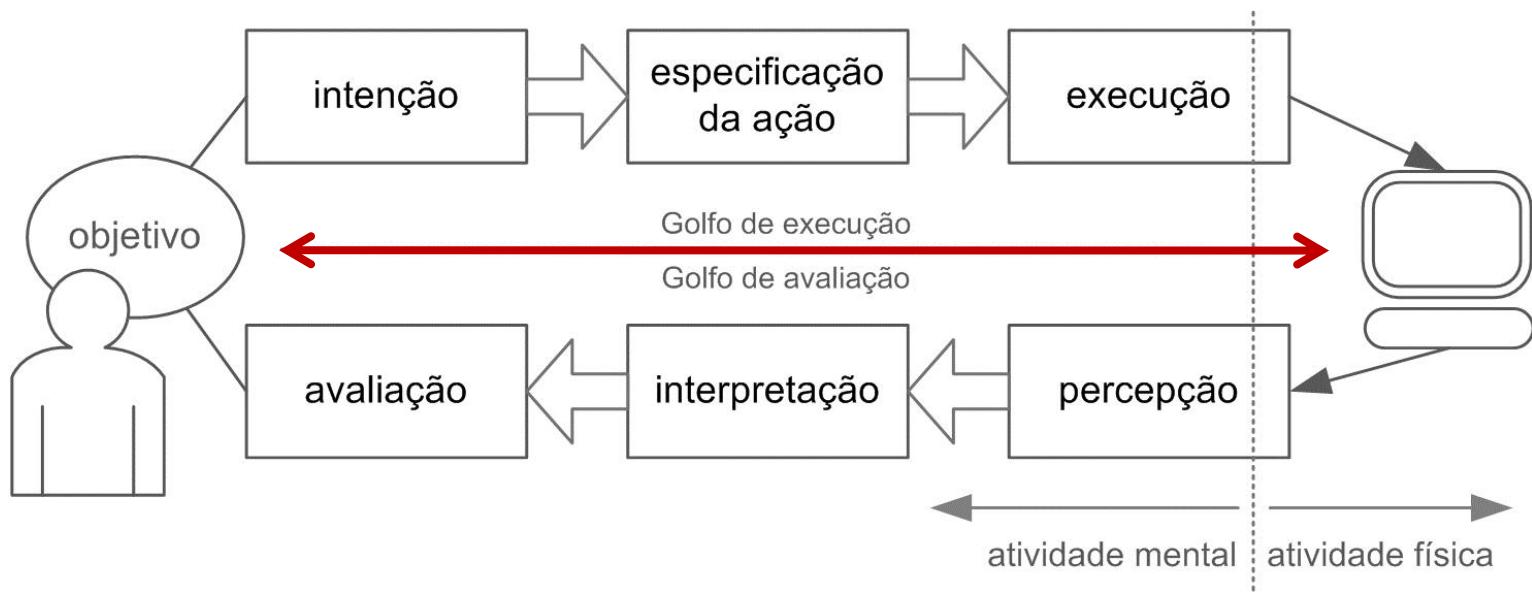
Status de envio	Enviado para avaliação
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	segunda, 19 Mar 2018, 16:00
Tempo restante	
Última modificação	quarta, 21 Mar 2018, 14:49
Envio de arquivos	L EXercício 1 - Qualidade de Uso.pdf
Comentários ao envio	» Comentários (0)

[Editar envio](#)

Fazer alterações em seu envio

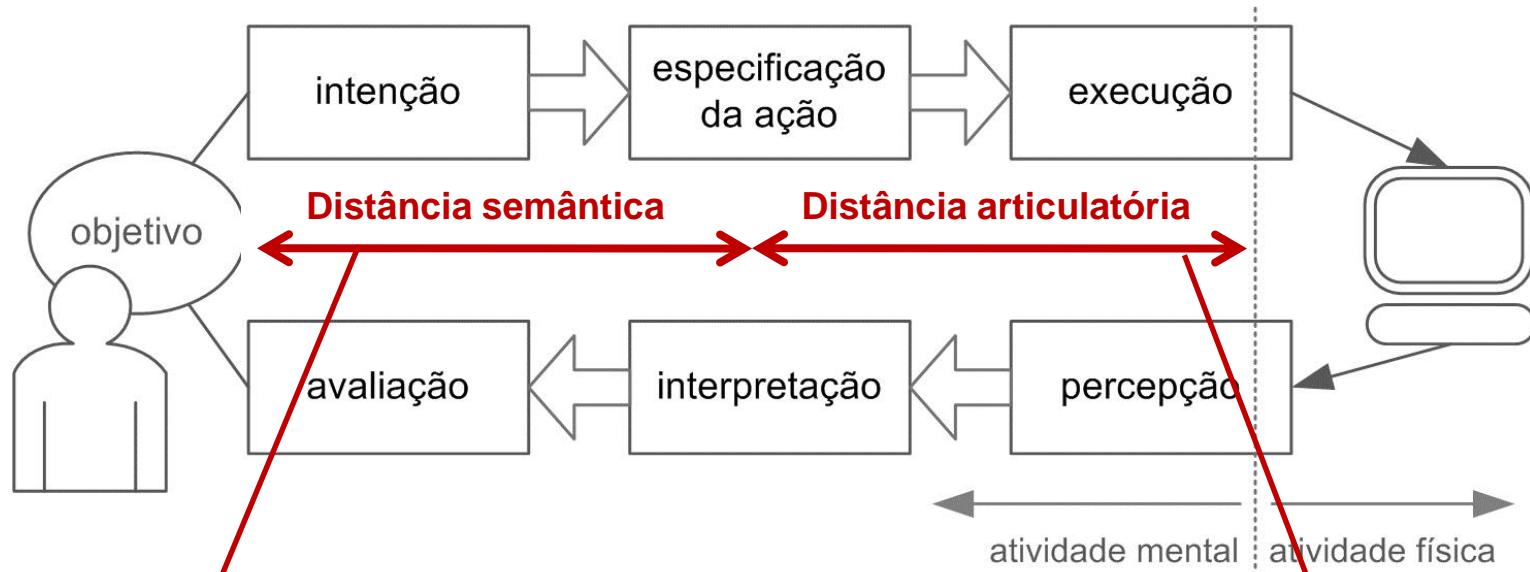
# Engenharia Cognitiva - Distâncias

A travessia de golfos sugere que há *distâncias* a serem percorridas entre as etapas mentais e físicas.



# Engenharia Cognitiva - Distâncias

- Distâncias semântica e articulatória



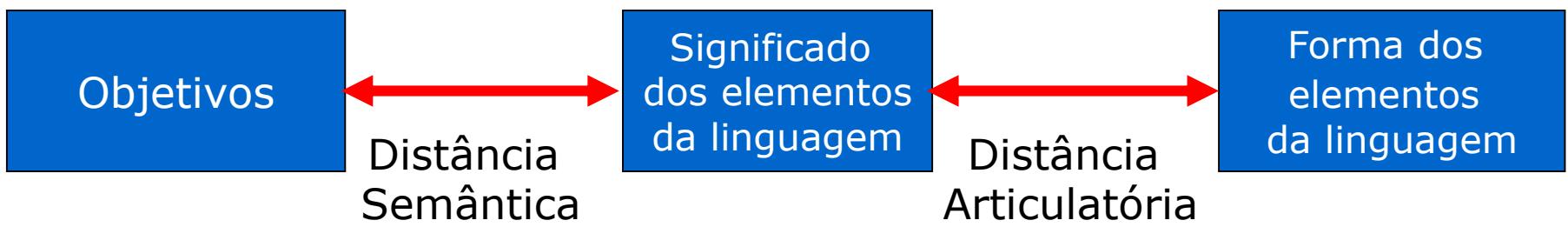
Distância entre o que o usuário gostaria de dizer na linguagem de interface e o **significado** disponível.

*É possível dizer o que se quer dizer nesta linguagem?*

Distância entre o significado e a forma dos elementos da linguagem de interface

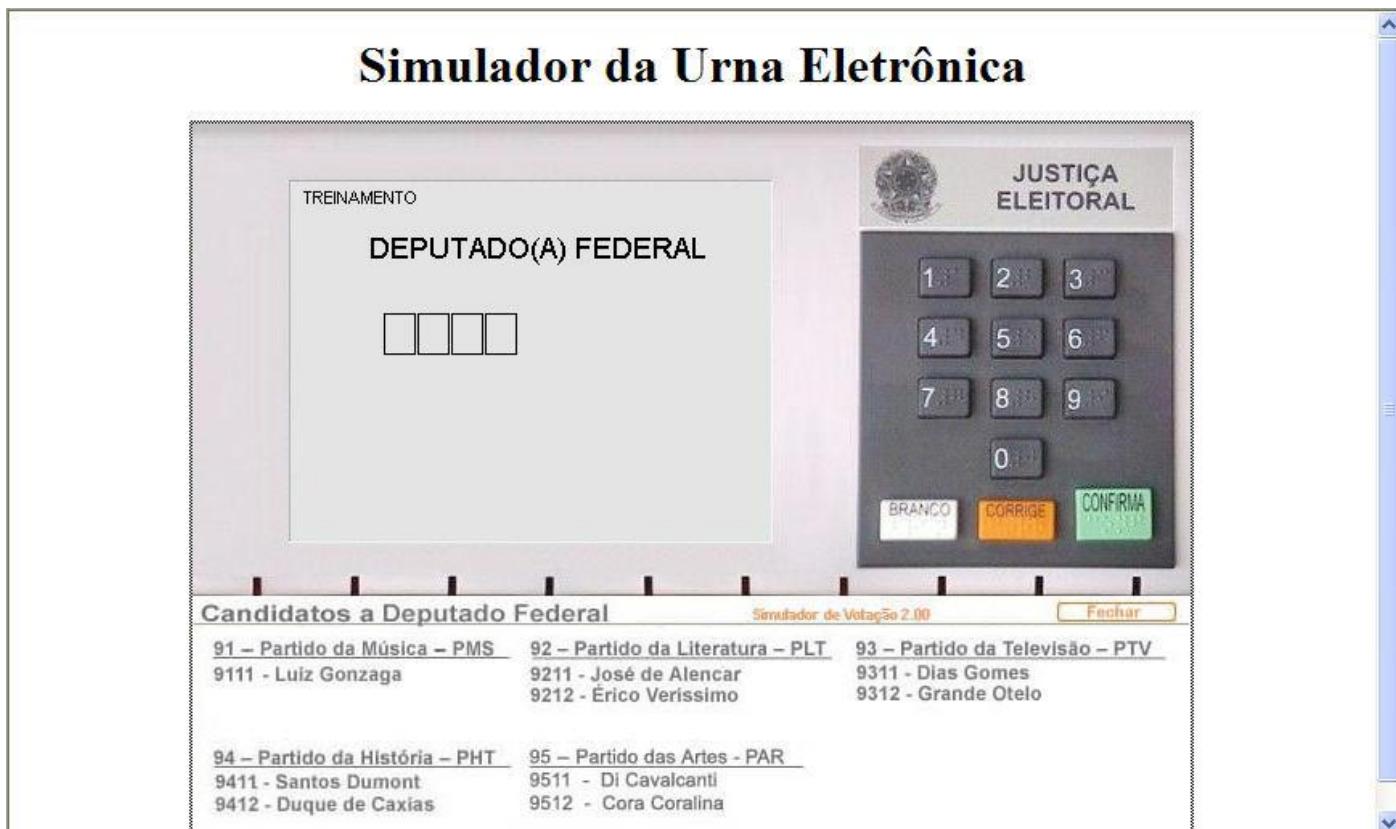
*Como expressar os significados possíveis/desejados nesta linguagem?*

# Resumo das Distâncias



# Exercício – Votos Branco e Nulo

- Discuta as distâncias semânticas e articulatórias para o voto branco e nulo na urna.



# Exercício – Votos Branco e Nulo

- Golpos de execução e avaliação para o voto branco e nulo
- Distância semântica:
  - Pode expressar:
  - De forma concisa:
- Distância articulatória:
  - Expressão:



# Exemplo – Voto Branco

Intenção 1:  
“Quero  
votar em  
branco.”

## Simulador da Urna Eletrônica

TREINAMENTO

DEPUTADO(A) FEDERAL

██████

JUSTIÇA ELEITORAL

1 2 3  
4 5 6  
7 8 9  
0

BRANCO CÓRRIGE CONFIRMA

Candidatos a Deputado Federal

91 – Partido da Música – PMS 92 – Partido da Literatura – PLT 93 – Partido da Televisão – PTV  
9111 - Luiz Gonzaga 9211 - José de Alencar 9311 - Dias Gomes  
9212 - Érico Veríssimo 9312 - Grande Otelo

94 – Partido da História – PHT 95 – Partido das Artes - PAR  
9411 - Santos Dumont 9511 - Di Cavalcanti  
9412 - Duque de Caxias 9512 - Cora Coralina

Simulador de Votação 2.00 Fechar



# Exemplo – Voto Branco

Intenção 1:  
“Quero  
votar em  
branco.”

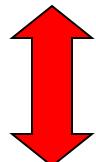
## Simulador da Urna Eletrônica



# Distância Semântica

## Travessia do **Golfo de Execução**

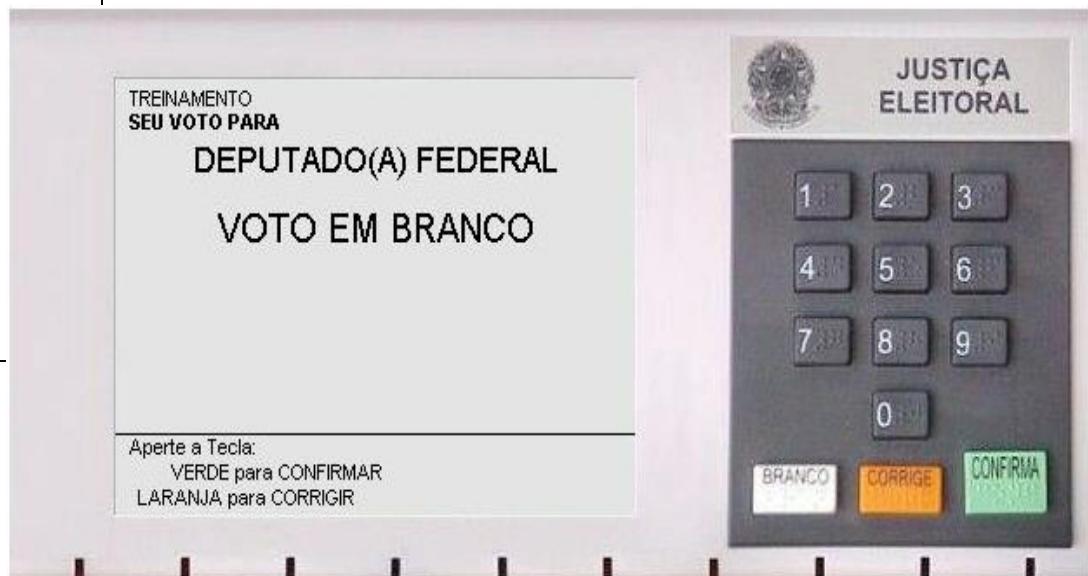
1. Intenção: “Quero votar em branco”



2. Plano de ação:

1. Selecionar opção de votar em branco

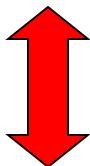
3. Execução



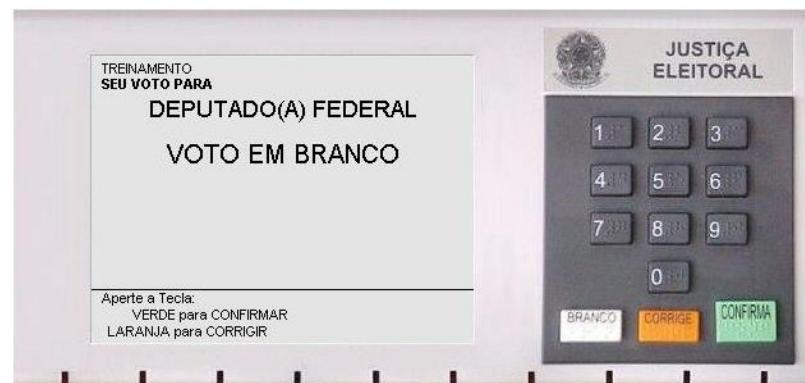
# Distância Articulatória

## Travessia do **Golfo de Execução**

1. Intenção: “Quero votar em branco”
2. Plano de ação:
  1. Selecionar opção de votar em branco



3. Execução:
  1. Clicar no botão branco com o título “Branco”
  2. Clicar no botão “Confirmar”



# Exemplo – Voto Nulo

Intenção 1:  
“Quero  
anular meu  
voto.”

## Simulador da Urna Eletrônica

TREINAMENTO

DEPUTADO(A) FEDERAL

JUSTIÇA ELEITORAL

1 2 3  
4 5 6  
7 8 9  
0

BRANCO CÓRRIGE CONFIRMA

Candidatos a Deputado Federal

91 – Partido da Música – PMS 92 – Partido da Literatura – PLT 93 – Partido da Televisão – PTV  
9111 - Luiz Gonzaga 9211 - José de Alencar 9311 - Dias Gomes  
9212 - Érico Veríssimo 9312 - Grande Otelo

94 – Partido da História – PHT 95 – Partido das Artes - PAR  
9411 - Santos Dumont 9511 - Di Cavalcanti  
9412 - Duque de Caxias 9512 - Cora Coralina

Simulador de Votação 2.00 Fechar

# Exemplo – Voto Nulo

Intenção 1:  
“Quero  
anular meu  
voto.”

## Simulador da Urna Eletrônica

TREINAMENTO

DEPUTADO(A) FEDERAL

Número: **91**

Partido: PMS

Aperte a Tecla:  
VERDE para CONFIRMAR (voto de legenda)  
LARANJA para CORRIGIR

JUSTIÇA ELEITORAL

1 2 3  
4 5 6  
7 8 9  
0

BRANCO CORRIGE CONFIRMA

Candidatos a Deputado Federal

91 – Partido da Música – PMS      92 – Partido da Literatura – PLT      93 – Partido da Televisão – PTV

9111 - Luiz Gonzaga      9211 - José de Alencar      9311 - Dias Gomes

9212 - Érico Veríssimo      9312 - Grande Otelo

94 – Partido da História – PHT      95 – Partido das Artes - PAR

9411 - Santos Dumont      9511 - Di Cavalcanti

9412 - Duque de Caxias      9512 - Cora Coralina

Simulador de Votação 2.00      Fechar



# Exemplo – Voto Nulo

Intenção 1:  
“Quero  
anular meu  
voto.”

