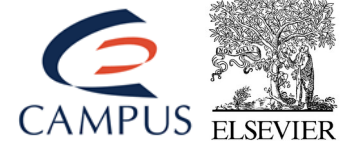




# Abordagens Teóricas de IHC

## Capítulo 3



**Barbosa e Silva**  
2010

# Abordagens Teóricas de IHC

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



# Lei de Hick-Hyman

- relaciona o tempo que uma pessoa leva para tomar uma decisão com o número de possíveis escolhas que ela possui

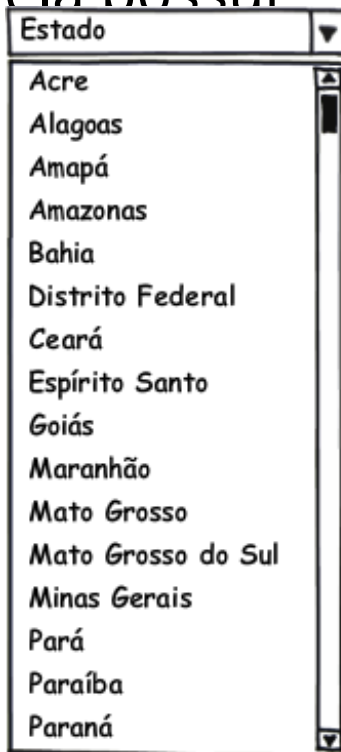
*onde  $p_i$  é a probabilidade da alternativa  $i$ ,  
caso tenham probabilidades diferentes*

(constante obtida empiricamente)

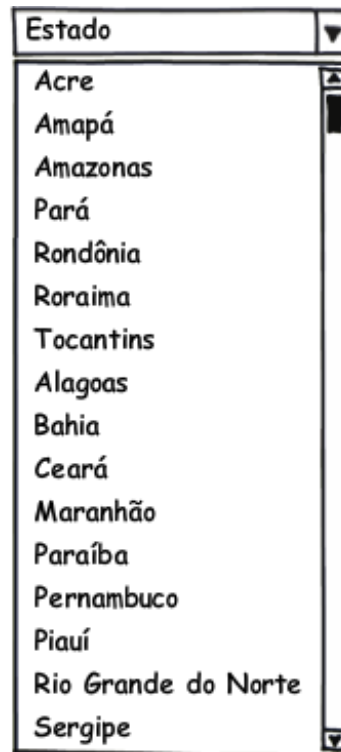


# Lei de Hick-Hyman

- relaciona o tempo que uma pessoa leva para tomar uma decisão com o número de possíveis escolhas que ela possui



**ordem alfabética**



**ordem por  
região**

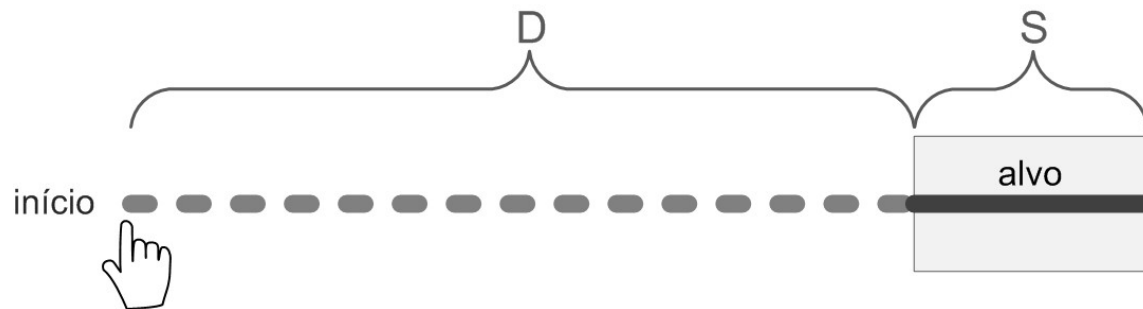
(Norte, Nordeste, ...)

Em qual alternativa é mais rápido localizar um estado que você não conhece?  
Por quê?

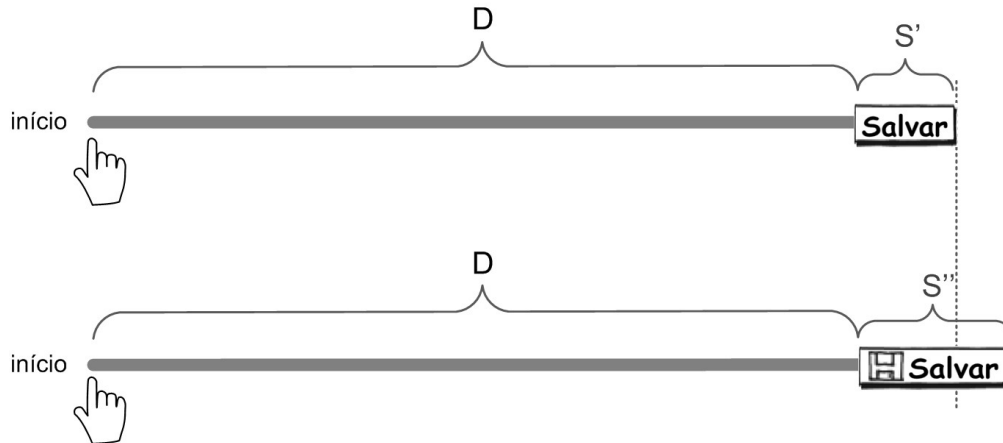


# Lei de Fitts

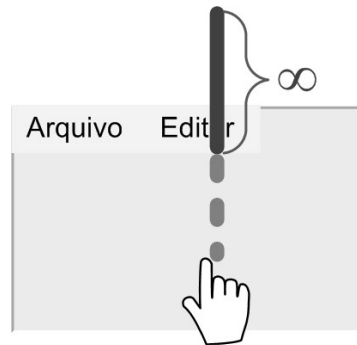
- relaciona o tempo ( $T$ ) que uma pessoa leva para apontar para algo com o tamanho ( $S$ ) do objeto-alvo e com a distância ( $D$ ) entre a mão da pessoa e esse objeto-alvo



# Lei de Fitts – exemplos em IHC



Em qual alternativa é mais rápido alcançar o **botão salvar**? Por quê?



