

Interação Humano-Computador

Conceitos de Projeto e Avaliação de Sistemas Interativos



PUC Minas

Instituto de Ciências Exatas
e Informática

Prof. Lesandro Ponciano

Departamento de Engenharia de Software
e Sistemas de Informação (DES)

Questões Motivadoras da Aula

- Qual o significado dos conceitos de contexto de uso, interface e interação em IHC?
- Quais são as principais perspectivas na interação usuário-sistema?
- Quais características a interação e a interface devem ter para serem consideradas adequadas?

Objetivos da Aula

- Apresentar e analisar os conceitos de
 - Contexto de uso
 - Interação
 - Interface
 - Affordance
- Discutir aspectos de avaliação
 - Usabilidade
 - Experiência do usuário
 - Acessibilidade
 - Comunicabilidade

O Usuário



vidadesuporte.com.br

O Usuário



O culpado aqui não é o usuário.
O sistema viola regras básicas de IHC.
Por exemplo: “Prover feedback informativo”.

vidadesuporte.com.br

Usuários e Contexto de Uso



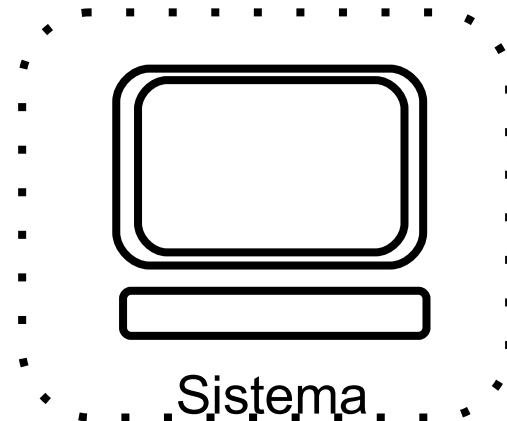
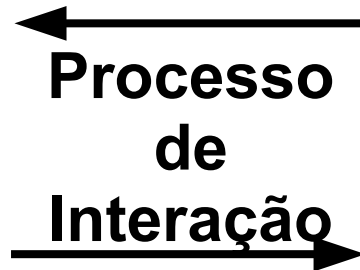
Elementos Envolvidos na Interação

Contexto de Uso

Inclui tempo e ambiente físico, social e cultural



Usuário



Interface com o usuário

Exemplo 1

- Após retornar da aula, João usa o computador de mesa do quarto dele para pesquisar sobre IHC na máquina de busca google.com
- Os elementos:
 - Objetivo: Pesquisar sobre IHC
 - Usuário: João
 - Contexto: no quarto
 - Interface: Teclado
 - Sistema: google

Exemplo 2

- Durante o intervalo entre as aulas, João usa o *smartphone* para pesquisar na Wikipédia sobre IHC
- Os elementos:
 - Objetivo:
 - Usuário:
 - Contexto:
 - Interface:
 - Sistema:

Exemplos 1 e 2

- Objetivo: Pesquisar sobre IHC
 - Usuário: João
 - Contexto: **no quarto**
 - Interface: **Teclado**
 - Sistema: **google**
- Objetivo: Pesquisar sobre IHC
 - Usuário: João
 - Contexto: **na sala de aula**
 - Interface: ***touchscreen***
 - Sistema: **Wikipédia**

Usuário e Contexto de Uso



Christian Dimmer @Remmid · 15 Feb 2014

What on earth is wrong with this dude?

What is he looking at?

The 'real' world?

Why?

Is his battery low?