TREINAMENTO  
SEU VOTO PARA  
**DEPUTADO(A) FEDERAL**

Número: **9113**  
**CANDIDATO INEXISTENTE**  
Partido: **PMS**

Aperte a Tecla:  
VERDE para CONFIRMAR (voto de legenda)  
LARANJA para CORRIGIR

**JUSTIÇA ELEITORAL**

1 2 3  
4 5 6  
7 8 9  
0

**BRANCO**   **CORRIGE**   **CONFIRMA**

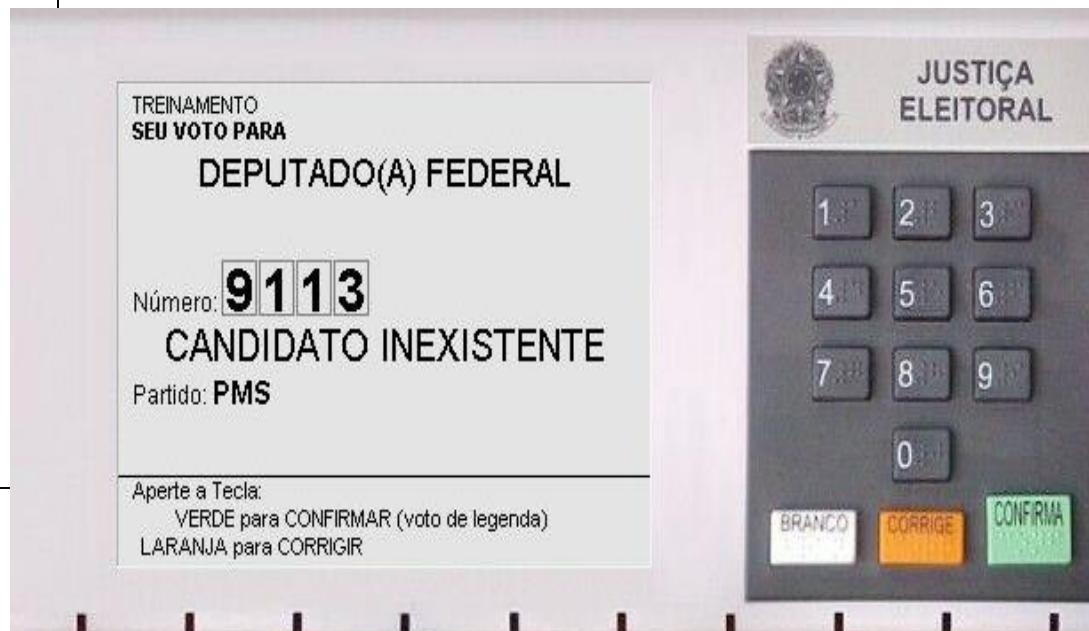
**Candidatos a Deputado Federal**   **Simulador de Votação 2.00**   **Fechar**

91 – Partido da Música – PMS 9111 - Luiz Gonzaga	92 – Partido da Literatura – PLT 9211 - José de Alencar 9212 - Érico Veríssimo	93 – Partido da Televisão – PTV 9311 - Dias Gomes 9312 - Grande Otelo
94 – Partido da História – PHT 9411 - Santos Dumont 9412 - Duque de Caxias	95 – Partido das Artes - PAR 9511 - Di Cavalcanti 9512 - Cora Coralina	

# Distância Articulatória

## Travessia do **Golfo de Execução**

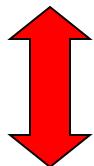
1. Intenção: “Quero votar nulo”
2. Plano de ação:
  1. Selecionar opção de votar nulo
3. Execução:
  1. Digitar um número de candidato inválido
  2. Clicar no botão “Confirma”



# Distância Articulatória

## Travessia do **Golfo de Execução**

1. Intenção: “Quero votar nulo”
2. Plano de ação:
  1. Selecionar opção de votar nulo
3. Execução:
  1. Digitar um número de candidato inválido
  2. Clicar no botão “Confirma”



# Exercício – Votos Branco e Nulo

- Voto Branco:
  - Distância semântica:
    - Pode expressar:
    - De forma direta:
  - Distância articulatória:
    - Expressão:
- 
- Voto Nulo:
  - Distância semântica:
    - Pode expressar:
    - De forma direta:
  - Distância articulatória:
    - Expressão:



# Exercício – Votos Branco e Nulo

- Voto Branco:
  - Distância semântica:
    - Pode expressar: **Sim**
    - De forma direta: **Sim**
  - Distância articulatória:
    - Expressão: **Relação Clara**
- 
- Voto Nulo:
  - Distância semântica:
    - Pode expressar:
    - De forma direta:
  - Distância articulatória:
    - Expressão:

**Simulador da Urna Eletrônica**

TREINAMENTO  
DEPUTADO(A) FEDERAL

□□□□

JUSTIÇA ELEITORAL

1 2 3  
4 5 6  
7 8 9  
0

BRANCO CORRIGIR CONFIRMA

Candidatos a Deputado Federal

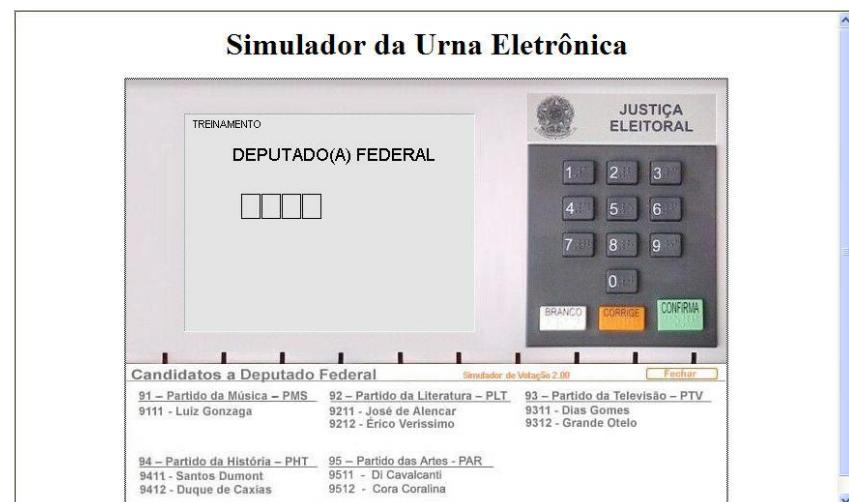
91 – Partido da Música – PMS	92 – Partido da Literatura – PLT	93 – Partido da Televisão – PTV
9111 - Luiz Gonzaga	9211 - José de Alencar	9311 - Dias Gomes
	9212 - Érico Veríssimo	9312 - Grande Otelo

Simulador de Votação 2.00

Fazer

# Exercício – Votos Branco e Nulo

- Voto Branco:
  - Distância semântica:
    - Pode expressar: Sim
    - De forma direta: Sim
  - Distância articulatória:
    - Expressão: Relação Clara
- 
- Voto Nulo:
  - Distância semântica:
    - Pode expressar: **Sim**
    - De forma direta: **Não**
  - Distância articulatória:
    - Expressão: **Relacionada, mas custosa**



# Limitações da Engenharia Cognitiva

---

- Não apresenta métodos ou aspectos que auxiliem as decisões de design
- Considerações apenas para ambientes mono-usuário
- Idealização do usuário – um interpretante “correto”.

# Abordagens Teóricas de IHC

---

- fundamentos de base psicológica, etnográfica e semiótica:
  - engenharia cognitiva
  - engenharia semiótica
  - teoria da atividade
  - cognição distribuída
  - leis de Hick-Hyman e de Fitts
  - processador humano de informação
  - princípios da Gestalt
  - abordagens etnometodológicas

# Referências

---

- **Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo 3);**
- Norman, D. A. and Draper, S. W. 1986. *User-centered system design*. Hillsdale, NJ. Laurence Erlbaum. 1986 – Capítulos 3 e 5.

# Interação Humano-Computador

# Processos de Design de Interação

# O que é design?

---

- Design é uma atividade criativa e prática que tem por objetivo desenvolver um produto que permite aos usuários atingirem seus objetivos.  
*(Preece et al., 2011)*
- Produção de algum artefato para um fim específico.
  - Artefato: fruto da inteligência e trabalho humano
  - Inserção de artefato é uma intervenção em alguma situação;*(Barbosa e Silva, 2010)*

# Design de Interação

---

- Foco no usuário e seus objetivos;
- Envolve usuários no processo de design;
  - Questões de interesse do usuário direcionam o desenvolvimento (não apenas questões técnicas).
  - Outras pessoas, que não o designer, terão que entender (e gostar do) o sistema
- Envolve negociações sobre quanto das escolhas serão dadas ao usuário e quantas serão definidas pelo sistema;

# Abordagens para Design de Interação

---

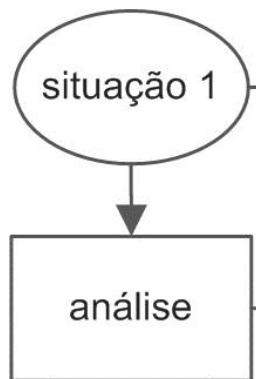
- **Design centrado no usuário:** o objetivo do designer é traduzir as necessidades e objetivos do usuário em um design. O usuário é o principal guia para as decisões do designer.
- **Design centrado na atividade:** Foco no comportamento relacionado a tarefas específicas. O comportamento do usuário é o foco.
- **Design de sistemas:** design estruturado, rigoroso, holístico que foca no contexto e apropriado para problemas complexos. O sistema (i.e. pessoas, computadores, objetos, dispositivos, etc) são o centro da atenção e os usuários devem definir os objetivos do sistema.
- **Design de gênio:** Depende apenas da experiência e criatividade do designer.

(Saffer, 2010 apud  
Preece et al., 2015)

# Atividades Básicas do Design

---

- **análise da situação atual:** estudar e interpretar a situação atual;
- **síntese de uma intervenção:** planejar e executar uma intervenção na situação atual;
- **avaliação da nova situação:** verificar o efeito da intervenção, comparando a situação analisada anteriormente com a nova situação, atingida após a intervenção.

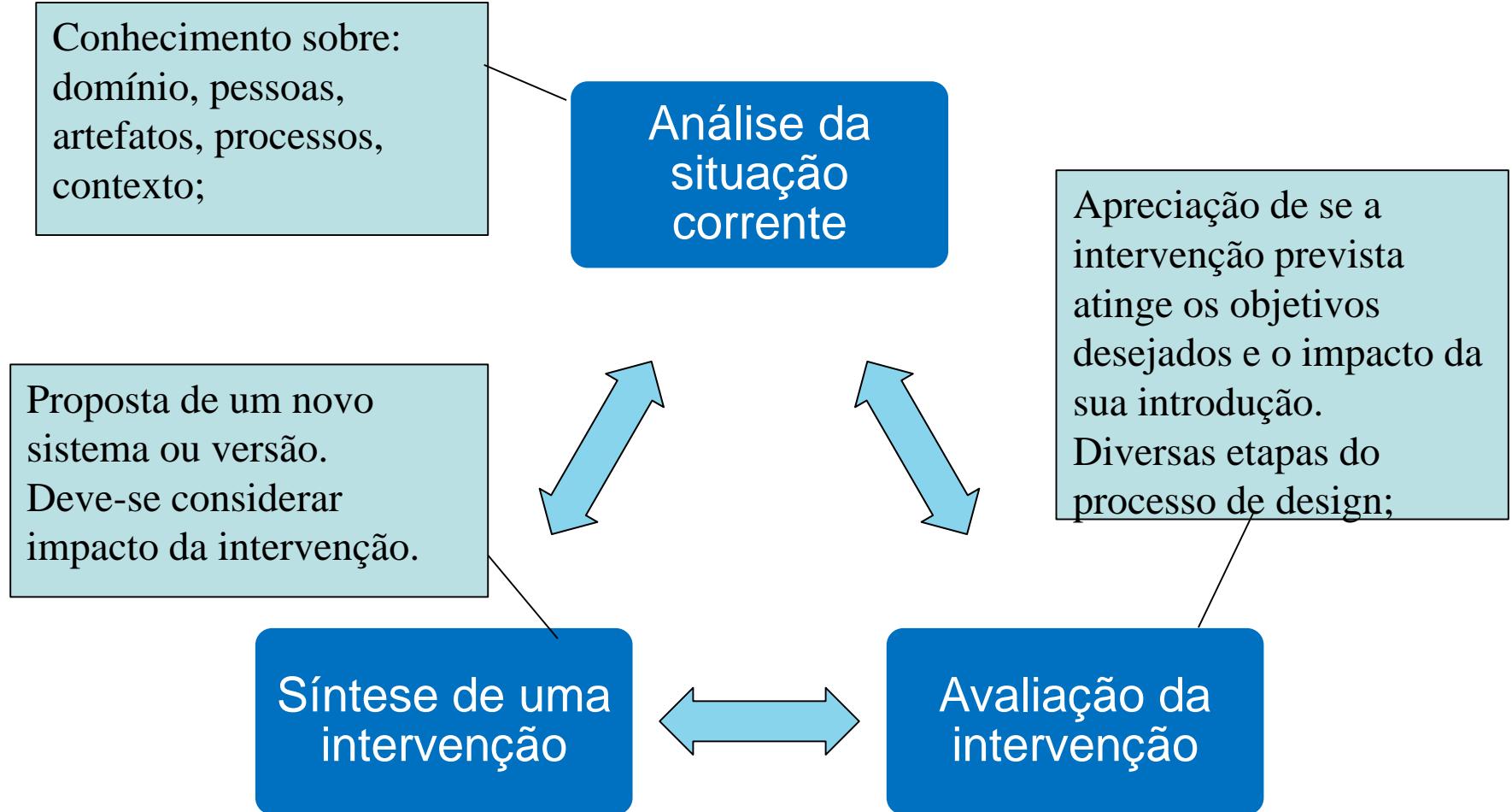


# Modelos de Processos de Design

---

- Diferentes visões sobre as atividades de analisar situação atual, propor soluções e avaliar;
- Iterativos;
- Envolvimento do usuário
- Modelos de ciclos de vida:
  - Mostrar como as atividades estão relacionadas entre si.
  - Funcionam como ferramentas de gerência;
  - Versões simplificadas da realidade
  - Diferentes níveis de sofisticação e complexidade
  - Normalmente não são prescritivos

# Principais Etapas no Processo de Design



# Características Básicas de Processos com Foco no Usuário

- Três características fundamentais permeiam estes processos:
  1. Foco no usuário no início do processo de design e avaliação do artefato
  2. Identificar, documentar e chegar a um acordo sobre requisitos de qualidade específicos (e.g. usabilidade, comunicabilidade, aprendizado, experiência do usuário)
  3. Iteração é inevitável. Ninguém nunca acerta na primeira vez.

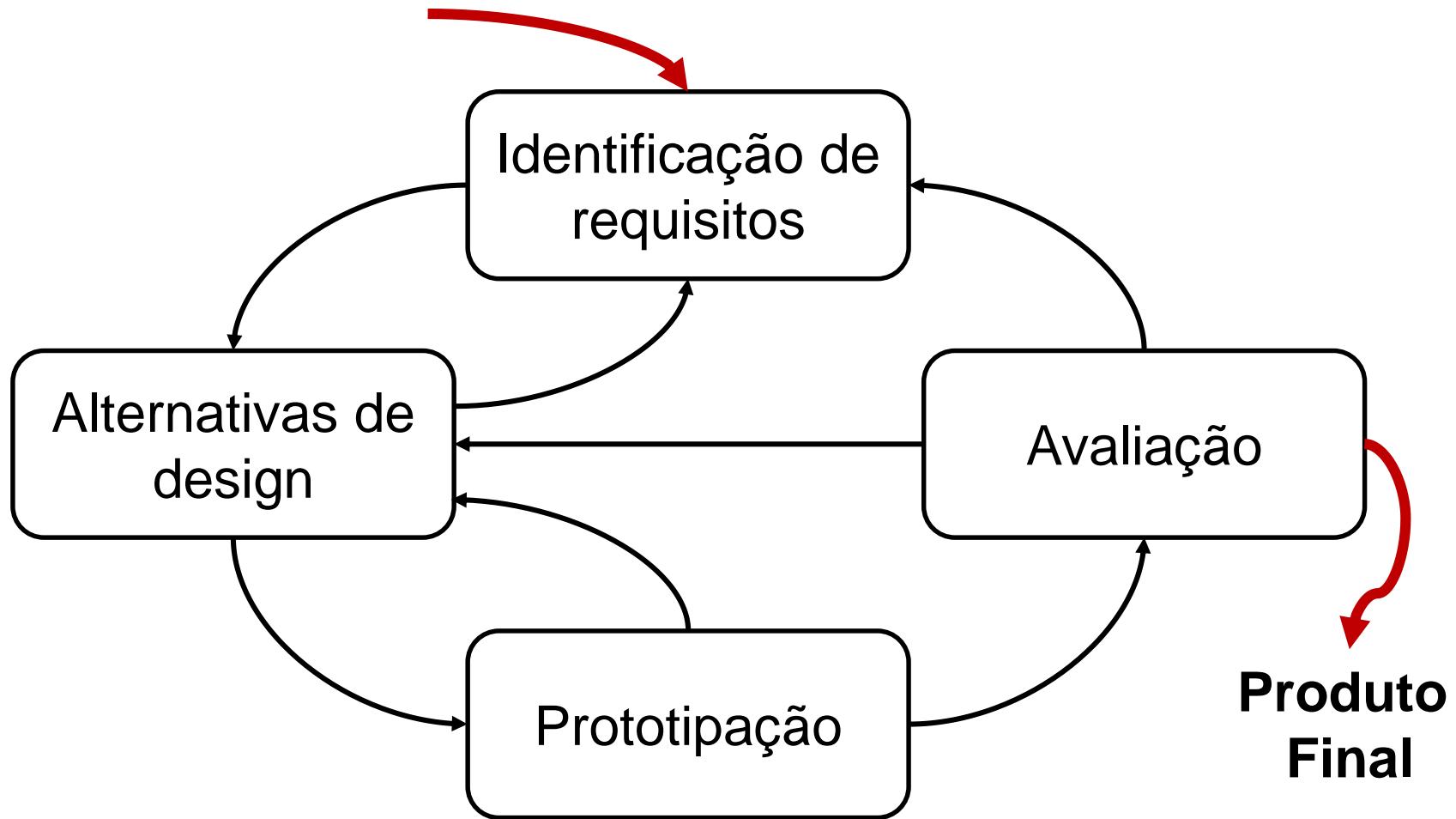
# Ciclo de Vida Simplificado para Design de Interação

---

- Entender as atividades de design e como estão relacionadas

# Ciclo de Vida Simplificado para Design de Interação

Preece et al. 2019



# Ciclo de Desenvolvimento Estrela



# Ciclo de Desenvolvimento Estrela

---

- Pode começar por qualquer uma das etapas.
- Autores identificaram 2 formas de trabalho:
  - Analítico - top-down - visão do sistema para a do usuário
  - Sintético - bottom-up - visão do usuário para a do sistema
- Não é muito utilizado na prática (indústria) talvez por ser flexível demais e dificultar o gerenciamento das atividades, a não ser que se altere o modelo.

# Engenharia de Usabilidade

---

Conjunto de atividades que devem ocorrer durante todo o ciclo de vida do produto, ressaltando que muitas começam nos estágios iniciais do projeto, antes que a interface com o usuário em si seja projetada.

*(Nielsen, J., 2003)*

# Engenharia de Usabilidade

---

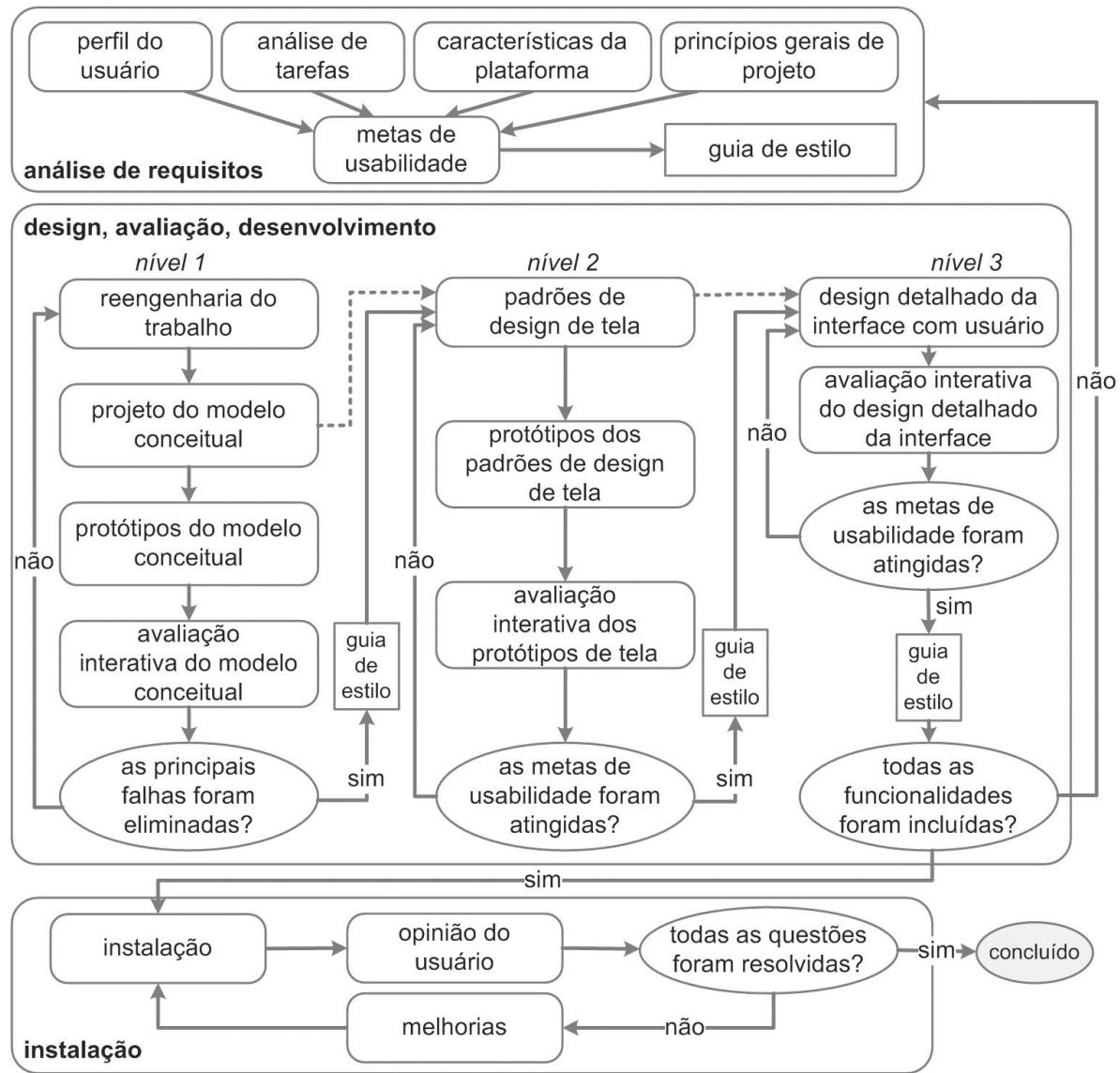
- Relatado por Deborah Mayhew (1999)
- Características importantes:
  - Visão holística de engenharia de usabilidade
  - Fornece ligação a abordagens de engenharia de software
  - Ciclo de vida envolve: etapas de identificação de requisitos, design , avaliação e prototipação.
  - Definição dos objetivos de usabilidade fazem parte da primeira etapa (análise de requisitos)
  - Pode ser escalado para projetos pequenos
  - Utiliza um guia de estilo para registrar objetivos de usabilidade

# Atividades da Engenharia de Usabilidade

---

- Conheça seu usuário e suas atividades;
- Realize uma análise competitiva de processos e artefatos;
- Defina as metas de usabilidade;
- Faça designs paralelos;
- Adote o design participativo;
- Faça o design coordenado da interface;
- Aplique diretrizes e análise heurística;
- Faça protótipos;
- Realize testes empíricos (avaliações com usuários);
- Pratique design iterativo (capturar o design rational);

# Engenharia de Usabilidade - Ciclo de Vida



# Design Centrado na Comunicação

Dúvidas típicas dos usuários: O quê? Como? Quando? Quem? Por quê? Por que não? E se...?



