

Atividade Complementar IV

Interação

Humano-Computador

(Teorias de IHC -

Engenharia Cognitiva)

Prof. Me. Diogo Tavares da Silva
contato: *diogotavares@unibarretos.com.br*

*“A interface de usuário é como uma piada.
Se você precisa explicá-la, então não é boa!”*

Contextualização

- Vimos anteriormente que IHC é uma área multidisciplinar
 - Influência direta de teorias de áreas como
 - Psicologia
 - Semiótica
 - Etnografia
 - etc.

Contextualização

- Nas próximas aulas vamos estudar algumas bases teóricas dessas áreas que fundamentam os projetos de sistemas interativos
 - Compreender como essas teorias explicam comportamentos do usuário e influência o bom projeto de sistemas

Engenharia Cognitiva

- **Cognição**

- Processos mentais utilizados no aprendizado
- Modo como percebemos o mundo, identificamos problemas e aprendemos a resolvê-los

Engenharia Cognitiva

- **Engenharia cognitiva (Donald Norman, 1986)**
 - **Uso de métodos cognitivos**
 - técnicas mentais pelas quais aprendemos na construção de **sistemas intuitivos**
 - Sistemas que sejam fáceis de compreender e utilizar
 - Usuário deve sentir-se “confortável” ao utilizar o sistema
 - além do conceito ergonômico
 - Evitar o desgaste cognitivo
 - soluções simples de usar e aprender

Engenharia Cognitiva

- Fazer escolhas de projeto que encontre o melhor *tradeoff* (ajuste) entre como o usuário projeta mentalmente a execução e como ela ocorre realmente
 - Discrepância
 - objetos expressos psicologicamente
 - X
 - Controles e variáveis físicas de um sistema

Engenharia Cognitiva

- **Usuário**

- **Variáveis psicológicas**

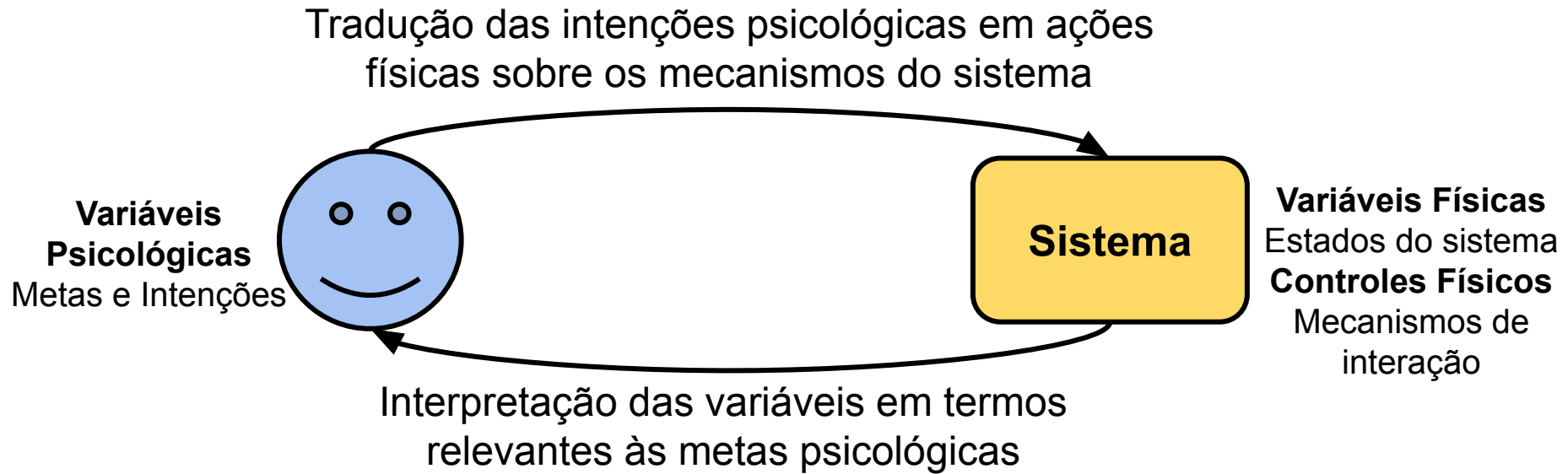
- metas e intenções

- **Sistema**

- **Variáveis físicas/lógicas**

- conjunto de mecanismos de operação

Engenharia Cognitiva



Engenharia Cognitiva

- Muitas vezes as variáveis de manipulação que o sistema oferece não são as mesmas que o usuário deseja controlar
 - **Dificuldades de mapeamento**
 - **Dificuldades de controle**
 - **Dificuldades de avaliação**

Engenharia Cognitiva

- Exemplo:
 - Variáveis físicas:
 - Fluxo de água quente
 - Fluxo de água fria
 - Variáveis Psicológicas
 - Fluxo total de água
 - Temperatura da água



Engenharia Cognitiva

- Qual é qual? (mapeamento)
- Giram pro mesmo lado?
Quanto eu abro de cada?
(controle)
- Será que já está bom? Está variando? (avaliação)



Engenharia Cognitiva

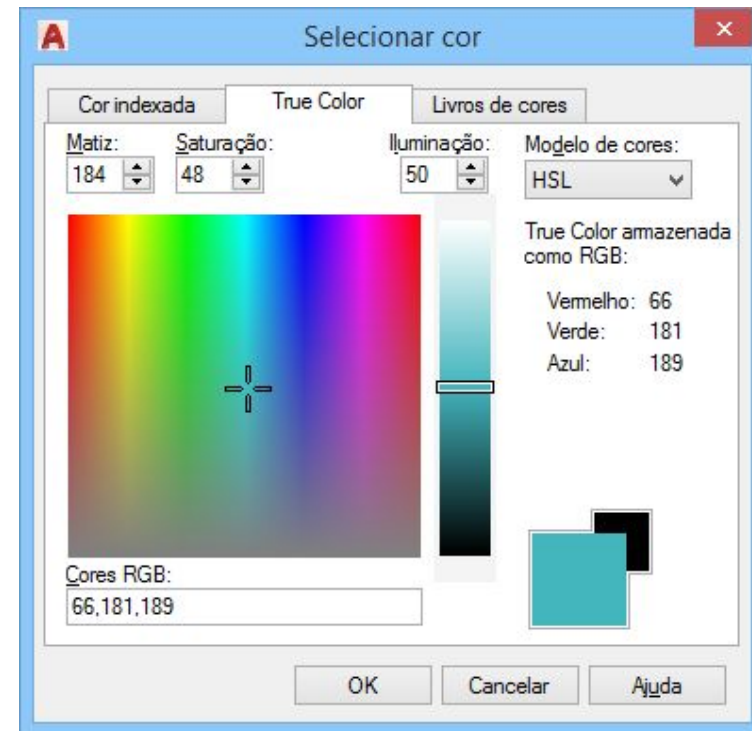
- Exemplo:
 - Variáveis físicas:
 - níveis individuais das cores luz vermelho (R), Azul (B) e Verde (G)
 - Matiz (H), Saturação(S), luminância (L)
 - Variáveis Psicológicas
 - Cor gerada da combinação