O Conceito "Interação"

- Interação usuário-sistema
 - É um processo de manipulação, comunicação, conversa, troca e influência que ocorre durante o uso
- Perspectivas na interação usuário-sistema
 - Sistema
 - Parceiro do discurso
 - Ferramenta
 - Mídia

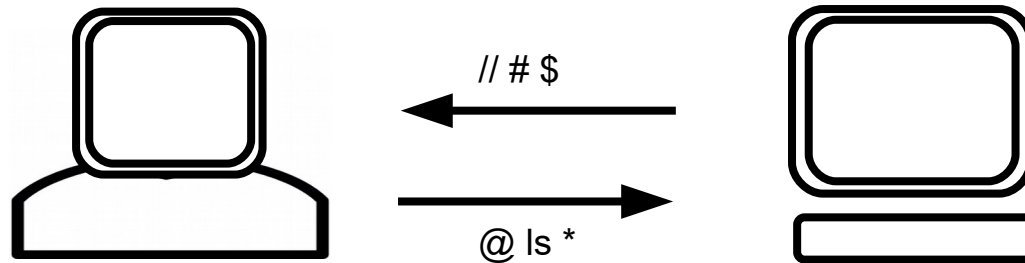
Sistema

■ Características

- Usuário é visto como um sistema
- Trata-se da interação entre sistemas

■ Objetivos

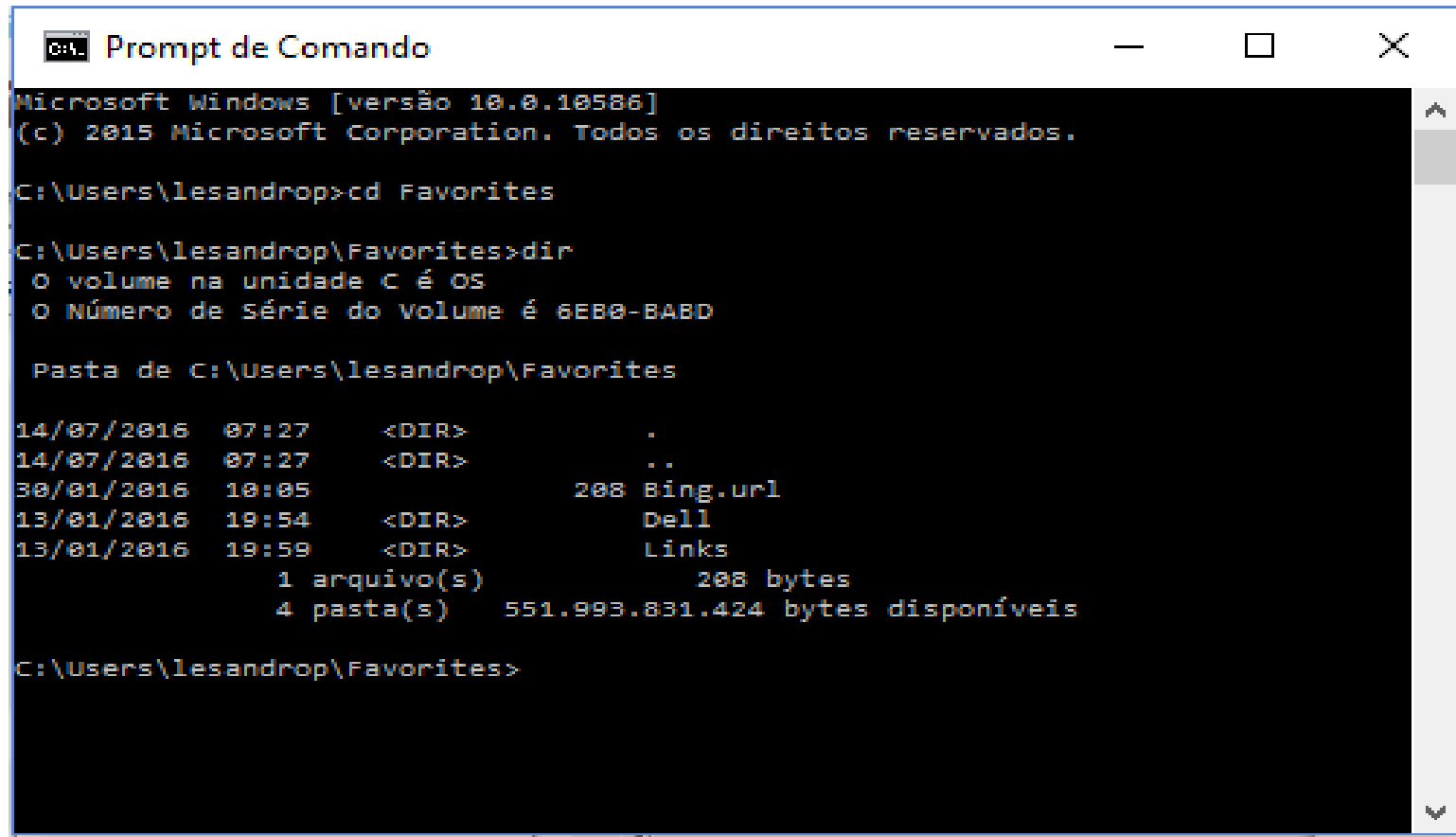
- Aumentar a eficiência, por meio da redução do tempo de interação
- Aumentar a precisão por meio da redução do número de erros