Análise (*usuário, domínio, contexto de uso*)

**Interpretação pessoal**  
dos designers, usuários e demais envolvidos sobre a situação corrente

**Entendimento compartilhado** da equipe sobre a situação corrente e oportunidades de intervenção

**Esboço da metamensagem**  
designer-usuário

# Design Centrado na Comunicação

Dúvidas típicas dos usuários: O quê? Como? Quando? Quem? Por quê? Por que não? E se...?

Análise (*usuário, domínio, contexto de uso*)

**Interpretação pessoal**  
dos designers, usuários e demais envolvidos sobre a situação corrente

**Entendimento compartilhado** da equipe sobre a situação corrente e oportunidades de intervenção

**Esboço da metamensagem**  
designer-usuário

*Projeto de interação e interface*

**Elaboração da metamensagem**  
designer-usuário  
**Modelagem da interação como conversa**  
Engenharia dos sistemas de **signos de interface**  
**Elaboração do sistema de ajuda**  
(metacomunicação explícita)

# Design Centrado na Comunicação

Dúvidas típicas dos usuários: O quê? Como? Quando? Quem? Por quê? Por que não? E se...?

Análise (usuário, domínio, contexto de uso)

**Interpretação pessoal**  
dos designers, usuários e demais envolvidos sobre a situação corrente

**Entendimento compartilhado** da equipe sobre a situação corrente e oportunidades de intervenção

**Esboço da metamensagem**  
designer-usuário

Projeto de interação e interface

**Elaboração da metamensagem**  
designer-usuário  
**Modelagem da interação como conversa**

Engenharia dos sistemas de **signos de interface**

Elaboração do **sistema de ajuda**  
(metacomunicação explícita)

Avaliação

**Rupturas na comunicação durante o uso:**  
O quê? Como? Quando?  
Quem?  
Por quê?  
Por que não? E se...?

# Design Contextual

---

- investigação minuciosa do contexto de uso
- atividades básicas:
  - investigação contextual  
quem são os usuários, suas necessidades, objetivos e a forma de trabalho
  - modelagem do trabalho  
fluxo de trabalho, artefatos utilizados, ambiente físico e cultural de trabalho
  - consolidação da modelagem do trabalho
  - reprojeto do trabalho
  - projeto do ambiente do usuário
  - prototipação
  - testes com usuários

# Design baseado em Cenários

---

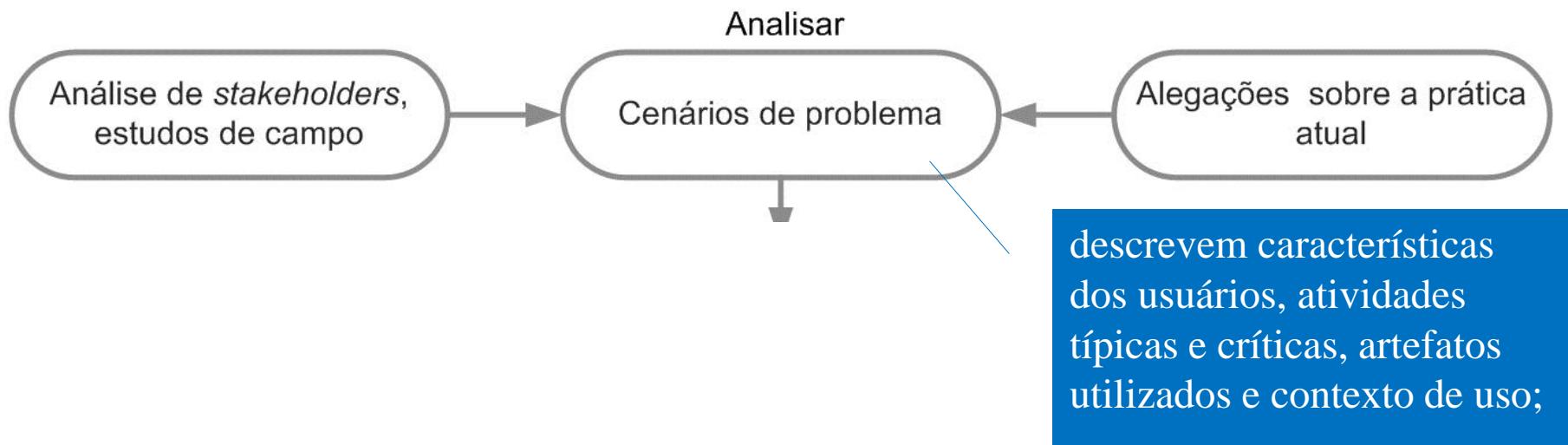
Utiliza diferentes tipos de cenários como representação básica e fundamental durante todas as atividades envolvidas na concepção de uma solução de IHC.

# Vantagens dos Cenários

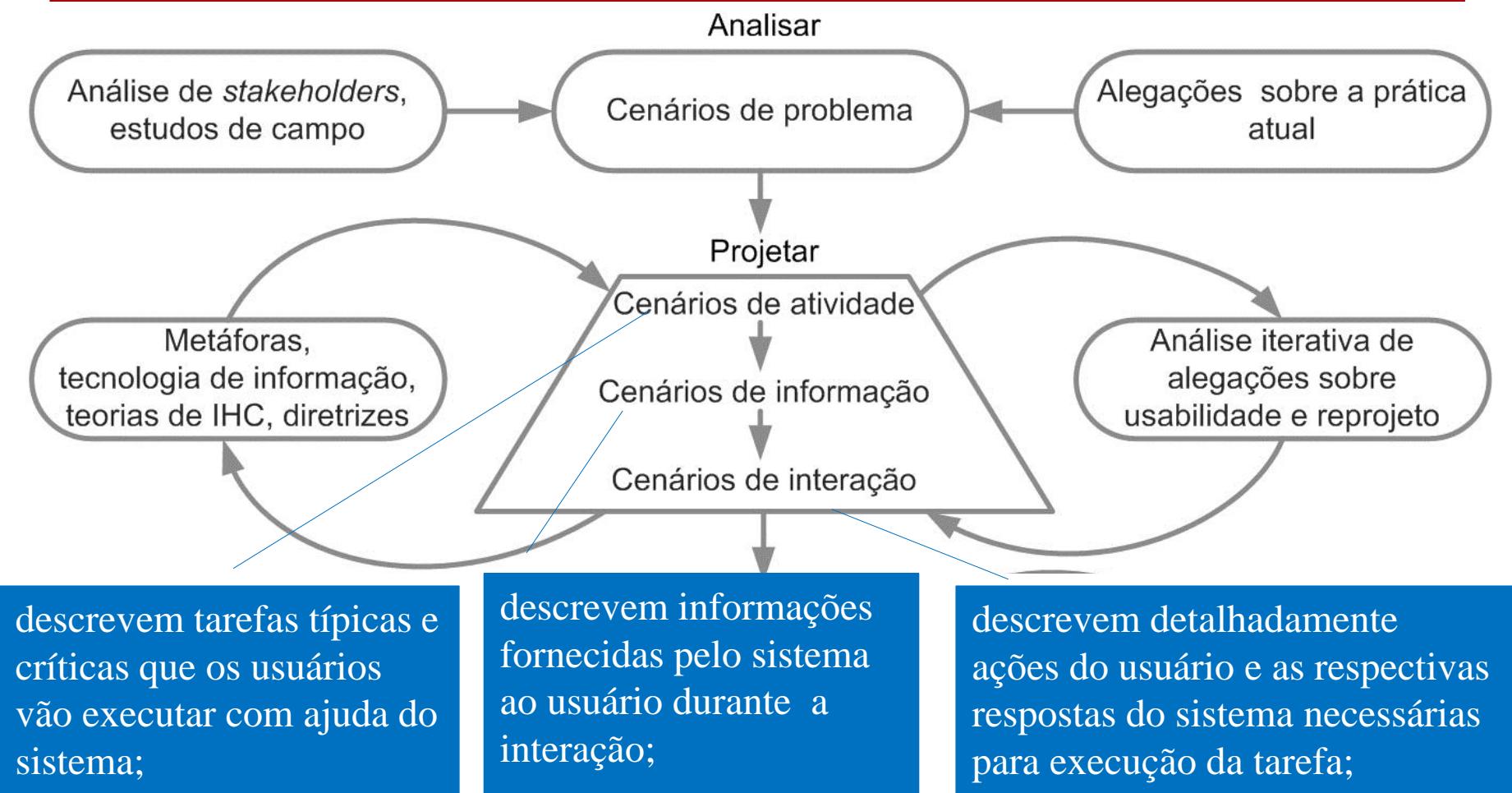
---

- Normalmente escritos em linguagem natural, facilita o entendimento de todos os envolvidos e estimula a sua participação;
- Geração de cenários estimula a discussão e análise do impacto da tecnologia nos usuários e suas atividades;
- Encorajam a análise de caminhos alternativos (“e se...?”) e a imaginação da equipe de design;

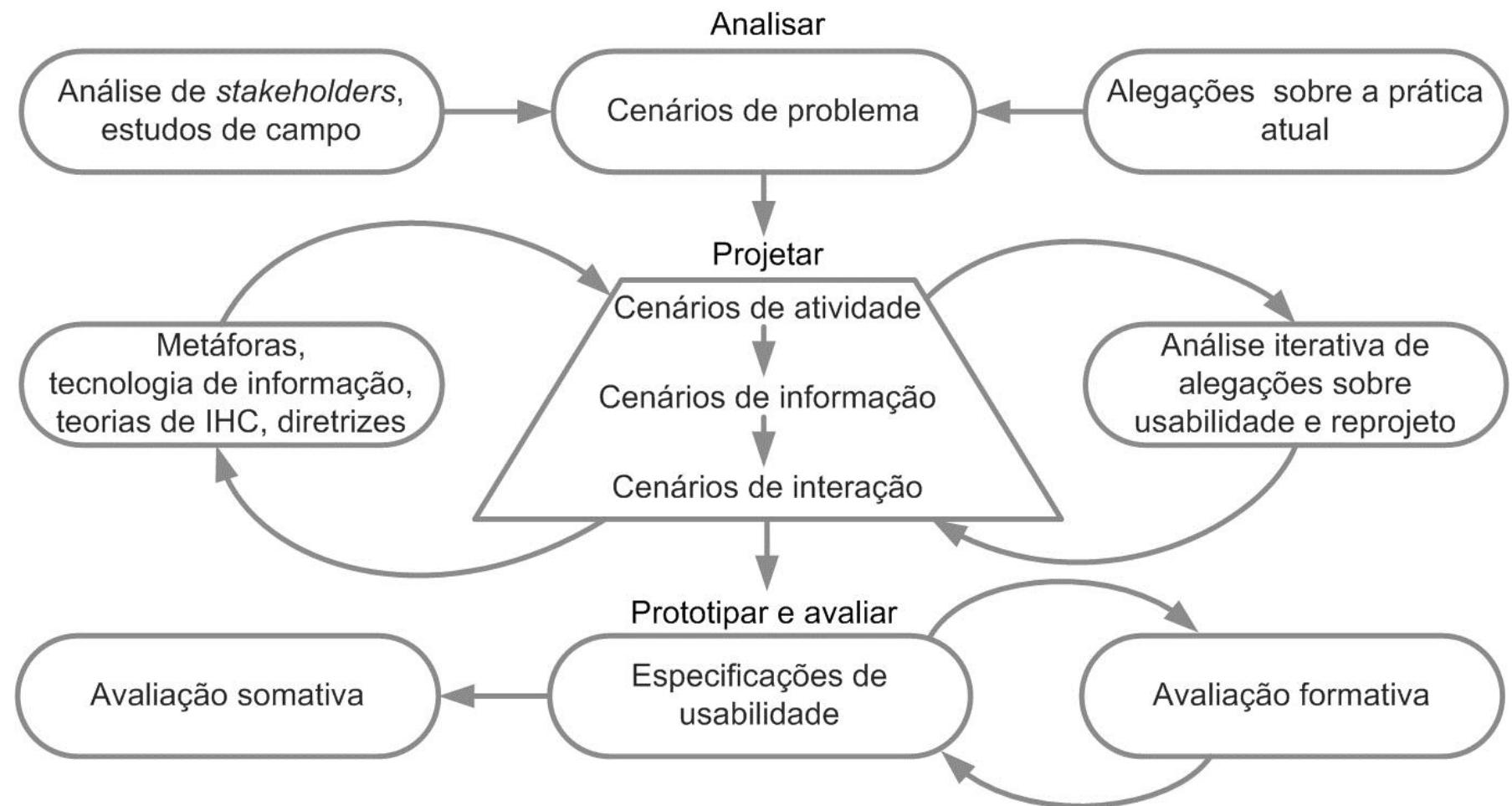
# Design Baseado em Cenários



# Design Baseado em Cenários



# Design Baseado em Cenários



# Desafios para a Integração de IHC e Engenharia de Software

---

- Diferentes perspectivas;
  - Uso x construção, instalação e manutenção
- Diferentes fatores de qualidade:
  - Qualidades de uso x qualidade de construção de código (disponibilidade, integridade, robustez, manutenibilidade e recuperabilidade);
- Foco dos métodos e técnicas;
- Necessidade de manter a consistência entre resultados das atividades de cada processo;

# Integração de IHC com Engenharia de Software

---

- As principais abordagens de integração são:
  - definição de características de um processo de desenvolvimento que se preocupa com a qualidade de uso;
  - definição de processos de IHC paralelos que devem ser incorporados aos processos propostos pela ES;
  - indicação de pontos em processos propostos pela ES em que atividades e métodos de IHC podem ser inseridos.

# Desenvolvimento Ágil

---

- Surgiu na década de 90
- Mais conhecido: eXtreme Programming (XP)
- Métodos possuem características comuns:
  - Importância de lidar com novos requisitos
  - Definição de um bom equilíbrio entre flexibilidade e estrutura
  - Enfatizam colaboração, comunicação face-a-face e processo estruturado para evitar atividades desnecessárias

# Metodologias ágeis e UX

---

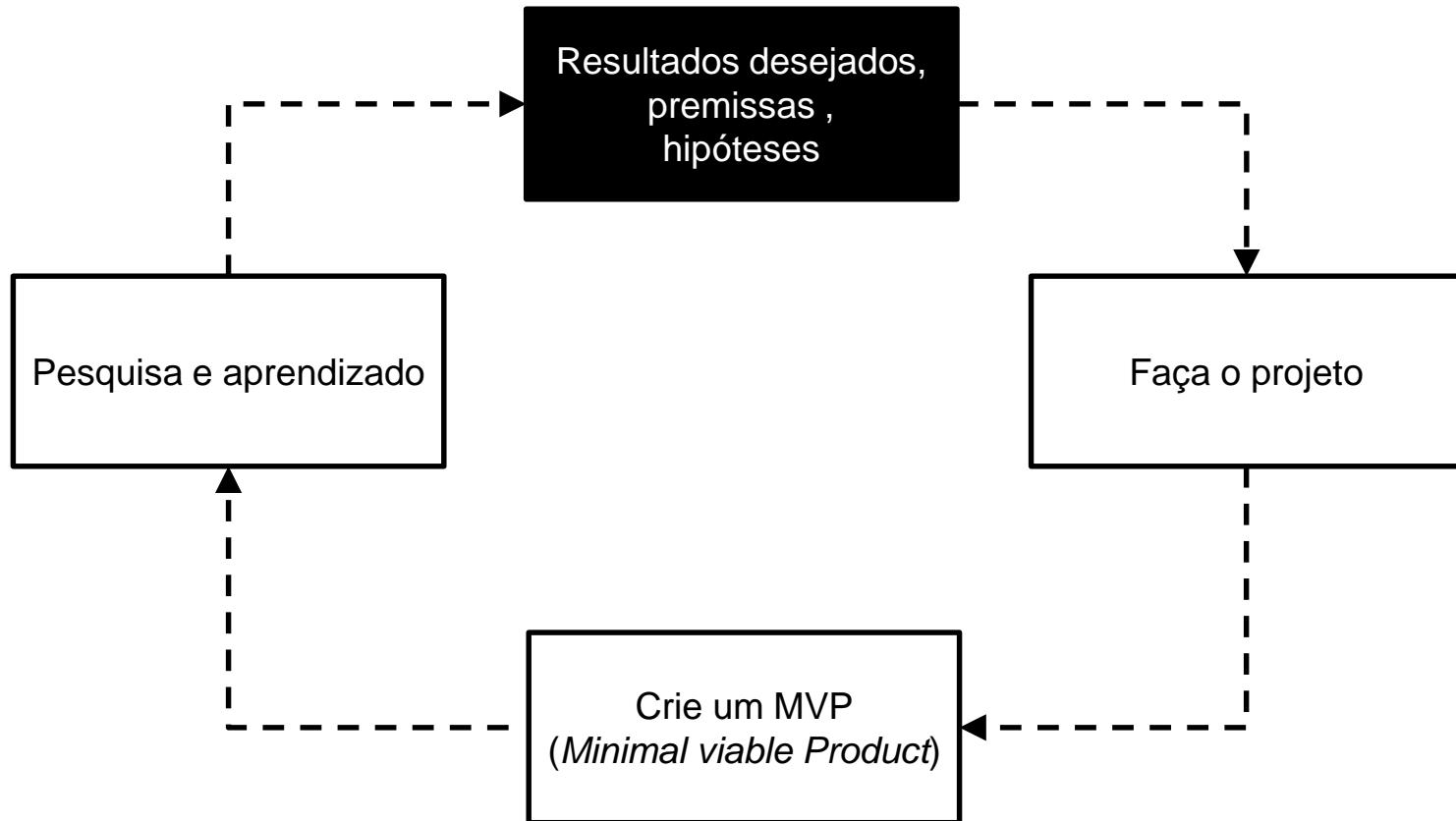
- *Agile UX*: Denominação dada aos esforços de integrar técnicas e processos de design de interação e métodos ágeis;
- *Lean UX*: Foco em gerar um produto a ser disponibilizado no mercado e então obter feedback dos usuários;

# Agile UX

---

- Esforços para integrar técnicas e processos de design de interação e métodos ágeis
  - Pontos comuns: iteração, foco em critérios de completude mensuráveis e envolvimento dos usuários
- Na prática requer que se ache um balanceamento adequado para a pesquisa e reflexão necessários para design de UX e iterações rápidas e incorporação de feedback de usuário e permitir avaliação de alternativas
- Entendimento compartilhado das dimensões:
  - Processo e prática – entendido
  - Gente e social – parcialmente entendido
  - Tecnologias e artefatos – ainda precisa ser devidamente entendida

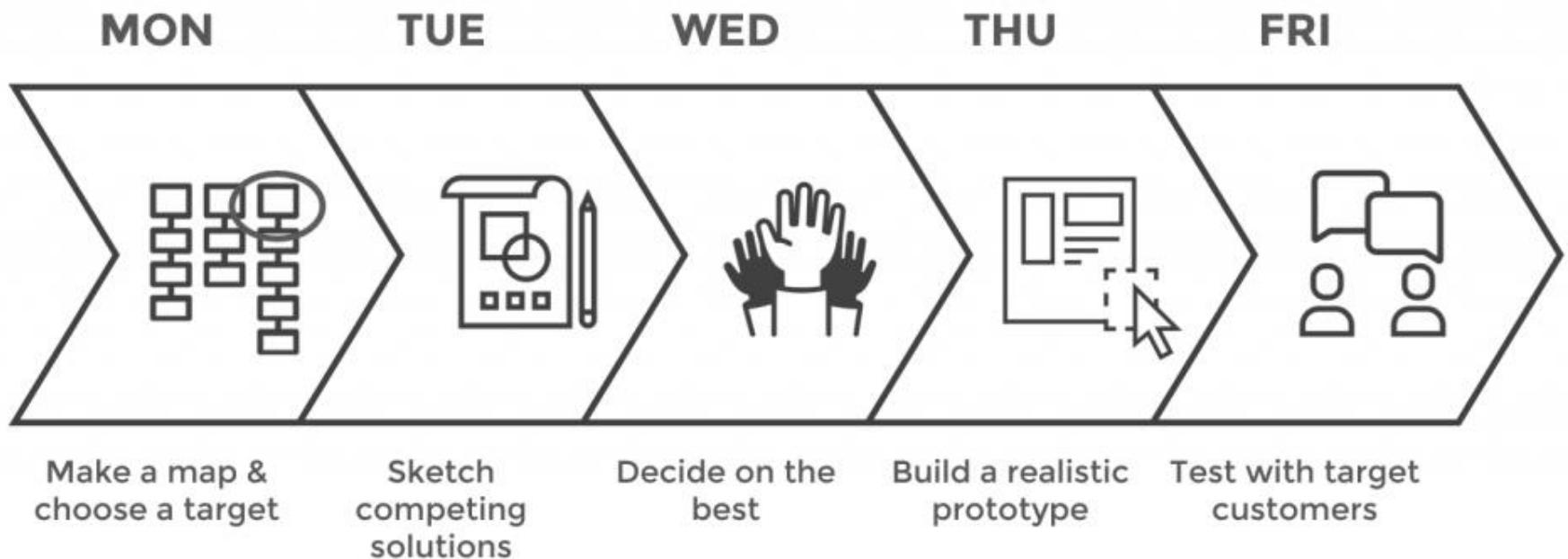
# Lean UX



(Gothelf e Seiden, 2016, apud Preece et al., 2019)

# Google Design Sprint

Objetivo: Processo para responder questões críticas de negócio através de design, prototipação e testando ideias como os clientes.



