

Aula 3 – IHC

Bases Teóricas

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

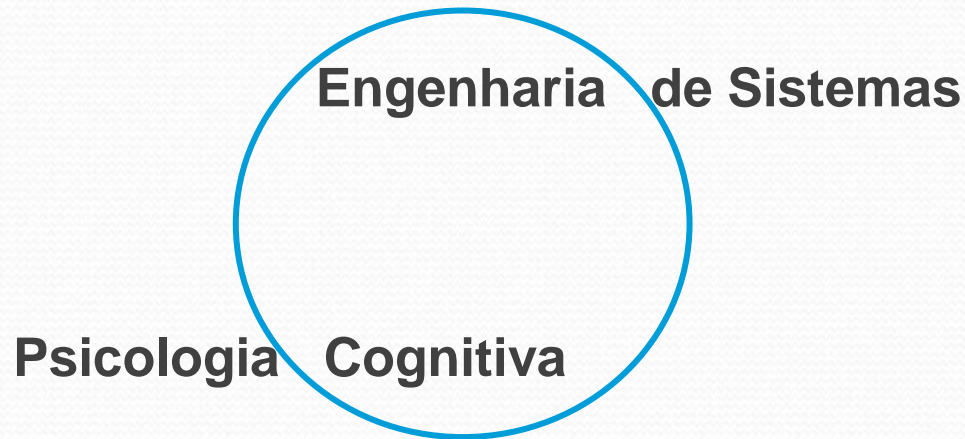
Engenharia Cognitiva

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



Engenharia Cognitiva

“Foi concebida por Donald Norman em 1986 como uma tentativa de aplicar conhecimentos de ciência cognitiva, psicologia cognitiva e fatores humanos ao design e construção de sistemas computacionais.”



A Engenharia Cognitiva como interseção da Psicologia Cognitiva e da Engenharia de Sistemas

Engenharia Cognitiva

- Principais características:
 - Compreensão dos princípios subjacentes à ação humana relevante no processo de design;
 - Construção de interfaces agradáveis de serem usadas.
- 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: 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

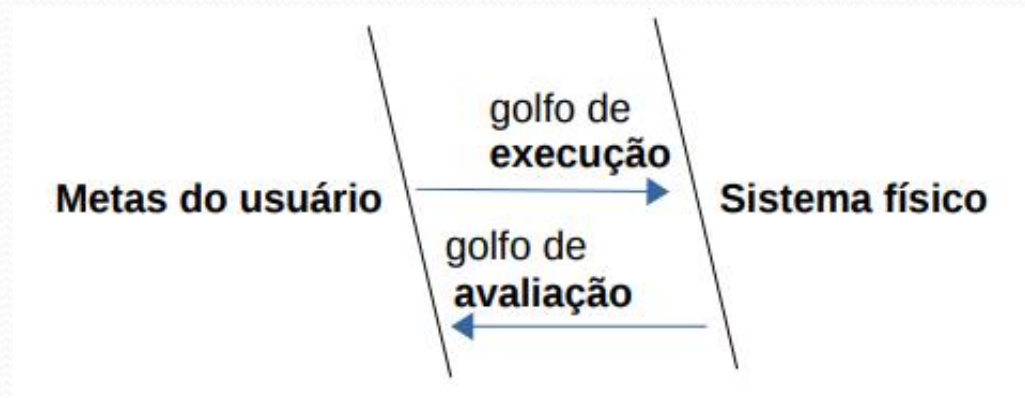
Qual é a meta do designer ?

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 “golfos”** a serem atravessados.



Os “golfos de execução” e “de avaliação” são a representação das discrepâncias entre as variáveis psicológicas e as variáveis físicas.