Sistema

- Exemplos:
 - Comandos codificados, como teclas de atalho (ex: Ctrl+c e Ctrl+v)
 - Linguagens de comando (ex: cd, dir)
- É comum na gerência de servidores linux e era muito comum em sistemas bancários
- Efeitos
 - Barreira para o uso do sistema
 - Necessidade de treinamento do usuário

Sistema



```
Microsoft Windows [versão 10.0.10586]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\lesandrop>cd Favorites

C:\Users\lesandrop\Favorites>dir
O volume na unidade C é OS
O Número de Série do Volume é 6EB0-BABD

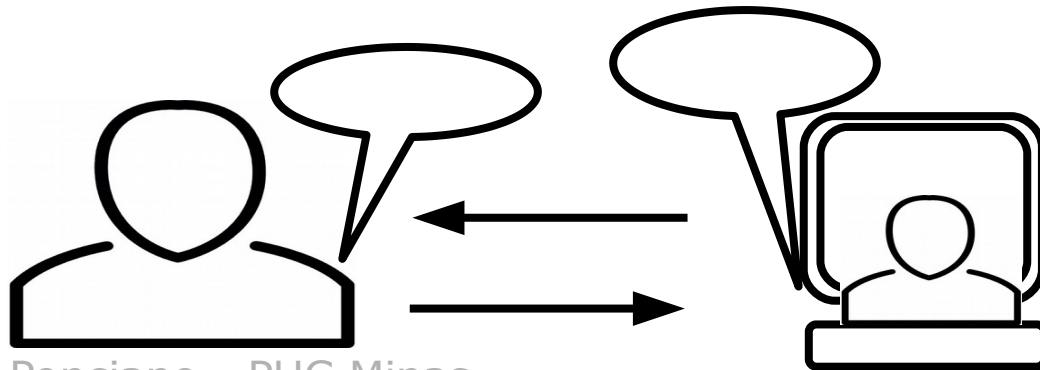
Pasta de C:\Users\lesandrop\Favorites

14/07/2016  07:27    <DIR>          .
14/07/2016  07:27    <DIR>          ..
30/01/2016  10:05                208 Bing.url
13/01/2016  19:54    <DIR>          Dell
13/01/2016  19:59    <DIR>          Links
               1 arquivo(s)                208 bytes
               4 pasta(s)  551.993.831.424 bytes disponíveis

C:\Users\lesandrop\Favorites>
```

