

# ***Um Arcabouço para Projeto e Avaliação de Modelos de Credibilidade em Serviços da Web***

1ª Conferência Web W3C Brasil  
São Paulo - SP

*Sara Guimarães* (sara@dcc.ufmg.br)

*Adriano C. M. Pereira* (adrianoc@dcc.ufmg.br)

*Arlei Silva* (arlei@dcc.ufmg.br)

*Wagner Meira Jr.* (meira@dcc.ufmg.br)

24 de Novembro de 2009

---

# *O Problema da Credibilidade*

---

- O que faz com que um usuário A ou B confie mais ou menos em um serviço da Web fornecido pelo usuário C ou D?
- A popularização das aplicações Web representou uma grande revolução na forma como usuários e corporações utilizam a Web.
- Mecanismos que permitam aos usuários avaliar de forma mais fidedigna a credibilidade dos serviços da Web se tornaram essenciais nos dias de hoje.



---

# A Proposta

---

- Avaliar a credibilidade de um serviço como forma de auxiliar os usuários no processo de tomada de decisão.
  - Contexto: uma aplicação Web.
  - Um **fornecedor** oferece um **serviço** a um **usuário**.
- Promover uma nova modelagem para o problema da credibilidade em aplicações Web e propor um arcabouço para aplicação e avaliação de modelos de credibilidade.



---

# *Trabalhos Relacionados*

---

- Credibilidade – conceito introduzido no final da déc. 90 para avaliar a capacidade de um usuário acreditar em um sistema computacional (Tseng, 1999).
- Nos últimos anos, ele passou a ser estudado na Web, visando medir o quanto um usuário confia em um serviço ou informação disponível.
- É um assunto multidisciplinar (Flanagin, 2007). Em computação os métodos se baseiam em:
  - Confiança (trust) e reputação e redes de citação (Guha, 2004);
  - Rankings de credibilidade (Amin, 2009 - Melnik, 2002).

---

# *Trabalhos Relacionados*

---

- Modelos de reputação – 3 problemas: (Resnick, 2000)
  - Compradores têm pouca motivação para fornecer feedback aos vendedores;
  - É difícil de obter feedback negativo;
  - É difícil assegurar avaliações honestas.
- Modelos de credibilidade diferem de modelos de reputação:
  - Não consideram apenas feedbacks de usuários;
  - Agregam um conjunto de atributos.

---

# Desafios

---

- Comunicação limitada:
  - Interações não são completamente reproduzidas em meios digitais.
- Inexistência de classes bem definidas:
  - Confiabilidade não é variável binária;
  - Decisão depende do compromisso entre as variáveis.
- Grande número de variáveis envolvidas.
- Informações pouco confiáveis:
  - Sujeitas à imprecisões e fraudes.

---

# Estudo de Caso

---

- Objetivo: analisar um sistema de credibilidade, no caso um sistema de reputação, de uma aplicação Web real.
- Dados reais do *TodaOferta* - um mercado eletônico brasileiro.

Cobertura (tempo)	Jun/2007 a Jul/2008
#categorias	32
#sub-categorias	2.189
Média de anúncios por vendedor	42,48
Tipos de negociação	Compra a preço fixo e leilão

---

# *Estudo de Caso*

---

- O sistema de reputação é relativamente simples:
  - Positiva (1);
  - Neutra (0);
  - Negativa (-1).
- Com base no conjunto de qualificações de um vendedor é atribuído a ele uma reputação, com o objetivo de mensurar a sua confiabilidade.