Análise de complexidade de tarefas

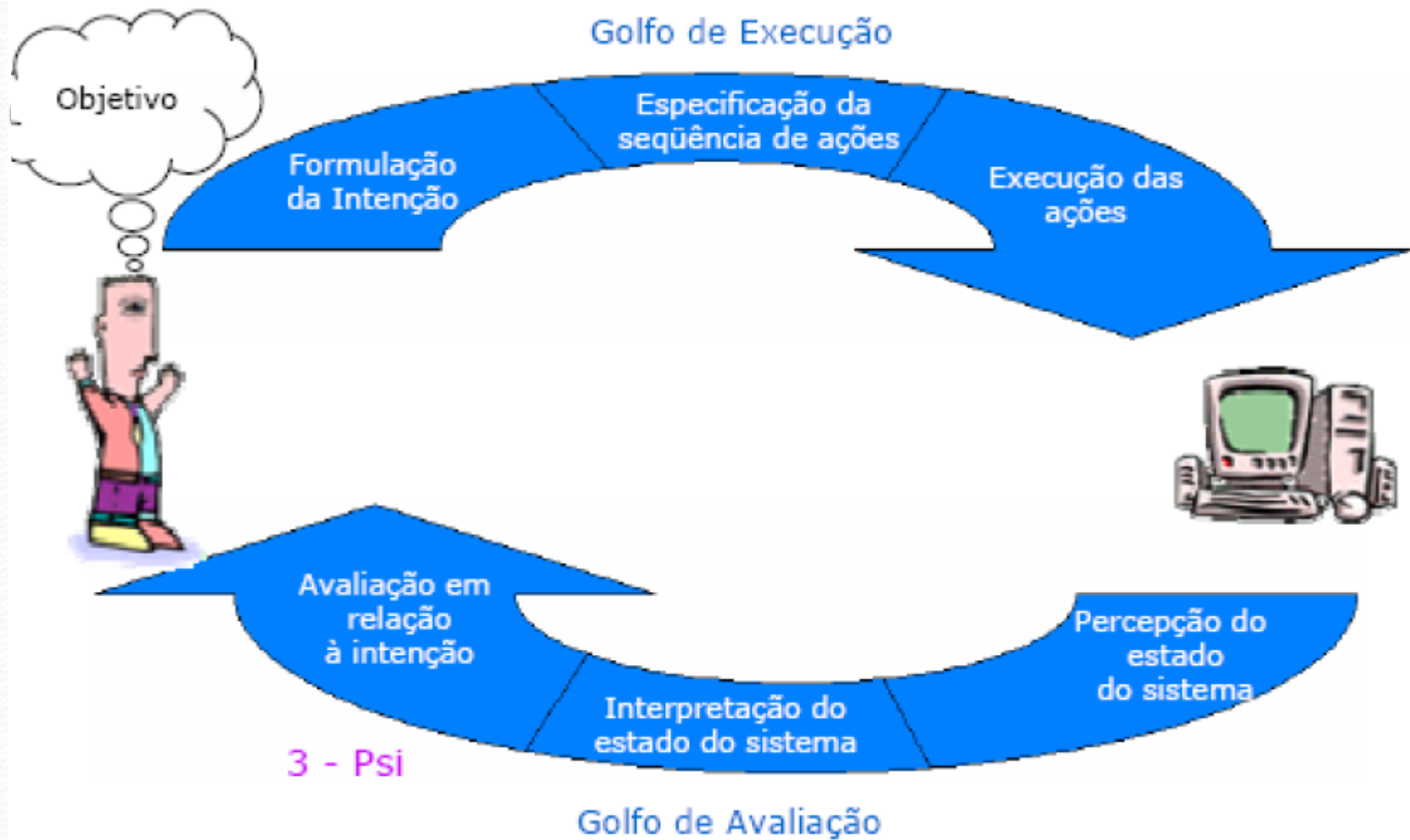
- Dado um problema, a relação entre o número de variáveis do mesmo e o número de controles necessários não é direta.



