

IHM

INTERFACE HOMEM MÁQUINA

Prof. Rodrigo Martins

rodrigo.martins@francomontoro.com.br

Agenda

- Engenharia Cognitiva
- Engenharia Semiótica

Bases para IHC

- Engenharia Cognitiva: **Centrada no usuário**
 - Foca centralmente a interação do usuário com o sistema, enfatizando o produto final do processo de design, o sistema e o modo de como o usuário o entende.
 - Teoria da ação – execução e avaliação.
- Engenharia Semiótica: **Centrada no design**
 - É a interface de um sistema.

Engenharia Cognitiva

Engenharia Cognitiva

- Tem raízes comuns com as áreas de psicologia cognitiva, ciência cognitiva e inteligência artificial.
- Aplicam teorias na compreensão das capacidades e limitações da mente dos usuários.
- **Objetivo: fazer com que a interação seja desempenhada com facilidade pelos usuários.**

Engenharia Cognitiva

- Cognição envolve
 - Atenção;
 - Percepção e reconhecimento;
 - Memória;
 - Aprendizado;
 - Leitura, fala e audição;
 - Resolução de problemas, planejamento, raciocínio, tomada de decisão.

Engenharia Cognitiva: Modelo de interação

- 1 → Designer primeiro cria o seu **modelo mental do sistema**, chamado **MODELO DE DESIGN**, com base nos modelos de usuário e tarefa.
- 2 → O modelo implementado é a **IMAGEM DO SISTEMA**.
- 3 → O usuário então **interage com esta imagem do sistema** e cria seu modelo mental da aplicação, chamado de **MODELO DO USUÁRIO/USO**.

Este modelo mental é que permite ao usuário formular suas **intenções e objetivos** em termos de **comandos e funções** do sistema.

Engenharia Cognitiva: Modelo de interação



Meta do Designer

Qual é a meta do designer ?

Meta do Designer

- Desenvolver um sistema que **permita ao usuário**, durante o processo de interação, **criar** um **MODELO MENTAL** consistente/coerente com o modelo projetado pelo **designer**.
- Para que isto seja possível, o **designer** precisa **entender** o **processo** através do qual o **usuário** interage com a interface do sistema. “Teoria da Ação” (Norman, 1986).

Teoria da Ação

- A teoria da ação define que a **interação** usuário-sistema é desempenhada num ciclo-de-ação com **seis etapas e dois “golfs”** a serem atravessados:

Etapas de ação do usuário durante a interação com o sistema:

- 1. Golfo da execução: formulação da meta, especificação da seqüência de ações e atividade física de execução.
- 2. Golfo da avaliação: percepção, interpretação e avaliação da meta.



O usuário

- **Utiliza o sistema com objetivo de realizar determinada tarefa.**
- Formula metas a serem alcançadas através da interação com as funções disponíveis no sistema.
- Depois, define quais ações devem ser executadas para atingir sua meta.
- Até este ponto o usuário realizou a **preparação mental** para a execução da tarefa.
- Resta-lhe concretizar o que foi mentalizado através da ação física. **Golfo de execução.**

O Sistema

- Assim que o sistema executa a ação definida pelo usuário, **inicia-se o golfo de avaliação**.
- Primeira etapa é a percepção do usuário do novo estado em que o sistema se encontra. O usuário então interpreta este novo estado e o avalia de acordo com sua meta inicial.
- Com base na avaliação o usuário prossegue para definir a próxima ação.

Exemplo 1: copiar arquivo do pen drive para o desktop



Exemplo 2: copiar arquivo do desktop par folder “Cristina” no desktop



Ajuda do Designer

- **O designer** pode ajudar o usuário atravessar as etapas (golfos) diminuindo-os :
 - Definindo quais ações e estruturas mais adequadas para comandar as funções do sistema,
 - Escolher elementos de interface que melhor comunicam a informação desejada (**imagens ou ícones**).
 - Optar por feedbacks significativos (**mensagens**).