RGB:

Vermelho

Verde

Azul



Engenharia Cognitiva

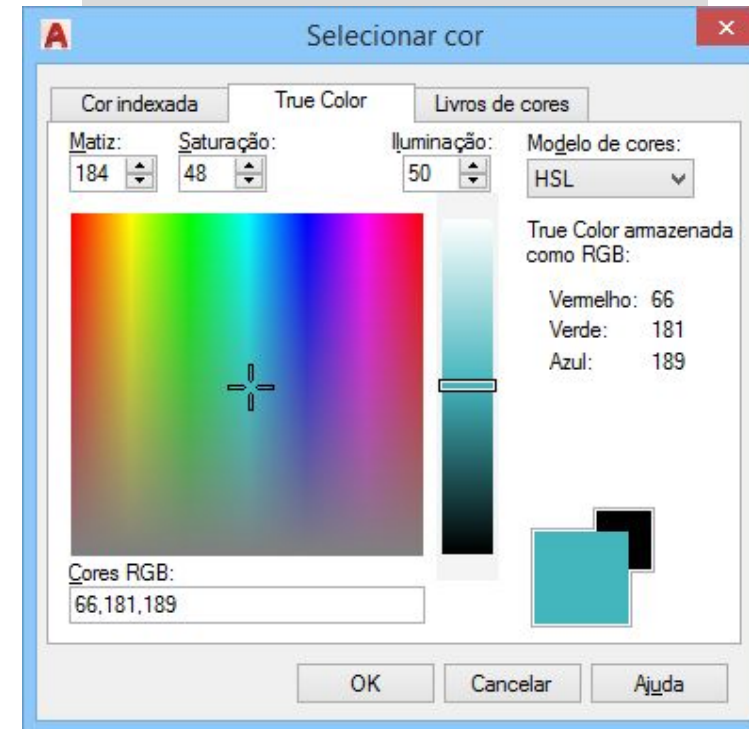
- Dificuldades?
 - Mapeamento
 - Controle
 - Avaliação

RGB:

Vermelho

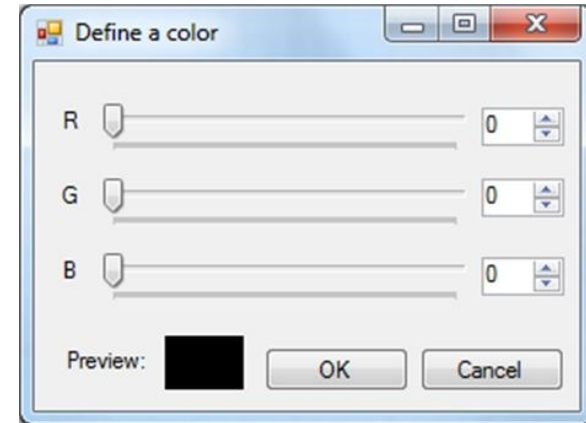
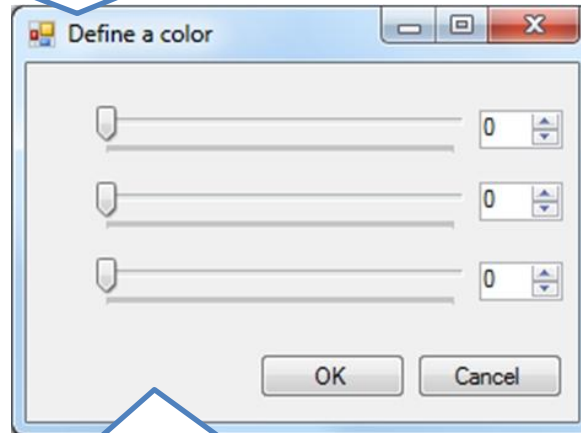
Verde

Azul



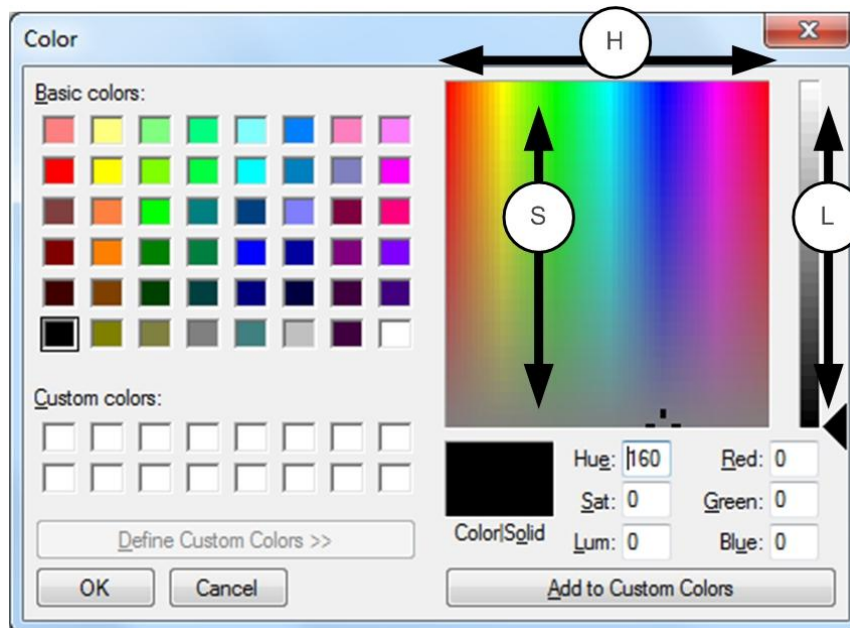
Engenharia Cognitiva

problemas de mapeamento das componentes RGB e HSL
difículdade de controle das componentes HSL