menu no topo da tela, como no MAC OS

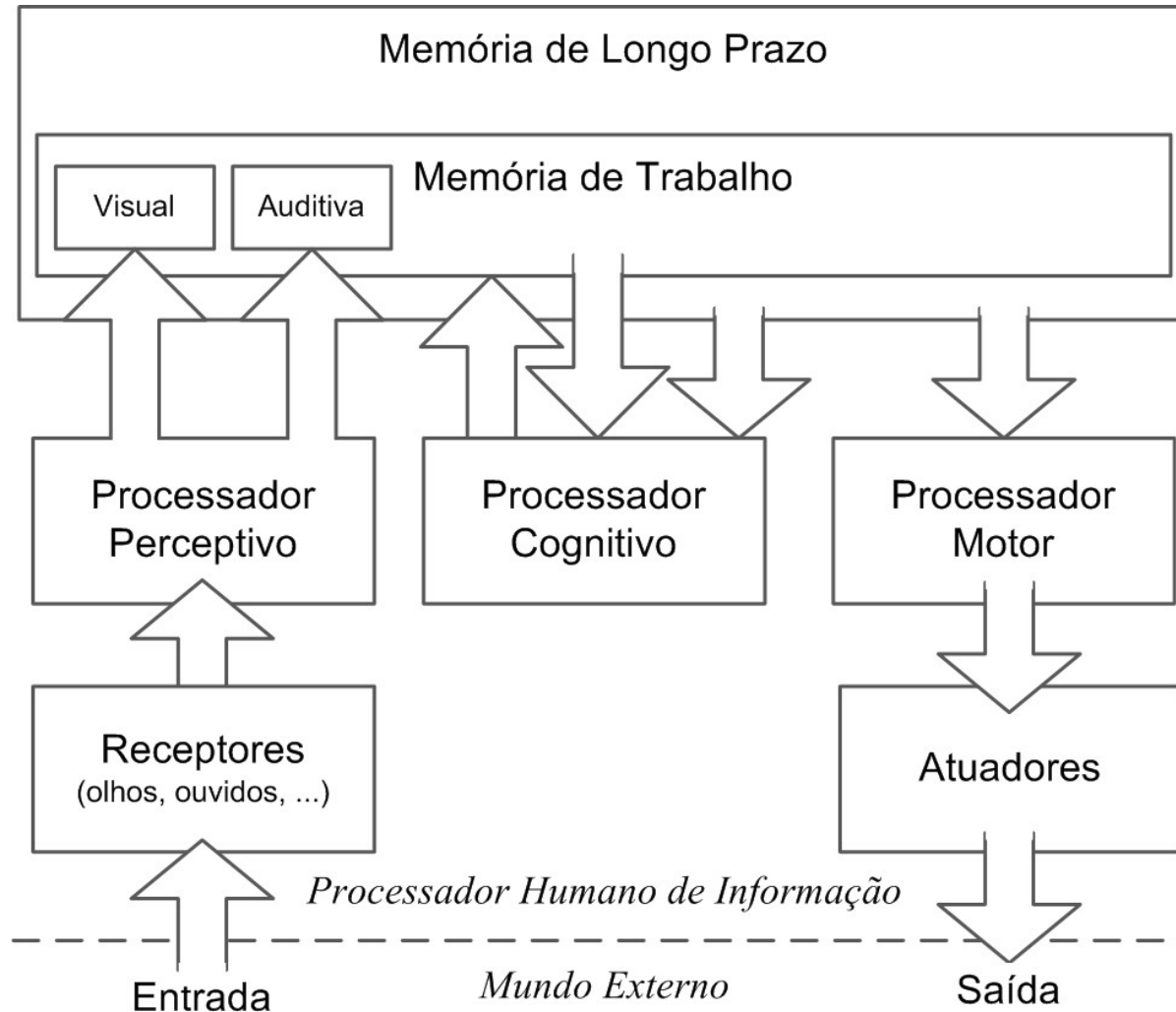


menu no topo da janela, como no Windows

Em qual alternativa é mais rápido alcançar o **menu**? Por quê?

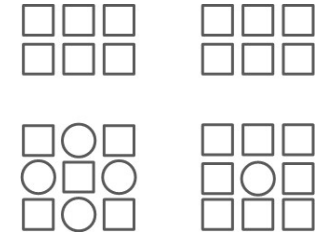


# Processador Humano de Informação

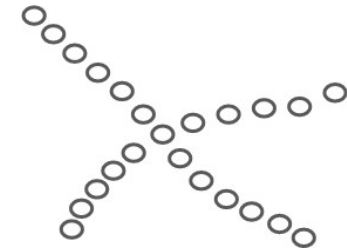


# Princípios de Gestalt (1/2)

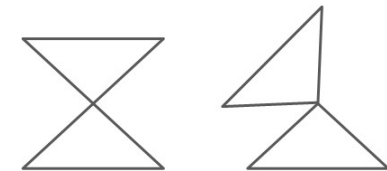
- **proximidade:** as entidades visuais que estão próximas umas das outras são percebidas como um grupo ou unidade;



- **boa continuidade:** traços contínuos são percebidos mais prontamente do que contornos que mudem de direção rapidamente;



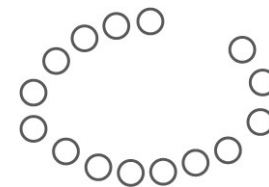
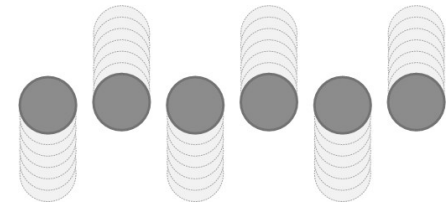
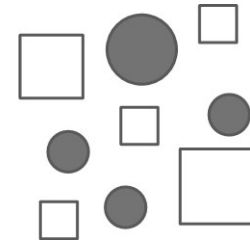
- **simetria:** objetos simétricos são mais prontamente percebidos do que objetos assimétricos;