Quanto mais próxima da tarefa e das necessidades do usuário for a linguagem de interface, menos esforço cognitivo o usuário terá que fazer.



Exemplo — Etapas da interação usuário-sistema

Em um sistema de biblioteca, um usuário que queira fazer uma consulta sobre um livro ou artigo poderia passar pelas seguintes etapas de interação, de acordo com a abordagem centrada no usuário:

formulação da intenção:	Quero procurar a referência completa do livro “Human-Computer Interaction”, editado por Preece.
especificação da sequência de ações:	Devo selecionar o comando de “busca” e entrar com os dados que eu tenho.
execução:	Ativo “busca” no menu; digito o nome do livro no campo “nome do livro”; digito o nome do autor no campo “nome do autor”; seleciono “OK”
percepção:	Apareceu uma nova tela com dados de livro.
interpretação:	Os dados apresentados correspondem à busca que eu fiz.
avaliação:	Encontrei as informações que eu queria. Completei a tarefa com sucesso.



Exercícios

1. Imagine que você é o usuário do sistema de biblioteca do exemplo anterior e deseja imprimir a referência encontrada, e que na interface existe um botão “imprime”. Descreva cada um dos passos que você tomaria para atravessar o golfo de execução.

Observação: A travessia do golfo de avaliação, neste caso, envolve dispositivos periféricos, papel, submetas, etc.

2. Imagine que você é o usuário do sistema de biblioteca e precisa fazer uma consulta. Para isto, você seguiu os três primeiros passos descritos no exemplo anterior para atravessar o golfo de execução. Para cada uma das respostas do sistema apresentadas abaixo, descreva seus passos para atravessar o golfo de avaliação (percepção, interpretação, avaliação):

- sistema não forneceu feedback
- sistema emitiu um som de bip
- sistema voltou para a tela inicial

Engenharia semiótica

- Abordagem para IHC na qual o **design** e a **interação** fazem parte de um **processo comunicativo**.
- Uso de signo – algo que representa alguma coisa para alguém.
- Para comunicação entre receptor e emissor da mensagem é necessário que ambos conheçam o código (signo) passado.

O que estes signos significam???

terra

Brasil, 4 de junho de 2008

FIZ CYRELA
www.cyrela.com.br

CARVALHO
HOSKEN S.A.
www.carvalhohosken.com.br

CLIQUE AQUI E FALE ON-LINE
COM NOSSOS CORRETORES

SKY
TV É ISSO



Destaques



Torcedor se veste de Elvis Presley para ver Corinthians

Economia

Copom aumenta taxa básica de juros para 12,25% ao ano

- SP: após acordo, vigilantes devem voltar ao trabalho
- Bolívia diz que mantém exportação de gás ao Brasil

Notícias

SP: afastados corregedor do Detran e mais 2

- Ao menos 20 torturaram repórteres, diz Polícia Civil

Esportes

COI: Rio perde em 8 dos 11 quesitos avaliados

- Libertadores: Flu chega ao Maracanã para semifinal
- Sport é recebido com "chuva de latas" no Morumbi
- Eliminatórias: Dunga corta Kaká e chama Hernanes



ASSISTA AGORA
Militar gay: Jobim nega discriminação

- Ex-assistente de Xuxa relata estréia no pornô
- EUA: tornados causam destruição em Indiana
- Curta 'Planeta Disney'
- Veja Hannah Montana

Centrifuga de alimentos:
de R\$ 449 por
R\$ 199,00

DELL INSPIRON 530

Dual Core, LCD
15" e
DVD-RW, 12x
R\$ 109!

SUBMARINO

W380 Câmera
1.3 MP, MP3 e
Fone só
R\$ 549!

SHOPTIME

10%
DE DESCONTO
Em toda Linha
de Cama, Mesa
e Banho
Em até 12x

AMERICANAS.COM

SÓ HOJE!
Celular com
Câmera e Mp3
apenas
R\$ 259 em 12X

FAST SHOP

Filmadora +
Bolsa + DVDRW
Samsung

Já sabe o esquema?
Agora escolha o
uniforme do seu time.