Variáveis psicológicas
(objetivos e intenções)

Variáveis físicas
(estados do sistema) e
controles físicos
(mecanismos de interação)

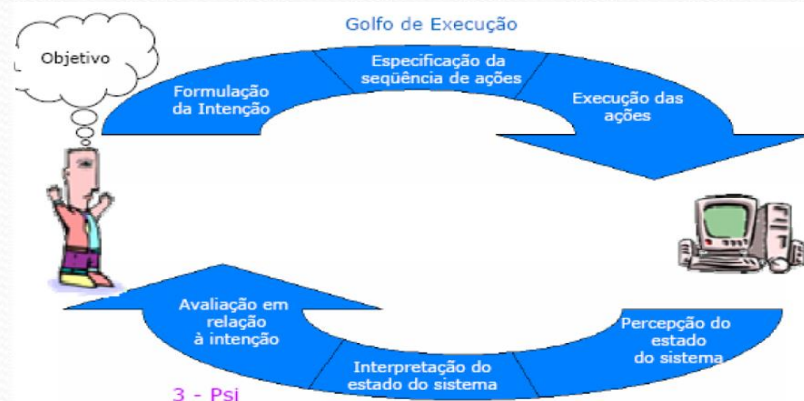
Teoria da Ação



Ciclo cognitivo na interação usuário-sistema (Norman 1986)

Entre esses dois espaços existem dois golfos a serem atravessados:

- **Golfo de execução:** É cruzado quando os comandos e demais mecanismos do sistema **casam** com metas e intenções do usuário, ou seja, quando a solicitação da tarefa é facilitada.
- **Golfo de avaliação:** É cruzado quando a saída do sistema apresenta um bom modelo conceitual que é **percebido, interpretado e avaliado**, ou seja, quando a avaliação do resultado é facilitada.



Detalhes: Golfo de execução

- Intenção inicial: texto sem um certo parágrafo

especific. da tarefa	+	execução	+	entrada física
apagar parágrafo		marcar trecho e selecionar operação apagar		realizar isso + OK (ou ENTER)

Diferentes níveis de ação envolvidos na execução de uma tarefa.

- Esta taxonomia não é fixa.
 - Seus separadores são função da granularidade da tarefa e dos dispositivos de entrada e saída.

Detalhes: Golfo da avaliação

- Atenção na determinação do estado do sistema.
 - Uma saída (output) apropriada pode auxiliar a esta tarefa.
 - Problemas comuns:
 - Possibilidade de vários níveis de saída x níveis de intenções;
 - Diferença no tempo entre execução da tarefa e mudança no estado do sistema;
- A maior responsabilidade do projetista está em auxiliar ao usuário na compreensão do sistema.
 - Isto leva à necessidade de proporcionar um modelo de projeto bom, e uma imagem do sistema consistente.

Ajuda do Designer

- **O designer** pode ajudar o usuário atravessar as etapas (golfos) diminuindo-os :
 - Definindo quais são 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.

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.

Comunicabilidade

- Dicionário (definição geral): **Comunicabilidade**
 - *substantivo feminino*
 - 1. Qualidade de comunicável; facilidade ou disposição de se comunicar.
 - 2. Ato comunicativo otimizado, no qual a mensagem é transferida integral, correta, rápida e economicamente. A transmissão integral supõe que não há ruídos supressivos, deformantes ou concorrentes.

Comunicabilidade?

- **O que é comunicabilidade para vocês?**

*cuidado: cenas fortes!