Parceiro do Discurso

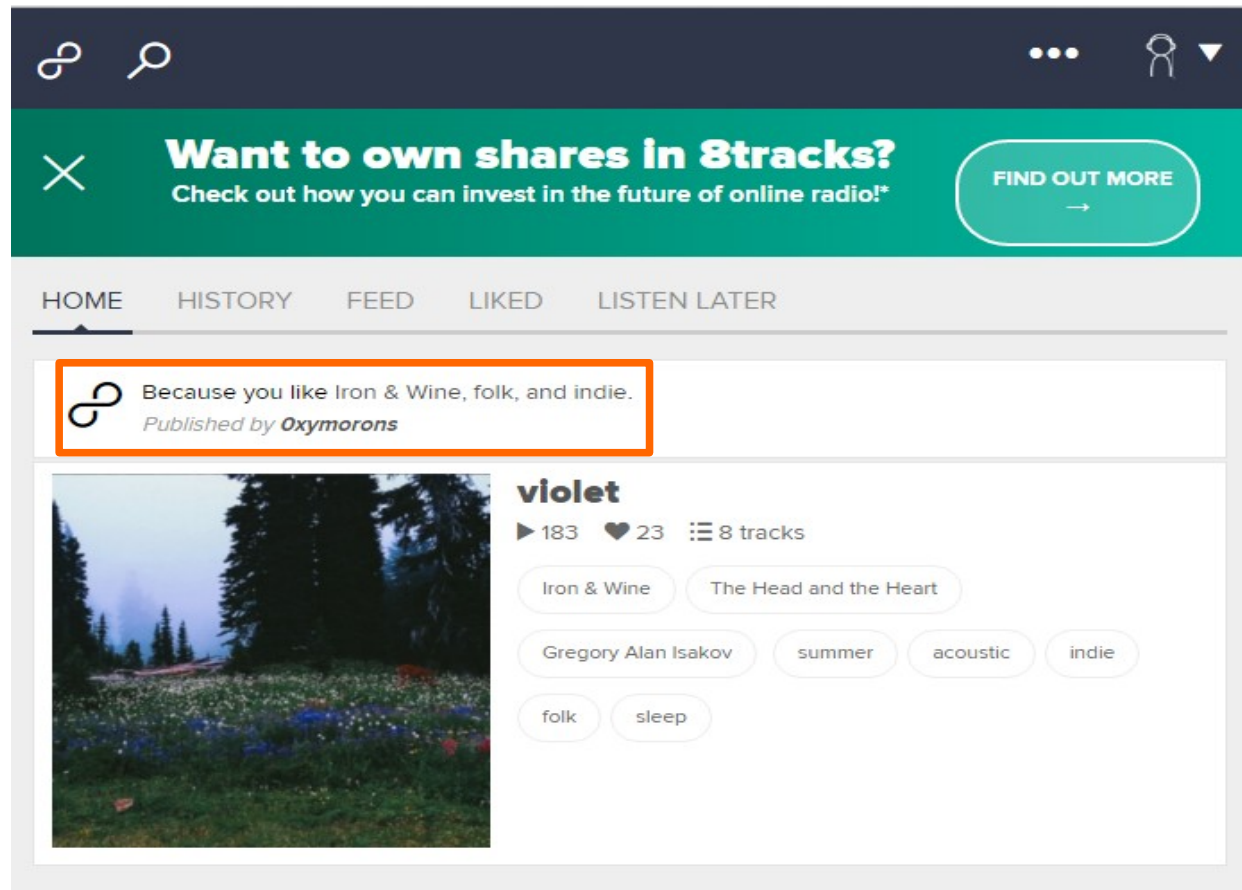
- Tornar a interação com o sistema mais próxima do que é a interação entre seres humanos
- O sistema assume papel à altura de um ser humano
 - Raciocinar, fazer inferências, tomar decisões



Parceiro do Discurso

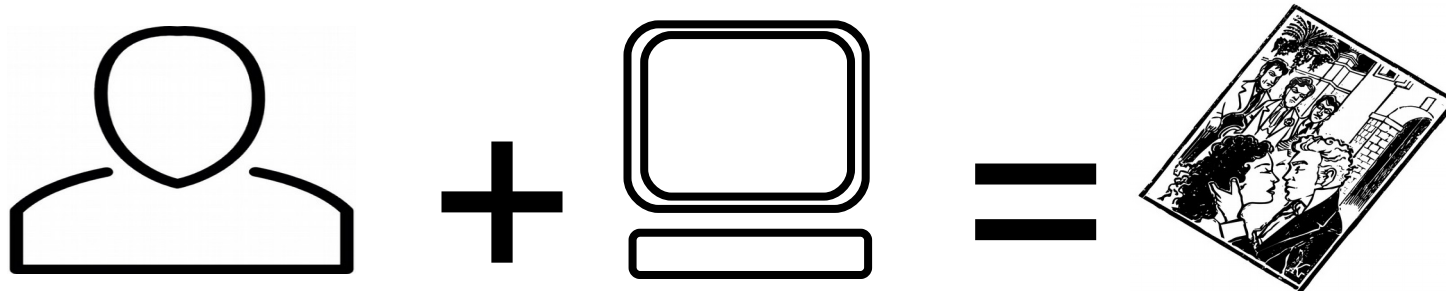
- Exemplos:
 - Sistemas de recomendação
 - Sistemas de personalização
 - Sistemas de mensagens de ajuda
- Área de estudo muito promissora
 - Compreensão de linguagem natural
 - Inteligência artificial
 - Interação homem-computador