SÓ COM VISA
você
pode ganhar
um time inteiro
de camisetas personalizadas
Visa Futebol Clube.

clique para ver mais

21:42 Itaú

Últimas notícias

Fotos 24h | Guia de Cidades

- » **Ao vivo** Leia as últimas notícias minuto a minuto
- » Médico é agredido suspeito de beijar jovem à força
- » Oposição promete seguir obstrução contra CSS
- » Jovem é suspeito de agredir professora no DF
- » VarigLog: acusações são "ficção", diz advogado
- » Paquistão: Al-Qaeda assume ataque à embaixada

Diversão

Banco do
Planeta

SAMSUNG

Chat

Comunidades

VIDEOS FOTOLOG BLOG

Vídeo em destaque

O que estes signos significam???

terra

Brasil, 4 de junho de 2008



FIZCYRELA
www.cyrela.com.br

CARVALHO
HOSKEN S.A.
www.carvalhohosken.com.br

CLIQUE AQUI E FALE ON-LINE
COM NOSSOS CORRETORES

SKY
TV É ISSO



Destaques

Shopping

E-mail

Rádio

Horóscopo

Tempo

Economia

- SP: após acordo, vigilantes devem voltar ao trabalho
- Bolívia diz que mantém exportação de gás ao Brasil

Notícias

- SP: afastados corregedor do Detran e mais 2
- Ao menos 20 torturaram repórteres, diz Polícia Civil

Esportes

- COI: Rio perde em 8 dos 11 quesitos avaliados
- Libertadores: Flu chega ao Maracanã para semifinal
- Sport é recebido com "chuva de latas" no Morumbi
- Eliminatórias: Dunga corta Kaká e chama Hernanes

Torcedor se veste de Elvis Presley para ver Corinthians

21:42 Itaú

Últimas notícias

Fotos 24h | Guia de Cidades

- » **Ao vivo** Leia as últimas notícias minuto a minuto
- » Médico é agredido suspeito de beijar jovem à força
- » Oposição promete seguir obstrução contra CSS
- » Jovem é suspeito de agredir professora no DF
- » VarigLog: acusações são "ficção", diz advogado
- » Paquistão: Al-Qaeda assume ataque à embaixada

Diversão

ASSISTA AGORA
Militar gay: Jobim
nega discriminação

Ex-assistente de Xuxa
relata estréia no pornô

EUA: tornados causam
destruição em Indiana

Curta 'Planeta Disney'

Veja Hannah Montana

de R\$ 449 por
R\$ 199,00

DELL INSPIRON 530

Dual Core, LCD
15" e
DVD-RW, 12x
R\$ 109!

SUBMARINO

W380 Câmera
1.3 MP, MP3 e
Fone só
R\$ 549!

SHOPTIME

10%
DE DESCONTO
Em toda Linha
de Cama, Mesa
e Banho
Em até 12x

AMERICANAS.COM

Celular com
Câmera e Mp3
apenas
R\$ 259 em 12X

FAST SHOP

Filmadora +
Bolsa + DVDRW
Samsung

Já sabe o esquema?
Agora escolha o
uniforme do seu time.

SÓ COM VISA
você
pode ganhar
um time inteiro
de camisetas personalizadas
Visa Futebol Clube.