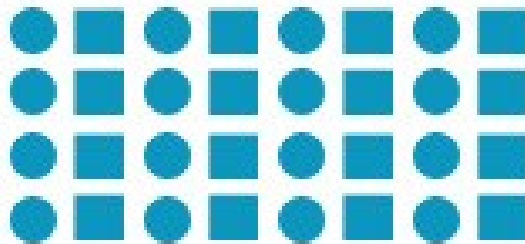


# Princípios de Gestalt (2/2)

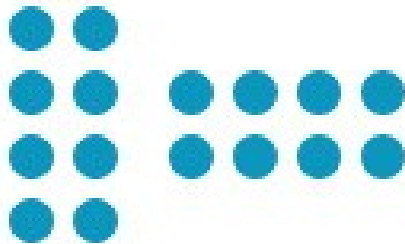
- **similaridade:** objetos semelhantes são percebidos como um grupo;
- **destino comum:** objetos com a mesma direção de movimento são percebidos como um grupo;
- **fecho:** a mente tende a fechar contornos para completar figuras regulares, “completando as falhas” e aumentando a regularidade



# Semelhança, Proximidade e Continuidade

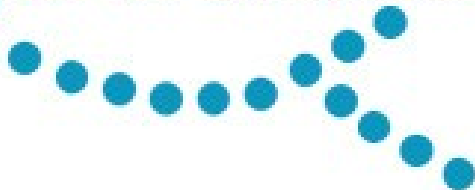


*Vemos colunas verticais  
e não bolas e quadrados*



*Vemos uma linha vertical  
e outra horizontal, não bolas*

*O que foi desenhado:*

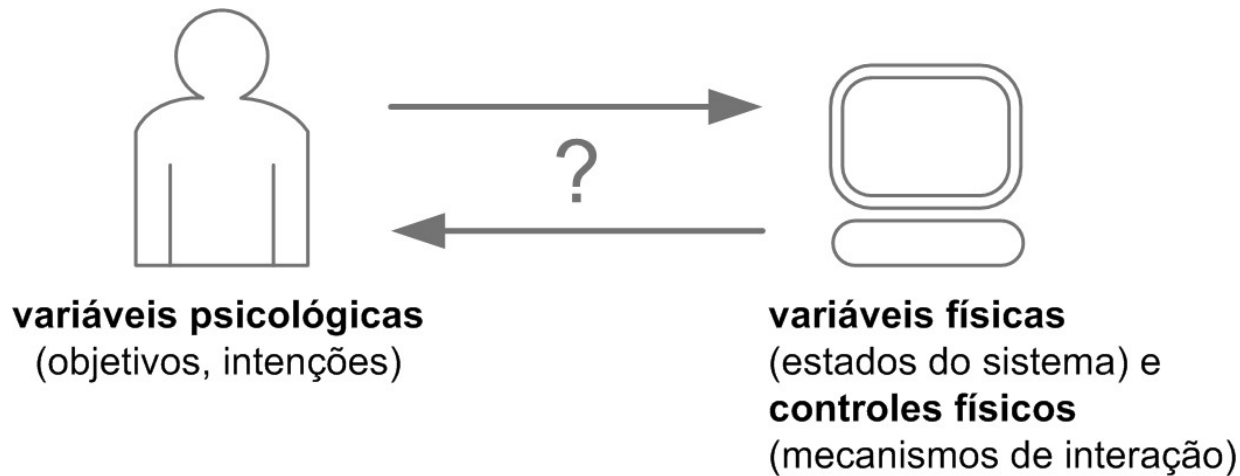


*O que vemos:*



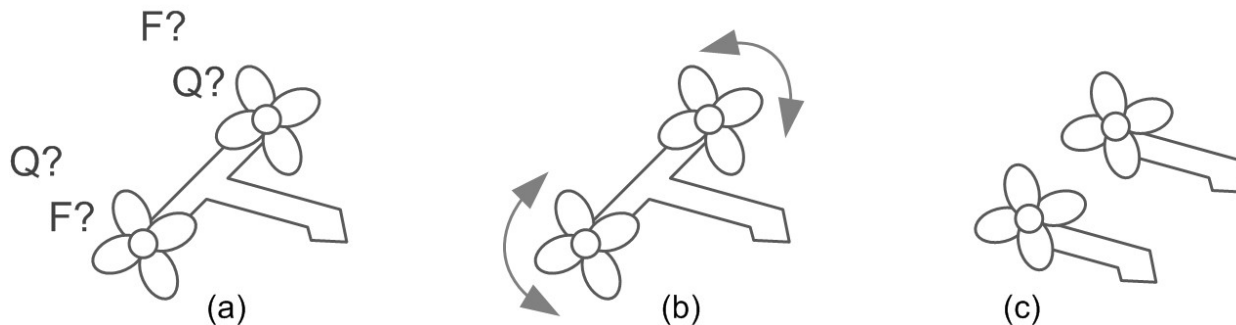
# Engenharia Cognitiva (1/11)

- mundo psicológico  $\times$  mundo físico



# Engenharia Cognitiva (2/11)

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

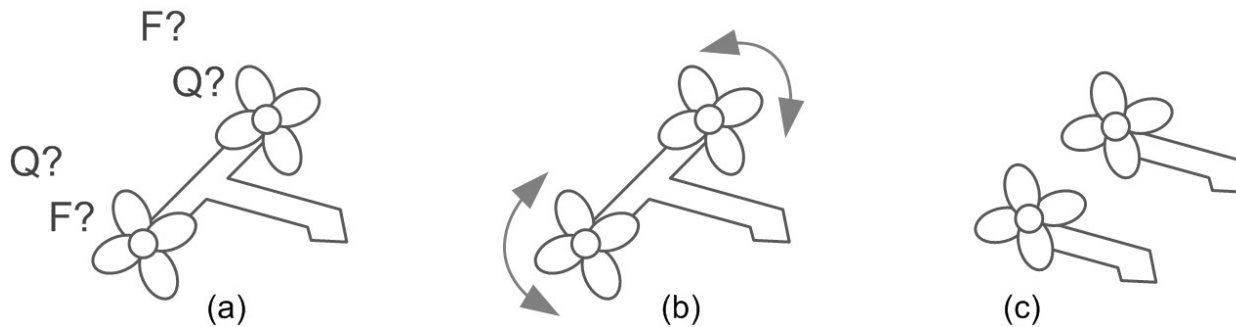


- problemas de mapeamento** (a): Qual é o controle de água quente e qual é o de água fria? De que maneira cada controle deve ser girado para aumentar ou reduzir o fluxo da água?
- difículdade de controle** (b): Para aumentar a temperatura da água mantendo o fluxo constante, é necessário manipular simultaneamente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