difículdade de avaliação,
pois não se vê a cor
definida

Engenharia Cognitiva

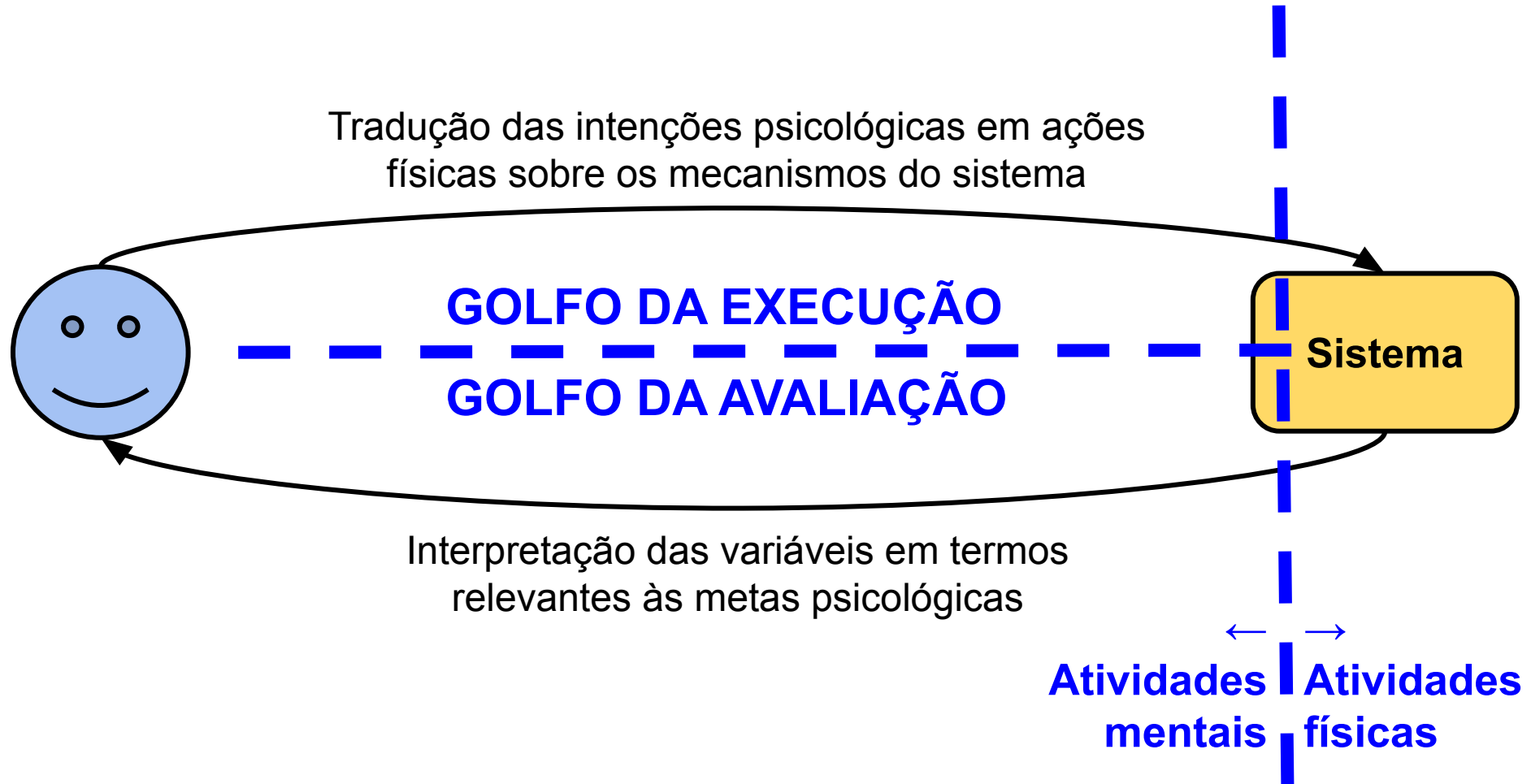


reduz problemas de mapeamento e dificuldade de controle das componentes RGB e HSL

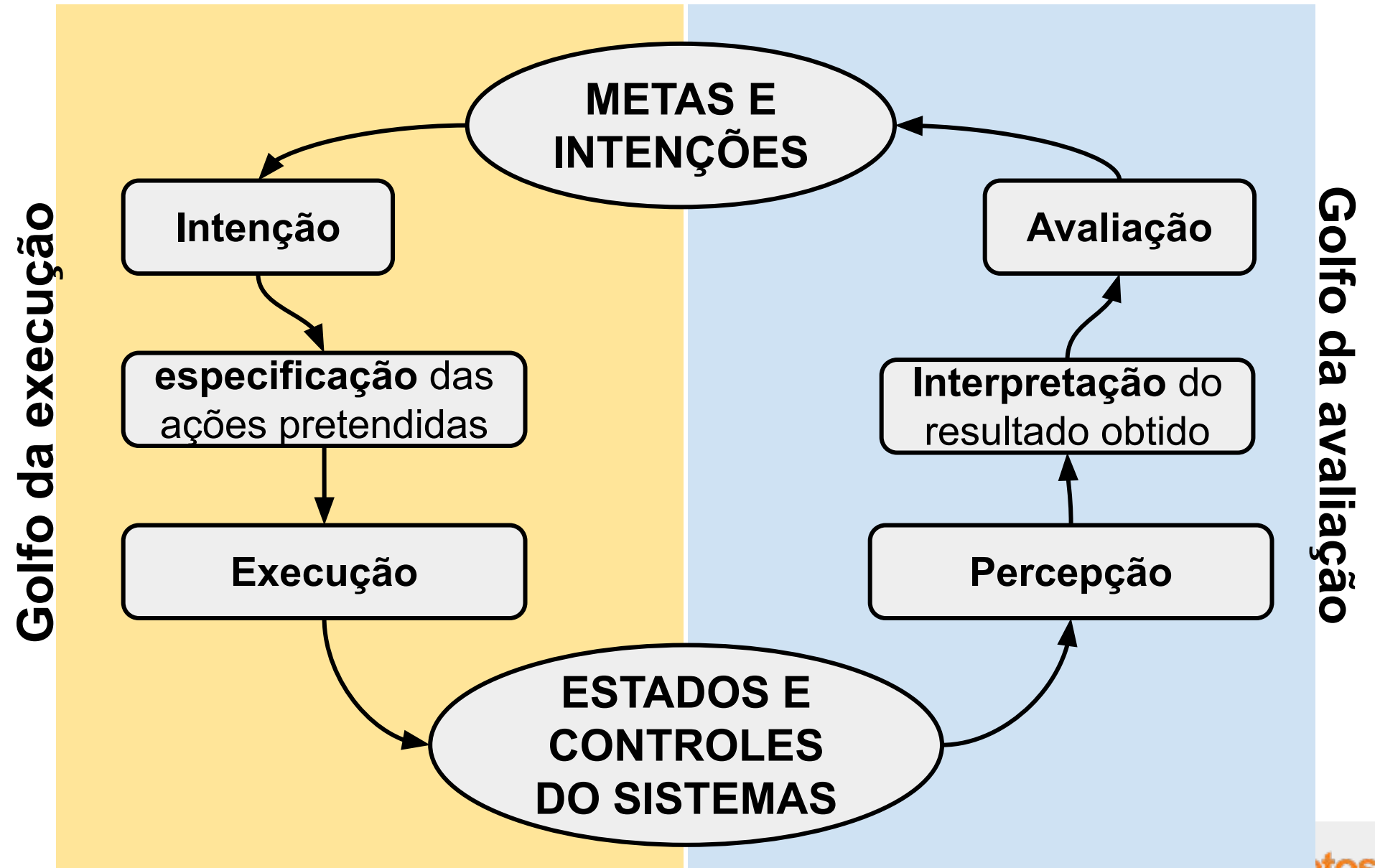
Teoria da Ação (Norman, 1986)