clique para ver mais

Comunidades

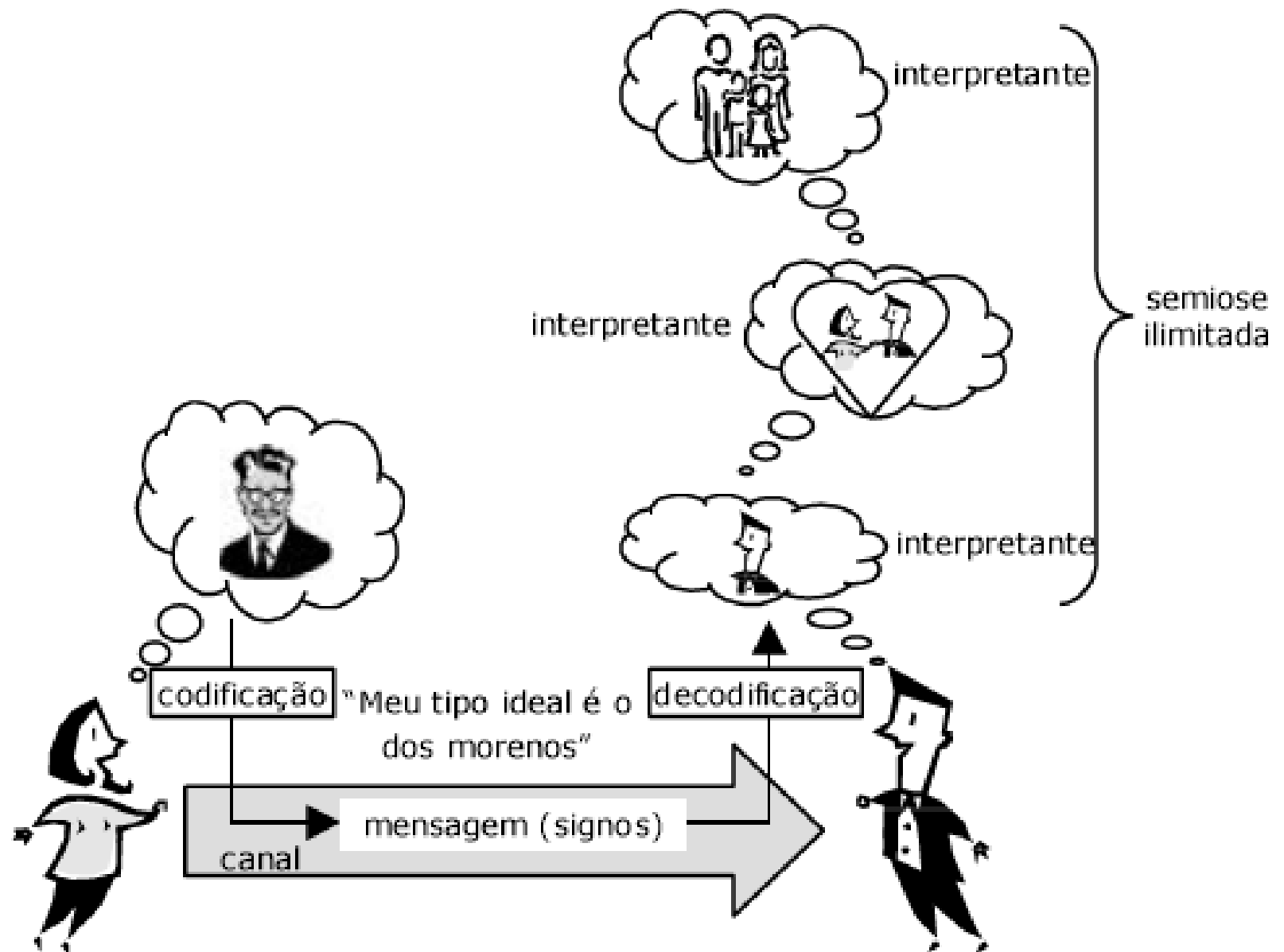
VIDEOS FOTOLOG BLOG

Vídeo em destaque

Chat

Interpretante

- 1) Receptor recebe a mensagem e **gera** uma **idéia** daquilo que o emissor quis dizer. **Essa idéia é chamada de interpretante.**
- 2) O Receptor pode gerar novos **interpretantes** em sua mente formando uma cadeia indefinida de associações (semiose ilimitada).
 - Isso acontece até que o receptor acredite que ele tenha uma boa hipótese do que o emissor quis dizer, ou ele conclua que não é capaz de, ou não está disposto a, criar tal hipótese.
- Veja a próxima ilustração:



Engenharia Semiótica:

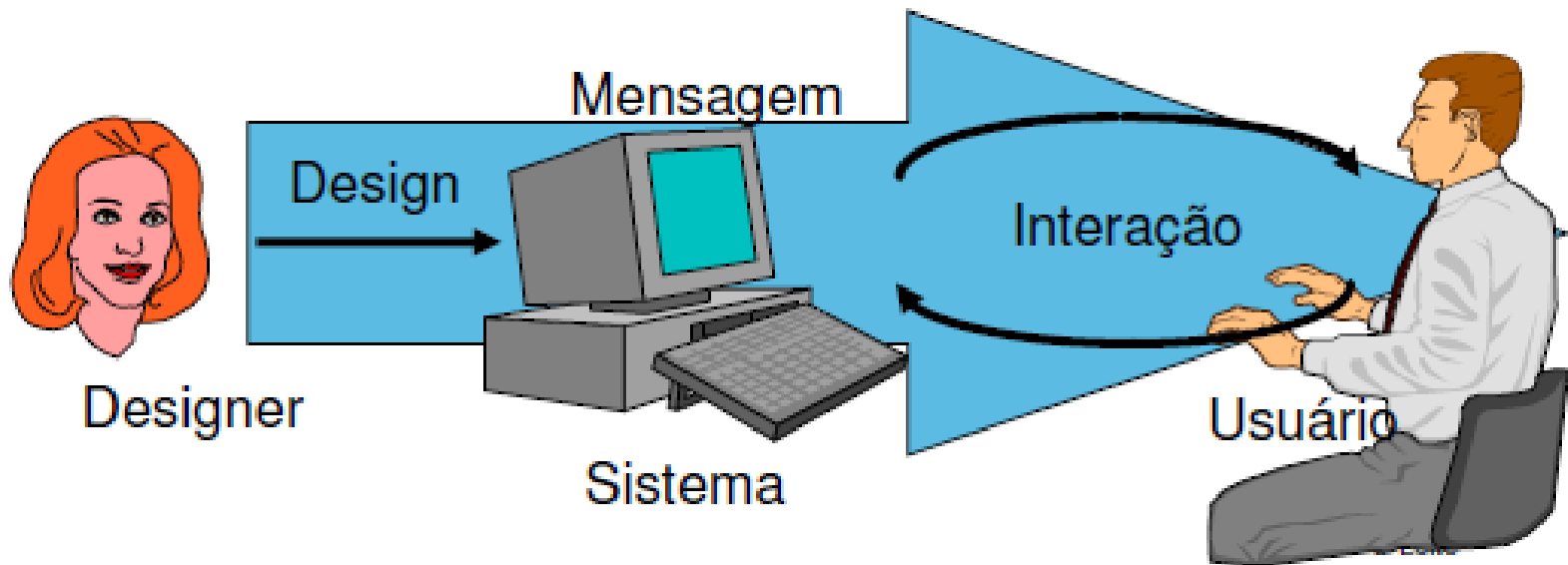
Interface de um sistema

- É uma mensagem enviada pelo designer ao usuário.
- Esta mensagem tem como objetivo comunicar ao usuário a resposta a duas perguntas fundamentais:
 - 1) Qual a interpretação do designer sobre o(s) problema(s) do usuário?, e
 - 2) Como o usuário pode interagir com a aplicação para resolver este(s) problema(s)?
- Como o usuário responde as perguntas?
 - Através da INTERFACE (à medida que interage com a aplicação)