Parceiro do Discurso



Ferramenta

- O sistema é considerado um instrumento que auxilia o usuário a realizar suas tarefas
- Encadeamento de ações e reações empregando tal sistema



Ferramenta

- Exemplos
 - Editores de texto
 - Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDEs)
 - Ferramentas de edição de imagens

Ferramenta


IHC-02-Conceito de interface e de design da interação.odp - LibreOffice Impress

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Apresentação de slides Janela Ajuda

Normal Estrutura de tópicos Notas Folheto Classificador de slides

Perspectiva de Ferramenta

- O sistema é considerado um instrumento que auxilia o usuário a realizar suas tarefas
- Encadeamento de ações e reações empregando tal sistema

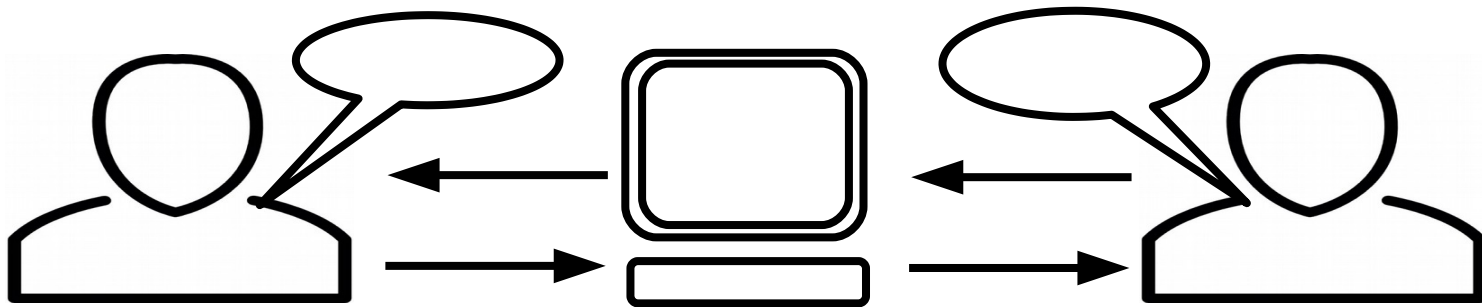


Slide 14 / 34 Default

Mídia

- O sistema é como uma mídia
 - televisão, rádio, telefone, etc
 - meio pelo qual as pessoas se comunicam

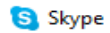
- Foca na
 - qualidade da comunicação
 - entendimento mútuo



Mídia

- Exemplos
 - Sistemas de e-mail
 - Redes sociais
 - Fóruns
 - *About* de um sítio Web
 - Fale conosco

Mídia




Skype Ferramentas Ajuda



Entre

uma conta do Skype ou da Microsoft

Nome Skype, email ou celular 

Senha

Conectar

[Criar uma conta](#)

[Problemas para se conectar?](#)

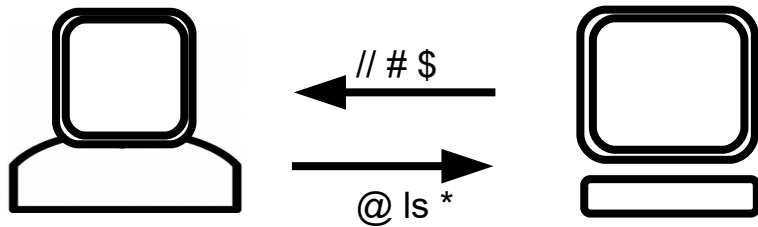


[Conectar-se pelo Facebook](#)