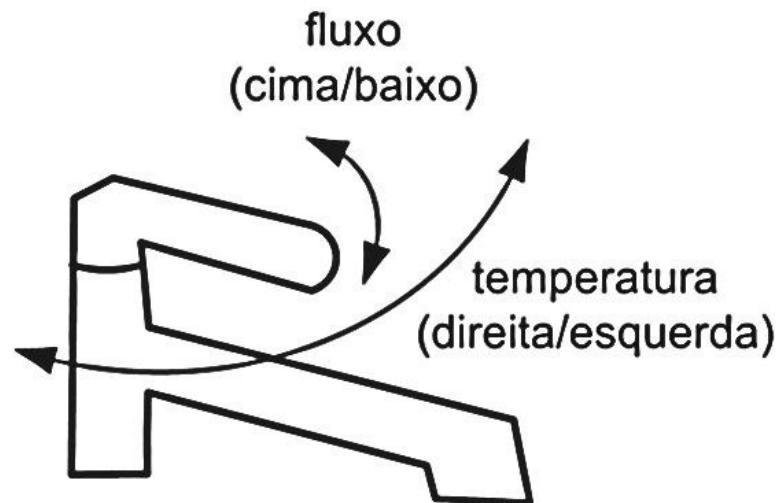


# Engenharia Cognitiva (3/11)

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



problemas de mapeamento,  
dificuldade de controle,  
dificuldade de avaliação

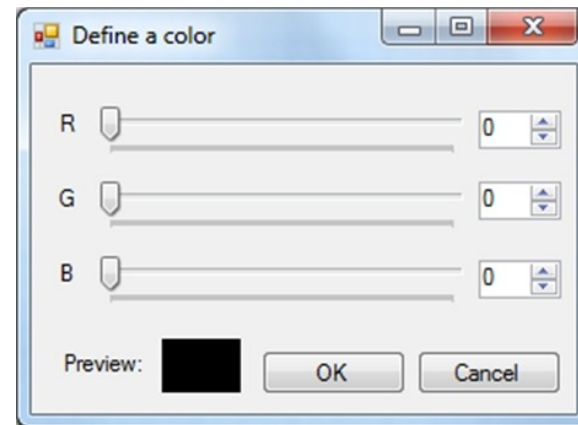
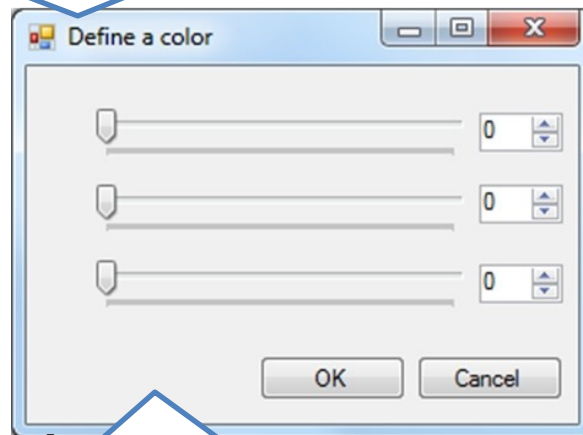


# Engenharia Cognitiva (4/11)

- definição de cor via componentes [**R**ed, **G**reen e **B**lue]  
ou  
[**H**ue (matiz), **S**aturation , **L**uminance]

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

**difículdade de controle** das componentes HSL

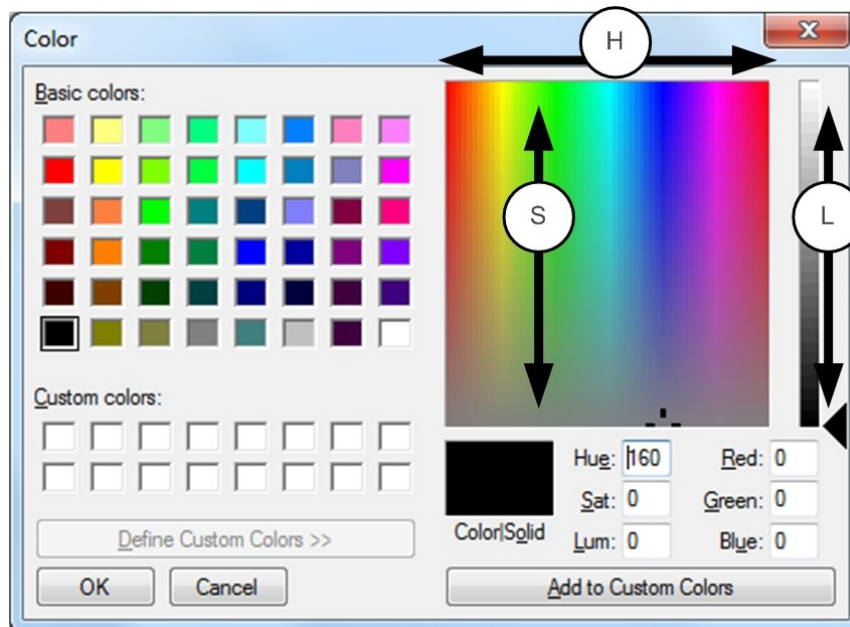


**difículdade de  
avaliação,**  
pois não se vê a cor  
definida



# Engenharia Cognitiva (5/11)

- definição de cor via componentes [**R**ed, **G**reen e **B**lue] e [**H**ue (matiz), **S**aturation , **L**uminance]