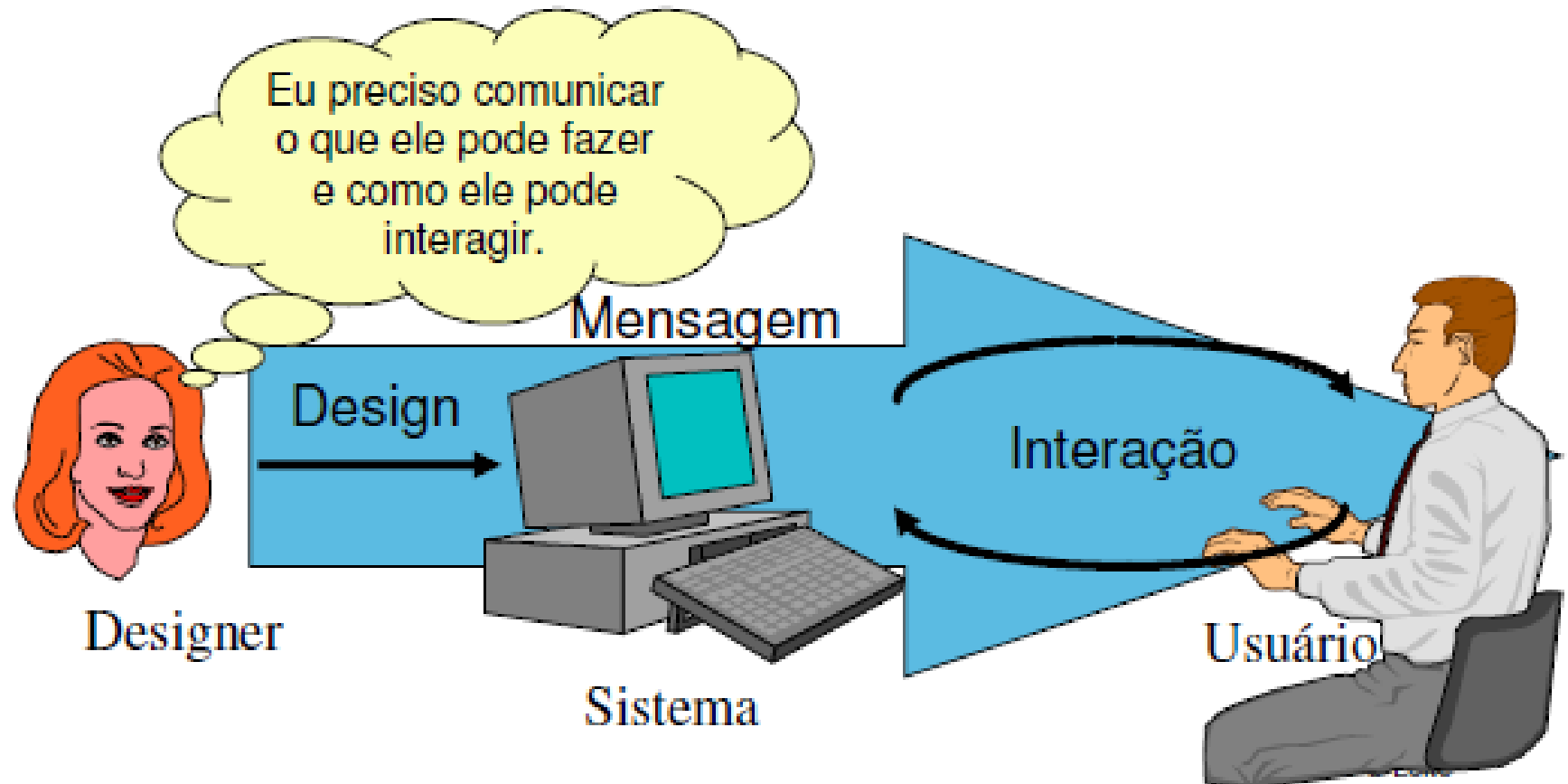
Designer → autor

Usuário → receptor

- A mensagem é transmitida pela interação que caracteriza o processo comunicativo.
- Design de interface envolve além da concepção do modelo da aplicação, a comunicação deste.