Comunicabilidade em Sistemas

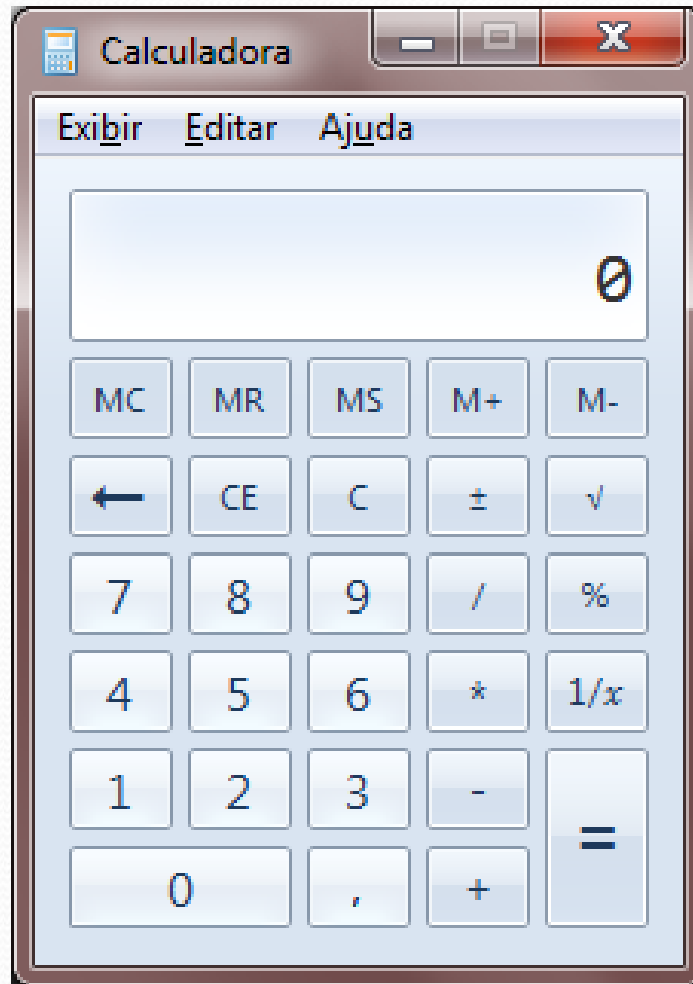
- A comunicabilidade de um sistema é a sua propriedade de transmitir ao usuário de forma eficaz e eficiente as intenções e princípios de