Fonte da imagem: <https://onespring.net/whatsadesignsprint/>

# Referências

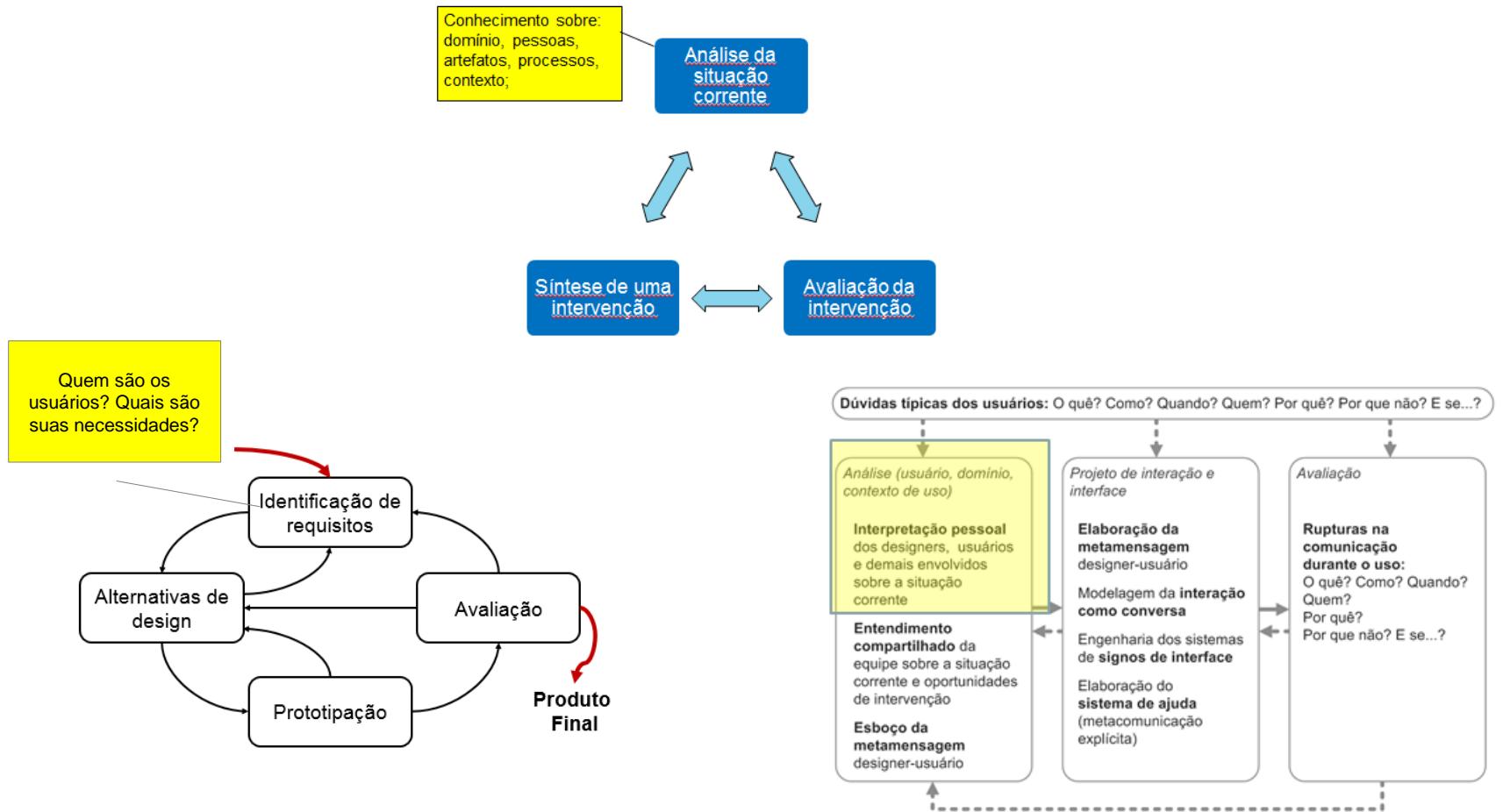
---

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo);
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2015. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons, 4<sup>th</sup> edition. (Capítulo 9 – The process of interaction design; Capítulo 12 Interaction Design in Practice)
- J. M. Carroll, Five reasons for scenario-based design, *Interacting with Computers*, Volume 13, Issue 1, September 2000, Pages 43-60,
- Nielsen, J. (1993) *Usability Engineering*. Academic Press
- Mayhew, D. J. (1999) *The Usability Engineering Lifecycle*. San Francisco, Morgan Kaufmann.

## Interação Humano-Computador

# Conhecendo os Usuários

# Etapa Inicial do Processo de Design de Intereração



# De quem coletar dados?

- dos **usuários finais** e de **pessoas interessadas no sistema (stakeholders)**
  - Pode não ser óbvio:
    - Aqueles que interagem diretamente com o sistema
    - Aqueles que gerenciam os usuários direta ou indiretamente
    - Aqueles que recebem a saída do sistema
    - Aqueles que tomam as decisões de compra
    - Aqueles que usam os produtos dos competidores
  - Três categorias de usuário (Eason, 1987)
    - **primário**: frequentemente que utilizam o sistema
    - **secundário**: uso ocasional ou através de alguém
    - **terciário**: afetados pela introdução ou pela influência da compra

Pessoas que não utilizam o sistema diretamente, mas serão afetadas pelo sistema, ou que têm influência na definição dos requisitos.

# Como identificar interessados?

---

- É importante investigar:
  - Quem utilizará o sistema?
  - Quem será afetado por ele?
  - Quem é responsável por decidir quais objetivos o sistema deve apoiar e quais funcionalidades ele deve ter?
  - Quem definiu os processos a serem apoiados pelo sistema?

....

# Quem são os usuários e *stakeholders*?



# Sistema de Caixas Registradoras

## Quem são os stakeholders?

- Fornecedores
- Donos de comércios locais



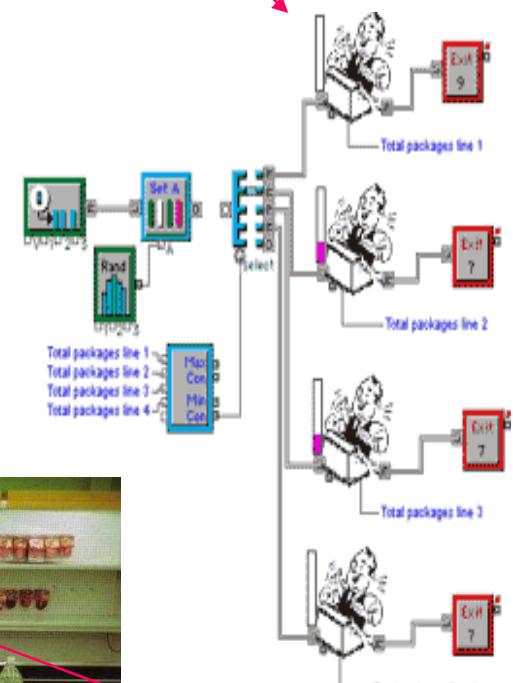
Gerentes e donos



Operadores do caixa



Fregueses



# Que dados coletar? (1/6)

---

## Dados sobre

- o próprio usuário,
- sua relação com tecnologia,
- seu conhecimento do domínio do produto,
- seu conhecimento das tarefas que deverá realizar e
- suas motivações e valores

# Que dados coletar? (2/6)

---

## Dados sobre o próprio usuário

- dados demográficos: idade, sexo, status socioeconômico;
- educação: grau de instrução, área de formação, cursos realizados, alfabetismo. O quanto bem o usuário lê? Ele tem dificuldade com informação impressa? Tem experiência com textos complexos? Está disposto a ler texto ao utilizar produtos como o que está sendo projetado? Prefere aprender com outras pessoas? Prefere aprender fazendo?
- idiomas e jargões: Que idiomas o usuário conhece e utiliza fluentemente? Ele possui um jargão profissional particular, um vocabulário próprio da empresa, da sua atividade ou de algum grupo social relevante para o seu projeto?

# Que dados coletar? (3/6)

## Dados sobre sua relação com tecnologia

- experiência com computadores: alfabetismo computacional, habilidade com computadores, anos de experiência. Que sistemas computacionais o usuário conhece? Quais deles costuma utilizar? Que hardware costuma utilizar?
- experiência com um produto específico ou ferramentas semelhantes: experiência com produtos concorrentes e outros produtos específicos do domínio, hábitos de uso, preferências e descontentamentos
- tecnologia disponível: hardware (tamanho e resolução do monitor, velocidade do processamento etc.), software e outras ferramentas aos quais tem acesso

# Que dados coletar? (4/6)

---

Dados sobre **seu conhecimento do domínio**

- conhecimento do domínio: O que e quanto o usuário conhece sobre o assunto em questão? É especialista? É esperado que se torne um especialista?

# Que dados coletar? (5/6)

---

## Dados sobre suas tarefas

- objetivos: Quais são os principais objetivos dos usuário? Como eles são alcançados atualmente?
- tarefas: Quais tarefas do usuário precisam ser apoiadas? Quais dessas são consideradas primárias, e quais são secundárias? Há quanto tempo realiza essas tarefas? São tarefas frequentes ou infrequentes? São tarefas inovadoras? Que experiência ele possui em tarefas semelhantes?
- experiência no cargo que ocupa: cargo atual, experiência nesse cargo, tempo na empresa, responsabilidades, trabalhos e cargos anteriores, plano de carreira;
- gravidade dos erros: em geral, as possíveis consequências dos erros de um usuário;

# Que dados coletar? (6/6)

---

## Dados sobre suas motivações e valores

- motivação para o trabalho: O usuário se limita a cumprir a carga horária ou trabalha além do expediente, por prazer? Gosta da interação social no local de trabalho? Tem ambição de ser promovido?
- treinamento: O quanto o usuário valoriza treinamento? Prefere um estilo de aprendizado visual, auditivo ou outro? Pode investir tempo aprendendo a utilizar o produto em questão?
- atitudes e valores: preferências de produto, medo de tecnologia etc. O usuário costuma assumir riscos e explorar novas formas de fazer o mesmo trabalho? Ou evita novas experiências, preferindo caminhos já percorridos e testados? Ou prefere que alguém lhes mostre cada passo de uma nova tarefa sendo aprendida?

# Para realizar a análise de usuários

---

- Identificar os fatores de análise críticos e centrais para aplicação;
- Fazer um levantamento dos usuários com relação a estes fatores;
- Identificar grupos de usuários com perfis semelhantes;
- Analisar o impacto da distribuição destes grupos sobre o projeto da interação;

# Quais são as necessidades dos usuários?

---

- Usuários normalmente não conhecem a extensão das possibilidades tecnológicas
- Usuários não podem lhe dizer o que precisam para lhes auxiliar a atingir seus objetivos
- Deve-se olhar para as tarefas existentes:
  - Qual o contexto dos usuários?
  - Que informações necessitam?
  - Com quem colaboram para completar uma tarefa?
  - Por que a tarefa é executada da forma que é?
- Propostas de novas tarefas:
  - Com base no comportamento existente
  - Descrita em função de cenários possíveis

# Cenas dos Próximos Capítulos

---

O designer precisa adquirir um **entendimento** de quem é o usuário, do que ele precisa fazer, de quais maneiras e por quê.

- Como **organizar** e **registrar** esse aprendizado sobre o usuário?
- Como **coletar** informações sobre os usuários?

# Referências

---

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo 5);
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2007. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons, 2<sup>nd</sup> edition. (Capítulo 9 – The process of interaction design)

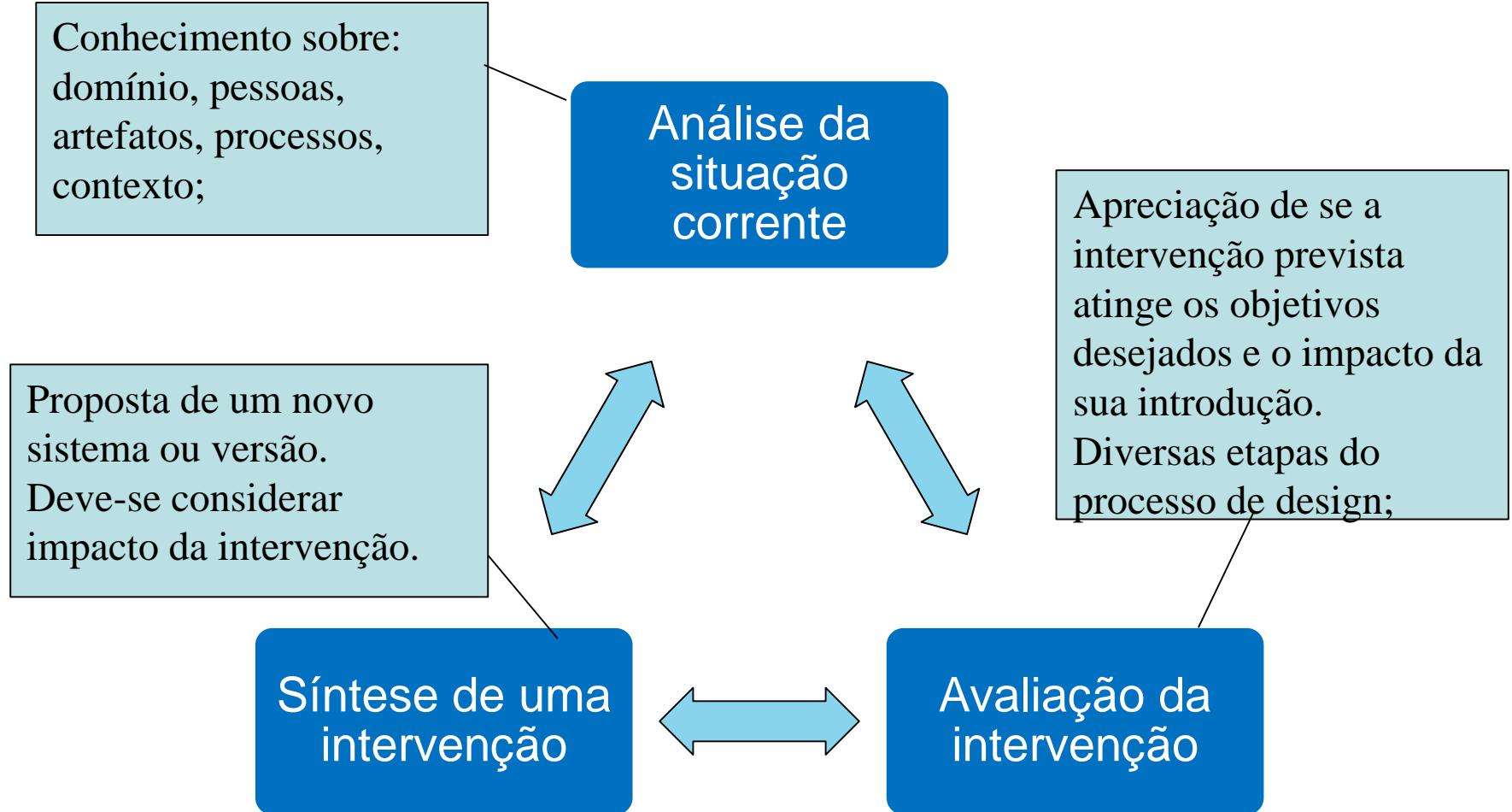
# Interação Humano-Computador

# Conceitos de Design e

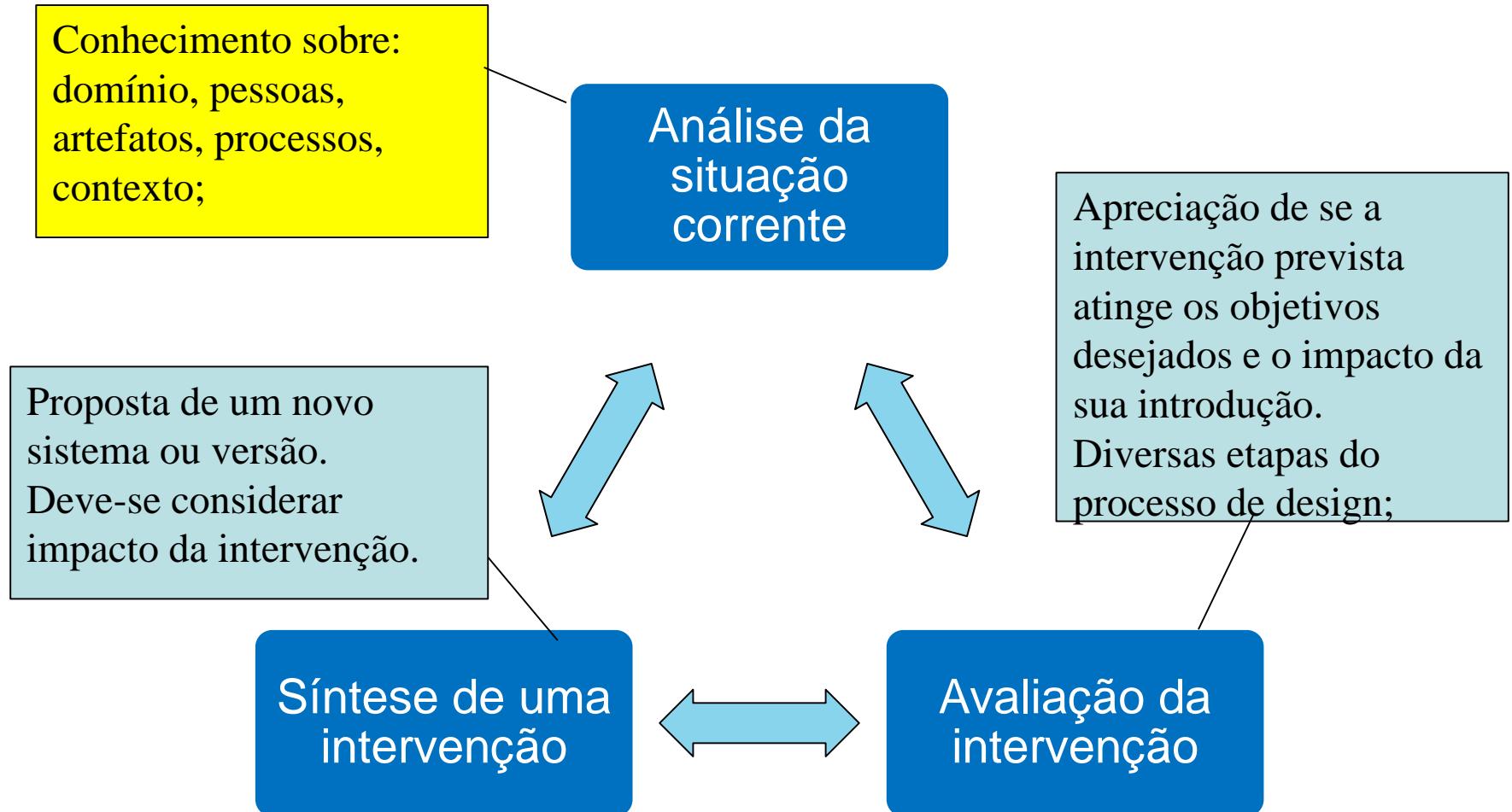
# Representações de

# Usuários e Situações

# Principais Etapas no Processo de Design



# Principais Etapas no Processo de Design



---

# REPRESENTAÇÕES DE USUÁRIOS E SITUAÇÕES

# Perfil do Usuário

descrição detalhada das características dos usuários, sua relação com tecnologia, seu conhecimento sobre domínio e tarefas

- podemos agrupar usuários que possuem características semelhantes, por exemplo:
  - idade (criança, jovem, adulto, terceira idade etc.);
  - experiência (leigo/novato, especialista);
  - atitudes (gosta de tecnologia, não gosta de tecnologia); e
  - tarefas principais (compra, venda).
- a categorização de usuários em determinados perfis **destaca** algumas características e **abstrai** outras

# Exemplo de Perfis de Usuários

perfil	coordenador A	coordenador B
percentual de professores no perfil	47%	43%
número de professores no perfil	7	8
faixa etária	[30,40)	[40,50)
quanto tempo como professor (anos)	[5,10)	[10,15)
frequência de uso de tecnologia	várias vezes ao dia	várias vezes ao dia
experiência com tecnologia alta: 5 - faz tudo sem ajuda baixa: 1 - precisa de muita ajuda	5	4
atitude perante tecnologia adora: 5 odeia: 1 (só usa porque é obrigado)	5	4
estilo de aprendizado	aprende fazendo; busca na Web	lê manual; pergunta ao colega
aplicações mais utilizadas	1. e-mail, 2. leitor RSS, 3. ed. texto, 4. ed. slides, 5. ferramenta de busca	1. e-mail, 2. ed. texto. 3. ed. slides, 4. ferramenta de busca
Transparência – Cap 6 livro Barbosa e Silva, 2010		



# PERSONAS

# Persona

---

Uma persona é um **personagem fictício**, modelo hipotético de um grupo de usuários reais, criado para descrever um usuário típico

Objetivo de uso: criar familiaridade e empatia com usuários; incluir a perspectiva do usuário no projeto;

# Características das Personas

---

- **identidade:** nome, sobrenome, idade, foto, etc.
- **status:** primária, secundária, outro *stakeholder*
- **objetivos:** Quais são os objetivos desta persona?
- **habilidades:** Qual é a especialidade da persona? Isso inclui educação, treinamento e competências específicas.
- **tarefas:** Em linhas gerais, quais as tarefas básicas ou críticas que a persona realiza? Qual é a frequência, importância e duração dessas tarefas?
- **relacionamentos:** Com quem a persona se relaciona?
- **requisitos:** De que a persona precisa?
- **expectativas:** Como a persona acredita que o produto funciona? Como ela organiza as informações no seu domínio ou trabalho?