# Estudo de Caso

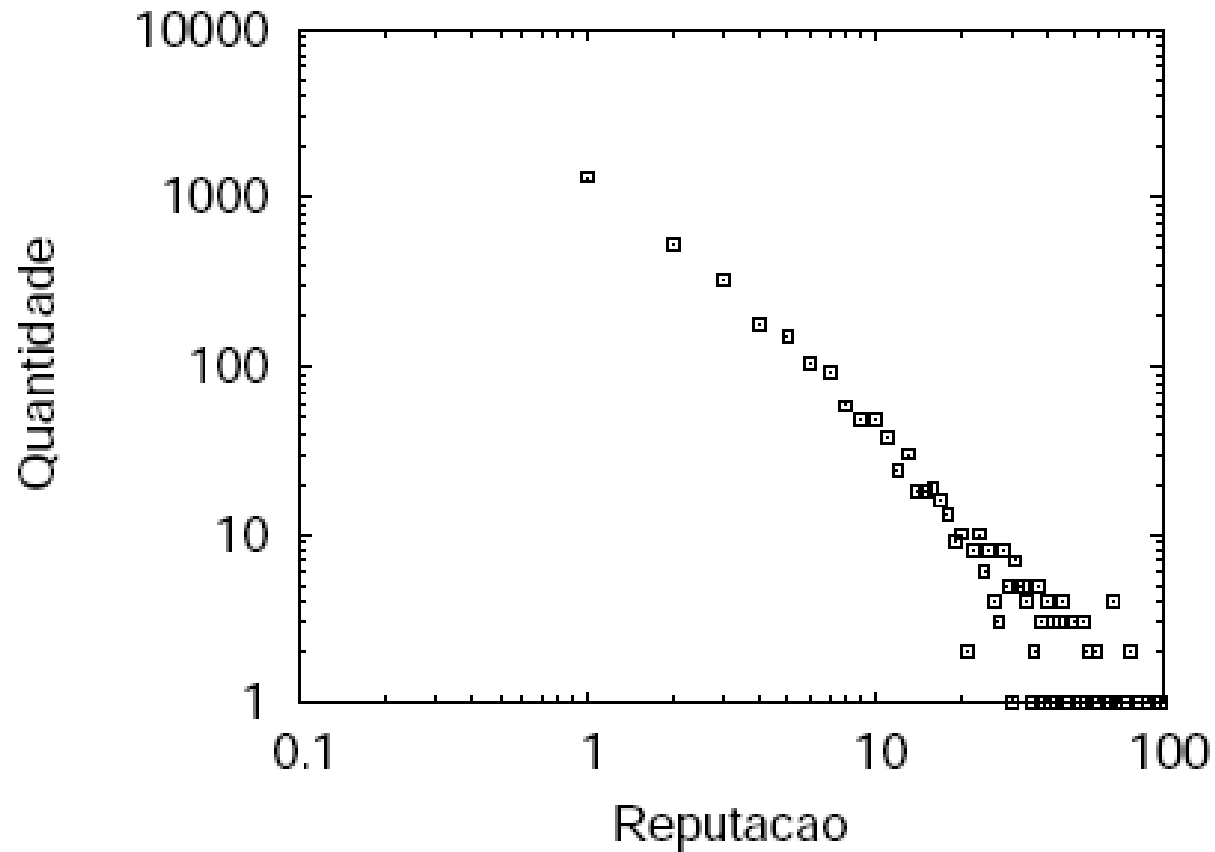


Figura 1: Distribuição da Reputação (log x log)