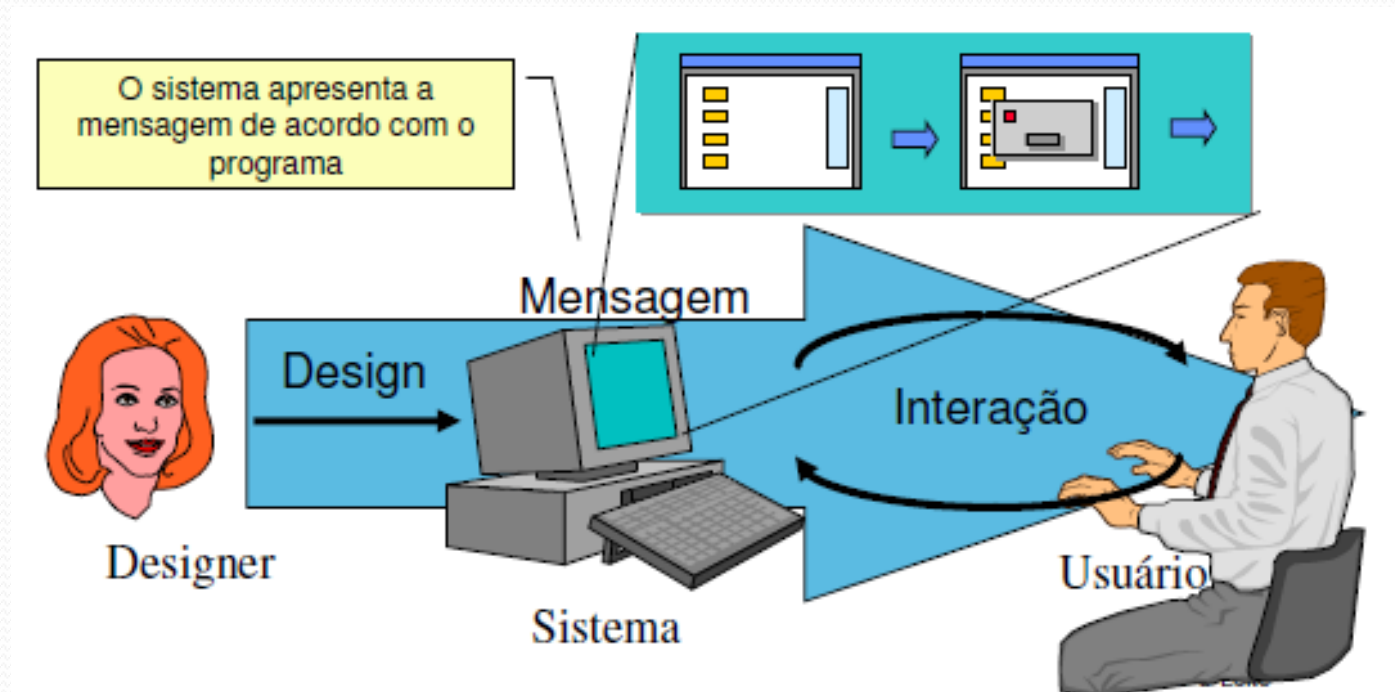


Comunicação designer – usuário



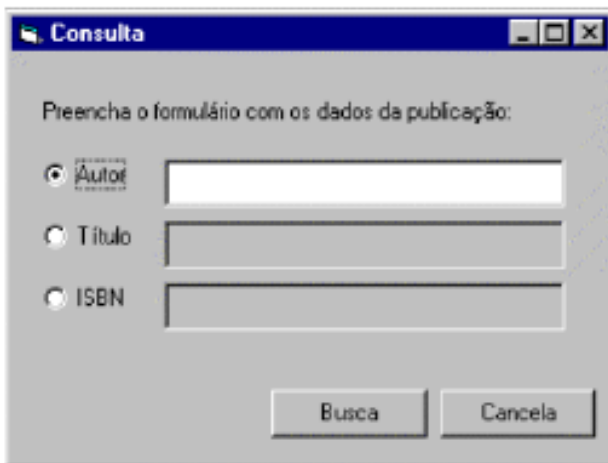
Comunicação design – usuário

- O sistema atua como um substituto do designer com a responsabilidade de apresentar a mensagem para o usuário.



Exemplo:

- Duas telas de consulta de uma aplicação:
- A primeira comunica claramente a restrição da busca a apenas um campo, enquanto que a segunda se permite realizar a busca por um ou mais campos.



Consulta

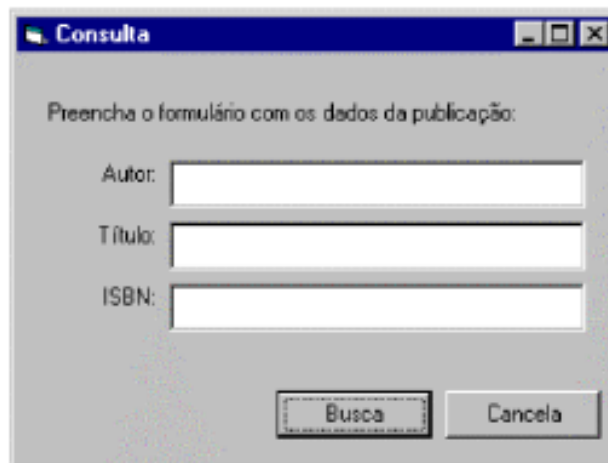
Preencha o formulário com os dados da publicação:

☒ Autor

☐ Título

☐ ISBN

Busca Cancela



Consulta

Preencha o formulário com os dados da publicação:

Autor:

Título:

ISBN:

Busca Cancela

Engenharia Semiótica X Engenharia Cognitiva

- As duas vêem o processo de design iniciando com o designer, que cria o seu modelo mental da aplicação.
- O usuário interage com esta aplicação e através disso cria o seu próprio modelo mental.
- A criação da aplicação pelo designer e a interação do usuário se dão em diferentes momentos.

Engenharia Semiótica X Engenharia Cognitiva

- A engenharia cognitiva se concentra na segunda etapa do processo de design, ou seja, na interação usuário-sistema.
- Engenharia cognitiva **dá subsídios** para se definir a meta ideal do processo de design adequado para a população de usuários.

Considerações: Engenharia Semiótica para o usuário

- Ao trazer o designer para dentro do foco, a Engenharia Semiótica evidencia a sua presença e permite ao usuário entender que todo sistema é uma solução potencial de um designer (ou de uma equipe de design).
- Assim, o usuário, ao ter problemas de interação com a aplicação, pode tentar **entender o que o designer pretendia**, e acertar o seu modelo mental da aplicação, aproximando-o cada vez mais daquele do designer.
- Fazendo isto, o usuário é capaz de alcançar um melhor entendimento das motivações e decisões tomadas pelo designer, e assim usar a aplicação de forma mais eficiente.

Exercício



Imagine que você é o *designer* do sistema de biblioteca e deseja projetar a interface para que o usuário faça uma consulta a um livro ou artigo.

1. Que informações você considera importantes para esta tarefa?
2. Que mensagem você pretende passar ao usuário?
3. Como você organizaria a tela para passar esta mensagem?

Referência dessa Aula

- Norman, D. (1986) Cognitive Engineering. In D. Norman & S. Draper (eds.) User Centered System Design. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum. pp.31-61.
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, E.; Benyon, D.; Holland, S.; Carey, T. (1994) Human-Computer Interaction. Addison-Wesley. Citado em SOUZA (1999).
- ZAMBALDE, André Luiz; **Interface Homem-máquina e ergonomia** / André Luiz Zambalde, Rêmulo Maia Alves; Lavras – MG; UFLA/FAEPE; 2004.
- SOUZA, C. S.; LEITE, J. C; PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J; **Projeto de Interfaces de usuários: perspectivas cognitivas e semióticas**. Jornada de Atualização em Informática (JAI) – Congresso SBC. Rio de Janeiro: SBC, 1999 (Copyright – utilização restrita textos acadêmicos – http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/JAI_Apostila.pdf, acessado em Dez/2021.