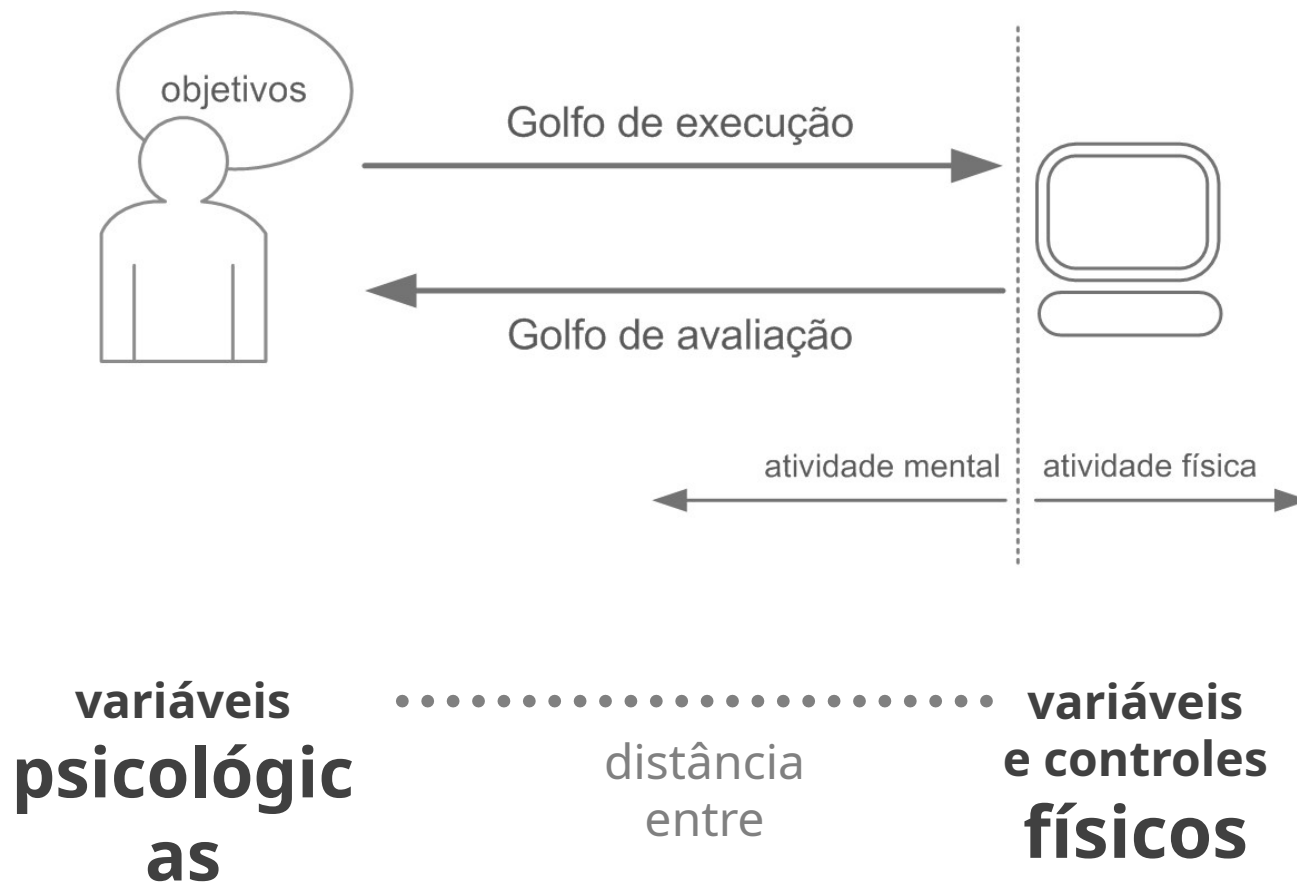


reduz **problemas de mapeamento e dificuldade de controle** das componentes RGB e HSL



# Engenharia Cognitiva (6/11)

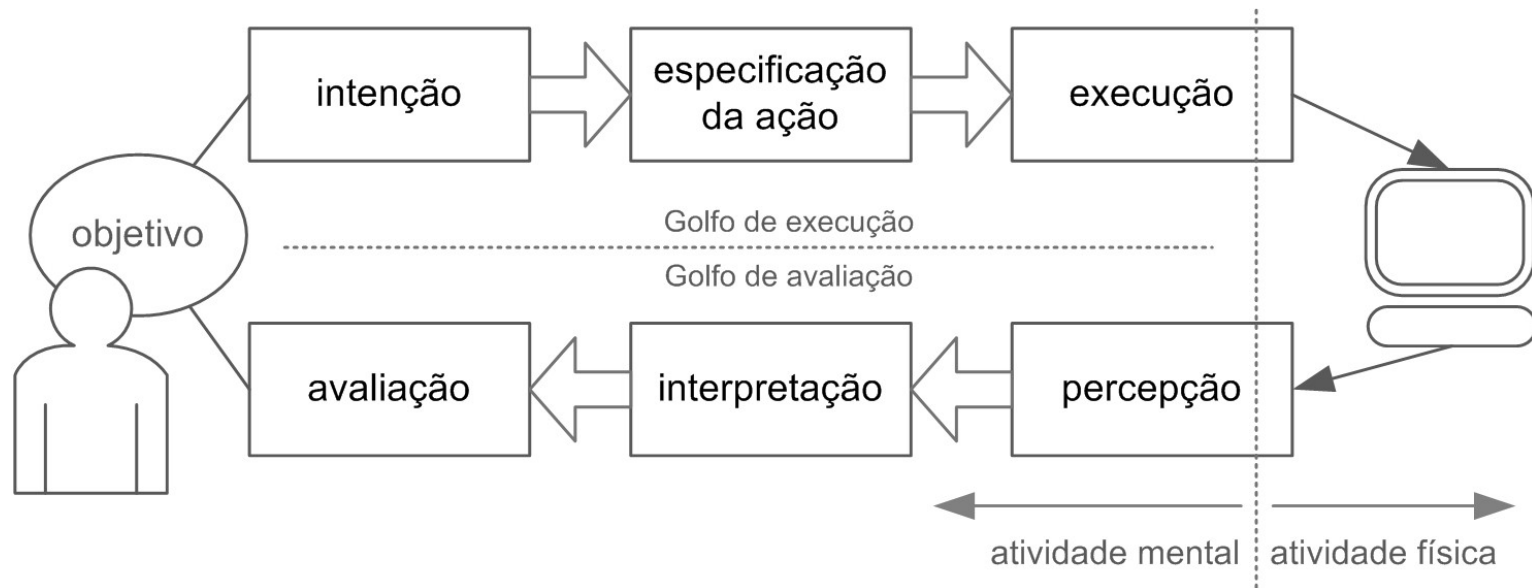
- Teoria da Ação - **golfos**





# Engenharia Cognitiva (7/11)

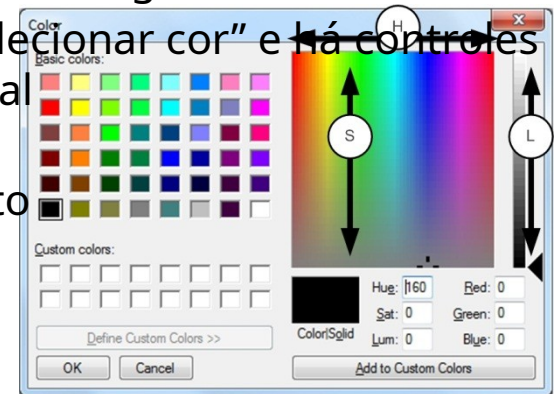
- Teoria da Ação – **travessia dos golfos**