- “Como as pessoas realizam as coisas”
 - Atividades mentais x atividades físicas
- Passos mentais necessários para interagir com um sistema é dividido em dois “golfos”
 - **Golfo da Execução**
 - **Golfo da Avaliação**

Teoria da Ação (Norman, 1986)



Teoria da Ação (Norman, 1986)



Objetivos da Engenharia Cognitiva

- Foco da engenharia cognitiva
 - Reduzir a carga cognitiva da utilização de um sistema
 - mínimo esforço seja necessário para o usuário atravessar os golfos da execução e avaliação
 - Como?

Objetivos da Engenharia Cognitiva

- Carga cognitiva do sistema
 - Influenciada principalmente por duas medidas:
 - **distância semântica**
 - quão distante é a intenção mental de um usuário em relação ao significado na linguagem da interface?
 - **distância articulatória**
 - quão distante é a representação de uma informação no sistema em relação ao seu real significado?

Objetivos da Engenharia Cognitiva

- Papel do *designer*
 - Abreviar o golfo de execução:
 - Mapeamento adequado de variáveis de interesse do usuário para variáveis físicas do sistema
 - Mecanismos e controles de interação para manipular dados de entrada
 - Representação eficiente dos dados
 - Ergonomia eficiente

Objetivos da Engenharia Cognitiva

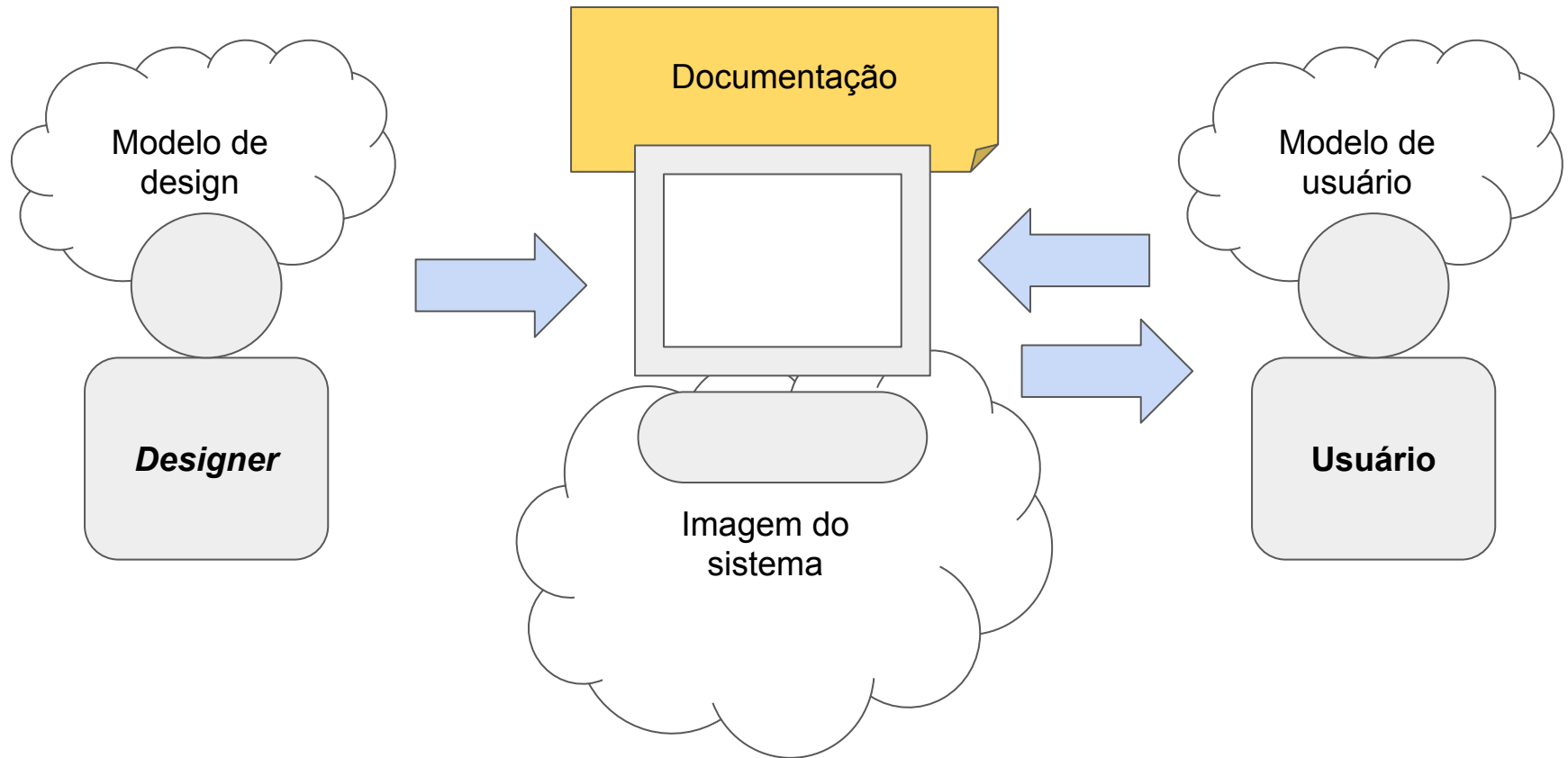
- Papel do *designer*
 - Abreviar o golfo de avaliação:
 - Representação eficiente dos dados de saída
 - Mensagens de resposta do sistema adequadas
 - Apresentações de prévias e comparações entre dados pré e pós processados

