

Engenharia Cognitiva [Norman, 1986]

FOCO: produto de design (imagem do sistema)
usuário (como ele compreende e usa)

PROBLEMAS:

- * "esquece" de apoiar o designer
- * dá margem a idéia de solução ideal

Engenharia Semiótica

[de Souza, 1993, 2005]

FOCO: processo de design

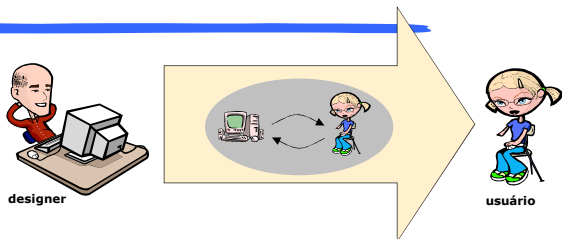
Por que?

aplicação é um produto intelectual do entendimento, raciocínio e tomadas de decisão do designer

Necessidade

apoiar estes processos intelectuais do designer como a expressão, na interface, dos resultados destes processos.

Interface?



MENSAGEM:

o que eu – designer – acho que é o problema do usuário
qual a solução que eu – designer – encontrei para este problema
como eu – designer – coloquei ela em prática

Resumindo...

- * qual a interpretação do designer sobre os problemas do usuário
- * como o usuário pode interagir com a aplicação para resolver estes problemas

É a melhor solução? É a solução ideal?

Não posso dizer. Foi a melhor que eu – designer – encontrei dado o tempo que tive, o material disponível, ...

E, também, dado que não sabemos o que se passa na cabeça de CADA usuário...

Não sabemos...



Não sabemos...



O que tiramos deste exemplo?

- * usuários (assim como todos nós) estão em constante processo de interpretação
- * não conseguimos prever o que eles vão interpretar



O que tiramos deste exemplo?

Estamos cientes disto?

* **comunicar** usando signos que motivem uma cadeia de interpretantes

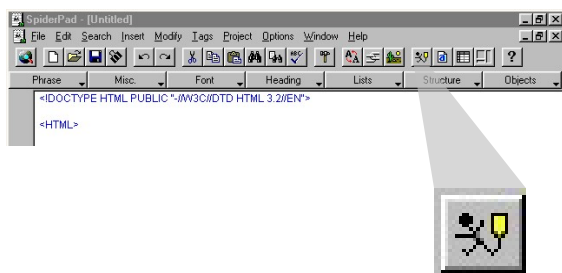
Como se dá a comunicação? Através de signos...

Exemplo:



* **aplicação: ato de comunicação designer → usuário**

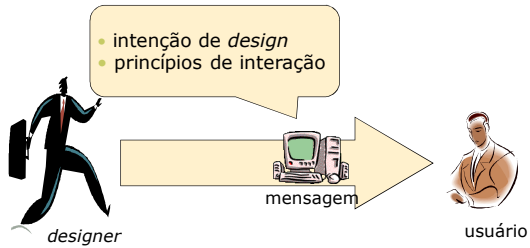
Estou motivando uma cadeia de interpretantes ou uma "viagem" do meu usuário?



Comunicabilidade: lembrando...

* **qualidade relacionada à capacidade dos usuários perceberem e compreenderem as intenções do designer através da interface de um sistema**

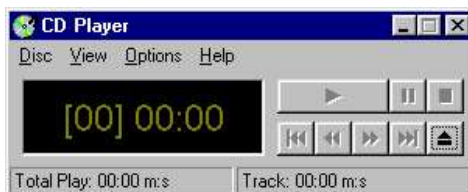
Qualidade em IHC: Comunicabilidade



Qualidade em IHC: Comunicabilidade

- # sucesso do *designer* em comunicar suas decisões ao usuário:
 - para que serve o sistema
 - qual é a vantagem de utilizá-lo
 - como funciona
 - quais são os princípios gerais de interação com o sistema
- # benefícios de alta comunicabilidade
 - aumento da qualidade da entrada do usuário
 - interpretação mais precisa da saída do sistema

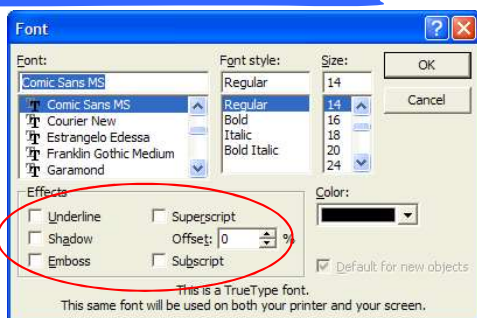
Alta Comunicabilidade: exemplo



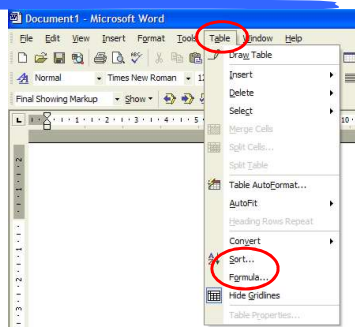
Baixa Comunicabilidade: exemplo



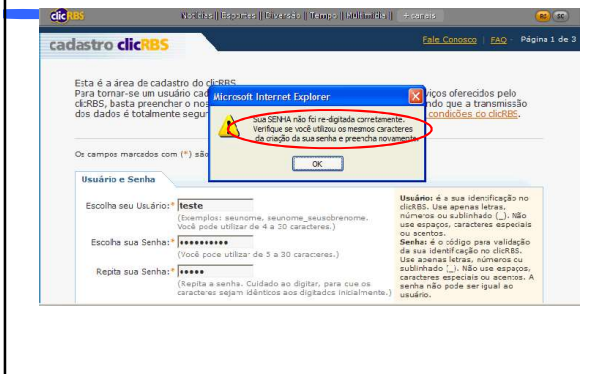
Qual a mensagem que eu – designer – estou passando?



Qual a mensagem que eu – designer – estou passando?

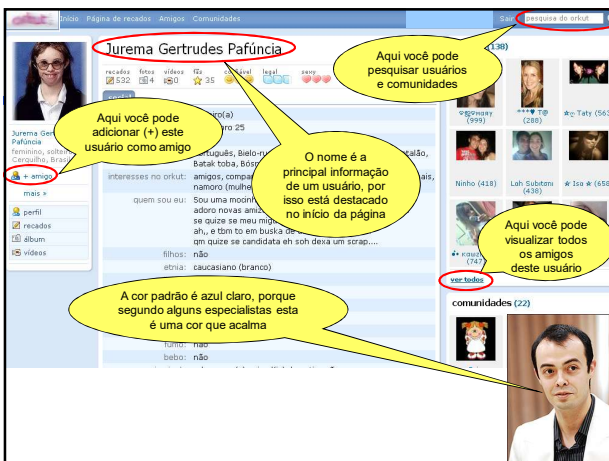


Qual a mensagem que eu – designer – estou passando?



Qual a mensagem que eu – designer – estou passando?







Abordagens semióticas

- ✦ Baseiam-se na disciplina chamada **Semiótica**, que estuda os fenômenos relativos à significação e comunicação.
- ✦ A **significação** é o processo pelo qual se dá significado a coisas.
- ✦ A **comunicação** é o processo pelo qual se dá uma **troca de significados**, comumente associada a intenções e pressuposições de quem emite e de quem recebe tais significados

Em outras palavras...

- **Significação**: processo pelo qual **uma determinada cultura** associa sistematicamente um conjunto de expressões a um conjunto de conteúdos
- **Comunicação**: processo pelo qual **os indivíduos ou grupos pertencentes a uma cultura** exploram os sistemas de significação que ela disponibiliza para **interagir** com outros indivíduos ou grupos

Abordagens semióticas

- ✦ Nas abordagens semióticas de IHC, um sistema computacional é considerado um **ato de comunicação** do designer (emissor) para os usuários que o utilizam (receptores) [Andersen et al., 1993; de Souza, 1993, 2005]

O conceito de SIGNO



- ✦ Um conceito central de Semiótica é o conceito de **signo** que, segundo [Peirce, 1931], é "*algo que representa (significa) alguma coisa para alguém*".
- ✦ Quando nos comunicamos, estamos de fato **transmitindo signos** (que compõem a mensagem) para o nosso interlocutor, e recebendo signos como resposta.

O conceito de SIGNO Perceiano

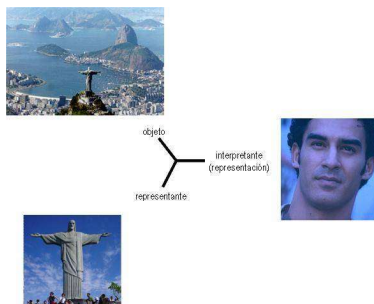


Referent: what the sign 'stands for'. (objeto)

Sign vehicle (significante): the form of the sign; (representamen ou representação)

Sense: the sense made of the sign; (interpretante)

O conceito de SIGNO Perceiano



SIGNO: ícone, índice e símbolo

- **Ícone** é o que *se parece com aquilo que representa*.
- **Índice** é algo que *tem a ver com o que representa, mas não é um ícone*.
- **Símbolo** é algo que *não tem nada a ver com o que representa*.

Definições 'teóricas' ligadas a categorias fenomenológicas

- Os fenômenos da realidade se distribuem em 3 categorias:
 - Categoria 1 (*firstness*)
 - Categoria 2 (*secondness*)
 - Categoria 3 (*thirdness*)

Categorias Fenomenológicas de Peirce

Firstness

- Categoria das experiências qualitativas indiferenciadas. 'Sentimos' ou 'percebemos' algo significativo, mas não conseguimos/queremos relacioná-lo ou articulá-lo com nada mais (exceto a si mesmo – donde o "1").

Secondness

- Categoria das experiências diferenciadas e associadas uma a outra. Há algo significativo na relação entre tais experiências (donde o "2").

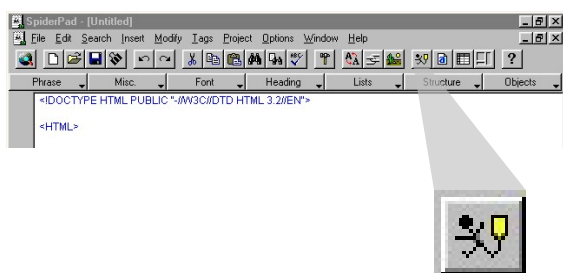
Thirdness

- Categoria das experiências mediadas por um princípio regulador que as une uma a outra (donde o "3").

Qual o significado deste signo?



Ícone, Índice ou Símbolo?



Signos em IHC

■ A Engenharia Semiótica é uma engenharia de signos:

- Signos estáticos
- Signos dinâmicos
- Signos metalinguísticos

Signos Estáticos

- Os signos que aparecem nas telas de interface, estaticamente, são denominados **SIGNOS ESTÁTICOS**. Aparecem em instantâneos congelados da tela e são interpretados independentemente de relações causais e temporais da interface.



- Exemplos: layout geral e disposição de elementos em uma tela, os itens de menu, os botões de uma barra de ferramentas, os campos e botões de um formulário etc.

Signos Dinâmicos

- ✱ Os signos que aparecem ao interagirmos com o artefato, dinamicamente, são denominados **SIGNOS DINÂMICOS**. Aparecem *em momentos subsequentes do tempo, só aparecem se observamos uma "janela de tempo"*.
- ✱ Exemplos: associação causal entre a escolha de um item de menu e a exibição do diálogo, a possibilidade de arrastar itens de uma área da tela para a outra, o deslocamento do foco da entrada de dados durante o preenchimento de um formulário, o surgimento de uma dica sobre um elemento de interface ao ser sobreposto pelo cursor do mouse etc.

Signos Metalinguísticos

- ✱ Os signos principalmente verbais que expressamente se referem a outros signos estáticos e dinâmicos (ou até mesmo metalinguísticos) que o usuário encontra no artefato são denominados **SIGNOS METALINGÜÍSTICOS**. São signos da linguagem de interface que remetem a outros signos da linguagem de interface.
- ✱ Aparecem:
 - na *ajuda online do sistema* (a *mais completa apresentação da "mensagem"* dos designers para os usuários)
 - Nas dicas locais que aparecem em tela
 - Nas mensagens de erro
 - Nos informes (avisos) sobre o que o sistema está fazendo ou vai fazer

SIGNOS em IHC

- ✦ *widgets*, imagens, palavras, listas, layout, estruturas de diálogo, cores, sons etc.
- ✦ O designer projeta um conjunto de signos para a aplicação e espera que sejam consistentes com a interpretação que vai ser dada pelos usuários durante a interação.
- ✦ Assim que o usuário percebe um signo, tenta interpretá-lo, gerando um pensamento ou idéia (*interpretante*). Interpretante é um pensamento ou idéia, uma interpretação. É a idéia na mente que um determinado signo motiva.

SIGNOS em IHC

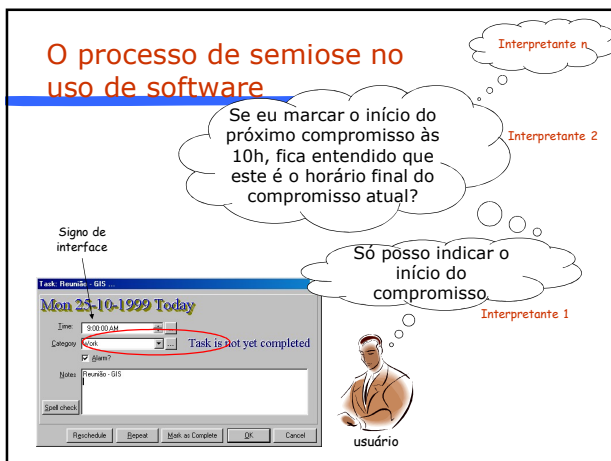
- ✦ Este interpretante, por sua vez, pode dar origem a novos interpretantes, sucessivamente, em um processo de associação de idéias (*semiose*).
- ✦ Semiose é um processo interpretativo que nos leva a associar cadeias de significados (interpretantes) a um signo. É um processo potencialmente ilimitado. Este processo interpretativo humano em constante evolução, indefinidamente longo e imprevisível é denominado *semiose ilimitada*.

IHC

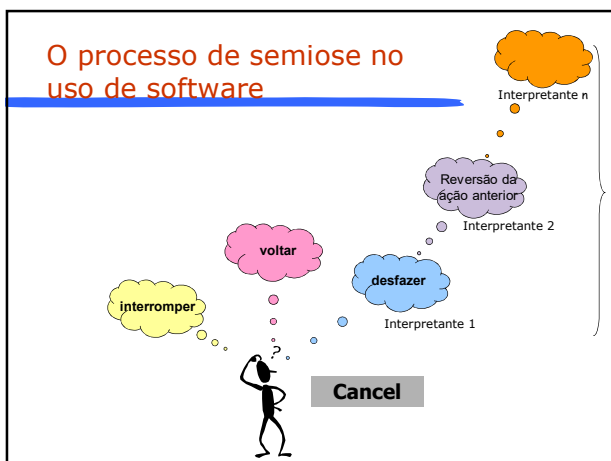
SIGNOS em IHC

- ✦ Na prática, a semiose é interrompida quando o intérprete fica satisfeito com o interpretante gerado ou não tem mais tempo ou outro recurso necessário para continuar gerando novos significados.

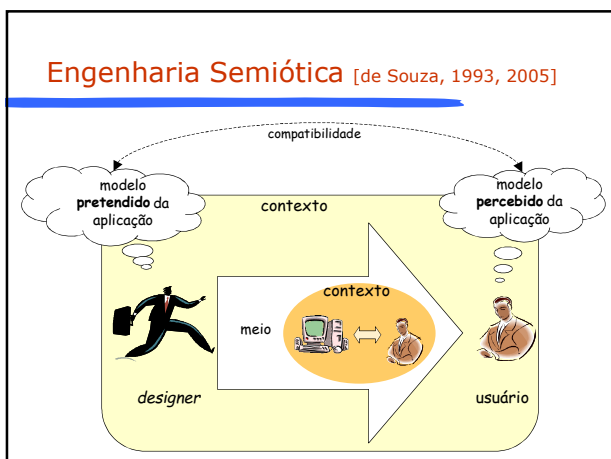
O processo de semiose no uso de software



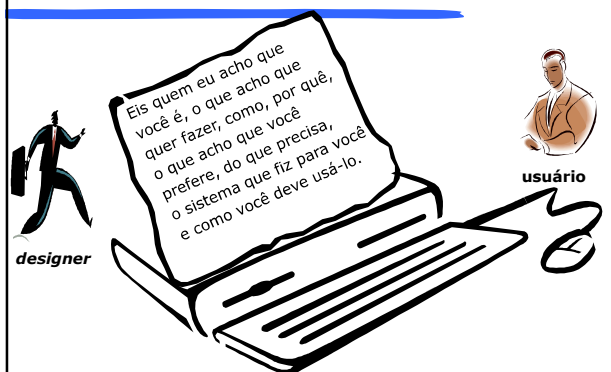
O processo de semiose no uso de software



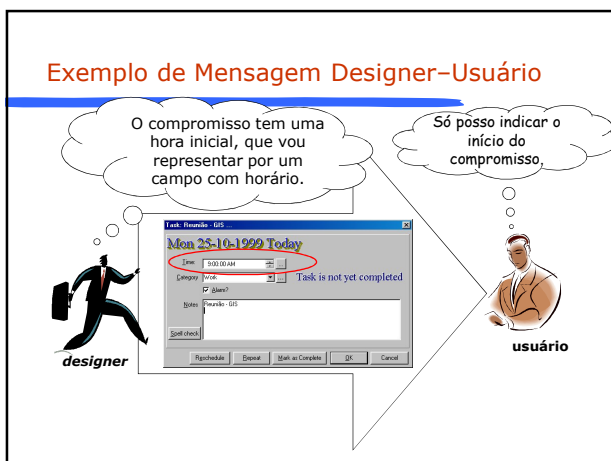
Engenharia Semiótica [de Souza, 1993, 2005]



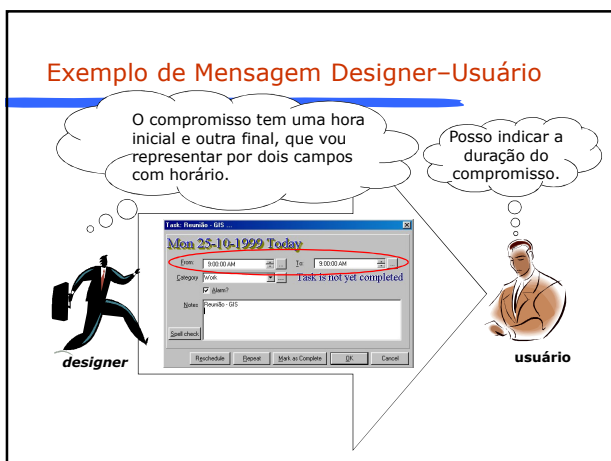
Engenharia Semiótica (cont.)



Exemplo de Mensagem Designer-Usuário



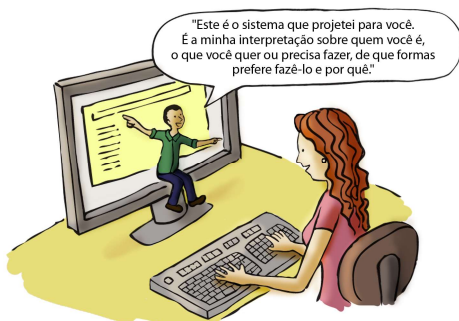
Exemplo de Mensagem Designer-Usuário



Sistemas Interativos: Artefatos de meta-comunicação

- # a interface **comunica** ao usuário como o processo de **comunicação** pode ocorrer
- # a interface é um **artefato de meta-comunicação**, ou uma meta-mensagem (mensagem que comunica outras mensagens).

Sistemas Interativos: Artefatos de metacomunicação



Metacomunicação

- # Através da interface, o designer comunica ao usuário como ele deve trocar mensagens com o sistema para conseguir executar as tarefas desejadas.
- # Ou seja, a interface é uma **mensagem composta por outras mensagens** sobre como utilizar o sistema.

Metacomunicação



Metacomunicação

- # Conceito importado da área de Linguagens
- # Por que estamos falando em metacomunicação?
- # Esperamos que o software seja um **artefato intelectual** (produzido e consumido intelectualmente)

Artefato Intelectual

- # Para a Engenharia Semiótica o software é um artefato intelectual. Ele resulta da atividade de **análise**, codificando um entendimento ou interpretação particular do seu produtor sobre uma situação-problema, e **síntese**, codificando um conjunto particular de soluções para a situação-problema analisada.



Metacomunicação

- ✦ A linguagem natural é um código especialmente rico para comunicar software porque permite que se **explique** a natureza intelectual de um objeto usando a própria linguagem natural.
- ✦ A Engenharia Cognitiva não fala sobre metalinguagem. Os objetos computacionais precisam ter *affordance* ("pré-programada" no cérebro do usuário)

Metacomunicação

- ✦ O sw é um artefato intelectual =>
- ✦ Necessidade de metalinguagem =>
- ✦ Necessidade de dar mais voz ao designer
- ✦ Na Engenharia Cognitiva, a partir do momento que se tem o *system image*, o designer desaparece. Não se fala mais nele. A Engenharia Semiótica traz para o palco da interação o preposto do designer.

Preposto do designer

- ✦ Para a Engenharia Semiótica, o usuário ao utilizar uma aplicação computacional está de fato se comunicando com o **preposto do designer** (*designer's deputy*).
- ✦ O preposto do designer representa o último interpretante que o designer teve sobre o problema do usuário, sobre a melhor solução para este problema e sobre a operacionalização desta solução na interface.

Preposto do designer

- # Para a Engenharia Semiótica, a interação com um software é o resultado da conversa entre o usuário e o designer do aplicativo.
- # Quando o designer projeta um software ele representa neste software tudo o que ele quer falar para o usuário (ou pelo menos deveria). Em outras palavras o software é o preposto do designer.

Preposto do designer

- O PREPOSTO DO DESIGNER: a interface representa o designer na hora da comunicação com o usuário (tempo de interação). É ELA que desempenha então os papéis de emissor e receptor em nome do designer.



- # O que significa dizer que O SOFTWARE É UM ARTEFATO INTELECTUAL? Quais são as implicações disto na forma como você produz e consome software?

- # O que você entende quando se diz que O SOFTWARE É UM ARTEFATO INTELECTUAL?

‡ O software resulta da:

- ‡ **ANÁLISE** (entendimento do produtor sobre um problema)
- ‡ **SÍNTESE** (codificação desse entendimento em um conjunto particular de soluções).

‡ A natureza intelectual se deve principalmente a:

- ‡ A codificação é fundamentalmente **linguística**
- ‡ O propósito final do software só pode ser alcançado pelos usuários se eles conseguem formulá-lo dentro desse sistema linguístico.

‡ Implicações como **PRODUTOR** de software:

- ‡ O software é um veículo de **COMUNICAÇÃO** (na verdade, **METACOMUNICAÇÃO**) ->

‡ Implicação como **CONSUMIDOR** de software:

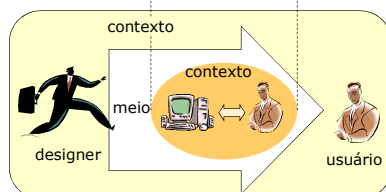
- ‡ O software é uma interpretação particular de alguém, (portanto não é uma **SOLUÇÃO IDEAL** ou **DEFINITIVA**) ->

Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica

Engenharia Cognitiva



Engenharia Semiótica



Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica

- ‡ As **abordagens cognitivas** focam principalmente no **produto de design** - a imagem do sistema -, e no **usuário**, em particular no modo como ele compreende e utiliza o sistema, formando um modelo de uso.

Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica

- ‡ As **abordagens semióticas** focam principalmente no **processo de design** e no **projetista**, e enfoca os processos comunicativos que ocorrem em IHC, tanto entre projetistas e usuário quanto entre usuários (aplicações multiusuário).

Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica

- ‡ Enquanto a **Engenharia Cognitiva** se concentra no que ocorre durante a **interação**, a **Engenharia Semiótica** chama a atenção para a **construção da meta-mensagem**, cujo sucesso possibilitará ao usuário construir um modelo de uso adequado.

Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica

- # A **Engenharia Semiótica** motiva o projetista a transmitir ao usuário, através da interface do sistema, as decisões de projeto que foram tomadas, deixando tão claro quanto possível que estas decisões são resultado da **interpretação do projetista** para os problemas, tarefas e situações de uso.

Engenharia Cognitiva e Engenharia Semiótica

- # Sem isto, o usuário pode imaginar que o sistema seja uma **solução correta e ideal** para seus problemas, e que o problema está nele, usuário, se não consegue utilizar o sistema.
- # Ao compreender que a aplicação é o **produto intelectual** de uma pessoa, o usuário é motivado a tentar entender **porque** o projetista construiu a interface daquela maneira.

O que faz a Engenharia Semiótica, então?

Apoiar o papel do designer como comunicador



melhorando sua expressão, melhora o entendimento por parte do usuário



melhorando o entendimento por parte do usuário, mais chances este tem de fazer um uso eficiente da aplicação e com maior satisfação



Como fazer isto? Dando ao designer ferramentas, modelos, métodos, técnicas, ferramentas...

Pesquisa em Engenharia Semiótica

- * Ambientes Multiusuário
- * Programação feita por Usuários Finais (EUP)
- * Comunicabilidade
- * Interfaces Inteligentes
- * Sistemas de Ajuda e Explicação
- * IHC para Sistemas de Informação Geográfica