# Engenharia Cognitiva (8/11)

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

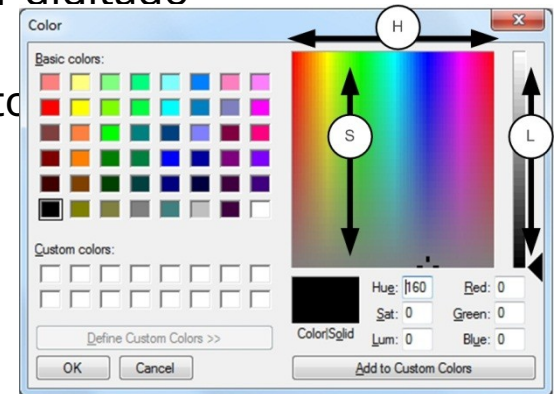
- **estabelecimento do objetivo:** mudar a cor de fundo do retângulo selecionado
- **formulação da intenção:** definir uma cor verde oliva com os valores R=85, G=107, B=47
- **especificação das ações:**
  1. acionar o item de menu Formatar > Cor de fundo
  2. informar o valor 85 para a componente R
  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:** 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 (9/11)

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

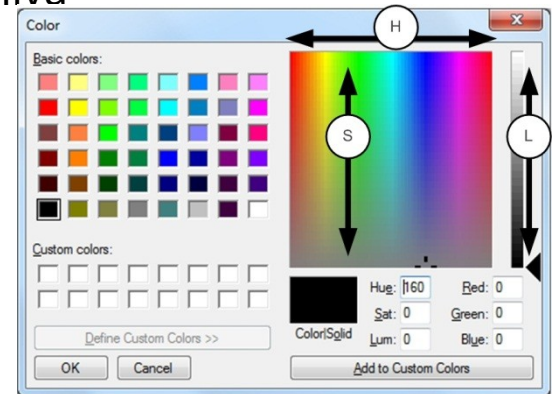
- **execução:** ação #2 - informar o valor 85 para a componente R, digitando esse valor na caixa de texto correspondente
- **percepção:** o valor na caixa de texto correspondente à componente R mudou, assim como a cor da imagem de pré-visualização
- **interpretação:** o novo valor corresponde ao valor 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

## (10/11)

- 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

## (11/11)

- 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.



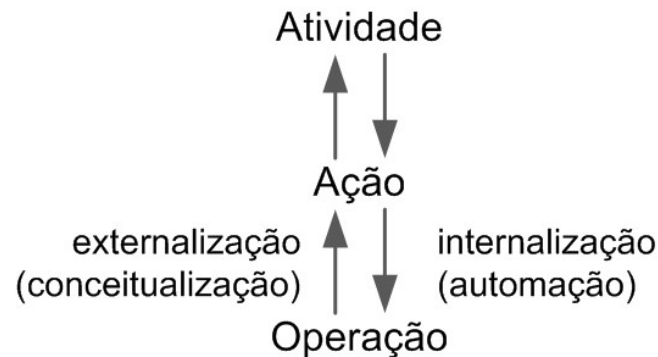
# Abordagens Etnometodológicas

- enfatizam as influências entre **contexto físico e sociocultural** e o uso de sistemas computacionais interativos
- algumas das principais iniciativas
  - ações situadas (Suchman) × ações planejadas (Norman)
  - análise da conversação entre pessoas
  - estudo da comunicação usuário-sistema
  - estudos de campo no trabalho, em casa, em movimento etc.



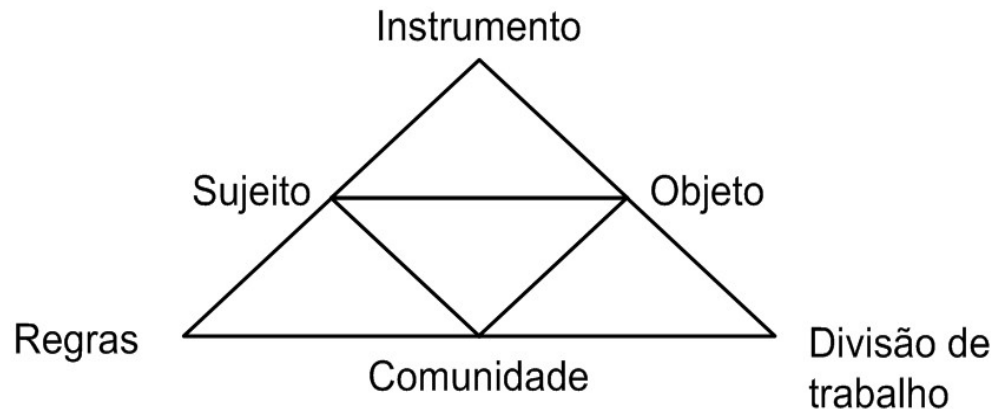
# Teoria da Atividade (1/3)

A **atividade** é realizada através de ações conscientes direcionadas a objetivos do sujeito. As **ações** são realizadas através de **operações** inconscientes, disparadas pela estrutura da atividade e as condições do ambiente.



# Teoria da Atividade (2/3)

- a atividade humana possui três características básicas:
  - é **dirigida a um objeto** material ou ideal;
  - é **mediada** por artefatos;
  - é **socialmente constituída** dentro de uma **cultura**.