Objetivos da Engenharia Cognitiva

- Outras formas de abreviar os golfos:
 - Treinamento e aumento da experiência do usuário com o sistema
 - *designer* de qualquer forma deve reduzir a necessidade desse treinamento
 - Importância crescente da Experiência de uso
 - Manter boas métricas de usabilidade
 - facilidade de aprendizado
 - facilidade de memorização

Objetivos da Engenharia Cognitiva

- Deve-se considerar três modelos:



Atividade Complementar VI

Interação

Humano-Computador

Teorias de IHC -

Engenharia Semiótica

Prof. Me. Diogo Tavares da Silva
diogotavares@unibarretos.com.br

Contextualização

- Vimos anteriormente que IHC é uma área multidisciplinar
 - Influência direta de teorias de áreas como
 - Psicologia
 - Semiótica
 - Etnografia
 - etc.

Contextualização

- Vimos anteriormente que IHC é uma área multidisciplinar
 - Bases psicológicas
 - Engenharia Cognitiva
 - Engenharia Semiótica

Semiótica

- Teoria geral das representações
- estudo dos signos, processos de significação e processos de comunicação.
- **signo:** qualquer símbolo, sinal, gesto, som, sonho, conceito, representação, etc ... usado para indicar e “transportar” pensamentos, informações e comandos.
 - Nem toda **representação** é um **signo**

Semiótica

- Pierce (1998) define signo como:
 - “Uma coisa que serve para veicular conhecimento de uma outra coisa (o **objeto** do **signo**) que ele representa. A idéia na mente que o signo motiva, que é o signo mental do mesmo objeto, é chamada de **interpretante** do signo.”
- Para ser um **signo**, uma representação deve possuir uma relação triádica com seu **objeto** e seu **interpretante**.

Semiótica

- **Signo:**

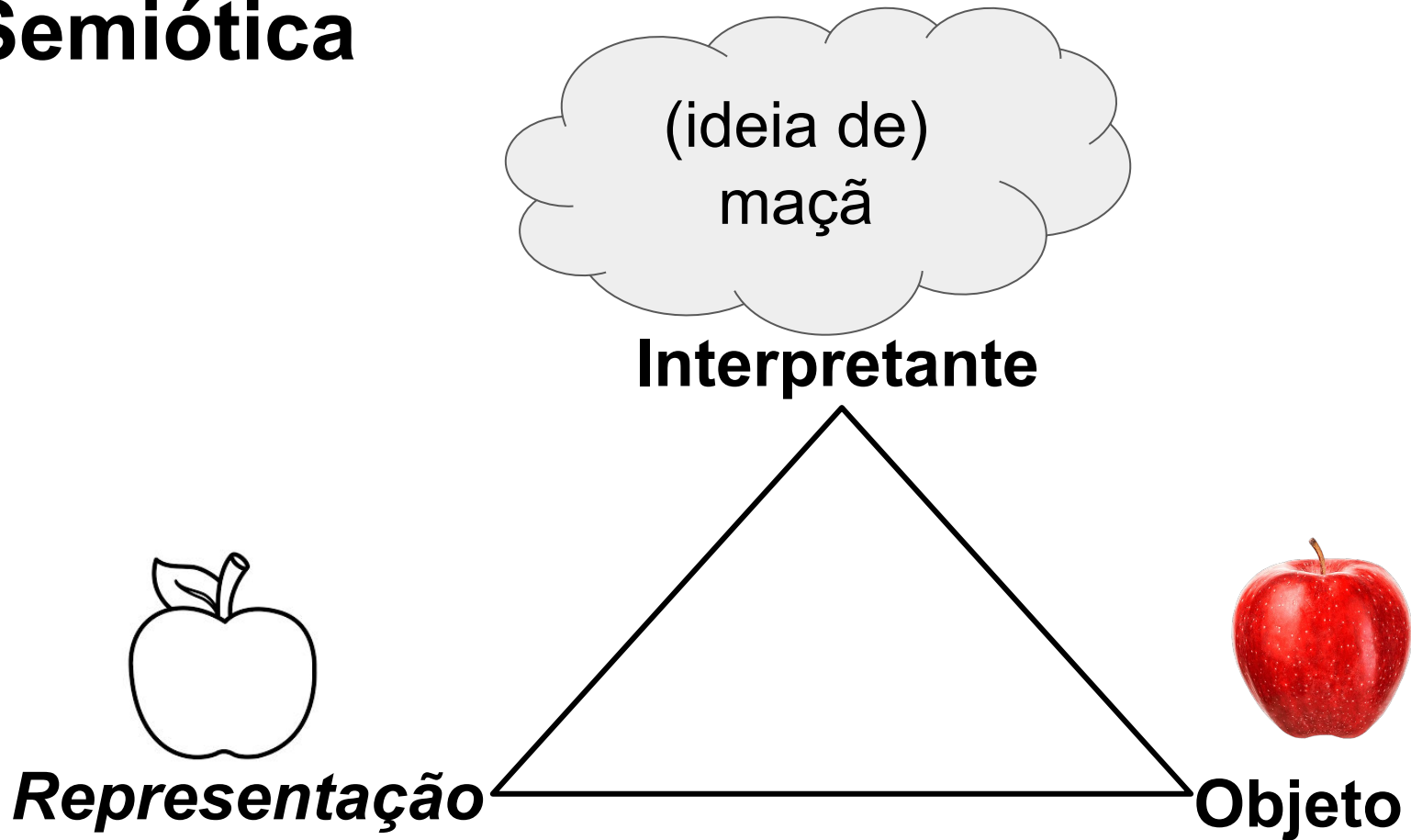
- Relação triádica:

- **Objeto:** Aquilo que é representado

- ***Representamen (Representação):*** aquilo que representa

- **Interpretante:** processo de interpretação (processo relacional criado na mente do intérprete, que também é um *signo mental*)

Semiótica



*Processo interpretante faz com que se relacione a representação abstrata da maçã com a maçã de verdade