interação que guiaram o seu design.

Comunicabilidade e usabilidade

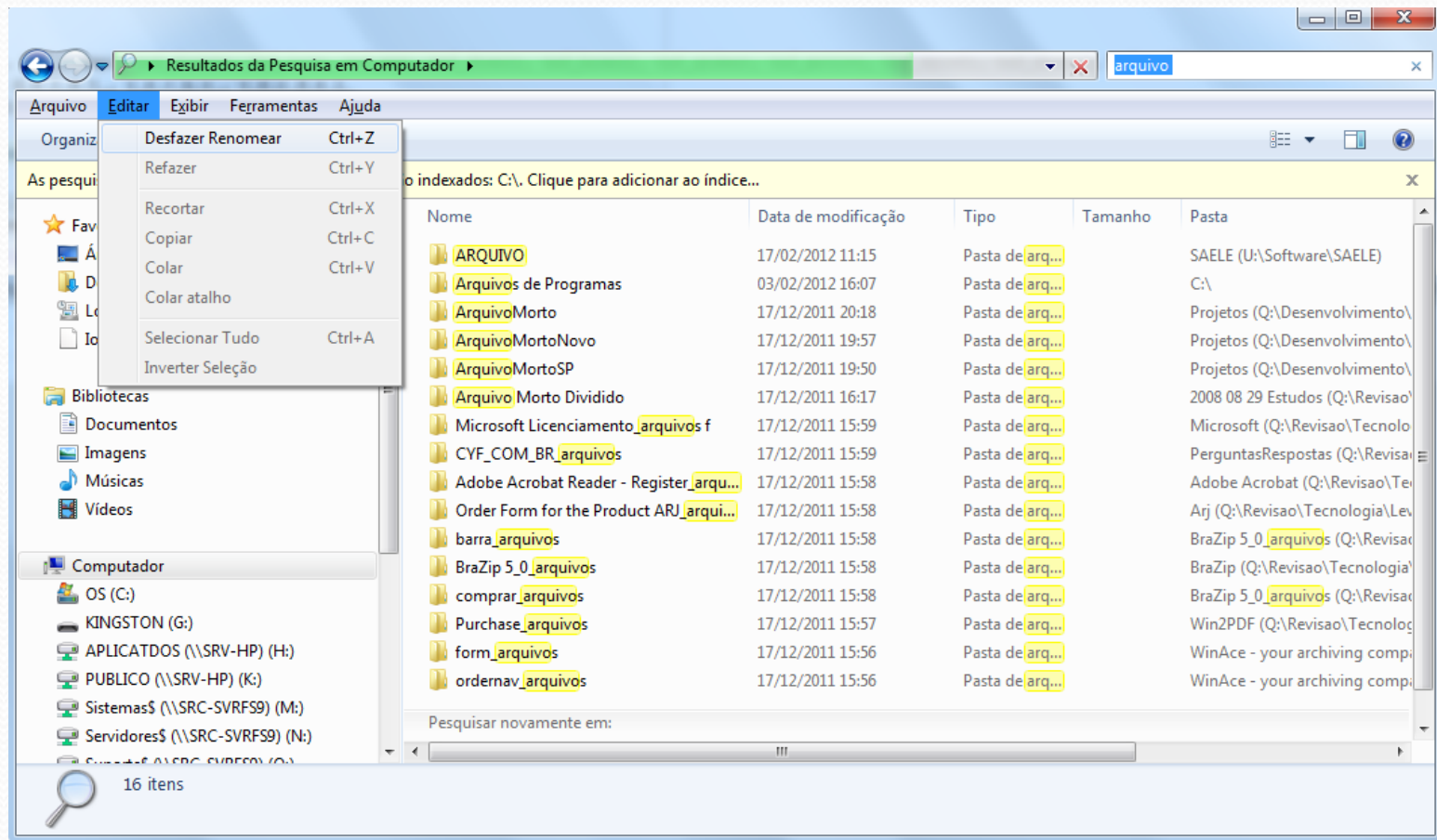
- Junto com a usabilidade, a **comunicabilidade** pretende aumentar a **aplicabilidade** de software.

Nota: Quanto maior o conhecimento do usuário da lógica do *design* na aplicação, maiores suas chances de conseguir fazer um uso criativo, eficiente e produtivo da aplicação.

Exemplos de alta comunicabilidade



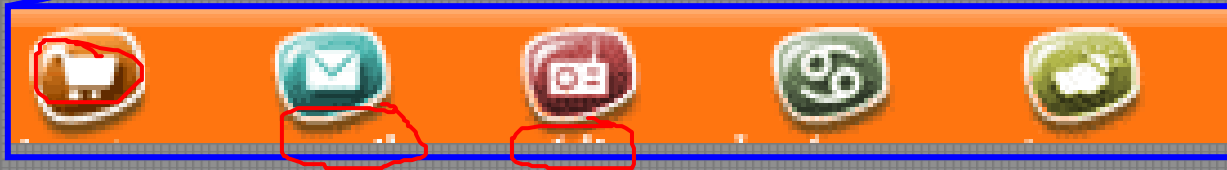
Exemplo baixa comunicabilidade



O que estes signos significam???



O que estes signos significam???



Shopping

E-mail

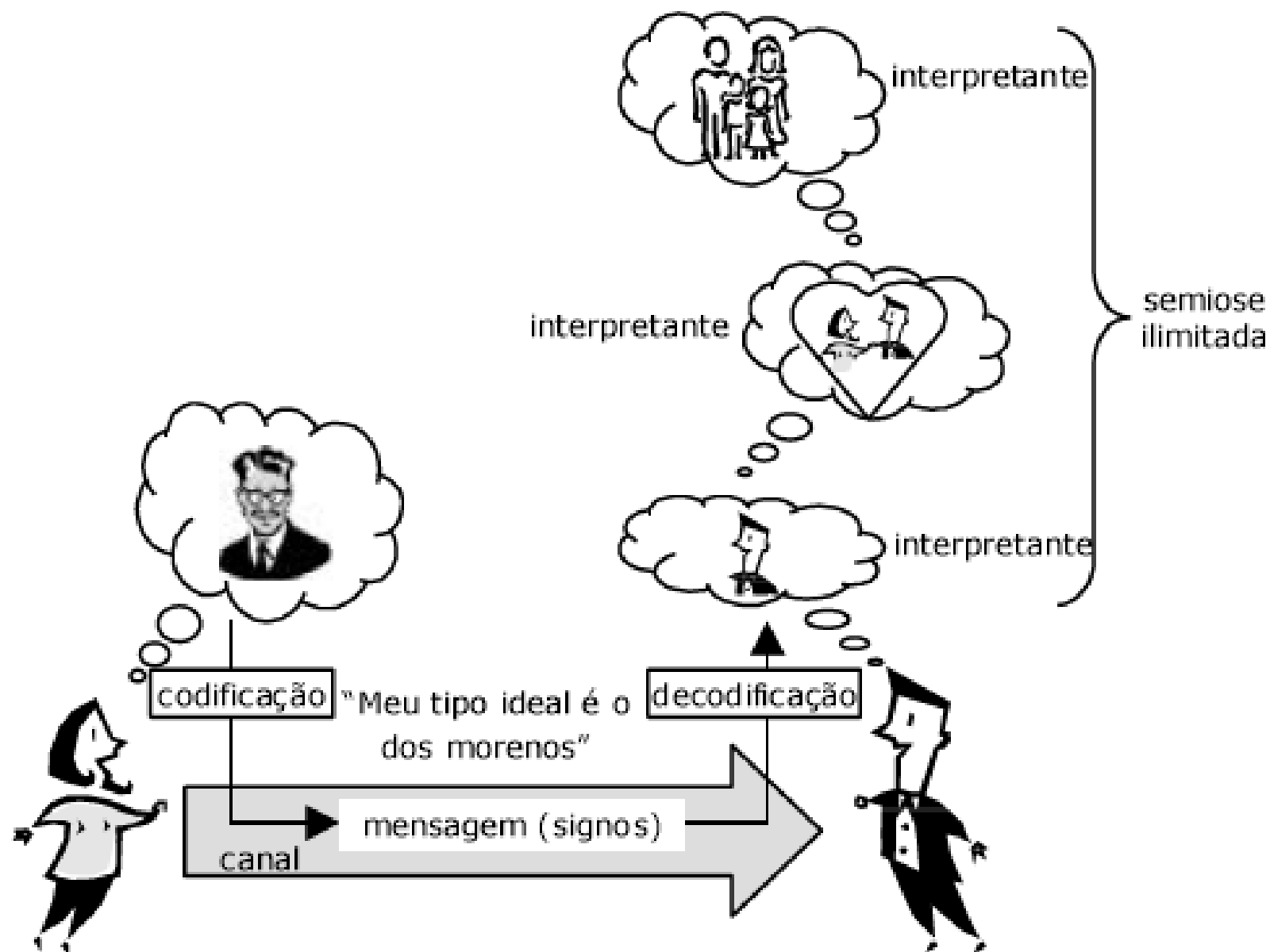
Rádio

Horóscopo

Tempo

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:



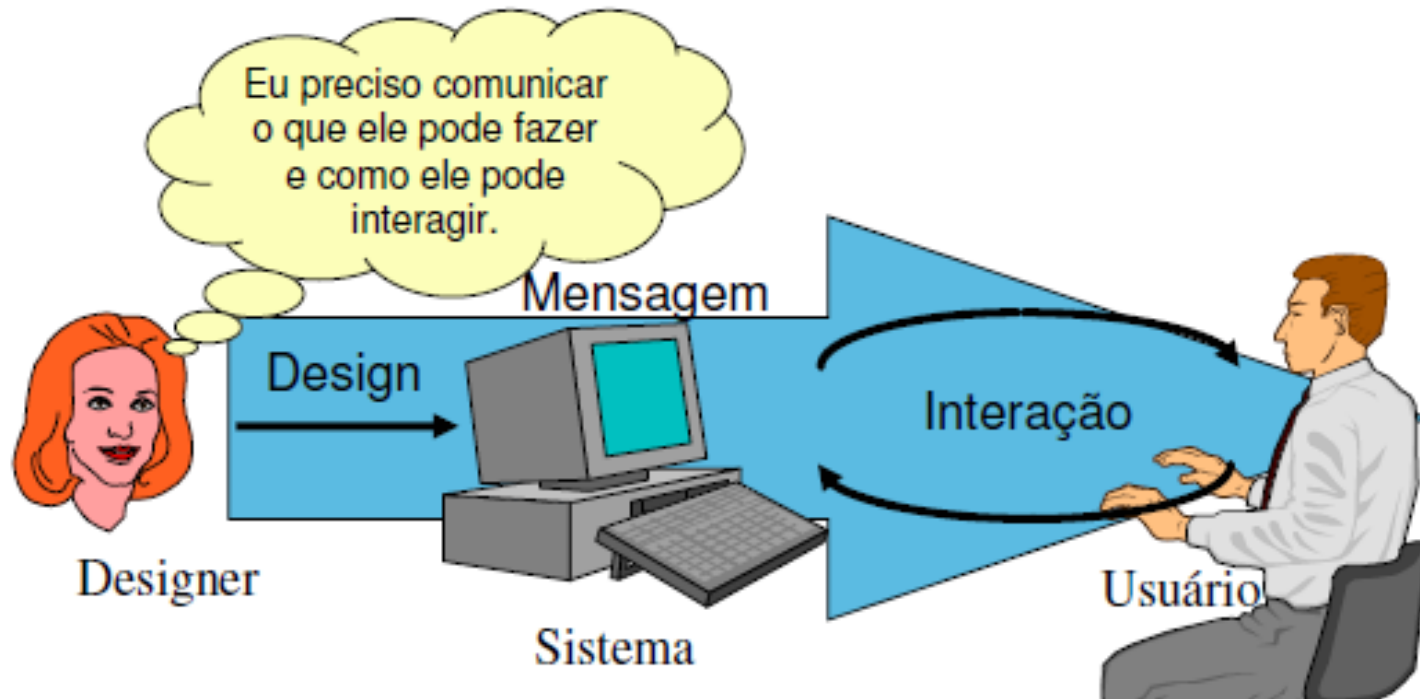
Interface de um sistema

- 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

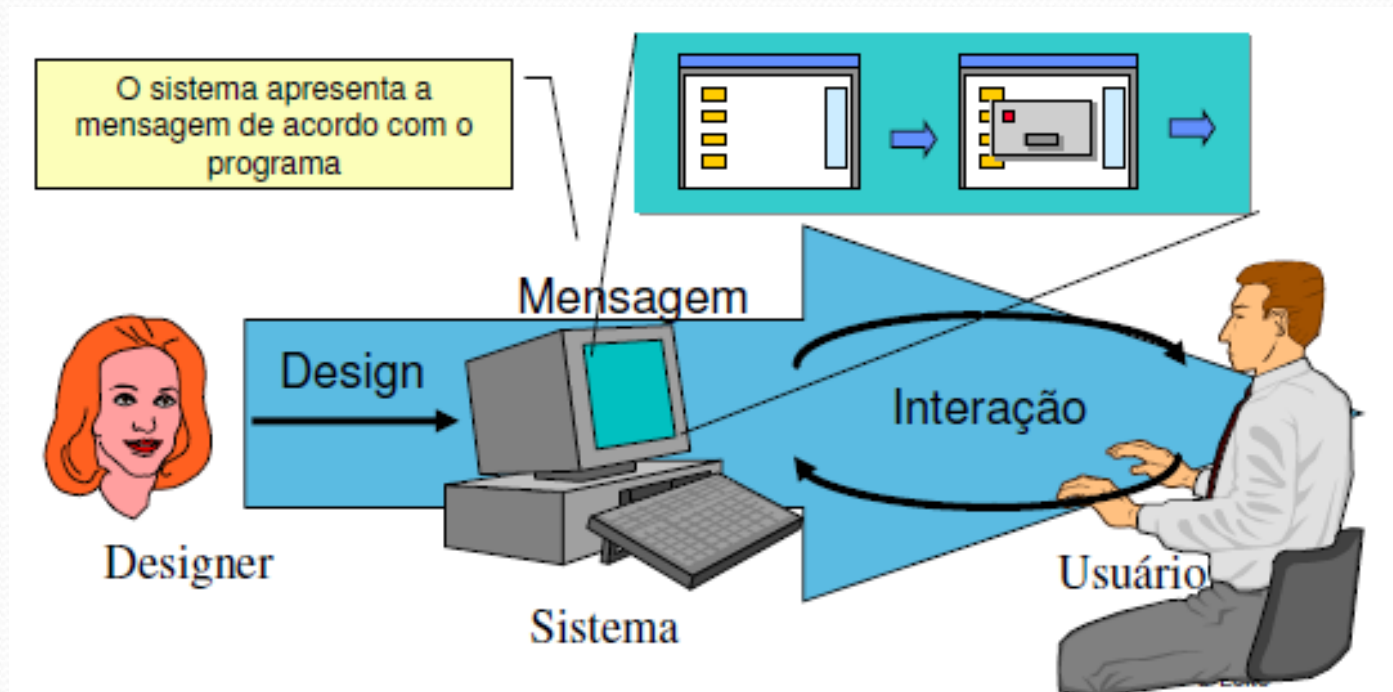
Usuário → receptor

- 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.



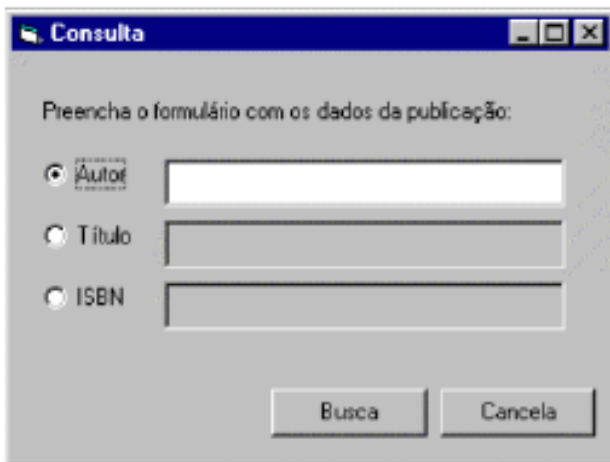
Comunicação design – usuário

- 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

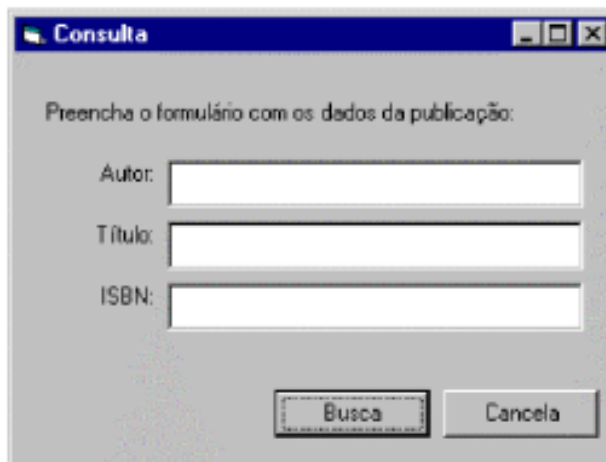
Preencha o formulário com os dados da publicação:

☒ 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.

Exercícios

- Para o dia 09/04 – Entrega na plataforma Teams (em word (.doc ou docx)).
- 1) Apresente duas telas de programas ou página web que você considera exemplo de **alta comunicabilidade**. E justifique.
- 2) Apresente duas telas de programas ou página web que você considera exemplo de **baixa comunicabilidade**. E justifique.