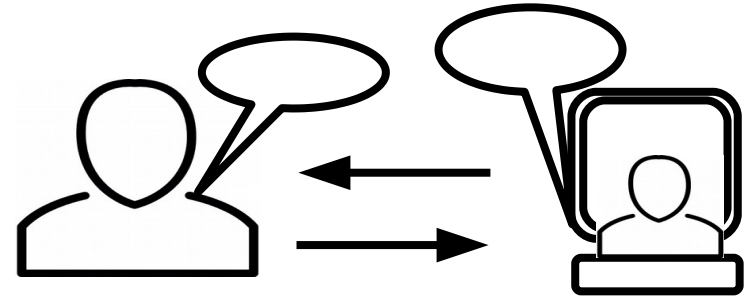
Resumo das Perspectivas

Perspectiv a	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

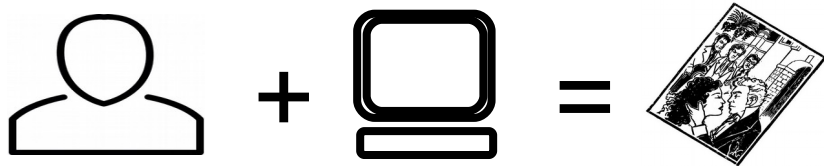
Combinação de Perspectivas



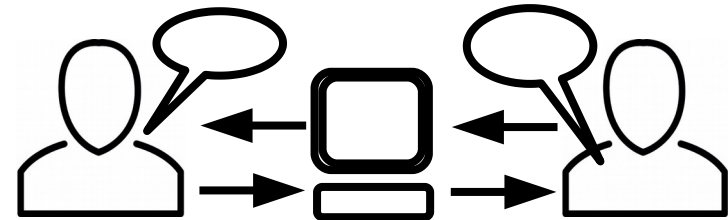
Sistema



Parceiro do discurso

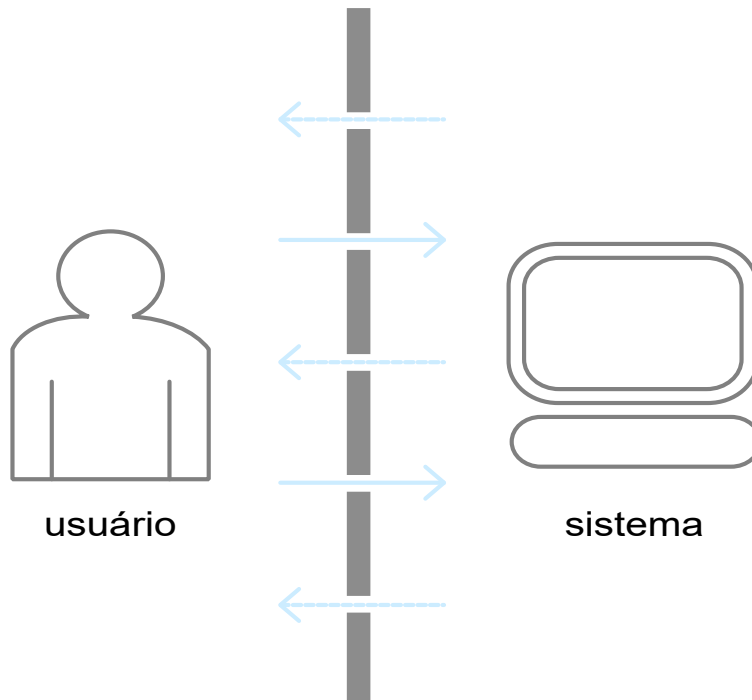


Ferramenta



Mídia

Interface



Único meio de
contato entre o
usuário e o
sistema

interface

Interface

- Porção do sistema com a qual o usuário mantém contato físico ou conceitual
- Contato físico
 - Hardware
 - Entrada de dados
 - Recebimento de dados
- Contato conceitual
 - A interpretação do usuário daquilo que ele percebe através do contato físico