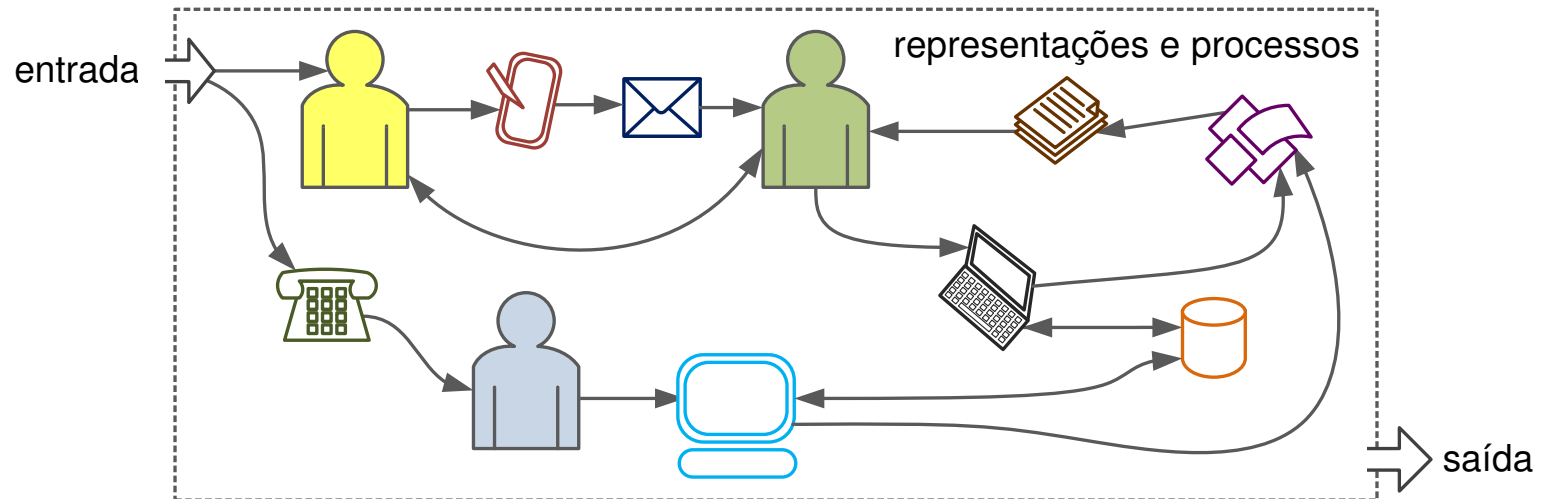
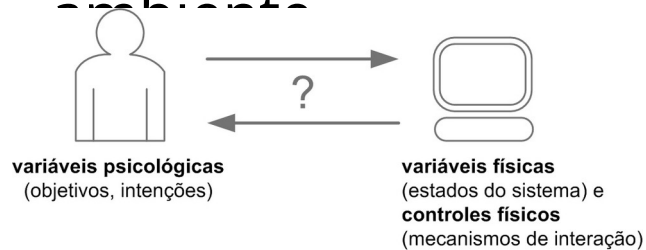
# Teoria da Atividade (3/3)

- alguns pontos abordados em IHC
  - análise e design de uma prática de trabalho específica, considerando as qualificações, o ambiente de trabalho, a divisão de trabalho e assim por diante;
  - análise e design com foco no uso real e na complexidade da atividade multiusuário e, em particular, na noção essencial do artefato como mediador da atividade humana;
  - o desenvolvimento da experiência e do uso em geral;
  - a participação ativa do usuário no design, e foco no uso como parte do design.

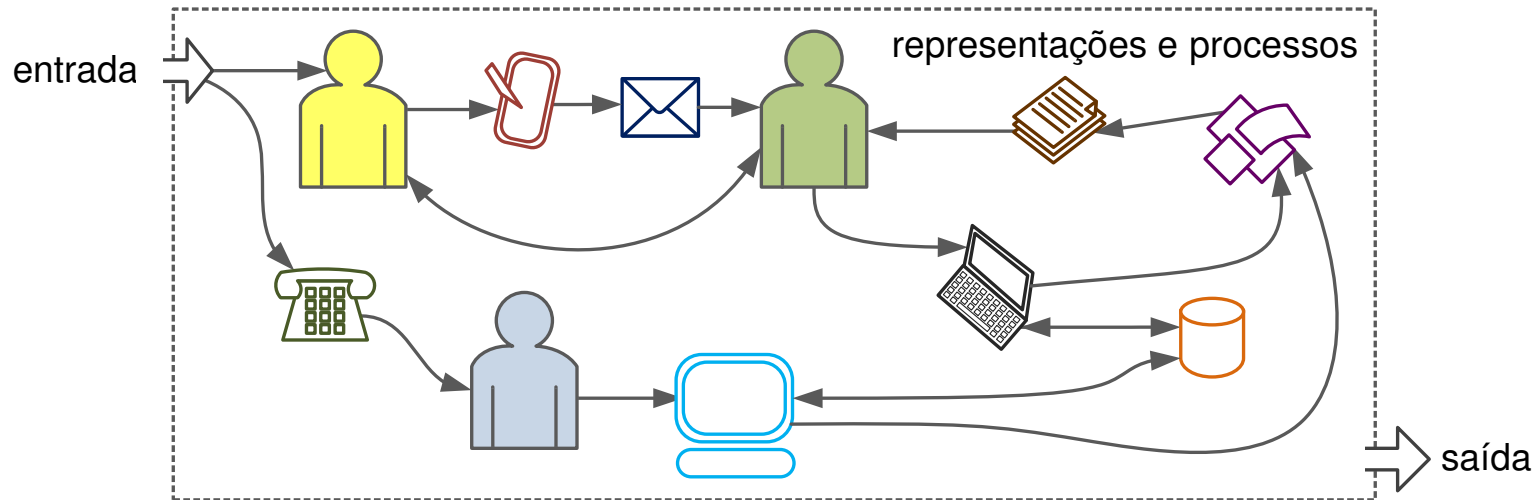


# Cognição Distribuída (1/2)

- amplia a semântica de cognitivo para abranger as interações entre pessoas, recursos e materiais no ambiente



# Cognição Distribuída (2/2)



- descreve o contexto da atividade, os objetivos do sistema funcional e seus recursos disponíveis;
- identifica as entradas e saídas do sistema funcional;
- identifica as representações e processos disponíveis;
- identifica as atividades de transformação que ocorrem durante a resolução de problemas para atingir o objetivo do sistema funcional.



# Engenharia Semiótica (1/7)

- caracteriza a interação humano-computador como um caso particular de comunicação humana mediada por sistemas computacionais
- foco na comunicação entre **designers, usuários e sistemas**



# Engenharia Semiótica (2/7)

- investiga processos de comunicação em dois níveis distintos:
  - a comunicação direta **usuário-sistema** e
  - a metacomunicação do **designer para o usuário** mediada pelo sistema, através da sua interface.



# Engenharia Semiótica (3/7)

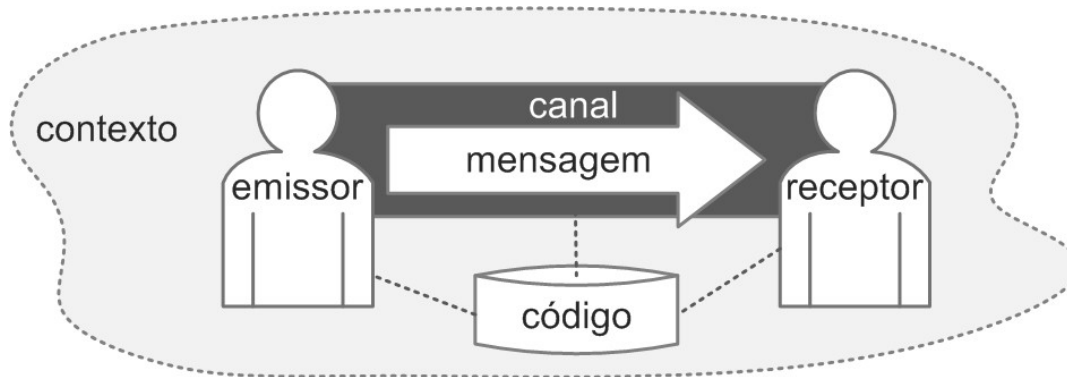
- paráfrase da metagemensagem:

Este é o meu (designer) entendimento de quem você (usuário) é, do que aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneiras prefere fazer, e por quê. Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nesta visão.



# Engenharia Semiótica (4/7)

- espaço de design de IHC

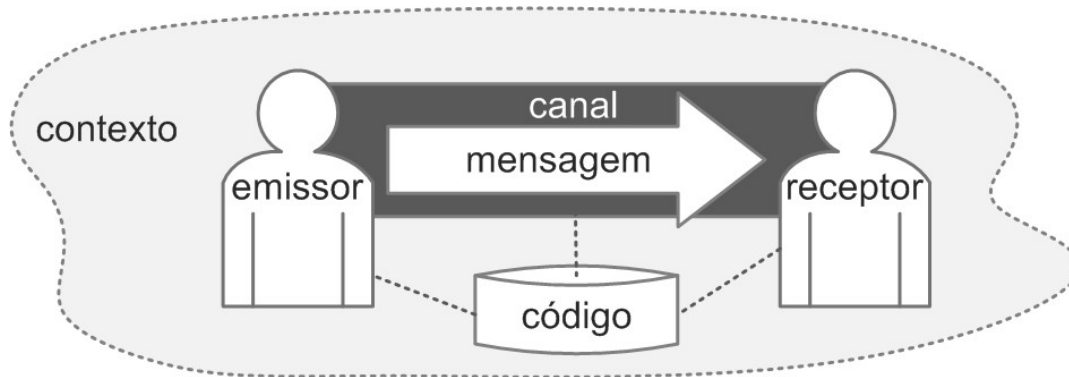


- **quem é o emissor (designer)?** Que aspectos das limitações, motivações, crenças e preferências do designer devem ser comunicados ao usuário para o benefício da metacomunicação;
- **quem é o receptor (usuário)?** Que aspectos das limitações, motivações, crenças e preferências do usuário, tal como interpretado pelo designer, devem ser comunicados aos usuários reais para que eles assumam seu papel como interlocutores do sistema;



# Engenharia Semiótica (5/7)

- espaço de design de IHC



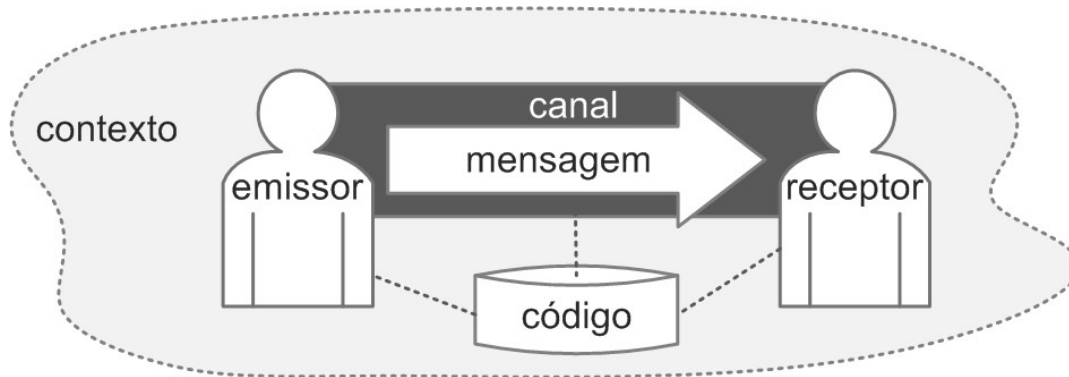
- **qual é o contexto da comunicação?** Que elementos do contexto de interação — psicológico, sociocultural, tecnológico, físico etc. — devem ser processados pelo sistema, e como;
- **qual é o código da comunicação?** Que códigos computáveis podem ou devem ser utilizados para apoiar a metacomunicação eficiente, ou seja, qual deve ser a linguagem de interface;





# Engenharia Semiótica (6/7)

- espaço de design de IHC



- **qual é o canal?** Quais canais de comunicação estão disponíveis para a metacomunicação designer-usuário, e como eles podem ou devem ser utilizados;
- **qual é a mensagem?** O que o designer quer contar aos usuários, e com que efeito, ou seja, qual é a intenção comunicativa do designer.



# Engenharia Semiótica (7/7)

objetivo do designer

produz + **introduz**  
ir  
**ir**

o sistema interativo para os usuários através da interface



# Atividades extraclasses

- A leitura do Capítulo 3 é fundamental para compreender melhor as abordagens teóricas de IHC.
- Realização das atividades do Capítulo 3