“A traição das imagens” (1924) - René Magritte

Contexto Social, Cultural e Comunicativo

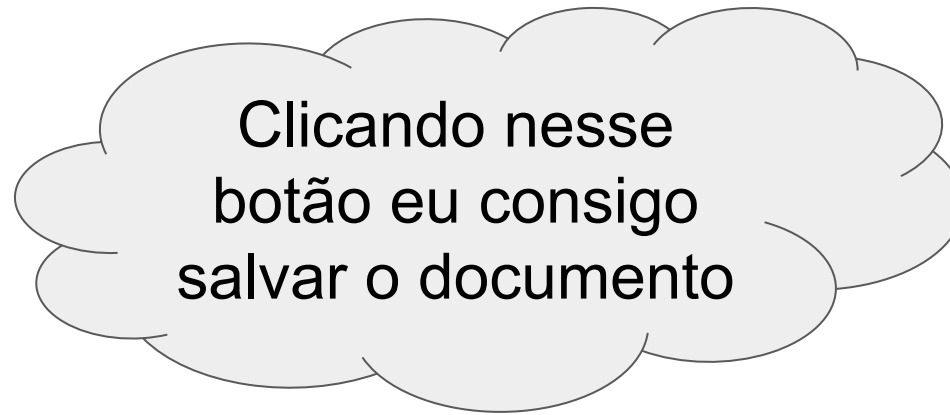
- Um signo é algo que representa alguma coisa para alguém
- Sempre que há convenções sociais e culturais que nos permitem interpretar signos, temos um **sistema de significação**, ou seja, um **código**.
 - **Processo de significação:**
 - Conteúdos associados a expressões com base em convenções sociais e culturais adotadas pelas pessoas que interpretam e produzem tais signos

Contexto Social, Cultural e Comunicativo

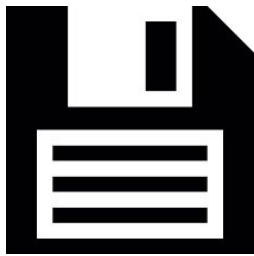
- **Processo de Comunicação:**

- 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 (intenções).
 - utilizar signos conhecidos (convencionados culturalmente)
 - utilizar signos conhecidos de forma criativa
 - inventar signos.

Semiótica



Interpretante



Salvar

Representação

< Ação de salvar o arquivo >

Objeto

*Processo interpretante faz com que se relacione o ícone com a ação de salvar um documento

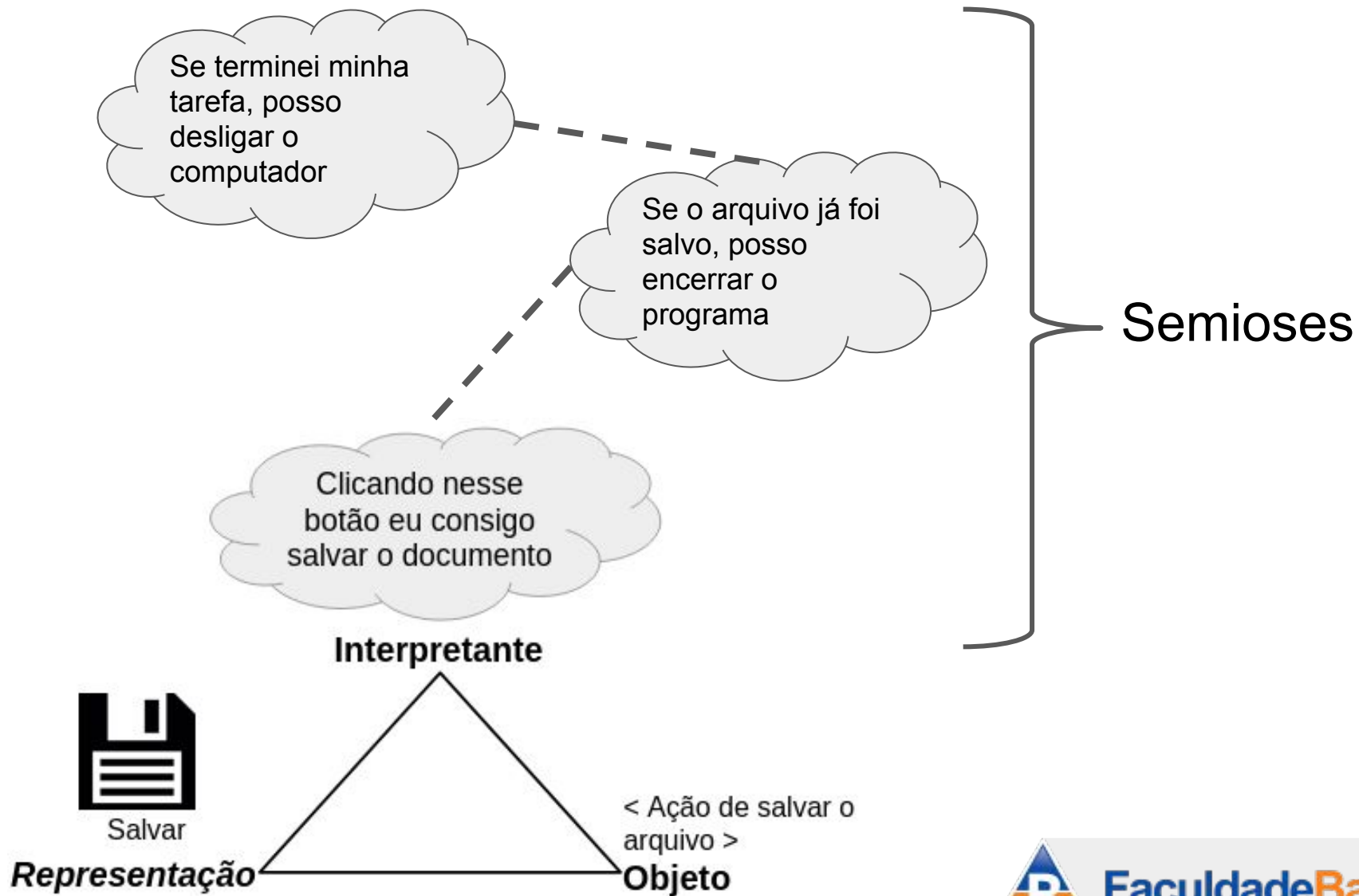
Semiose e Semiose ilimitada

- O interpretante de um signo é ele próprio outro signo
 - passível de ser interpretado, gerando outro interpretante, que é outro signo.
- **Semiose (Pierce, (1992-1998), Eco(1976)):**
 - Processo interpretativo que nos leva a associar cadeias de significados a um signo”
 - “Uma coisa puxa outra” - Tião Carreiro e Pardinho

Essa foi só pra quebrar o clima tenso rsrs



Semiose e Semiose ilimitada



Semiose Humana X Semiose Computacional

- **Semiose Humana**
 - Praticamente Ilimitada
 - Guiada pelas cadeias de pensamentos
- **Semiose Computacional:**
 - Limitada pela lógica computacional e opções oferecidas pelo designer

Engenharia Semiótica

- Foco na Comunicação
 - Comunicação entre designers, usuários e sistemas
- Dois focos de investigação:
 - Comunicação direta usuário-sistema
 - Metacomunicação
 - do designer para o usuário mediada pelo sistema, através de sua interface.