# Exemplo de Persona

## (Sistema acadêmico)

### **Marta Batista, professora – “cada turma é uma turma”**

Marta Batista é professora da universidade AprendaMais há dois anos. Embora lecione apenas duas disciplinas diferentes, ela gosta de configurar o sistema de apoio às aulas sob medida para cada turma, pois sente que isso contribui para a qualidade do curso.

Ela não se importa em ler instruções sobre como proceder para atingir um objetivo, mas gostaria que essas instruções estivessem no ponto em que são necessárias, em vez de ter de buscar num manual separado. Marta gostaria de agilizar o seu trabalho, com acesso mais rápido às funcionalidades que utiliza com frequência, como divulgar material, ver se há novidades no fórum de discussão, descobrir quem já entregou cada trabalho e quem está devendo, além de divulgar as correções dos trabalhos dos alunos.



# Personas e Objetivos

---

- Definir os objetivos da persona ajudam a pensar no contexto e na interação
  - Objetivo ≠ Tarefas
- Tipos de objetivo:
  - Pessoais (experiência, o que quer atingir e de vida)
  - Corporativos
  - Práticos
- Cuidado com falsos objetivos (meios para atingir um fim)

# Exemplo Objetivos de Persona

## **Marta Batista, professora – “cada turma é uma turma”**

Marta Batista é professora da universidade AprendaMais há dois anos. Embora lecione apenas duas disciplinas diferentes, ela gosta de configurar o sistema de apoio às aulas sob medida para cada turma, pois sente que isso contribui para a qualidade do curso.  
[...]



### ***Objetivos pessoais:***

- não perder tempo e trabalhar da melhor maneira possível

### ***Objetivos práticos:***

- utilizar um sistema adequado a cada disciplina e a cada turma;
- divulgar material didático;
- acompanhar e participar das discussões no fórum da disciplina;
- acompanhar a entrega dos trabalhos dos alunos; e
- divulgar as correções dos trabalhos dos alunos.

# Uso de Personas

---

- Personas devem cobrir os principais grupos de usuários;
- Personas devem ser memoráveis e a equipe deve conhecer todo o elenco;
- Cada projeto possui um elenco de personas (3 a 12 personas)
  - Possui ao menos uma persona primária
  - Pode possuir antipersonas

# Persona para Serviço de Pesquisa Econômica

Persona:	USDA Senior Manager Gatekeeper		
Photo:			
Fictional name:	Matthew Johnson		
Job title/ major responsibilities:	Program Staff Director, USDA		
Demographics:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 51 years old</li> <li>• Married</li> <li>• Father of three children</li> <li>• Grandfather of one child</li> <li>• Has a Ph.D. in Agricultural Economics.</li> </ul>		
Goals and tasks:	<p>He is focused, goal-oriented within a strong leadership role. One of his concerns is maintaining quality across all output of programs.</p> <p>Spends his work time:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requesting and reviewing research reports,</li> <li>• preparing memos and briefs for agency heads, and</li> <li>• supervising staff efforts in food safety and inspection.</li> </ul>		
Environment:	<p>He is comfortable using a computer and refers to himself as an intermediate Internet user. He is connected via a T1 connection at work and dial-up at home. He uses email extensively and uses the web about 1.5 hours during his work day.</p>		
Quote:	"Can you get me that staff analysis by Tuesday?"		

*Persona developed by the U.S. Department of Agriculture's (USDA) Economic Research Service (ERS).*

# Exemplo de Template

**<Persona name>**



*“Insert quote that characterises this persona in one sentence.”*

Lore ipsum dolor sit amet, consectetur  
adipiscing elit, sed do eiusmod tempor  
incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut  
enim ad minim veniam, quis nostrud  
exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex  
ea commodo consequat. Duis aute irure dolor  
in reprehenderit in voluptate velit esse cillum  
dolore eu fugiat nulla pariatur.

Name <name>  
Type <type>  
Role <role>

## Motivations

- Excepteur sint occaecat cupidatat non.
  - Sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

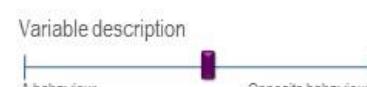
Goals

- Excepteur sint occaecat cupidatat non.
  - Sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.
  - Excepteur sint occaecat cupidatat non.

### Pain points

- Excepteur sint occaecat cupidatat non.
  - Sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.
  - Excepteur sint occaecat cupidatat non.

### Behaviours



# Exemplo Ilustrativo 1

## Tony Stark



*"Gênio, bilionário, playboy, filantropo (...) "Sem ofensas, mas eu não trabalho bem em equipe"*

Tony é um cientista e empresário. Entra no MIT com 15 anos para a graduação em Engenharia elétrica e com 19 anos recebe o título de Mestre em Física. Nunca faltou dinheiro para seu projetos, pois herdou a fortuna e os empreendimentos de seu pai aos 21 anos, quando este faleceu. Seus luxos vão desde uma mansão de US\$ 25 milhões em Malibu e toda uma frota de carros esportivos de luxo.

Tem distúrbios de comportamento como alcoolismo e é bastante insubordinado.

**Nome** Anthony Stark  
**Perfil** Gênio, playboy, bilionário e filantropo. 42 anos  
**Função** Usuário comum

### Motivações

- Saber onde tem um bom filme para impressionar sua secretária Pepper Potts.
- Ficar sempre por dentro das novidades do cinema.
- Participar de sessões exclusivas.

### Objetivos

- Saber onde tem um bom filme e comprar o ingresso com antecedência.

### Necessidades

- Receber alertas com as novidades do cinema.
- Participar de promoções
- Comprar ingressos com facilidade e antecedência

### Dificuldades

- Sua agenda é muito apertada.
- A armadura não permite uma experiência touch muito precisa.
- Em altitude de cruzeiro, a conexão à internet é de baixa qualidade.

### Comportamentos e habilidades

Freqüência de uso do aplicativo



Informática e internet



Dispositivos touch



Conhecimento do domínio (cinema)



Freqüência ao cinema



Texto: Alan Vasconcelos

ThoughtWorks®

PENSI

## Exemplo Ilustrativo 2

# Homer Simpson



*"A culpa é minha e eu a coloco em que eu quiser (...)  
"Se algo é difícil de fazer, então não vale a pena ser feito"*

Homer é o pai desajeitado da família Simpson. Ele trabalha na Usina Nuclear de Springfield. Homer encarna vários estereótipos cômicos de estadunidenses da classe média: é rude, acima do peso, incompetente, grosseiro, preguiçoso, ignorante e adora comer molho Kachiri; entretanto, é bastante dedicado a sua família.

<b>Nome</b>	Homer Jay Simpson
<b>Perfil</b>	Tipico pai de familia da classe média americana. 40 anos
<b>Função</b>	Usuário comum

## Motivações

- Saber onde tem um bom filme para impressionar a Marge, mas que tenha uma pipoca que valha a pena. Afinal, para aguentar 2 horas de comédia romântica, a pipoca tem que ser muito boa e farta.
  - Comer rosquinhas.
  - Participar de sessões exclusivas, pra se livrar das broncas da Marge.
  - Não enfrentar fila. Isso é coisa para idiotas.

## Objetivos

- Saber onde tem um bom filme e comprar o ingresso com antecedência.

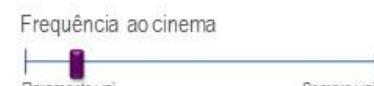
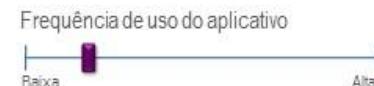
## Necessidades

- Receber alertas com as novidades do cinema.
  - Participar de promoções e evitar filas.

### Dificuldades

- Sua (falta de) inteligência.
  - O wifi dos Flanders é lento.

## Comportamentos e habilidades



Texto: Alan Vasconcelos

ThoughtWorks®

PENS*i*

# Exemplo Personas em Projeto

---

- Projeto baseado em um dispositivo de conexão de internet para carros
- Projeto: criação de um aplicativo que permite aos usuários fazer uso do que o dispositivo lhe oferece.

# Persona 1: Primária – Orientada à Segurança

## Commuter · Safety-oriented

**CONSCIENTIOUS MOM**



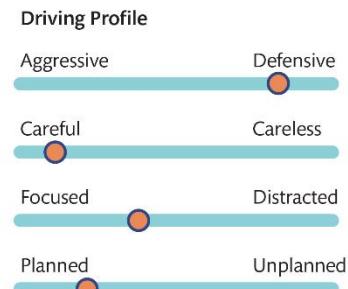
*"My family's safety is priority number one."*

Gayle is a Communications professor at Southern Seattle College and mother of two. She checks traffic and news before starting her morning commute. She's an active Twitter user and is considered a thought leader in her field. Gayle is currently writing a textbook.

Her 16-year old son Sean is a new driver and Gayle just allowed him to drive solo around town. She worries about his safety and wants him to become a responsible driver.

**Age** 49  
**Occupation** Communications Professor  
**Status** Married, mother of two  
**Location** Seattle, Washington

- Goals**
- Keep family safe
  - Know son's driving activities
  - Maintain car's security



- Frustrations**
- Decreased productivity
  - Lateness due to traffic
  - Overly complex technologies
  - Distance from son's life

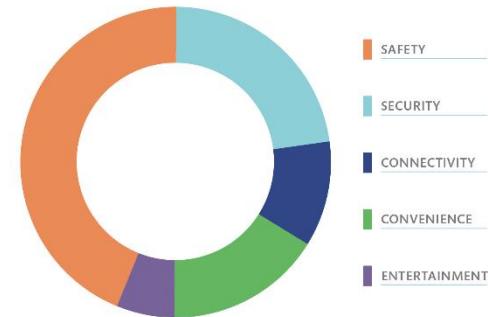
**Driving Frequency** **Moderate**

Weekdays	2.5 hours per day
Weekends	1.0 hours per day

### Preferred Brands



### Influencers



- SAFETY
- SECURITY
- CONNECTIVITY
- CONVENIENCE
- ENTERTAINMENT

# Persona 2: Primária – Orientada a Entretenimento

## Tech Savvy · Adventurer



*"Moments happen all the time. Capture them."*

Rustin balances his highly-demanding work week with outdoor pursuits and weekend road trips with friends. He is an avid surfer, snowboarder and rock-climber.

He lives in the moment and enjoys documenting and sharing his latest travel adventures across various social media platforms.

He values his possessions and thinks of technology as a means to make his life more convenient and enjoyable.

**Age** 33  
**Occupation** Senior Back-end Developer  
**Status** Dating  
**Location** San Francisco, California

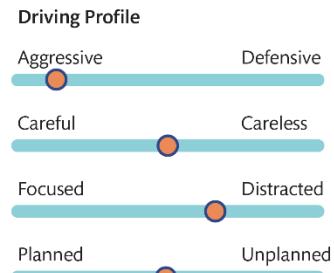
**Goals**

- Protect investments
- Never miss an opportunity
- Share his adventures with followers

**Frustrations**

- Missing out
- Damage to his possessions
- Poorly designed technology

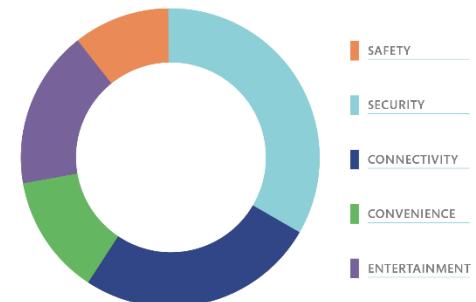
### Preferred Brands



**Driving Frequency** **High**

**Weekdays** 3.0 hours per day  
**Weekends** 2.0 hours per day

### Influencers



# Persona 3: Secundária – Motorista de Aplicativo de Direção Compartilhada

## Student · Rideshare Driver



*"I like setting my own hours, so I can build my career."*

Monica is putting herself through school, working towards a Political Science degree. She supports herself by driving for Lyft. She has started applying to Law Schools and studying for the LSAT.

Due to her expenses, she drives rideshare late at night and on the weekends to get better fares. As a result, she sometimes feels unsafe late at night and in parts of the city that she doesn't know.

**Age** 28  
**Occupation** Student, Rideshare Driver  
**Status** Un-married  
**Location** Los Angeles, California

**Goals**

- Stay safe while working
- Avoid distractions in the car
- Remain connected to network

**Frustrations**

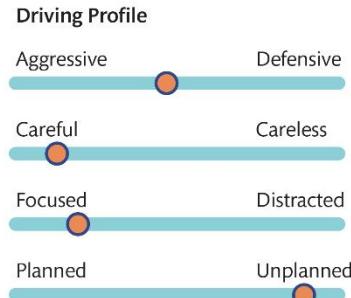
- Freeway traffic
- Rude and drunk riders
- Not knowing where she's going

### Preferred Brands



Mount  
Saint Mary's  
University

FOREVER 21



**Driving Frequency** High

**Weekdays** 5.0 hours per day  
**Weekends** 2.5 hours per day

### Influencers

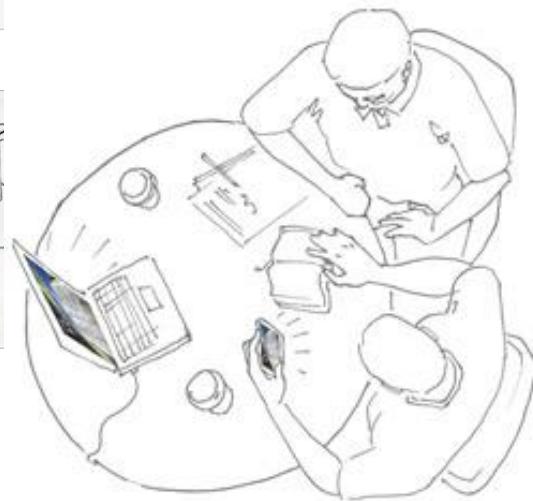
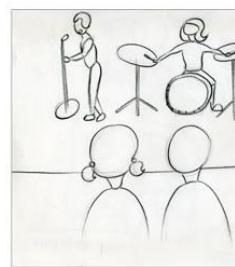
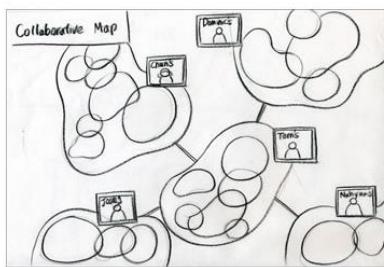
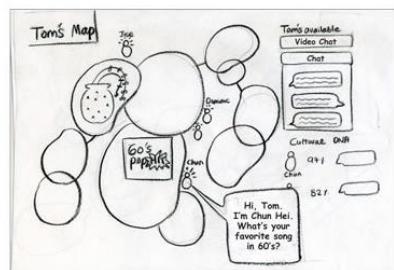
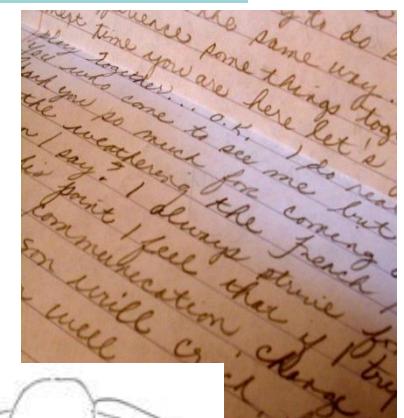
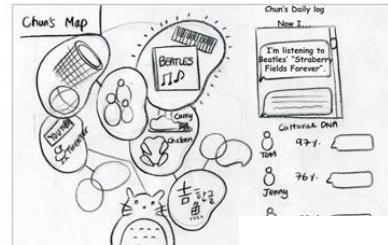
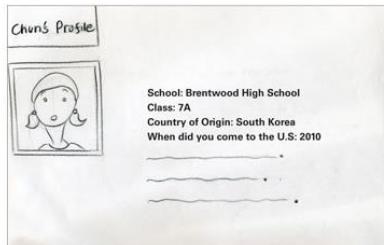
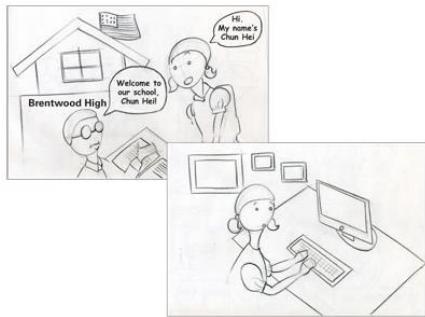




# CENÁRIOS

# Cenários de análise/problema

uma narrativa, textual ou pictórica, concreta, rica em detalhes contextuais, de uma situação de uso da aplicação, envolvendo usuários, processos e dados reais ou potenciais



# Elementos Característicos de um Cenário

---

- **ambiente ou contexto:** detalhes da situação que motivam ou explicam os objetivos, ações e reações dos atores do cenário;
- **atores:** pessoas interagindo com o computador ou outros elementos do ambiente; características pessoais relevantes ao cenário;
- **objetivos:** efeitos na situação que motivam as ações realizadas pelos atores;
- **planejamento:** atividade mental dirigida para transformar um objetivo em um comportamento ou conjunto de ações;
- **ações:** comportamento observável;
- **eventos:** ações externas ou reações produzidas pelo computador ou outras características do ambiente;
- **avaliação:** atividade mental dirigida para interpretar a situação.

# Exemplo concreto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora chegava a hora da prova e ele precisava estudar. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre no tal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Haliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

- |                          |                          |                      |                           |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| [yellow square] ator     | [brown square] evento    | [green square] plano | [orange square] avaliação |
| [purple square] contexto | [maroon square] objetivo | [blue square] ação   |                           |

# Exemplo concreto

ator

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora chegava a hora da prova e ele precisava estudar. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre natal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Halliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

ator

evento

plano

avaliação

contexto

objetivo

ação

# Exemplo concreto

## contexto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora chegava a hora da prova e ele precisava estudar. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre natal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Halliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

■ ator

■ evento

■ plano

■ avaliação

■ contexto

■ objetivo

■ ação

# Exemplo concreto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades o **evento** **do Halliday** e agora chegava a hora da prova e ele **precisava estudar**. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre n<sup>o</sup> tal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Halliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

- [yellow square] ator
- [brown square] evento
- [green square] plano
- [orange square] avaliação
- [purple square] contexto
- [red square] objetivo
- [blue square] ação

# Exemplo concreto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora precisava estudar. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre ntal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Haliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

- [yellow square] ator
- [brown square] evento
- [green square] plano
- [orange square] avaliação
- [purple square] contexto
- [maroon square] objetivo
- [blue square] ação

# Exemplo concreto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora chegava a hora da prova e ele

## ações

foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre natal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Haliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <span style="color: #9ACD32;">█</span> ator     | <span style="color: #8B4513;">█</span> evento   | <span style="color: #008000;">█</span> plano | <span style="color: #D2691E;">█</span> avaliação |
| <span style="color: #8B008B;">█</span> contexto | <span style="color: #A52A2A;">█</span> objetivo | <span style="color: #0000CD;">█</span> ação  |  |

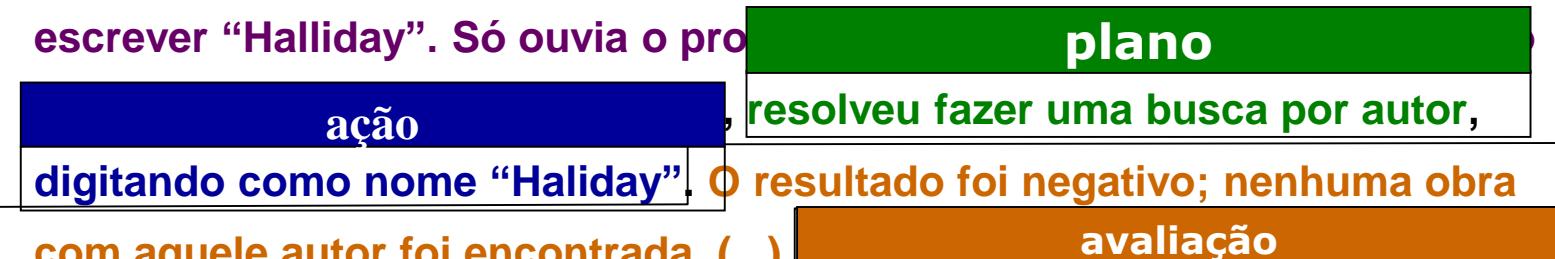
# Exemplo concreto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora chegava a hora da prova e ele precisava estudar. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o pr  
contexto  
da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o professor e os colegas falarem sempre n  
tal livro. Que fazer? Para começar, resolveu fazer uma busca por autor, digitando como nome “Haliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra com aquele autor foi encontrada. (...)

- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <span style="background-color: #9ACD32; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> ator     | <span style="background-color: #8B4513; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> evento   | <span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> plano | <span style="background-color: #D2691E; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> avaliação |
| <span style="background-color: #800080; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> contexto | <span style="background-color: #A52A2A; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> objetivo | <span style="background-color: #0000CD; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span> ação  |   |

# Exemplo concreto

João Pedro estava às vésperas de fazer a prova de Física IV na faculdade, e a matéria da prova eram vários capítulos do livro do Halliday. Sempre atarefado com suas atividades extra-curso, João Pedro acabou não comprando o livro do Halliday e agora chegava a hora da prova e ele precisava estudar. Sua única chance era pegar o livro na Biblioteca. Ele foi para o primeiro terminal disponível e entrou no sistema de bibliotecas da faculdade. Não sabia o nome do livro e, na verdade também não sabia escrever “Halliday”. Só ouvia o pro



plano

ação , resolveu fazer uma busca por autor,

digitando como nome “Halliday”. O resultado foi negativo; nenhuma obra

com aquele autor foi encontrada. (...)

avaliação

- |            |            |         |             |
|------------|------------|---------|-------------|
| ■ ator     | ■ evento   | ■ plano | ■ avaliação |
| ■ contexto | ■ objetivo | ■ ação  |             |

# Exemplo de Cenário de Problema

---

## Cadastro de projetos finais com coorientador externo não cadastrado

Atores: Joana Marinho (secretária), Fernando Couto (aluno)

Na primeira semana de aula, Joana Marinho, secretária do curso de Engenharia Ambiental, precisa cadastrar entre vinte e trinta projetos finais dos alunos no período atual. Um projeto final é um trabalho individual de um aluno sob a orientação de um ou dois professores. Cada aluno preenche um formulário impresso e o entrega na secretaria. Em vez de cadastrar os projetos finais à medida que são entregues, Joana prefere juntar vários para cadastrá-los de uma vez, pois acha que assim perde menos tempo. Joana confere o formulário, verificando se o aluno definiu seu(s) orientador(es) e o título e formato de entrega do seu trabalho (e.g., relatório, software), para então cadastrar os dados no sistema. No caso do aluno Fernando Couto, após informar o título do trabalho e o orientador principal, Joana descobre que o seu coorientador, que não é professor regular do curso, não está cadastrado no sistema. Ela interrompe o cadastramento, pega o e-mail de Fernando da sua ficha cadastral (impressa) e lhe envia uma mensagem solicitando os dados do seu coorientador externo: nome completo, CPF e e-mail para contato...  
(continua no livro)

# Uso de Cenários

---

- Representação de conhecimento adquirido sobre o contexto dos usuários
- Alternativas de design e interação
- Situações de avaliação
- Obtenção de feedback do usuário

# Exercício em Sala

---

Você foi contratado para desenvolver um aplicativo de carona específico para a comunidade UFMG.

1. Descreva uma persona que representa um dos perfis de usuários esperado este aplicativo.
2. Faria sentido descrever outras personas? Quais?
3. Gere um cenário de uso que represente como o usuário poderia solicitar uma carona neste aplicativo.
4. Que outros cenários seriam interessantes para descrever o uso do sistema?

# Referências

---

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulos 4 e 5);
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2007. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons, 2<sup>nd</sup> edition. (Capítulo 9 – The process of interaction design)

## Interação Humano-Computador

# Métodos de Coleta de Dados do Usuários

# Formas de Conhecer o Usuário

---

- Perguntando ao usuário:
  - Questionários
  - Entrevistas
  - Grupos focais ou grupos de foco (*focus groups*)
  - *Brainstorming*
  - *Card sorting*
- Em contextos reais:
  - Observação direta (envolvimento do observador varia)
  - Diário de uso
  - Registro de uso

---

# MÉTODOS DE COLETAS DE DADOS DIRETAMENTE JUNTO A USUÁRIOS OU ESPECIALISTAS

Questionários

Entrevistas

Grupos de Foco



# QUESTIONÁRIOS

# Questionários

---

- Conjunto de perguntas voltadas a coletar uma informação específica (voltadas a um objetivo)
- Perguntas podem ter tipos diferentes de respostas – Sim/Não, seleção de um conjunto pré-definido, comentários
- Freqüentemente utilizado com outros tipos de técnicas
- Pode fornecer dados quantitativos e qualitativos
- Bom para se obter respostas a perguntas específicas de um grupo grande ou disperso.

# Projeto de Questionários

---

- Qualidade do questionário tem impacto direto na qualidade de dados coletados
- Perguntas e respostas devem ser claras
- Normalmente perguntas gerais seguidas por perguntas específicas
  - Perguntas gerais costumam ser relativas a idade, sexo, experiência computacional, etc.
  - Perguntas específicas focadas no objetivo do questionário
- Se o questionário é longo as questões podem ser subdivididas em relação ao tópico a que se referem
- Meio utilizado: papel ou digital

# Diretrizes para Geração de um Questionário

---

- Faça perguntas claras e específicas
  - Evite o uso de jargões
- Sempre que possível faça perguntas fechadas com um conjunto de respostas
  - Respostas: certifique-se de que as respostas não tem sobreposição e são claras
  - Considere uma opção “Não tenho opinião” sempre que solicitar uma opinião
- Quando utilizar escalas:
  - certifique-se de que a escala seja intuitiva e consistente
  - cuidado com o uso de negativas.
- Considere a ordem das perguntas.
  - Gerais antes de específicas
- Evite perguntas complexas associadas
- Considere quando diferentes versões do questionário são necessários para diferentes perfis da população
- Inclua instruções claras de como completar o questionário.
- Faça um balanceamento entre o uso de espaços e tamanho do questionário.

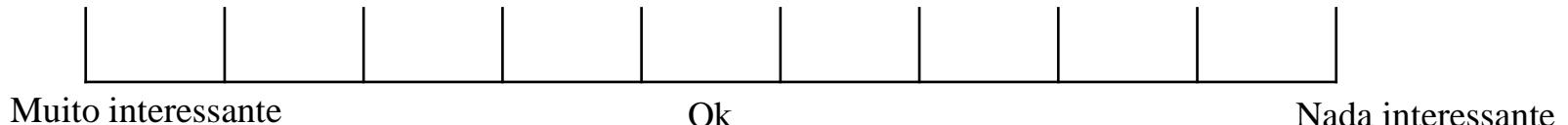
# Formato de Perguntas e Respostas

---

- Perguntas abertas
- Múltiplas escolhas
  - Poucas opções (e.g. Sexo)
  - Mutuamente exclusivas ou não
- Intervalos:
  - Não ter sobreposição (e.g. Idade: 15 a 20; 20 a 25)
  - Nem sempre intervalo precisa ser o mesmo (e.g. sistema com foco na população de trabalho ativo)
  - Escalas utilizadas para identificar intervalos de respostas que podem ser comparados entre participantes

# Escalas

- Decisão sobre número de pontos na escala:
  - Par x ímpar
    - Ímpar permite que o participante tenha uma opinião neutra
  - Número de pontos: 3, 5, 7 ou 9
    - Número pequeno, quando tem poucas opções (e.g. opções de resposta sim, não, não sei);
    - Número médio (5) quando solicita algum julgamento relacionado a gostar ou não, concordar ou não;
    - Número maior de opções (7 ou 9) quando solicita que participante faça um julgamento mais sutil (e.g. Quanto acha um jogo interessante)



# Escala Likert

---

- Medir opiniões e atitudes
- Uso freqüente: avaliação de qualidades pelo participante; satisfação do usuário
- Método: apresenta afirmativas e solicita ao participante para avaliar o quanto concorda com elas
  - Afirmativas devem ser curtas
  - Decida se perguntas serão positivas, negativas ou uma combinação
  - Decida na escala a ser utilizada
  - Selecionar itens para as perguntas e garanta que estejam claras

# Exemplo – Escala Likert

**Exemplo IHC** [Exit this survey >>](#)

**1. Sobre o curso de IHC**

Exemplo

\* 1. A disciplina de IHC é fundamental para a formação de um profissional de computação. (Onde 1 é concordo fortemente e 5 é discordo fortemente)

1       2       3       4       5

**2. Gostaria de ter experiência profissional na área de IHC.**

Concordo fortemente       Concordo       Neutro       Discordo       Discordo fortemente

[Done >>](#)

# Escala Semântica Diferencial

- Menos utilizada que a escala Likert
- Explora atitudes bipolares
  - Seleciona par de adjetivos opostos para representar estas atitudes
- Exemplo:

*Instruções:* para cada par de adjetivos, marque com um X o ponto entre eles que reflete a sua opinião de como os adjetivos descrevem a página do DCC/UFMG.

Bonito						Feio
Claro						Confuso
Imútil						Útil
Mal projetado						Bem projetado
Chato						Interessante

# Questionários Existentes

---

- QUIS – Questionnaire for User Interaction Satisfaction
  - Desenvolvido para avaliar a satisfação do usuário, mas utilizado para outros aspectos do design de interação
  - 12 partes que podem ser usadas em conjunto ou separadamente
  - Criado na University of Maryland no Human Computer Interaction Laboratory
  - Utiliza a escala semântica diferencial  
*<http://www.cs.umd.edu/hcil/quis/>*
- SUMI – Software Usability Measurement Inventory
  - Método para medir qualidade do software a partir do ponto de vista do usuário
  - Utiliza a escala Likert com 3 pontos (concorda, discorda, não tem posição)  
*<http://sumi.uxp.ie/>*
- Outros:
  - Web-Based User Interface Evaluation with Questionnaires (Gary Perlman) -  
*<http://garyperlman.com/quest/>*
  - Human Factors Research Group – HFRG questionnaires  
*<https://site.unibo.it/hfrs/en/training-and-consultancy/questionnaires-and-scales>*

# Aplicação de Questionários

---

- Seleção de participantes
  - Amostra representativa de participantes
  - Para interação costuma se usar amostras pequenas ( $\leq 20$  pessoas)
- Taxa de retorno
  - Amostras pequenas pode chegar a 100%
  - Normalmente – 40% boa taxa de retorno (20% normal)
- Incentivos: qualidade do questionário, oferecer versão resumida, explicação dos objetivos, garantia de anonimato, contato posterior com participantes.
- Cuidados para que participantes não respondam mais de uma vez
- Questionários online: formulário web e email:
  - Facilita recepção e análise
  - Custo mais baixo
  - Dificulta aplicação em um conjunto randômico de participantes e pode ter menor taxa de devolução

# Exercício

---

- Analise o questionário e indique os problemas apresentados em cada questão.

This survey gives examples of poor survey questions. See whether or not you can identify the problem with each of the questions

**1. How many times have you used Adobe Acrobat during the last calendar year?**

Tempo muito longo para a pessoa se lembrar

**2. When typing a letter a I typically use:**

- Word
- Adobe Acrobat
- Photoshop
- A word processor

Tem ambiguidade nas opções de resposta

**3. The Mac operating system rarely gets infected by viruses and therefore Department of Education should only purchase Mac computers.**

- Yes
- No

Pergunta não é neutra.

**4. Which of the following Federal programs do you feel are the most effective in assisting students to succeed? (choose only one)**

- NCLB
- SES
- ME
- FSS
- EETT
- ESLL

Excesso de siglas nas respostas

**5. How do you feel about the instructor(s) of this course?**

Pode intimidar o aluno e forçar uma resposta positiva.

6. Which of the following is not an example of a non-example of a research method?

- Surveys
- Wikipedia
- Podcasts
- Slideshows

Pergunta com dupla negativa

7. Which of the following are types of questions that can be used in surveys?

- Choice - One Answer (Vertical)
- Choice - One Answer (Horizontal)
- Choice - One Answer (Menu)
- Choice - Multiple Answers (Vertical)
- Choice - Multiple Answers (Horizontal)
- Matrix - One Answer per Row (Rating Scale)
- Matrix - Multiple Answers per Row
- Matrix - Multiple Answers per Row (Menus)
- Open Ended - One Line w/Prompt
- Open Ended - One or More Lines w/Prompt
- Open Ended - Essay
- Open Ended - Constant Sum
- Open Ended - Date and/or Time
- Presentation - Descriptive Text
- Presentation - Image
- Presentation - Spacer

Quantidade muito grande de opções.



# ENTREVISTAS

# Entrevistas

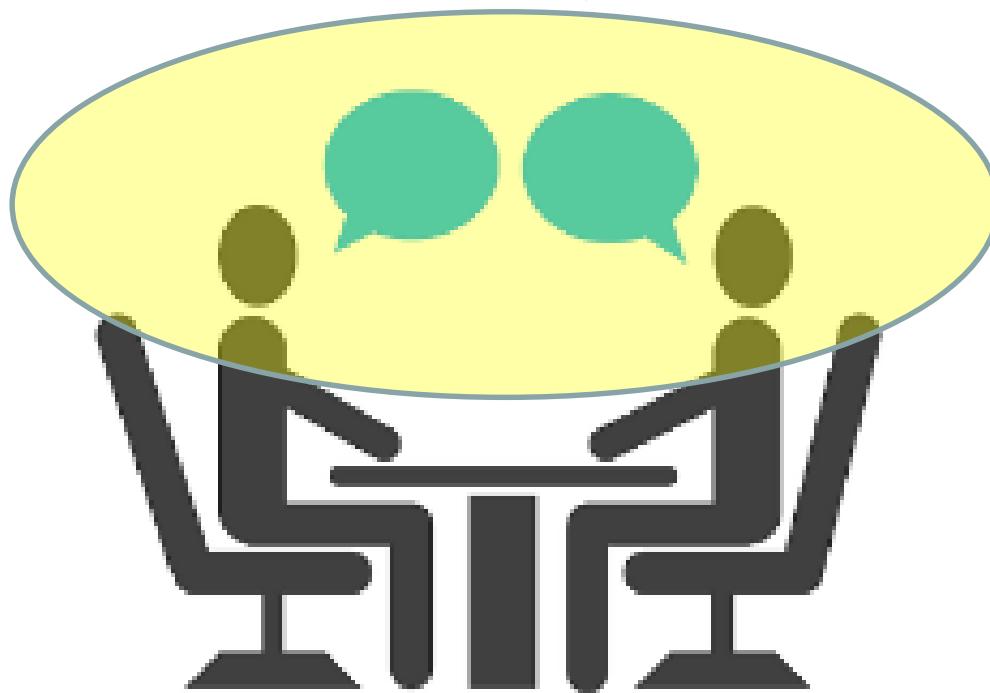
---



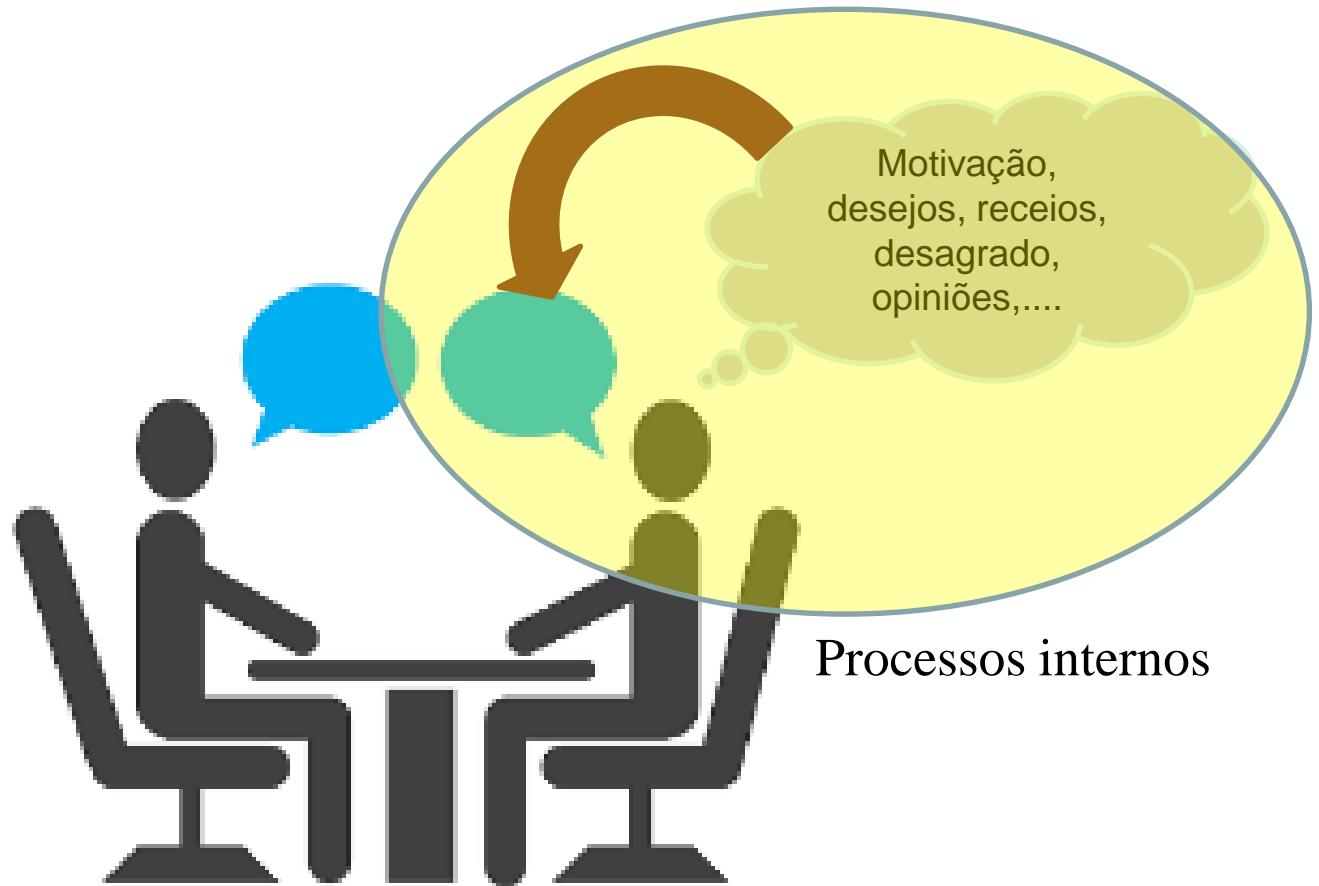
# Entrevistas

---

Comunicação direta



# Entrevistas



# Entrevistas

Presencial **x** A distância



# Entrevistas



X



Tipo de entrevista



Livre



Estruturada



Semi-estruturada

# Particularidades dos Tipos de Entrevistas

- Livres (ou Não estruturadas)
  - Guiada pela questão de pesquisa
  - Normalmente não seguem roteiro pré-definido
    - Embora possa-se ter uma pauta geral a ser coberta
  - Adequadas para estudos exploratórios preliminares
  - Pode ser usada como estudo piloto para permitir a geração de um roteiro para uma entrevista semiestruturada
- Estruturadas
  - Sequência rígida de formulação
  - Formato próximo às de um questionário
  - Questões frequentemente fechadas
  - Alto potencial de comparabilidade



x

Restrição de significados espontâneos



# Particularidades dos Tipos de Entrevistas

---

- Semi-estruturadas:



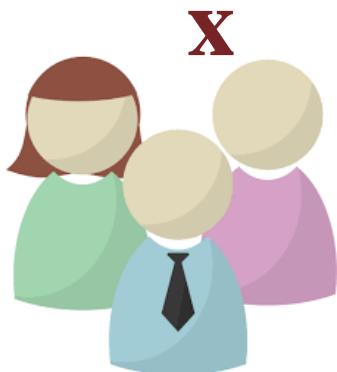
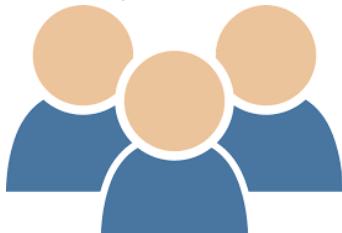
- Entrevistador tem um roteiro ou script para guiá-lo para garantir que mesmos pontos serão abordados com todos os participantes
- Tem que estimular e deixar participante falar (acomodar pausas)
- Cuidados para não apresentar seus pontos de vista – postura neutra



# Entrevistas



Perfil homogêneo x heterogêneo



# Entrevistas



# Entrevistas - Roteiro

- Organização em tópicos e itens de interesse
  - Itens abertos para geração de perguntas
- Introdução: Reassegura aspectos éticos
- Sequência lógica das questões:
  - Perguntas de abertura: quebra-gelo
  - De perguntas gerais para específicas
  - Fechamento: desaceleração e bem-estar
  - Espaço para comentários livres e dúvidas
- Dicas:
  - Formular a pergunta de forma neutra
  - Evitar perguntas complexas, longas, com uso de jargões

*Em que aspectos você acredita que telefones pequenos sejam melhores que grandes? X*

*Você prefere telefones pequenos ou grandes? Por que? ✓*

*Como você gosta deste telefone comparado ao seu anterior? X*

*Você gosta deste telefone? Por que? Como o compara ao seu anterior? ✓*



# Entrevistas – Exemplo de Roteiro

BLOCOS TEMÁTICOS	PRINCIPAIS ITENS
1- Perfil do entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação</li> <li>▪ Séries em que trabalha alfabetização</li> <li>▪ Tempo que trabalha com deficientes auditivos.</li> <li>▪ Motivação para trabalhar com deficientes auditivos.</li> </ul>
2- Sobre a inclusão do surdo na escola	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inclusão do surdo na escola <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principais dificuldades de inclusão e interação com outras crianças e professores.</li> <li>○ Socialização do surdo com as outras crianças (como acontece, quais os facilitadores)</li> <li>○ Outras dificuldades</li> </ul> </li> <li>▪ Formas de comunicação com a criança: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ na escola (linguagens, dificuldades e benefícios de cada uma)</li> <li>○ na família (se professor tem conhecimento da linguagem, impacto na escola)</li> <li>○ linguagem que a criança normalmente chega na escola (Libras, Português, gestos caseiros)</li> </ul> </li> </ul>
3- Sobre professores de surdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparo dos profissionais da escola para receber e lidar com esta necessidade especial (em caso positivo, qual?) (durante formação, na própria escola)</li> <li>▪ Rotina de planejamento das aulas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incluem atividades específicas ou de integração. Quais?</li> </ul> </li> </ul>
4- Sobre o processo de alfabetização de surdos nas escolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sequência de conteúdos para alfabetização de um surdo que não conhece Libras e nem o português. (Por quê?).</li> <li>▪ Qual língua é trabalhada primeiro. (Por quê)</li> <li>▪ Desafio ao ensinar a Libras para uma criança surda <ul style="list-style-type: none"> <li>○ quem é responsável por este ensino (família, escola, outro)</li> <li>○ recursos utilizados</li> </ul> </li> <li>▪ E o Português? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsável</li> <li>○ recursos</li> </ul> </li> </ul>
5- Experiências que tenha no uso de TICs na alfabetização ou interação com surdos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso da tecnologia no apoio ao processo de alfabetização (É utilizada? Quais? Por quê? Como?)</li> <li>▪ Recursos tecnológicos mais utilizados.</li> <li>▪ Dificuldades encontradas no uso do computador pelos surdos? Por que?</li> </ul>



# Entrevistas – Exemplo de Roteiro

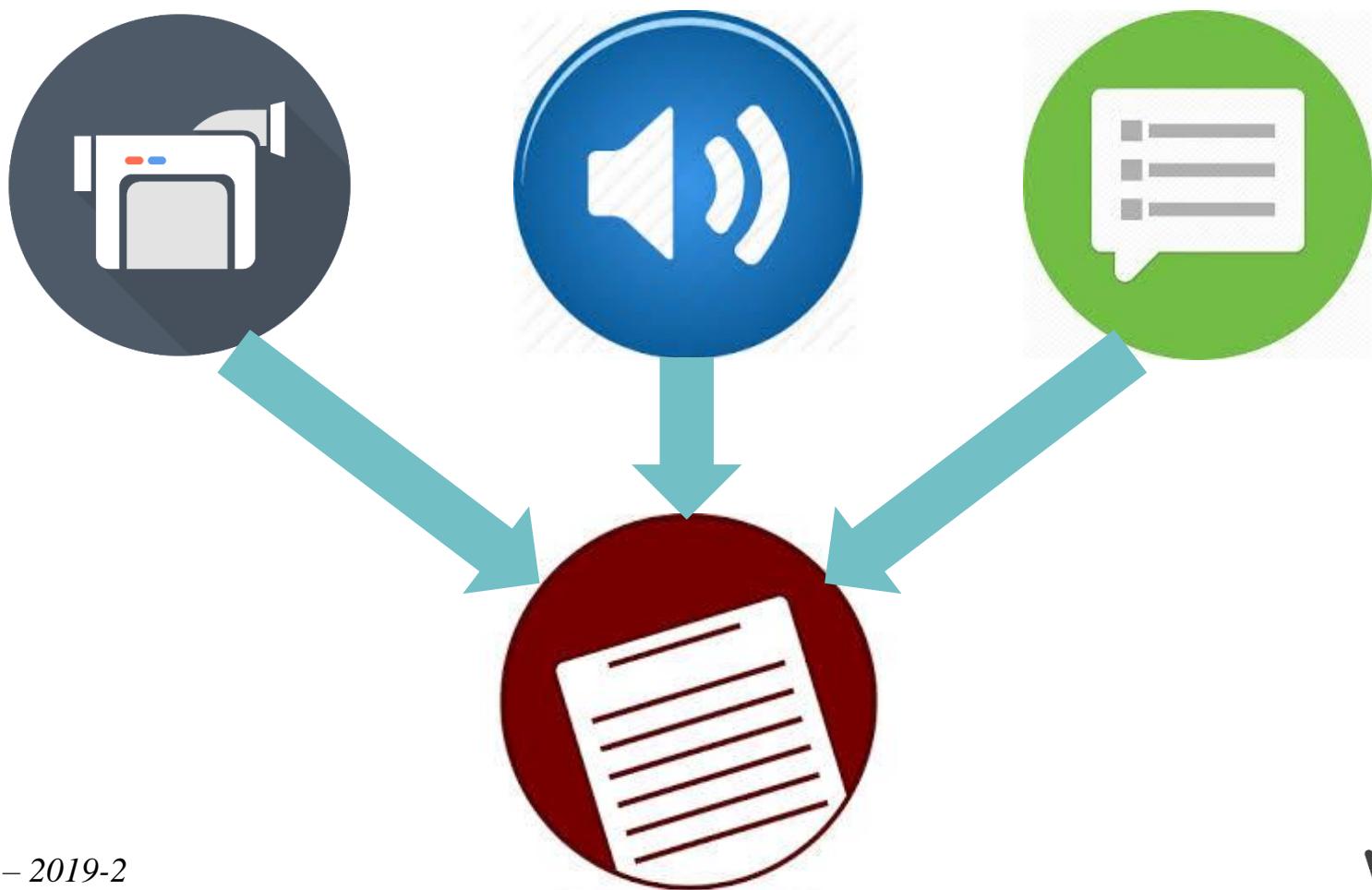
BLOCOS TEMÁTICOS	PRINCIPAIS ITENS
1- Perfil do entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação</li> <li>▪ Séries em que trabalha alfabetização</li> <li>▪ Tempo que trabalha com deficientes auditivos.</li> <li>▪ Motivação para trabalhar com deficientes auditivos.</li> </ul>
2- Sobre a inclusão do surdo na escola	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inclusão do surdo na escola           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principais dificuldades de inclusão e interação com outras crianças e professores.</li> <li>○ Socialização do surdo com as outras crianças (como se move, quais os facilitadores)</li> <li>○ Outras dificuldades</li> </ul> </li> <li>▪ Formas de comunicação com a criança:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ na escola (linguagem, dificuldades e benefícios de cada uma)</li> <li>○ na família (o professor tem conhecimento da língua e impacto na escola)</li> <li>○ linguagem que a criança normalmente chega na escola (Libras, Português, gestos caseiros)</li> </ul> </li> </ul>
Sobre professores de surdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparo dos profissionais da escola para receber e lidar com esta necessidade especial (em caso positivo, qual?) (durante formação, na própria escola)</li> <li>▪ Rotina de planejamento das aulas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incluem atividades específicas ou de integração.</li> <li>○ Quando?</li> </ul> </li> </ul>
sobre o processo de alfabetização de surdos na escolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sequência de conteúdos para alfabetização de um surdo que não conhece Libras e nem o português. (Por quê?).           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qual língua é trabalhada primeiro. (Por quê)</li> </ul> </li> <li>▪ Desafio ao ensinar a Libras para uma criança surda           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ quem é responsável por este ensino (família, escola, outros)</li> <li>○ recursos utilizados</li> </ul> </li> <li>▪ E o Português?           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsável</li> <li>○ recursos</li> </ul> </li> </ul>
5- Experiências que tenha no uso de TIC's na alfabetização ou interação com surdos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso da tecnologia no apoio ao processo de alfabetização (Por que? Por que? Como?).           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos tecnológicos, mais indicados.</li> <li>▪ Dificuldades encontradas no uso do computador pelos surdos? Por que?</li> </ul> </li> </ul>

## 2- Sobre a inclusão do surdo na escola

- **Inclusão do surdo na escola (Dificuldades de inclusão e interação com outras crianças e professores).**
  - **Socialização do surdo com as outras crianças**
  - **Outras dificuldades**
- **Formas de comunicação com a criança:**
  - **na escola (dificuldades e benefícios de cada meio)**
  - **na família (se professor tem conhecimento, impacto na escola)**
  - **linguagem que a criança normalmente chega na escola (Libras, Português, gestos caseiros)**



# Entrevista - Registro



# Diretrizes para Condução

---

- Vista-se de forma similar aos participantes
- Escolha (ou deixe participante escolher) um local onde o participante esteja à vontade e seja conveniente para ele, e seja possível fazer o registro
- Preparar o formulário de consentimento
- Verifique com antecedência se o equipamento para registro das entrevistas funciona
- Registre respostas exatas (sem correções ou ajustes)

# Análise do Material

---

- Requer transcrição:
  - Incluir pausas, reticências, risos
- Técnicas de análise de discurso (qualitativas)
  - Codificação aberta
  - Identificação de categorias recorrentes

# Exercício

---

Você está fazendo uma pesquisa sobre uso do Uber e gostaria de entender como as pessoas usam o Uber no seu dia a dia.

Crie 1 ou 2 blocos temáticos (que não seja o de dados demográficos) para um roteiro para uma entrevista para este fim.

# Roteiro Uber

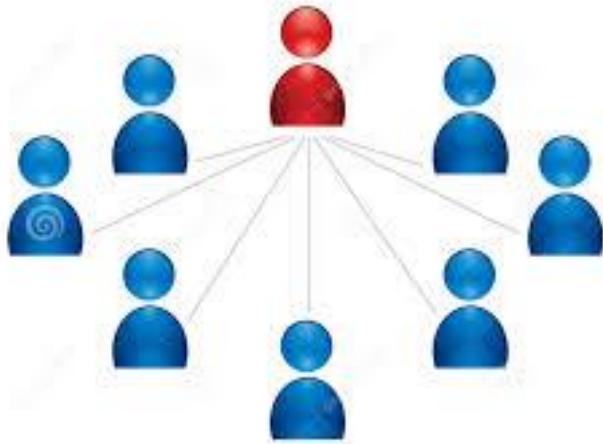
Blocos temáticos	Principais pontos
Dados demográficos	<ul style="list-style-type: none"><li>...</li></ul>
Uso do Uber	<ul style="list-style-type: none"><li>Frequência de uso</li><li>Finalidade de uso (contextos específicos – trabalho, lazer; por quê)</li><li>Tipo de serviço (sempre o mesmo, ou varia com finalidade)</li><li>Individual ou compartilhado (corrida e/ou conta)</li><li>Forma de pagamento (sempre a mesma ou variável; se variável o que determina a forma; por quê)</li></ul>
Tempo e espaço	<ul style="list-style-type: none"><li>Quanto tempo está disposto a esperar</li><li>Cancela viagens (por quê)</li><li>Agenda viagens (em que contextos)</li><li>Como marca sua localização e destino</li><li>Como procede quando vai incluir mais de um destino</li></ul>



# GRUPOS FOCAIS

# Grupos Focais

---



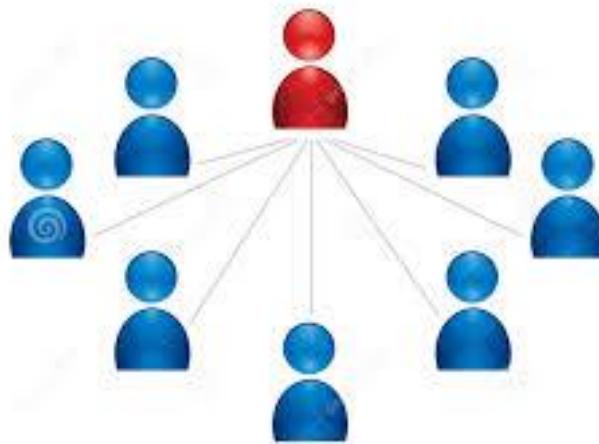
Premissa: indivíduos desenvolvem suas opiniões em um contexto social conversando com outros

# Grupos Focais

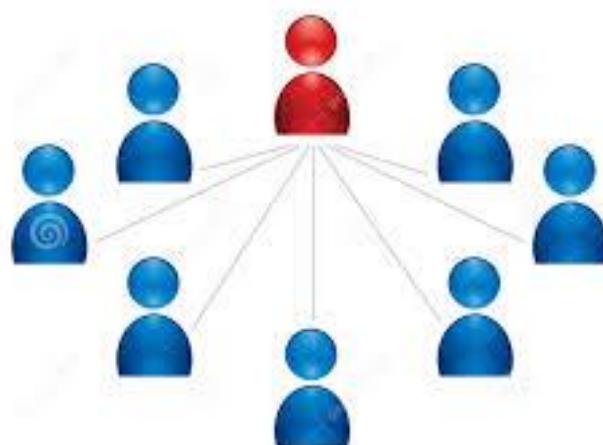
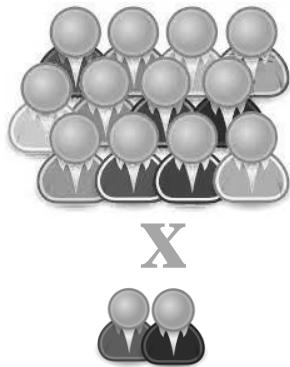
Número de participantes



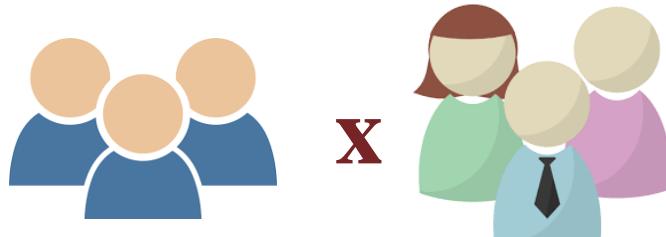
X



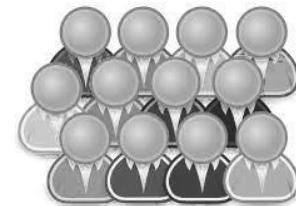
# Grupos Focais



Perfil homogêneo x heterogêneo



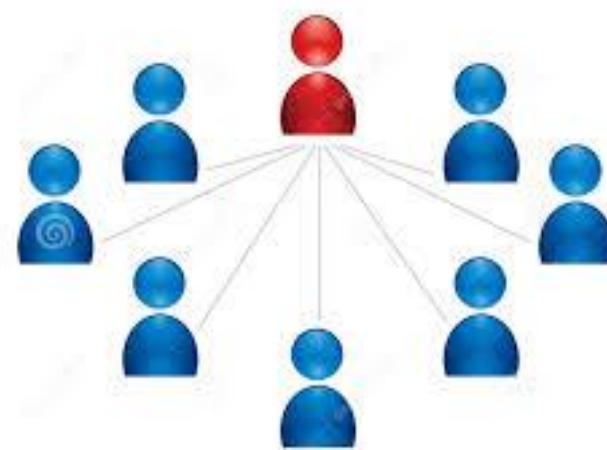
# Grupos Focais



X



X



Tipo de entrevista



Livre



Semi-  
estruturada

# Grupos Focais

---

- Permite a geração de uma visão de consenso e/ou identificação de pontos de conflito.
  - Objetivo das perguntas é permitir/encorajar que as pessoas deem suas opiniões
- Roteiro é pré-definido
  - Organização em tópicos e itens de interesse
  - Itens breves para priorizar a dinâmica do grupo
- Facilitador ou moderador
  - tem flexibilidade para seguir questões interessante que surjam
  - deve encorajar participantes mais tímidos e não deixar os mais falantes dominar a discussão
  - evitar que se gaste tempo com discussões irrelevantes
- Registro para análise posterior
- Baixo custo e resultados rápidos
- Pode ser difícil definir local e hora convenientes para todos os participantes

# Entrevistas x Grupos Focais

---

Critério	Entrevistas	Grupos Focais
Tempo de aplicação	Por ser individual, mais tempo	Consegue falar com mais pessoas de uma vez
Cobertura de tópicos	Mais rápido para cobrir mais tópicos	Discussão sobre cada tópico requer mais tempo para cobrir cada um
Preparação	Roteiro e marcação individual	Roteiro, marcação de horário e local para o grupo e logística da sessão
Foco	Histórias detalhadas e contextualizadas, temas sensíveis ou controversos	Discussão e identificação de diferentes pontos de vista
Condução	Incentivar entrevistado a falar	Gerenciar personalidades distintas, envolver todos na discussão, gerenciar o tempo e cobrir os tópicos do roteiro.



# **BRAINSTORMING E CARD SORTING**

# *Brainstorming*

---

- Objetivo: levantar de forma livre conjunto grande e abrangente de opiniões dos participantes em torno de um tema;
- Foco: levantamento de requisitos e obtenção de informações sobre os usuários;
- Método:
  - Costuma envolver de 3 a 8 (até 10 ou 12) usuários finais (de preferência de perfil semelhante);
  - Define-se pergunta que sumariza o objetivo de entender a visão dos usuários sobre o produto (refere-se a sistema ideal);
  - Faz-se pergunta para usuários com objetivo de identificar conteúdo, tarefas ou características;
  - Requer moderador e pode envolver secretário e cinegrafista;
  - Faz-se priorização dos itens registrados;
  - Análise dos resultados;

# Brainstorming



# Classificação de Cartões

---

- Objetivo: informar ou guiar o projeto de arquitetura de informação de um produto
  - Exemplos: estrutura de menus e submenus numa aplicação; navegação em um Web site e navegação em um sistema de ajuda on-line;
- Foco: aprender sobre como as pessoas pensam em categorias e conceitos, como os descrevem e quais informações pertencem a quais categorias
- Método: um conjunto de cartões ou fichas são preparados com amostras ou descrições de conteúdo e fornecidos a um grupo de pessoas que devem organizá-los em grupos, de acordo com a similaridade entre os cartões

# Atividades para Classificação de Cartões



1. decidir o que queremos descobrir
2. selecionar o método (aberto ou fechado; individual ou em grupo; presencial ou remoto; manual ou por software)
3. selecionar o conteúdo
4. selecionar e convidar os participantes
5. conduzir a sessão de classificação de cartões e registrar os dados
6. analisar os resultados
7. utilizar os resultados no seu projeto

# Dilema: Falar x Agir

---

- Nem sempre o que os usuários falam o que de fato fazem;
- Motivos:
  - Podem não perceber o que fazem;
  - Podem responder algo que acreditam que gerará uma imagem melhor de si mesmos;
  - Podem responder aquilo que acreditam que o entrevistador quer que respondam;
- Soluções:
  - Estar ciente do problema;
  - Evitar vieses através da escolha de questões, grande número de participantes, ou uma combinação de técnicas;

---

# MÉTODOS DE COLETAS DE DADOS EM CONTEXTO REAIS DE USO

Diários de uso

Métodos etnográficos

Estudos de caso

# Diários de Uso

---

- Anotações de experiências, eventos, pensamentos



# Diários de Uso

---

- Anotações de experiências, eventos, pensamentos
  - Organizadas por data de entrada
  - Em contexto real
  - Contíguas à ocorrência



# Diários de Uso

---

- Tipo Feedback: Registro de pontos definidos pelo pesquisador
  - Pode ser focado nas atividades ou no tempo
    - Diário focado no tempo solicita que os indivíduos registrem entradas regularmente – quando ocorrem eventos ou de duração de alguma atividade;
  - Registro pode ser livre ou estruturado

Registro: Papel, formulário online, áudio, vídeo, etc.



# Diários de Uso – Exemplo

## EXAMPLE DIARY ENTRY

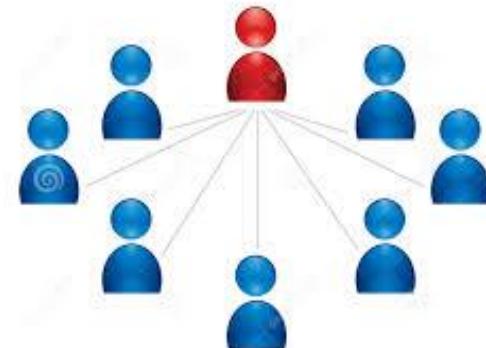
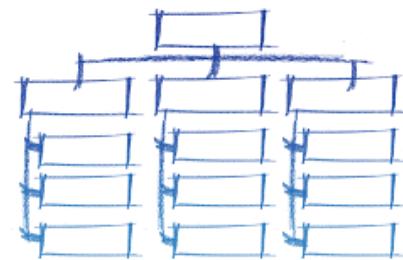
TIME	BRIEF DESCRIPTION OF WHAT YOU WERE LOOKING FOR AND WHY.	TYPE OF ACCOUNT (main personal email / main work email / other)	DEVICE (smartphone, tablet, laptop, PC, etc.)	CONTEXT (home, work, car, kitchen, cafe, etc.)
8.20am	I went to the folder in my email called "Victor", a student I am supervising, to review the conversations we had and see what we had agreed on for today's meeting. I realised I had to have a look at the meeting notes to get more details, so I went to the shared Dropbox folder we have and had a look at the document.	<input type="checkbox"/> Main personal <input checked="" type="checkbox"/> Main work <input type="checkbox"/> Other	<input type="checkbox"/> Smartphone <input type="checkbox"/> Tablet <input checked="" type="checkbox"/> Laptop <input type="checkbox"/> Desktop PC	Home - kitchen
11.30am	I click on the email folder of a specific project to find someone's contact details and then enter that information in a map search in a separate browser tab, without closing the email.	<input type="checkbox"/> Main personal <input checked="" type="checkbox"/> Main work <input type="checkbox"/> Other	<input type="checkbox"/> Smartphone <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Laptop <input checked="" type="checkbox"/> Desktop PC	Office - desk
5.45pm	I am shopping in Gap and remembered I received a discount via email from that shop. I knew I was going to go to that shop soon so I had left the message in my inbox, instead of archiving it. So I scroll through the inbox messages and opened it to show the promo code when I'm ready to pay	<input checked="" type="checkbox"/> Main personal <input type="checkbox"/> Main work <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Smartphone <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Laptop <input type="checkbox"/> Desktop PC	shop
9.11pm	As I was talking to my partner I remembered that I had to send something to a colleague. So I searched for an attachment in my sent email folder (clicked on "sent" then searched key word of person I had sent it to). I then forwarded that attachment to a colleague.	<input checked="" type="checkbox"/> Main personal <input type="checkbox"/> Main work <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Smartphone <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Laptop <input type="checkbox"/> Desktop PC	Home - desk
10:00 PM	I'm in a bad mood so I grab my tablet and start browsing through old emails my friend Fred sent me to cheer me up.	<input type="checkbox"/> Main personal <input type="checkbox"/> Main work <input checked="" type="checkbox"/> Other	<input type="checkbox"/> Smartphone <input checked="" type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Laptop <input type="checkbox"/> Desktop PC	Home - sofa



---

# MÉTODOS ETNOGRÁFICOS

# Métodos Etnográficos



# Métodos Etnográficos

---

- Imersão prolongada do pesquisador
  - Perspectiva interna do objeto de estudo
- Instrumento básico: diário de campo
- Indicação: fases iniciais e exploratórias do processo de desenvolvimento
- Importância da experiência do pesquisador
  - Nem tudo é registrado.



# Estudos de Caso

---



# Estudos de Caso

---



# Estudos de Caso

---



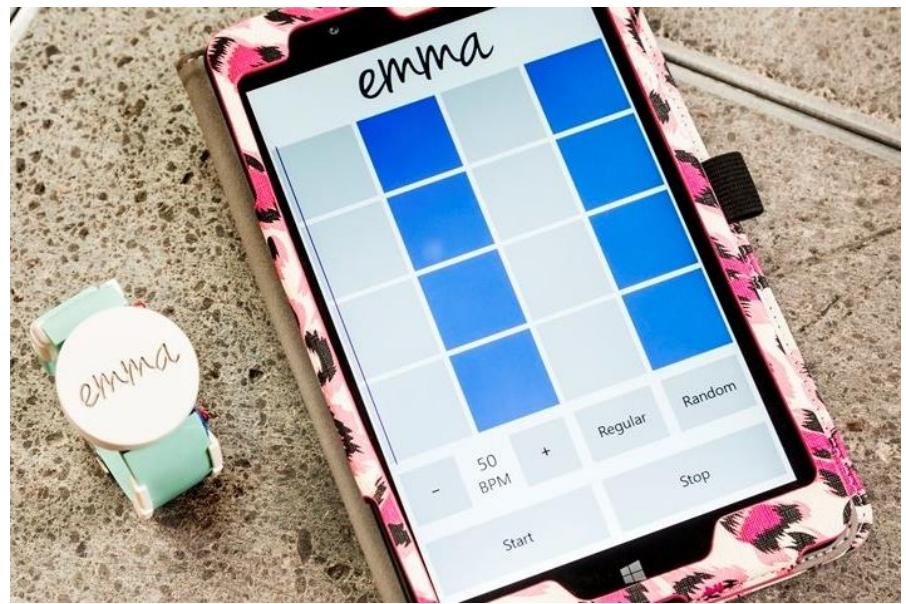
# Estudos de Caso



x



# Projeto Emma



*Relógio para diminuir tremores para pessoas com mal de Parkinson*  
<https://www.dropbox.com/s/lkvx3b1hf5ges2d/Screenshot%202017-07-02%2023.28.37.png?dl=0>

# Seleção entre técnicas

---

- Técnicas de coleta se diferenciam principalmente em relação a:
  - Quantidade de tempo requerido, nível de detalhes e risco associado às conclusões;
  - Conhecimento do pesquisador/analista;
  - Recursos disponíveis:
    - Perfil e tempo dos participantes;
    - Equipamento necessário;

# Referências

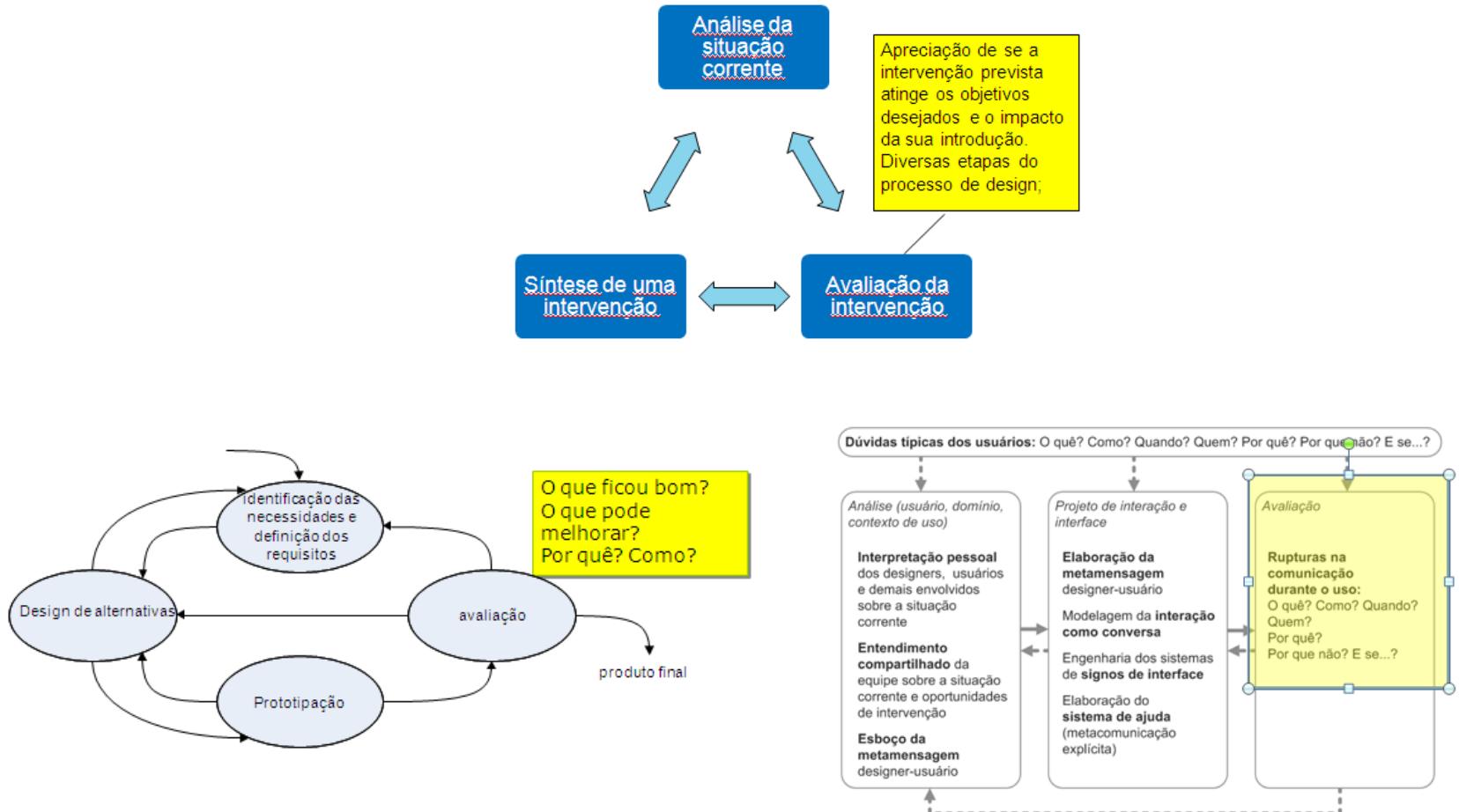
---

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo 5);
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2015. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons, 4a. edição. (Capítulo 7);
- Faria, C. L., Prates, R. O. .*A Aplicação de Métodos Qualitativos em Computação*. Em: Flávia C. Delicato , Paulo F. Pires , Ismar Frango Silveira. (Org.). Jornadas de Atualização em Informática 2017. 1ed. Porto Alegre: SBC, 2017, v. 1, p. 1-261.  
Disponível em: <http://csbc2017.mackenzie.br/anais/eventos/36-jai>
- Ferramentas específicas para gerar questionários:
  - <http://www.surveymonkey.com/>
  - <http://www.makesurvey.net/>
- Nicolaci-da-Costa, A.M.; Leitão, C.F.; Romão-Dias, D. (2004) **Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS)**.VI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 2004. Curitiba, outubro de 2004.

# Interação Humano-Computador

## Introdução à Avaliação

# Avaliação no Processo de Design



# Importância da Avaliação

---

- Importante passo do processo de design: permite se apreciar se o **sistema apoia adequadamente os usuários**, nas suas tarefas e no ambiente em que será utilizado
- A utilização de **métodos e princípios de projeto de interfaces não é suficiente** para garantir uma alta qualidade de uso de seu software
- Permite **estimar o sucesso ou insucesso das hipóteses do designer sobre a solução** que ele está propondo, tanto em termos de funcionalidade, quanto de interação

# Razões para se fazer avaliação

---

- Identificar as necessidades de usuários ou verificar o entendimento dos projetistas sobre estas necessidades
- Comparar alternativas de projeto de interface
- Certificar se interface atinge objetivos de qualidade de uso definidos (e.g. objetivos quantificáveis em métricas de usabilidade)
- Identificar problemas de interação ou de interface
- Verificar conformidade com um padrão ou conjunto de heurísticas
- Baratear custos de manutenção
- Investigar como uma interface afeta a forma de trabalhar dos usuários

# O que seria importante avaliar?

---

- Website para comércio de roupas
- Rede social ou comunidade online voltada ao apoio de pacientes de uma determinada doença
- Um aplicativo de jogo
- Brinquedo voltado para crianças entre 5 e 7 anos

# Tipos de avaliação de interfaces

---

- **momento de coleta:** formativa x somativa
- **métodos de coleta e análise de dados:**
  - coleta da opinião dos usuários
  - observação e monitoração dos usuários
  - registros de uso
  - coleta da opinião de especialistas
- **tipo de dados:** qualitativos x quantitativos
- **base dos métodos:** teórica x empírica
- **Abordagem dos métodos**
  - Analítica (inspeção ou preditiva)
  - Estudo de Campo (interpretativa)
  - Ambiente controlado (experimental)

# Avaliação Analítica

---

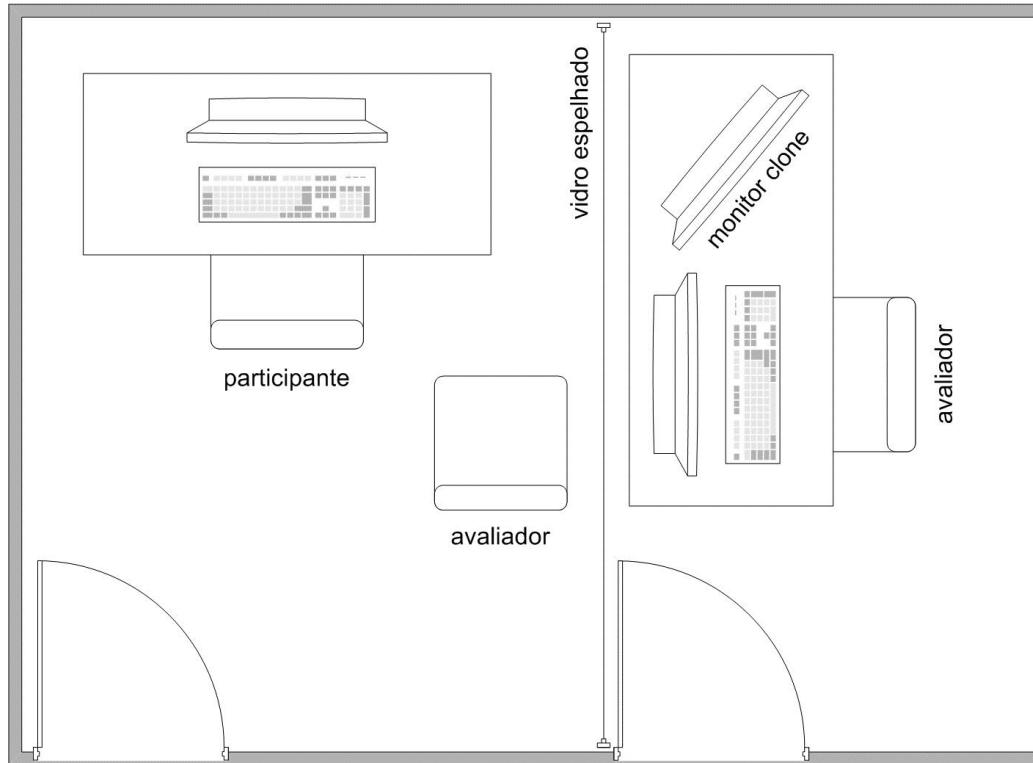
- Baseada na análise da interface por especialistas
- Objetivo: identificar potenciais problemas que os usuários podem experimentar
- Vantagem: Mais barato do que teste com usuários
- Desvantagem: Não analisa experiência do usuário
- Tipos:
  - Avaliação por inspeção
  - Avaliação baseada em modelos

# Avaliação em Ambiente Controlado

---

- Executada em ambiente controlado, e.g.: laboratório

# Exemplo de Ambiente Controlado



possui 2 salas:

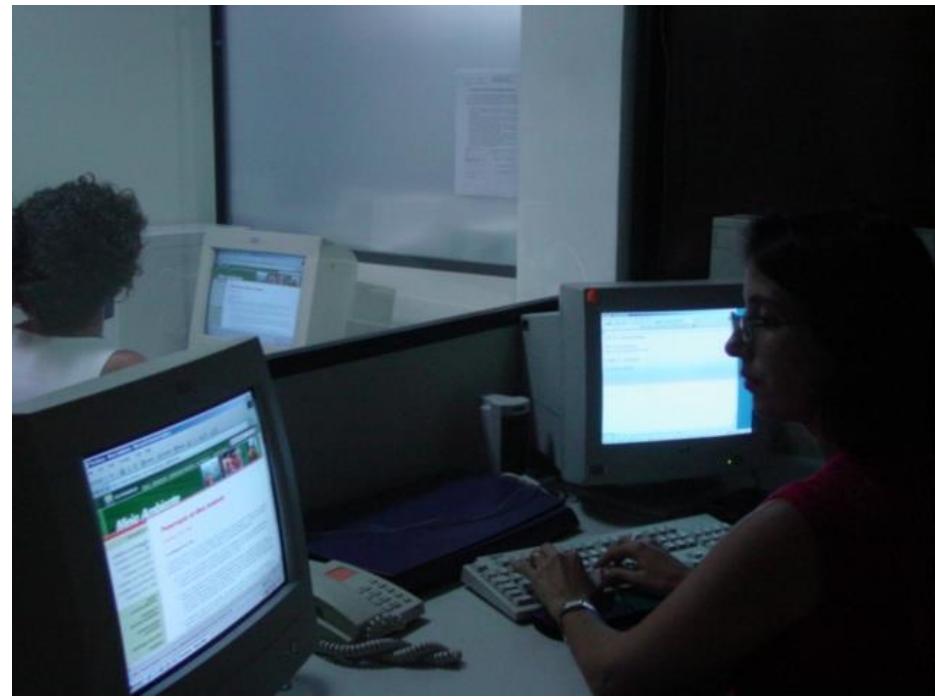
- uma onde o usuário vai utilizar o sistema (sala de uso)
- outra onde o avaliador vai observá-lo através de um vidro espelhado (sala de observação)

# Laboratório de Teste

- Ambientes de teste



*Sala de teste: participante e um avaliador na sala.*



*Sala de observação: avaliador observando por trás do vidro espelhado.*

# Avaliação em Ambiente Controlado

---

- Executada em ambiente controlado, e.g.: laboratório
- Envolve usuários na execução da tarefa, e especialistas na preparação e análise dos dados
- Vantagem: Baseada em experiência real do usuário
- Desvantagens:
  - Ambiente não natural para o usuário
  - Mais caro que avaliações analíticas

# Avaliação em Campo

---

- Envolve a observação do uso feito pelo usuário em seu contexto natural
- Vantagem: Especialista pode levar em consideração aspectos reais que influenciam no uso do sistema
- Desvantagens:
  - Pode ser difícil comparar dados coletados
  - Custo e implementação

# Avaliação Oportunista ou Informal

*(Quick and dirty)*

---

- Avaliações rápidas e informais que permitem obter algum feedback rápido;
- Normalmente aplicados no início do projeto;
- Baixo custo;
- Exemplo: convidar alguns potenciais usuários locais para dar um feedback sobre uma proposta de design;

# **DECIDE** - Guia para o planejamento de uma avaliação

- Determinar os objetivos gerais que a avaliação deverá tratar.
- Explorar perguntas específicas a serem respondidas.
- Escolher (ChOOSE) o paradigma e as técnicas de avaliação que responderão as perguntas.
- Identificar questões práticas que devem ser tratadas.
- Decidir como lidar com questões éticas.
- Avaliar (EVALUATE), interpretar e apresentar os dados.

(Preece et al., 2002)

# DECIDE – Determinação dos Objetivos

---

- Quais são os objetivos da avaliação?
- Quem a deseja e por quê?
- Auxilia na determinação do escopo
- Exemplos:
  - Verificar se designers entenderam necessidades do usuário
  - Selecionar a melhor metáfora para o design
  - Comparar propostas de design
  - Fazer ajustes finos na interface
  - Verificar como tecnologia altera práticas de trabalho
  - Explorar o impacto da tecnologia no espaço social

# DECIDE – Explorar Perguntas Específicas

---

- Para transformar os objetivos iniciais em operacionais
- Articular questões a serem respondidas pela avaliação
- Exemplo:
  - Objetivo: Verificar por que usuários preferem comprar roupas nas lojas do que online
  - Questões:
    - Qual a atitude dos usuários em relação às lojas online?
    - Usuários conseguem ver detalhes das roupas, entender a numeração e compará-las?
    - Estão preocupados com a segurança dos seus dados (e.g. Cartão de crédito)?
    - Usuários confiam no estabelecimento (qualidade do produto e entrega)?
    - Conseguem usar a interface do sistema?

# DECIDE – Escolher Paradigmas e Técnicas

---

- Selecionar qualidade de uso relevante
- Selecionar abordagem e métodos a serem utilizados
- Considerar aspectos práticos e éticos na identificação de custos e benefícios
- Em várias situações pode-se definir uma combinação de métodos

# DECIDE – Identificar Questões Práticas

---

- Quem serão os potenciais usuários? Como serão convidados?
- Quem conduzirá a avaliação? Que tipo de conhecimento deve ter?
- Onde será feita a avaliação? Já se tem acesso? Como conseguir? Deve ser reservado?
- Equipamentos necessários estão disponíveis? Novo material deve ser comprado?
- Quando será feita a avaliação?

# DECIDE – Decisão sobre Questões Éticas

- No Brasil existe uma lei que regulamenta a pesquisa **científica** envolvendo seres humanos.
  - Em vigor as resoluções 466/2012 e 510/2016 (*Revogada a resolução 196/96*).
  - Artigo II.14: pesquisa envolvendo seres humanos - pesquisa que, individual ou coletivamente, tenha como participante o ser humano, em sua totalidade ou partes dele, **e o envolva de forma direta ou indireta, incluindo o manejo de seus dados, informações ou materiais biológicos**;
    - Inclui toda avaliação de software que envolva usuário
  - define que toda pesquisa com seres humanos envolvem riscos, que podem causar danos físicos, psíquicos, morais, intelectuais, sociais ou culturais ao ser humano.
    - Artigo V: Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e graduações variados.
  - proíbe a remuneração do participante (**diferente** de outros países)

# DECIDE – Decisão sobre Questões Éticas

- Resolução 510/2016
  - Trata especificamente:
    - “especificidades éticas das pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais e de outras que se utilizam de metodologias próprias dessas áreas, dadas suas particularidades”
  - Exclui:
    - pesquisas com informações de acesso público ou com bancos de dados cujas informações são agregadas e sem possibilidade de identificação individual
    - atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino ou treinamento sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico, ou de profissionais em especialização.
      - Não se enquadram no inciso antecedente os Trabalhos de Conclusão de Curso, monografias e similares

# DECIDE – Decisão sobre Questões Éticas

---

- Reflexão sobre aspectos éticos sempre é necessária quando o estudo envolve pessoas;
  - Preparação e aprovação de protocolo de ética
  - Preservação de anonimato
  - Participação livre e esclarecida
  - Cuidados com grupos vulneráveis

# DECIDE – Avaliar, Interpretar e Apresentar Dados

---

- Análise dos dados dependentes do método
- Considerar:
  - Repetibilidade
  - Validade do método – permite avaliadores atingirem seu objetivo
  - Possíveis viéses e distorções
  - Escopo
  - Validade ecológica (relacionado com ambiente)

# Teste Piloto

---

- Objetivo: apreciação do material gerado
- Execução da avaliação com usuário
  - Usuário de preferência do perfil dos usuários (se não, o mais próximo possível)
  - Participante entende material?
  - Tempo gasto está dentro do previsto?
  - Tarefas geram indicadores sobre o objetivo desejado?
- Resultado: ajustes necessários no material (novos teste-piloto)
- Não deve ser considerado na análise e apreciação do sistema

# Referências

---

- Prates, R. O., Barbosa, S. D. J. Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos. Jornada de Atualização em Informática, SBC, 2003. – versão revista
- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010. (Livro texto: Capítulo 9);
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2007. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons. 2a. edição (Capítulo 13)
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2002. *Interaction design*. London. John Wiley and Sons. (Capítulos 10 e 11)
- Interacting with Computers. Volume 13. Issue 1. Special Issue on “Scenario-Based System Development”