A Interface é Delimitadora

- A interface determina os processos de interação que são possíveis ao usuário, à medida que determina o que ele pode fazer, de que maneira e em que ordem
- O que pode influenciar a definição da interface?
 - O contexto de uso
 - As características físicas e cognitivas dos usuários
 - A formação, o conhecimento e as experiências do usuário

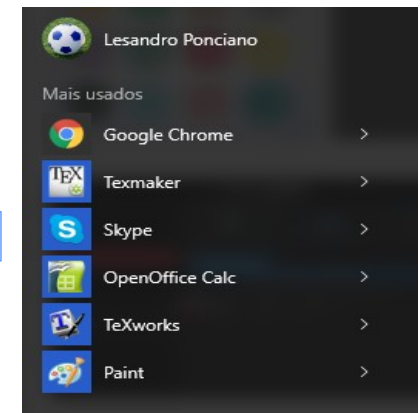
Affordance

- Conjunto de características físicas de um artefato que evidenciam o que é possível fazer com ele e as maneiras de utilizá-lo



Affordance na Interface

- Conjunto de características do hardware e do software evidenciam
 - um conjunto de operações que podem ser realizadas
 - formas de realizá-las manipulando os elementos da interface



Affordance e Falsa Affordance

■ *Affordance*

- Guiar o usuário sobre o que o sistema é capaz de fazer e como ele pode manipular a interface para fazê-lo
- Ex.: Se existe um botão na interface, o usuário entende que ele pode clicar no botão e que o sistema fará algo

■ *Falsa affordance*

- Enganar dando a impressão de que a interface funciona de uma forma quando ela funciona de outra
- Ex.: Criar um botão que não executa nenhuma ação quando acionado