Engenharia Semiótica

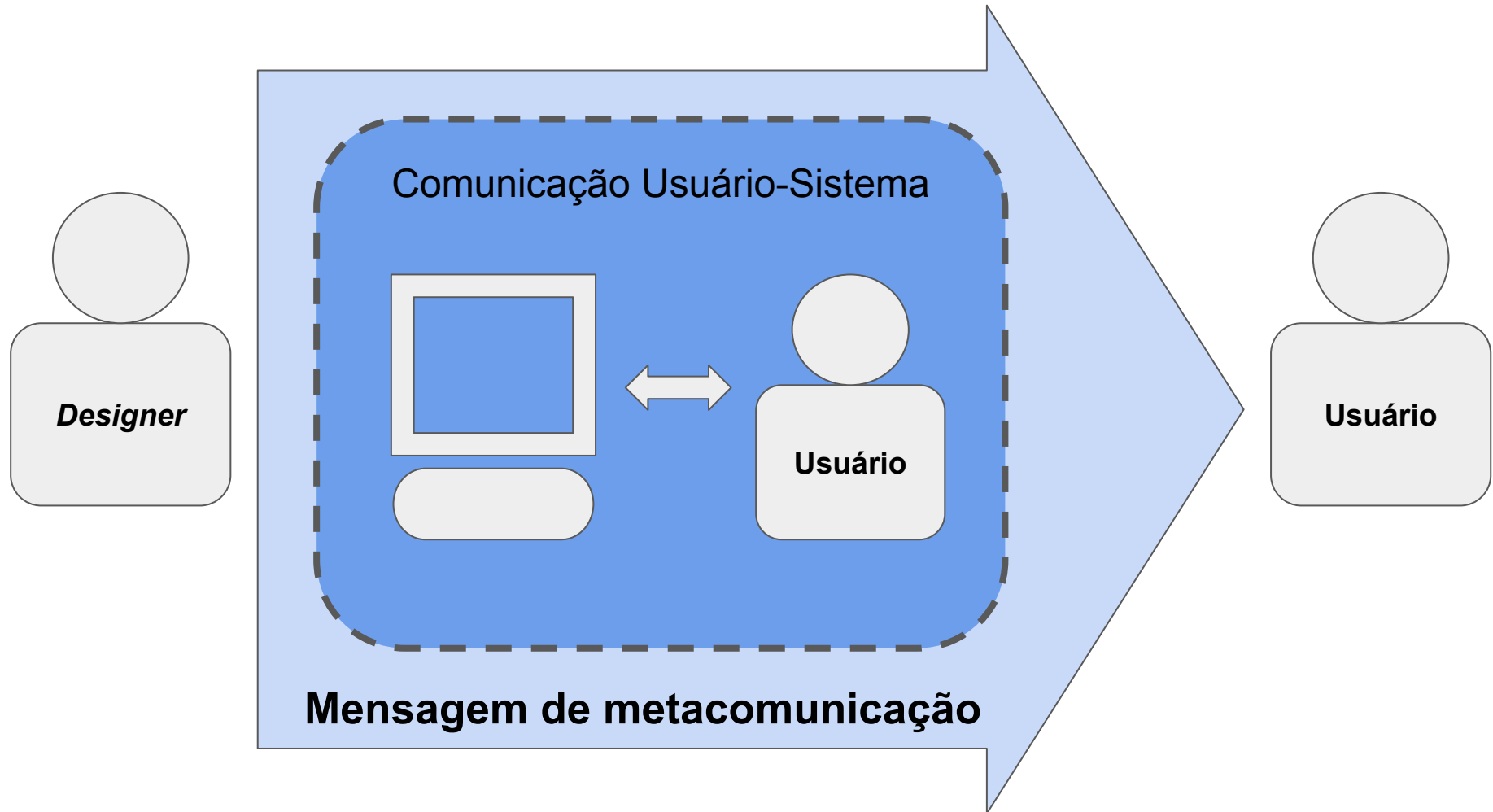
- Aplicações computacionais
 - **artefatos de metacomunicação**
 - Mensagem do designer para os usuários sobre a comunicação usuário sistema.
 - Como podem e devem usar o sistema, por que e com que efeitos

Engenharia Semiótica

- Mensagem de metacomunicação:

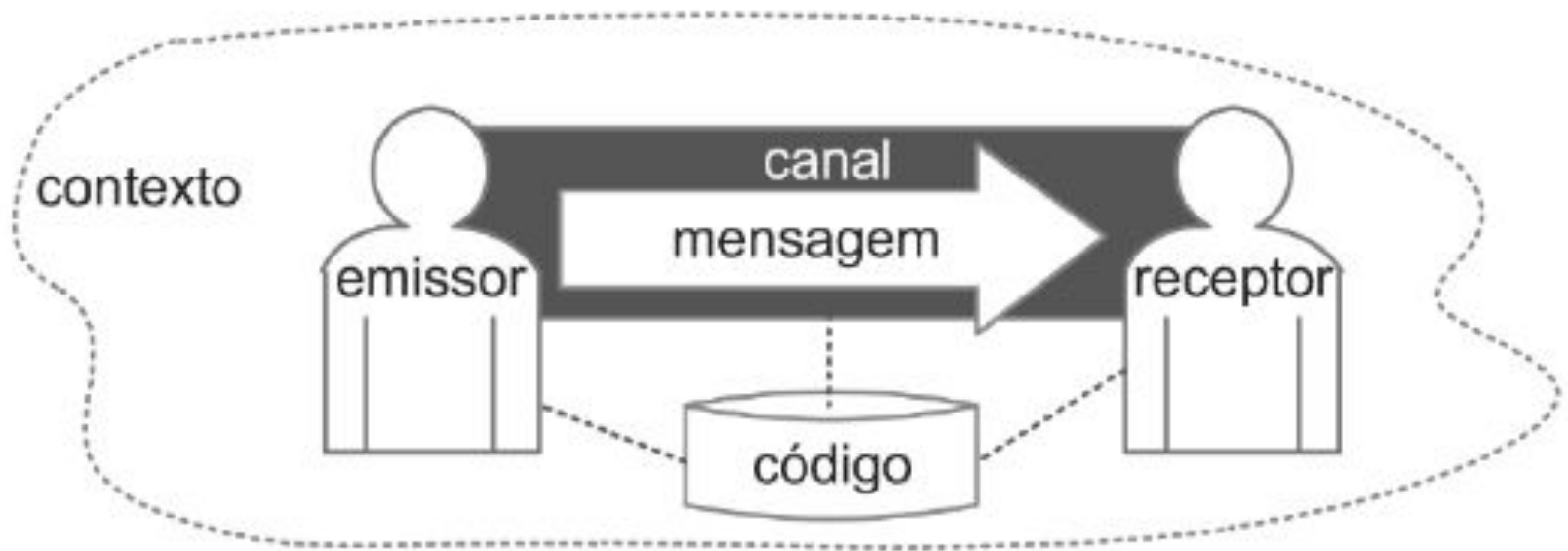
"Querido user, este é meu entendimento de como você usuário é, do que entendi que você quer e precisa fazer, de que maneiras prefere fazer e porquê. Esta portanto, é a solução que projetei para você e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-la para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nessa visão."

Engenharia Semiótica



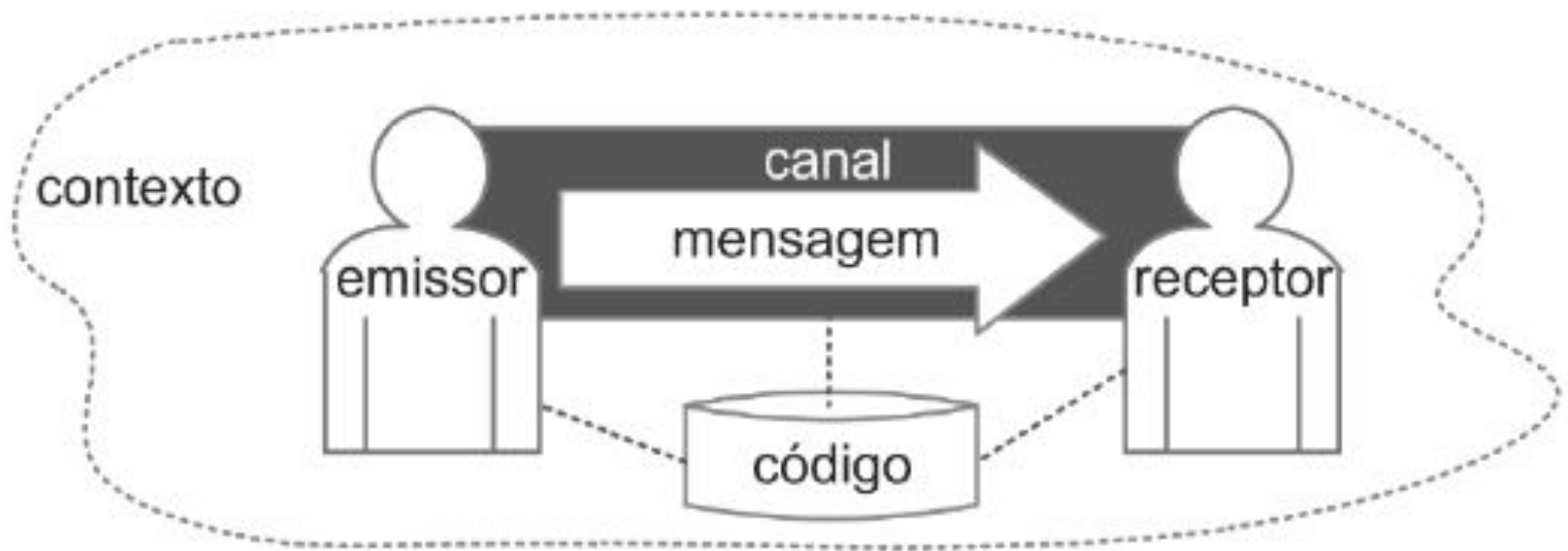
Espaço de Design de IHC

- Baseado no espaço de comunicação de Jakobson (1960)



Papel do Designer de IHC

- Compreender sua posição como emissor e investigar qual é o contexto, canal, perfil dos receptores (usuários). Para criar um código que consiga transmitir sua metamensagem de modo compreensível para seus usuários.



Projeto do Código de Metacomunicação

- Cada linguagem possui uma linguagem interativa única, que depende do contexto, canal e receptores do sistema.
- Deve-se avaliar as limitações desses fatores para a escolha do código a ser produzido.

Projeto do Código de Metacomunicação

- Três tipos de signos em uma linguagem de interface:
 - **Signos estáticos:**
 - Expressam o estado do sistema
 - Independem de relações causais e temporais da interface
 - Exemplos:
 - Layout geral, disposição dos elementos, itens de menu, botões de uma barra de ferramentas, campos e botões de um formulário, etc.

Projeto do Código de Metacomunicação

- Três tipos de signos em uma linguagem de interface:
 - **Signos dinâmicos:**
 - Expressam o comportamento do sistema
 - envolvem aspectos temporais e causais
 - exemplos:
 - associações entre escolha de um item e exibição de um diálogo
 - Arrastar ícones na tela
 - Ativação e desativação de botões de comando
 - etc.

Projeto do Código de Metacomunicação

- Três tipos de signos em uma linguagem de interface:
 - **Signos metalinguísticos:**
 - Signos principalmente verbais que se referem a outros signos da interface sejam eles estáticos, dinâmicos ou mesmo metalinguísticos.
 - Exemplo:
 - Mensagens de erro, mensagens de ajuda, dicas, alertas.
 - Permitem ao designer “conversar” com o usuário

- Referência de pesquisa: BARBOSA, S. D. J. **Interação Humano-Computador**. Ed. Elsevier, 2010.
- Uma visualização pode ser obtida aqui:

