

# Engenharia Semiótica

**Isaac Vieira de Moraes** estilo do subtítulo mestre



# Visão geral

- Proposta originalmente como uma abordagem para o design de linguagens de interface
- De forma gradativa se tornou uma teoria de IHC, ao passo que, com o processo de design proposto, novas considerações e formulações foram sendo necessárias
- Teoria em constante evolução



# Visão geral

- Tem como meta elaborar uma teoria geral de signos (verbais ou não) aplicável a sistemas de comunicação (naturais ou artificiais)
- Procura métodos qualitativos de pesquisa, sendo assim uma teoria explicativa
- Objetiva a investigação de qualquer fenômeno como fenômeno de produção de significado e sentido

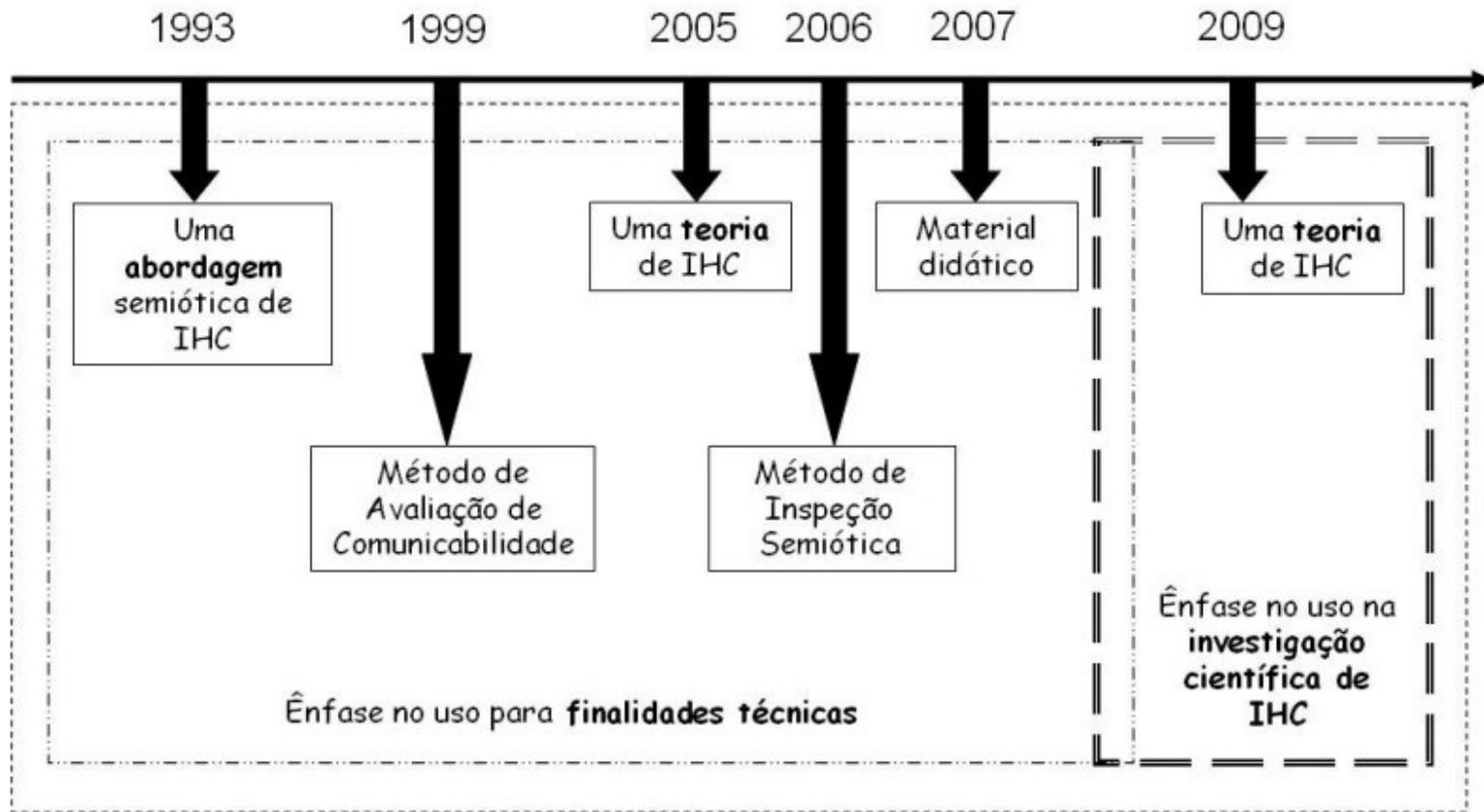


# Visão geral

- Mensagens são enviadas não só do usuário para o sistema, a aplicação também envia mensagens. Há uma cumplicidade entre usuário e sistema
- Estuda os signos e sistemas de signos



# Linha do tempo



# Sobre signos

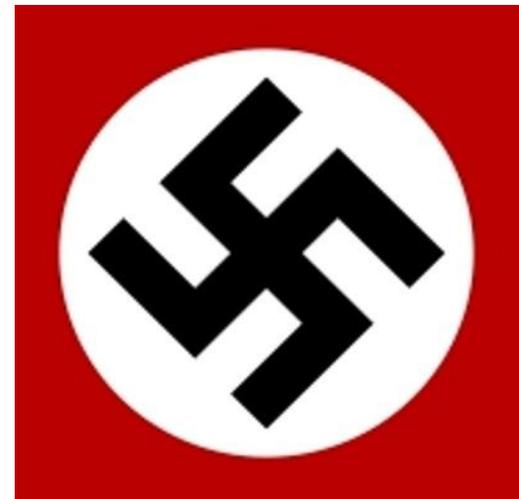
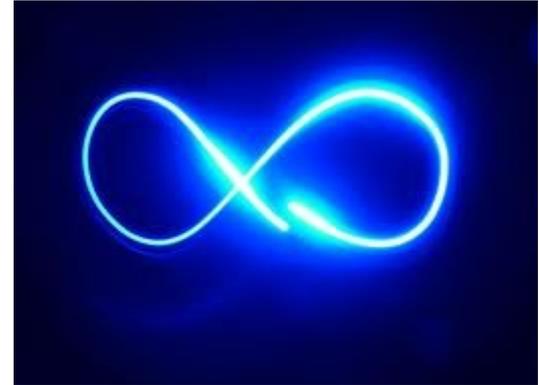
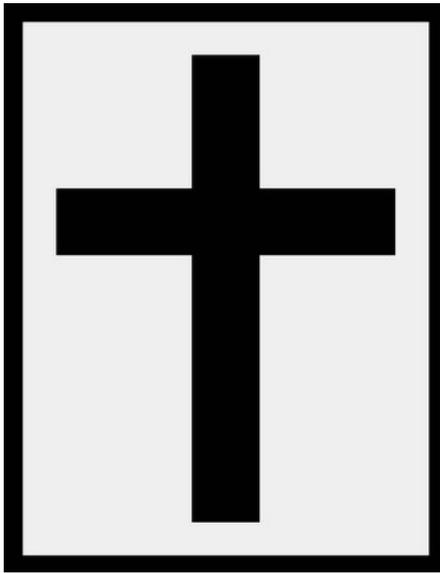
- Um signo é tudo que tem um significado para alguém (Humanos, plantas, bactérias, etc.)
- Um signo é qualquer marca, movimento físico, símbolo, sinal, enfim, qualquer coisa que está no lugar de outra coisa sob um aspecto ou capacidade.
- Divididos em três tipos na Semiótica Peirceana
  - Objeto: Aquilo que é representado
  - *Representamen*: Aquilo que representa
  - Interpretante: O processo de interpretação



# Peirce - Objetos



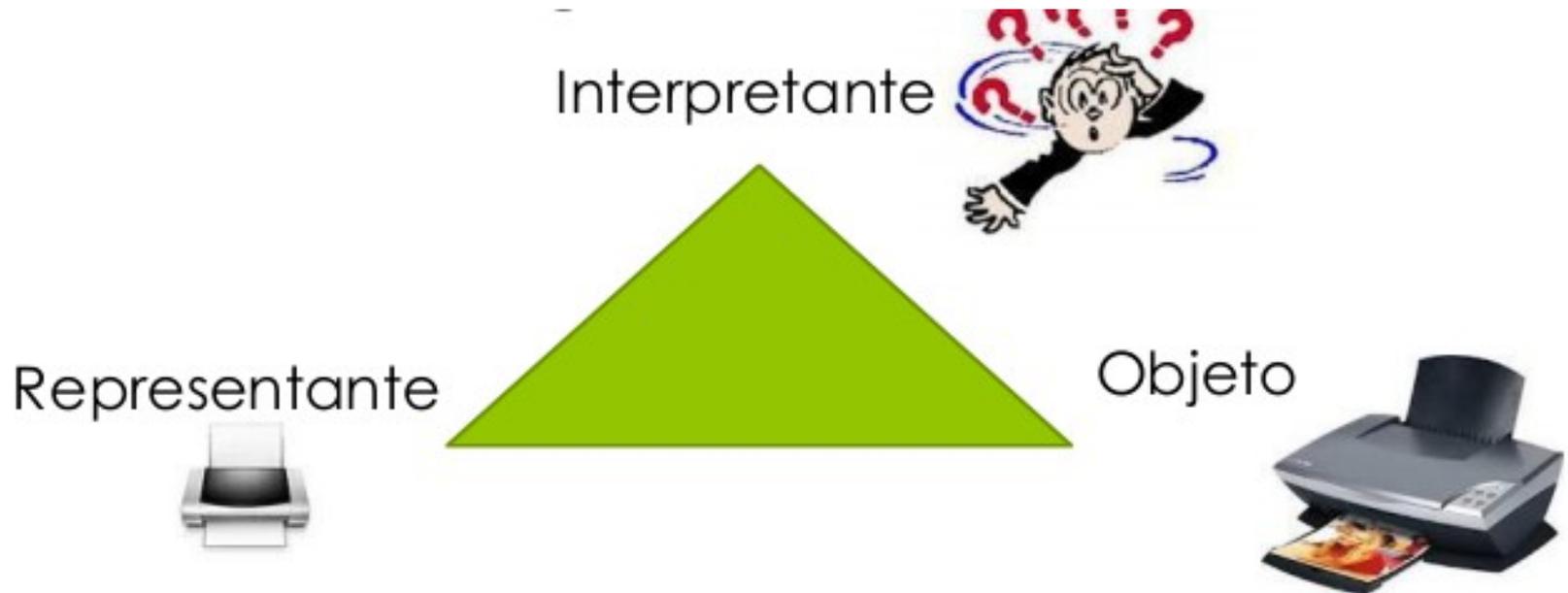
# Peirce - Representamen



# Peirce - interpretante



# O Signo de Peirce como uma relação triádica



# Peirce— semiose ilimitada

- Da definição de signo, deriva o conceito de semiose ilimitada
- O interpretante é um processo de geração infinita de significações



# Categorias de representação de objetos

Categoria	Exemplo		
	Signo	Relação	Objeto
Icônica	ícone (print)	semelhança	impressora
Indical	fumaça	causa-efeito	fogo
Simbólica	!=	convensão	diferente



# Teoria de Eco da Semiótica

- Estuda os códigos, onde um código tem sua base em uma convenção cultural
- Dividiu a Teoria da Semiótica em duas subcategorias:
  - Teoria de Códigos (TC)
  - Teoria da Produção de Signos (TSP)
- Delimitou o campo semiótico por um limiar inferior e um superior



# Eco – TC

- Contribui para fenômenos relacionados ao significado
- Orientada para a descrição estrutural dos sistemas de comunicação
- Interpretação de mensagens usando a extra-codificação (processo de contestação e de modificação hipotética de códigos existentes)
  - Super-codificação: Processo interpretativo de modificar um código propondo uma nova regra que determina a aplicação menos comum de uma regra prévia
  - Sub-codificação: Imprecisa e hipotética, um movimento de textos desconhecidos para códigos



# Eco – TSP

- Contribui para fenômenos relacionados com toda comunicação
- O primeiro processo na produção de signos é a escolha de signos do código com o fim de produzir uma mensagem.
- Fornece uma perspectiva de síntese
- Distingue cinco modos de produção do signo
- Delimita as fronteiras do campo semiótico em um limite inferior e um limite superior



Eco – TSP: Produção de signos

○ Trabalho

físico:

Esforço



# Eco – TSP: Fronteiras

## ○ Limite inferior

- Separa os signos das coisas e os signos artificiais de signos naturais
- Estímulos fisiológicos, os “códigos” neurológicos e genéticos encontram-se abaixo deste limiar, pois não se baseiam em convenções sociais

## ○ Limite superior

- Distinção entre o ponto de vista semiótico do mundo e várias outras perspectivas não-semióticas dos fenômenos que, vistos do ponto de vista da biologia, economia, mecânica, e outros; estes objetos não pertencem ao estudo semiótico e ficam, assim, além do limiar superior da semiótica, podendo ser estudados como signos



# Metacomunicação

- Refere-se a uma comunicação que diz respeito à própria (ou outra) comunicação
- O quadro 'La trahison des Images' de Magritte é um dos exemplos mais famosos que ilustram este conceito



# Comunicabilidade

- Define a qualidade de uma interface e da metacomunicação em IHC
- Quanto mais falhas de comunicação existirem na interface, mais baixa é a capacidade de comunicação
- São utilizados dois métodos para fazer esta avaliação
  - MIS: Método de Inspeção Semiótica
  - MAC: Método de Avaliação de Comunicabilidade



# Comunicabilidade - MIS

- Avalia a comunicação da interface procurando eventuais rupturas na comunicação, ou seja, inspeciona os signos utilizados pelo designer na sua comunicação
- Um avaliador (especialista em IHC) age como um “advogado” dos usuários (Entende e interpreta). Ele examina estas rupturas e gera a reconstrução da mensagem

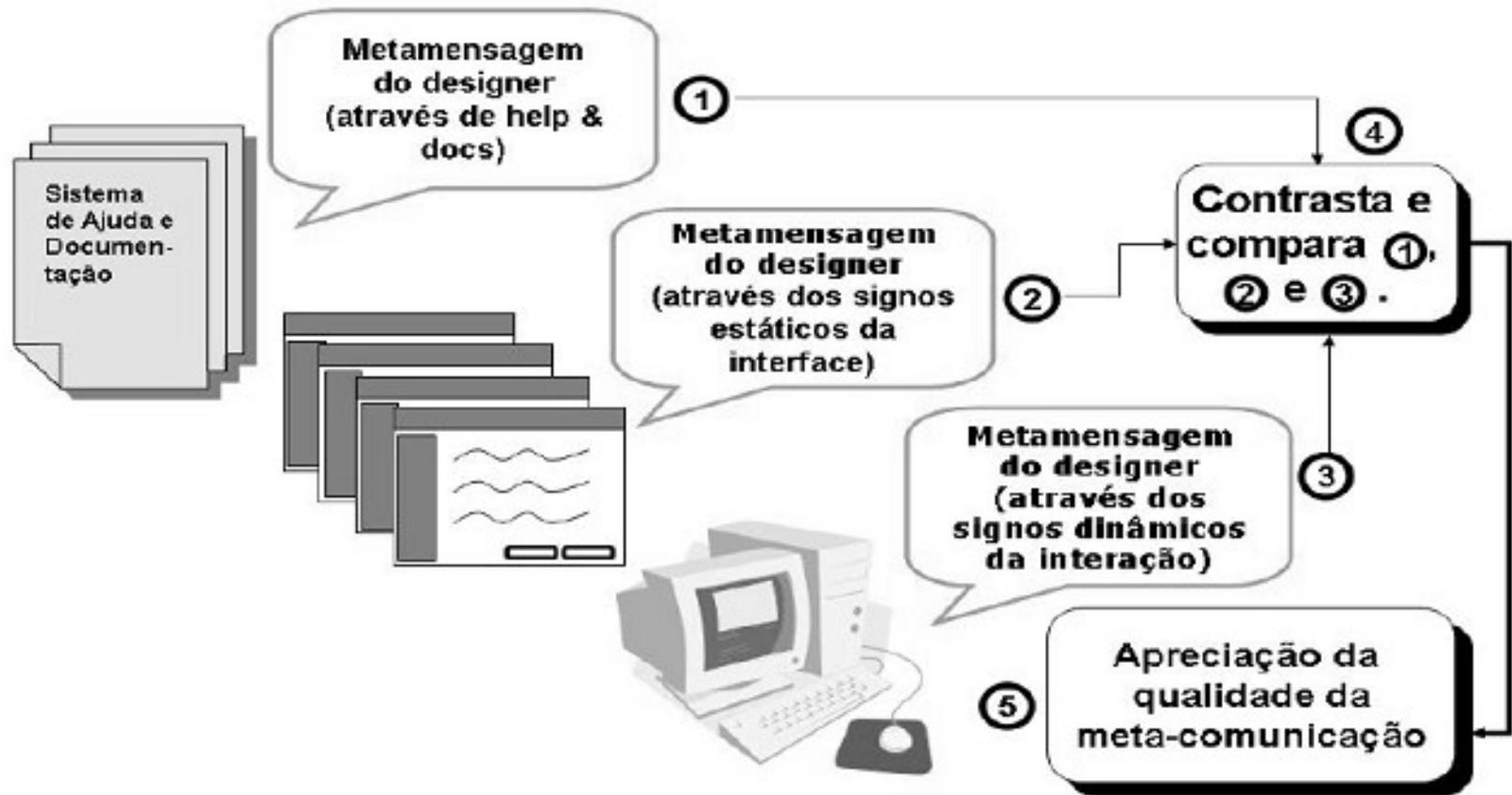


# Comunicabilidade - MIS

- Classifica os signos em três grupos
  - Metacomunicação: Presente na documentação. Tais como manuais, documentos, textos, websites, etc..
  - Estático: Expressam o estado do sistema. Tais como menus, labels, etc..
  - Dinâmicos: Expressam o comportamento do sistema. Tais como os campos que são habilitados durante a interação



# Comunicabilidade - MIS



# Comunicabilidade - MAC

- Envolve os usuários na avaliação. Avalia a comunicação usuário-sistema à partir de tarefas previstas pelo avaliador
- O usuário utiliza o sistema em um ambiente no qual será observada a interatividade com o sistema
- Posteriormente é analisada esta interação para identificar eventuais problemas na comunicabilidade (rupturas)



# Comunicabilidade - MAC

- À partir das rupturas, o avaliador analisa os problemas de comunicação identificados e faz a reconstrução da meta-mensagem apontando os seus problemas
- O método consiste em duas etapas
  - Etapa de testes
  - Etapa de análise



# Comunicabilidade - MAC

- Etapa de testes

1. Planejamento: determinar quais materiais serão necessários, quais itens analisar, tarefas envolvidas, quais usuários utilizar...
2. Realização: acompanhar a utilização do sistema pelo usuário, sem interferir



# Comunicabilidade - MAC

- Etapa de análise
  1. Etiquetagem: É comum neste etapa utilizar expressões para caracterizar e expressar as rupturas
    - Cadê? E agora? O que é isto? Desisto! O que houve? Assim não dá! Pra mim está bom... Socorro!
  1. Interpretação: Determinar os problemas de comunicação entre designer e usuário



# Comunicabilidade - MAC

- Estas inconsistências (falhas) são classificadas em
  - Falhas completas
  - Falhas parciais
  - Falhas temporárias



# Comunicabilidade - MAC

<b>Tipo de Falha</b>	<b>Aspecto Semiótico</b>	<b>Característica Específica</b>	<b>Expressão</b>
Completas		Usuário percebe	Desisto.
		Usuário não percebe	Para mim está bom...
Parciais		Usuário entende solução proposta	Não, obrigado.
		Usuário não entende solução proposta	Vai de outro jeito.
Temporárias	Semiose do usuário é interrompida temporariamente	(a) Não encontra expressão apropriada para sua intenção	Cadê?
		(b) Não percebe ou entende expressão do preposto	Ué o que houve?
		(c) Não consegue formular sua intenção	E agora?
	Usuário percebe que seu ato comunicativo não foi bem sucedido.	(a) "Dito" no contexto errado	Onde estou?
		(b) A expressão utilizada está errada	Epa!
		(c) Vários passos da comunicação não chegaram ao resultado desejado.	Assim não dá.
	Usuário procura esclarecer ato comunicativo feito pelo sistema	Através de metacomunicação implícita	O que é isso?
		Através de metacomunicação explícita	Socorro!
		Através de repetidos testes de hipóteses sobre o significado da comunicação.	Por que não funciona?

# Comunicabilidade - MAC

3. Gerar o perfil semiótico: reconstruir (ou corrigir) a metacomunicação entre designer e usuário



# MIS x MAC

## ○ Pontos em comum

- Avaliam a propriedade de comunicabilidade
- Fundamentados na teoria da Engenharia Semiótica
- São métodos qualitativos e interpretativos

## ○ Diferenças

MIS	MAC
Concentra-se na mensagem enviada pelo designer.	Concentra-se na recepção da mensagem pelo usuário
Avalia a emissão da mensagem entre designer e usuário	Avalia a recepção da mensagem do designer para o usuário



# Engenharia Semiótica e a Computação

- Começou a atrair a atenção de grupos que estudam fatores humanos e interfaces à partir do momento em que o computador deixou de ser uma ferramenta exclusiva para especialistas
- Ganhou atenção com a evolução da sofisticação dos softwares
- É considerado uma ferramenta, mas é diferente de outras ferramentas do cotidiano



# Engenharia Semiótica e a Computação

- Seguindo a perspectiva da Semiótica, o computador tem basicamente o papel de um *medium* (*lugar onde signos podem se manifestar para uso em comunicação*)
- Tem como matrizes da semiótica contemporânea os trabalhos de Saussure (linguística) e Peirce (filosofia e lógica)
- Sem o signo, nossa comunicação no mundo seria pobre, pois, seríamos obrigados a nos comunicar fazendo uso apenas, dos próprios objetos a que queremos nos referir



# Engenharia Semiótica e a Computação

- Princípios semióticos fornecem fundamentos para o design e avaliação de interfaces de forma mais compreensível
- Saber o que um ícone representa é essencial no design da linguagem da interface
- A Engenharia Semiótica restabelece um elo entre Computação e IHC, mostrando que este fenômeno de fato reúne humanos de ambos os lados da computação: desenvolvedores e usuários



# Engenharia Semiótica e a Computação

- A Engenharia Semiótica mostra como e porque modelos computacionais profundos são signos, não apenas para profissionais e cientistas de computação, mas também para os usuários
- Na perspectiva de Nadin, o foco da atenção no design de software deve ser colocado na semiótica da comunicação de sua interface
  - Um escritório não é uma coleção de arquivos, calculadoras, etc., mas um ambiente em que há comunicação.



# Engenharia Semiótica e a Computação

- Andersen diz que o design de interface deve emergir de padrões de uso, ou seja, da maneira como o usuário faz uso do “dialeto” baseado no computador
- Andersen ainda diz que o design é iterativo e que em cada interação, um conjunto de signos é analisado
- O desenvolvimento das teorias cognitivas em IHC trouxe-nos uma visão do computador como ferramenta cognitiva que aumenta nossa capacidade de entendimento, tomada de decisões, memorização, etc.



# Considerações finais

- Escolher signos mais adequados para transmitir uma mensagem é primordial
- Deve-se fazer o usuário interpretar a metalinguagem utilizada na interface
- A Engenharia Semiótica foca no contexto do processo de comunicação
- O uso da interface gráfica teve papel fundamental da aplicação da semiótica na computação



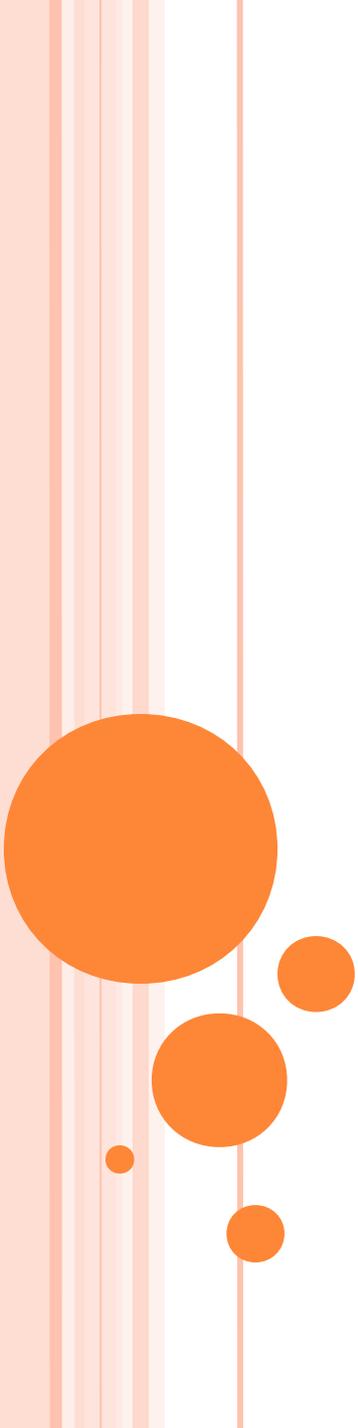
# Considerações finais

- O sistema é considerado uma mensagem enviada do designer para o usuário e visa responder duas perguntas:
  - Qual a interpretação de designer sobre o(s) problema(s) do usuário?
  - Como o usuário pode interagir com a aplicação para resolver esse(s) problema(s)



Perguntas?





## Artigo relacionado

**Promovendo a Inclusão e o Acesso ao Conhecimento: Um mecanismo de Busca Informado por Abordagem Semiótica em Redes Sociais**



# Motivação

- O advento das redes sociais Online (RSO) tem trazido novas oportunidades para o acesso ao conhecimento
- Novos mecanismos mais adequados para a procura de informações é uma demanda urgente e necessária
- A busca de informação na Web tem sido largamente investigada nos últimos anos
- Os mecanismos de busca ainda são fundamentados em informações não relacionadas com a realidade semântica das pessoas



# Motivação

- O estudo propõe um mecanismo de busca que fosse capaz de melhor considerar a semântica compartilhada pelas pessoas em Redes Sociais Inclusivas Online (RSI) gerando representações adequadas ao contexto sociocultural da rede social
- O objetivo da dissertação foi investigar como desenvolver “mecanismos de busca inclusivos”
- Uma das contribuições da dissertação for propor um método para o design e construção de ontologias no contexto de RSI, fundamentado em métodos da Semiótica Organizacional (SO)



# Motivação

- Outra contribuição foi o desenvolvimento de heurística e regras de transformação para a modelagem de ontologias fundamentadas nos resultados de métodos e artefatos da SO
- Esta investigação está diretamente relacionada à um dos grandes desafios da pesquisa em Computação no Brasil: “Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento”



# Problemática

- Em RSOs, as soluções de busca atualmente quase necessariamente focam em algoritmos para diferentes abordagens de busca de pessoas na rede, mas não consideram os conteúdos criados e compartilhados pelas pessoas
- Para prover mecanismos de busca com características semânticas é necessário representar e entender um modelo de conhecimento sobre o domínio
- Embora muito se tenha evoluído em soluções semânticas, a literatura tem apontado deficiências para as abordagens de modelagem usuais da Web Semântica



# Problemática

- As abordagens para os mecanismos de busca ainda são principalmente fundamentadas em dados sintáticos e vocabulários padrão
  - pessoas utilizam “postinho” no lugar de “unidade básica de saúde”
- O problema se torna ainda mais crítico quando se consideram usuários em fase de letramento digital e/ou analfabetos funcionais
- Assim, soluções de interação que não considerem apenas os vocabulários formais e padrões mas também a linguagem coloquial, naturalmente compartilhada pelos usuários e mediada pela interação com os sistemas computacionais no dia-a-dia é altamente relevante



# Um mecanismo de busca inclusivo

- Construção das ontologias
  - O principal desafio foi desenvolver uma solução computacional de busca situada nos significados que as pessoas trouxeram para a rede
  - Foram estudadas possíveis ferramentas e técnicas de mineração de texto em um método semiautomático
  - Foi realizado um experimento com dados reais em uma RSI
  - Lidar com linguagem natural não estruturada foi um desafio, além de conter características de informalidade e abrangência de assunto



# Um mecanismo de busca inclusivo

- Abordagem Semiótica para ontologias
  - As ontologias são criadas com base nos resultados de extração das ferramentas de mineração de texto
  - Para alcançar uma busca inclusiva, desenvolvemos uma nova abordagem para a engenharia das ontologias Web para informar a busca inclusiva
  - Essa proposta inclui o papel do indivíduo que interpreta signos
    - Assim, os conceitos de “Agentes” e “Dependências ontológicas”, que vêm do resultado do Método de Análise Semântica (SAM) da SO foram incluídos em ontologias Web descritas em Web Ontology Language (OWL)

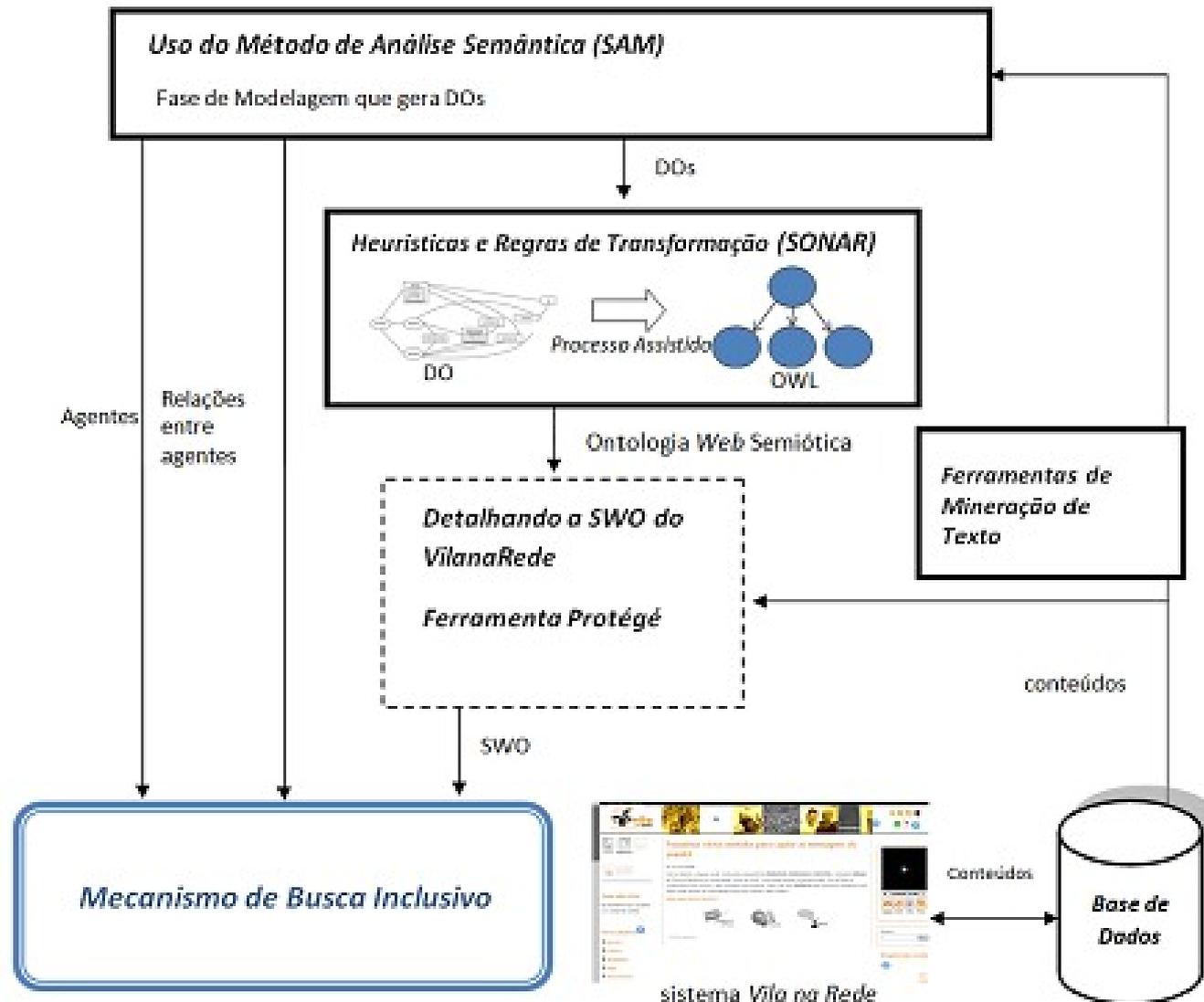


# Um mecanismo de busca inclusivo

- Abordagem Semiótica para ontologias
  - Essa abordagem deu origem ao conceito de “Ontologia Web Semiótica” (SWO)
  - SWO é um modelo semântico (ontologia computacionalmente tratável) construído incluindo conceitos do SAM



# Um mecanismo de busca inclusivo



# Um mecanismo de busca inclusivo

- O mecanismo de busca inclusivo
  - Esse mecanismo age fundamentado nas
  - ontologias construídas usando o WODAS (Design de Ontologia Web Suportado por Semiótica), o que difere de métodos tradicionais
  - Ao modelar as ontologias, os termos informais encontrados a partir do conteúdo da RSI são ligados a possíveis conceitos formais
  - O ponto chave para a estratégia de personalização proposta na busca inclusiva é a utilização de informações sobre os agentes sociais modelados na ontologia como um contexto para a busca



# Um mecanismo de busca inclusivo

- O mecanismo de busca inclusivo
  - Os possíveis significados de uma palavra estão ligados a agentes em ambas as situações:
    - durante o processamento do índice de busca do conteúdo gerado pelos usuários da RSI
    - durante o tempo de busca
    - Assim, a desambiguação é determinada pelos agentes



# Um mecanismo de busca inclusivo

## ○ Implementação

- o mecanismo de busca inclusivo foi desenvolvido como serviços Web
- Os Serviços Web da busca gerenciam todas as informações necessárias e fornecem todos os métodos para:
  - lidar com a solicitação de busca
  - o processamento do índice
  - a adição de agentes
  - relacionamentos entre agentes e usuários
  - Gerir as ontologias para obter significados e expansão das consultas de busca
- Inclui o algoritmo de busca que fornece os resultados da busca organizada por listas



# Um mecanismo de busca inclusivo

## ○ Validação

- O experimento avaliou o uso da busca inclusiva no VnR ([www.vilanarede.org.br](http://www.vilanarede.org.br)) por meio de cenários de busca real e teve como meta avaliar o mecanismo de busca implementado no VnR com 25 usuários finais
- De maneira geral, os resultados indicaram que os participantes apreciaram os anúncios (conteúdo principal do VnR) resultantes da busca fornecida pelo mecanismo proposto
- Uma vez que a RSI retorna resultados mais completos, significativos e melhor organizados, essa pode fornecer meios melhores para os usuários encontrarem informação



# Consideração Finais

- criação de aplicações computacionais seja abordada de maneira sócio-técnica e inclusiva é grande pelas riquezas culturais e problemas sociais que países, sobretudo em desenvolvimento, tem
- A pesquisa descrita nesta dissertação abordou o desenvolvimento de mecanismos de busca mais adequados ao conceito de RSIs
- Com base na abordagem proposta protótipos foram construídos e a solução foi validada em um estudo de caso
- Diversos artigos em eventos, capítulos
- de livros e periódicos nacionais e internacionais



## Referências

- <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tes>  
acessado em 02/02/2013
- <http://www.slideshare.net/ufsdac/semitica>  
acessado em 02/02/2013
- <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ERBASE2010/ERBASE2010-tes>  
acessado em 02/02/2013