Exemplos

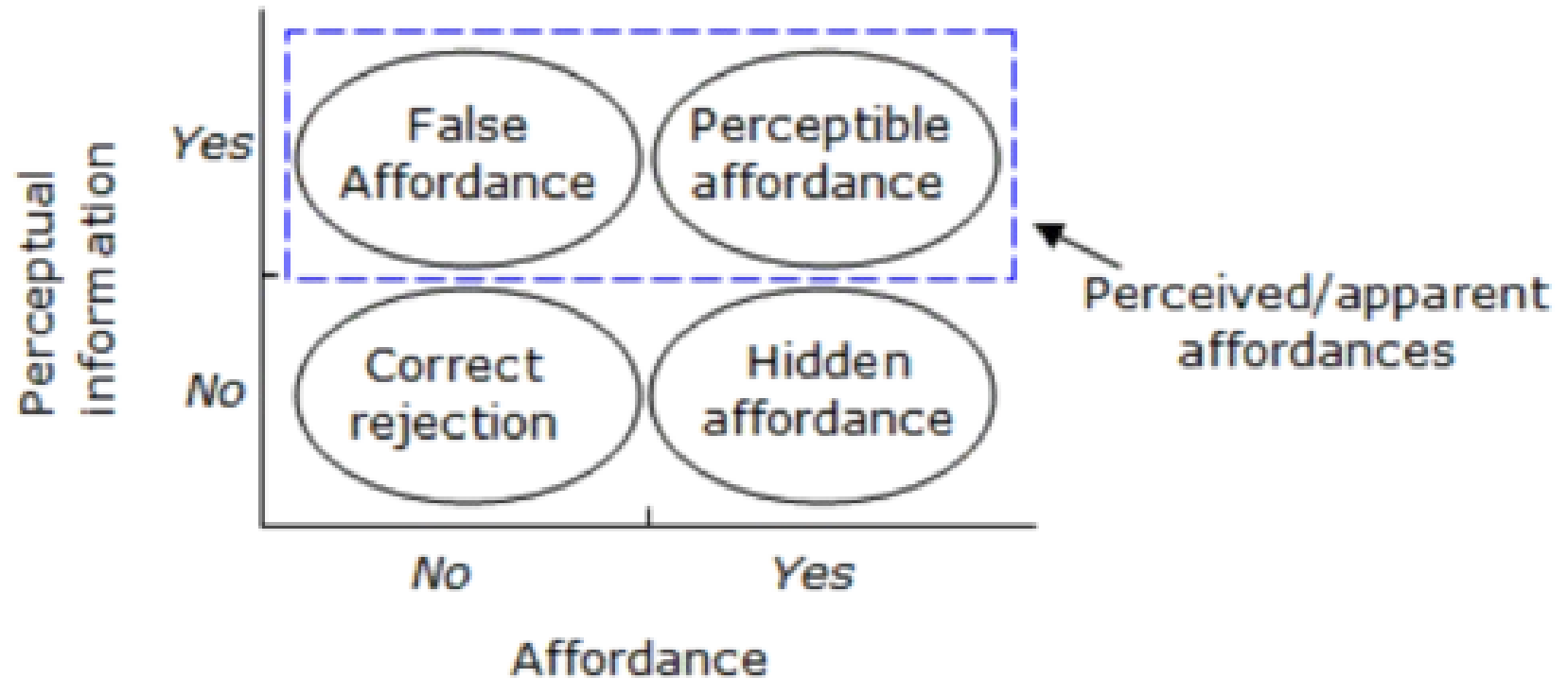
Resultado: 357 | itens processados

Resultado: itens processados

Resultado: itens processados

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

Percepção e Affordance



Qualidade em IHC

- A **interação** e a **interface** devem ser adequadas para que os usuários possam aproveitar ao máximo o apoio computacional oferecido pelo sistema
- Quais características a interação e a interface devem ter para serem consideradas adequadas?
 - Usabilidade
 - Experiência do usuário
 - Acessibilidade
 - Comunicabilidade

Usabilidade

- "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" ISO 9241-11 (1998)

Eficiência

Quantidade de recursos necessários para alcançar os objetivos

Eficácia

Alcançar os objetivos corretamente

Satisfação

Usuários estarem satisfeitos com a interação

Fatores Tratados em Usabilidade

- A usabilidade trata principalmente da capacidade cognitiva, perceptiva e motora dos usuários
- Fatores considerados
 - Facilidade de aprendizado
 - Facilidade de recordação
 - Eficiência
 - Segurança no uso
 - Satisfação do usuário

Experiência de Uso

- O que o usuário experimenta ao interagir com o sistema
- Engloba aspectos como
 - Emoções
 - Sentimentos



Acessibilidade

- Usuário acessar o sistema para interagir com ele, sem que a **interface** imponha obstáculos
- Permitir que **mais pessoas** possam perceber, compreender e utilizar o sistema para usufruir do apoio computacional oferecido por ele
- Usuários que possuem limitações físicas, mentais ou de aprendizado têm mais chances de encontrar barreiras que dificultam ou impedem a interação

Comunicabilidade

- O processo de interação humano-computador envolve a comunicação dos passos necessários para que o usuário alcance o objetivo
- A comunicabilidade diz respeito à capacidade da interface de comunicar ao usuário a lógica que rege seu funcionamento

Atividade de Fixação

- 1) Considerando os sistemas que você usa no seu dia-a-dia, discuta:
 - Como eles tratam o contexto de uso. Há algo que pode ser melhorado?
 - Se enquadram em perspectivas do tipo sistema, parceiro do discurso, ferramenta ou mídia?
 - Como você avaliaria em termos de usabilidade, experiência do usuário, comunicabilidade e acessibilidade?
- 2) Defina os conceitos de interface, interação e affordance

Referências

BARBOSA, Simone D. J; SILVA, Bruno Santana da. Interação humano-computador. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2010. 384 p. (Capítulo 1 e 2)

BENYON, David. Interação humano-computador. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xx, 442 p. ISBN 9788579361098 (Capítulo 4)

Ponciano dos Santos, Lesandro. Computação por Humanos na Perspectiva do Engajamento e Credibilidade de Seres Humanos e da Replicação de Tarefas 2015 (Tese - Doutorado em Ciência da Computação)

Gaver, William W. (1991): Technology Affordances. Proceedings of the ACM CHI 91 Human Factors in Computing Systems Conference April 28 - June 5, 1991, New Orleans, Louisiana. pp. 79-84 -
<https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Gaver-CHI1991.pdf>