# Estudo de Caso

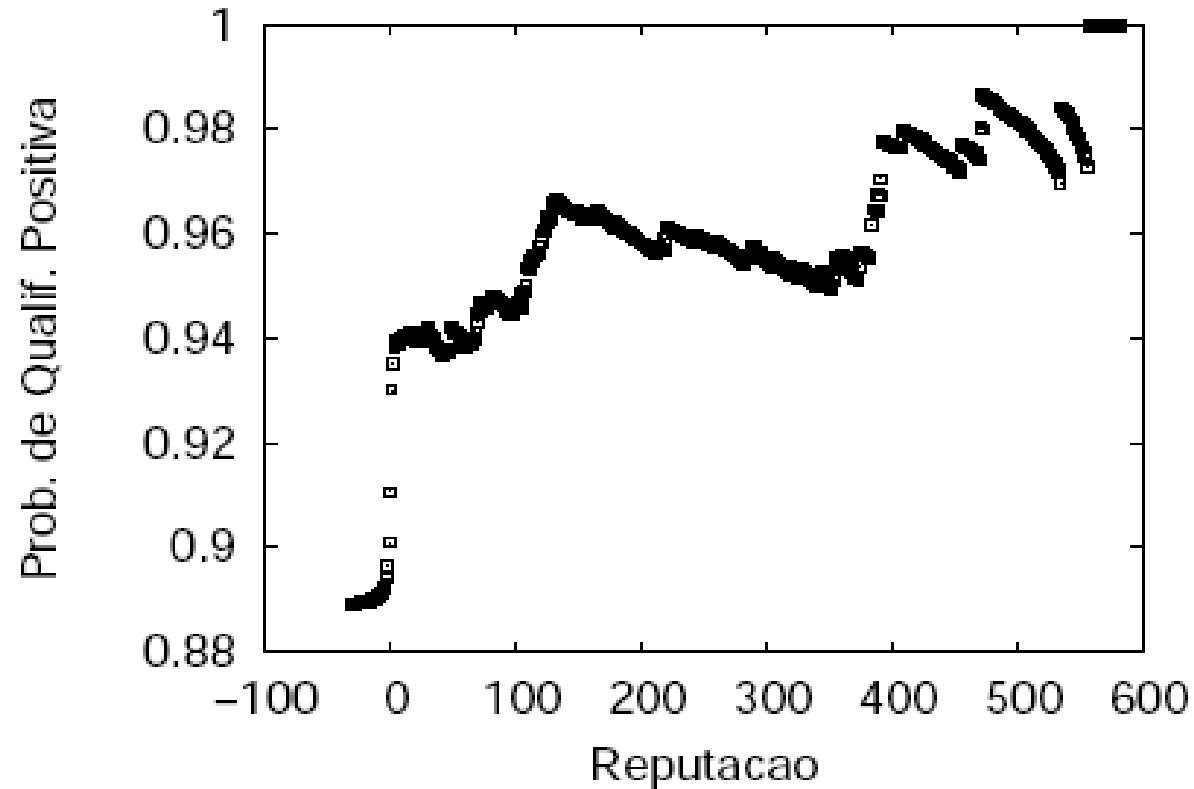


Figura 2: Probabilidade de Qualificação Positiva x Reputação do Usuário

# Estudo de Caso

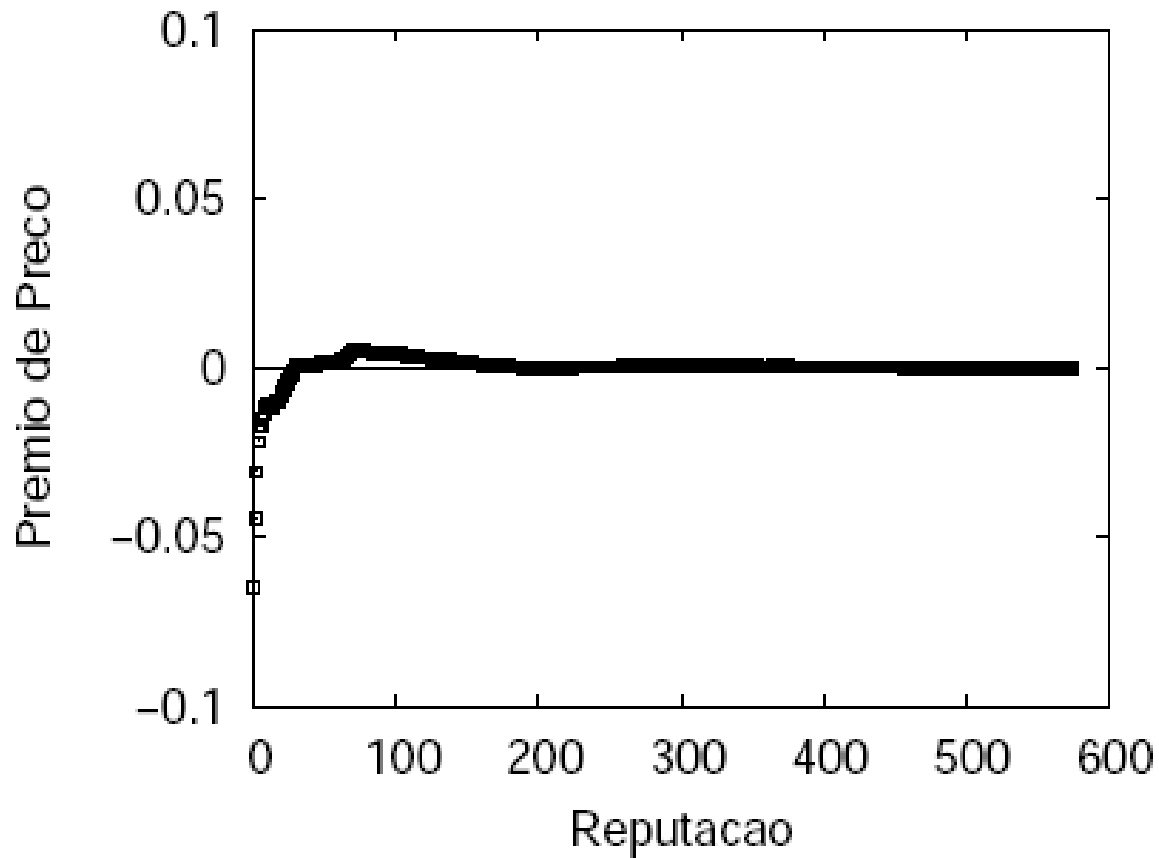


Figura 3: Prêmios de preço final x reputação

# Estudo de Caso

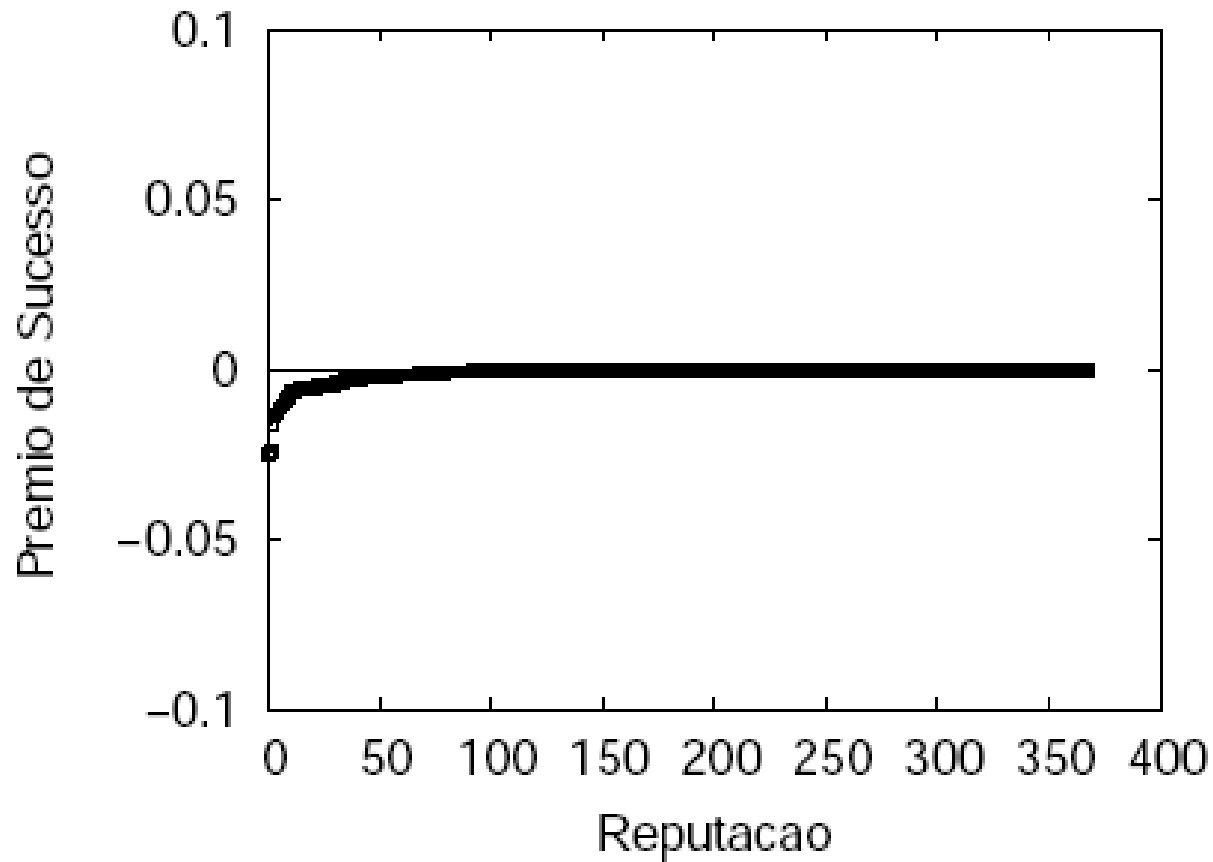


Figura 4: Prêmios de sucesso x reputação

---

# *Estudo de Caso - Resultados*

---

- Sistema de reputação tem um impacto significativo sobre a decisão de compra.
- A relação entre o valor da reputação do vendedor e a capacidade de satisfazer o usuário não é linear.
- Mesmo assim, vendedores de alta reputação têm maior probabilidade de receber qualificação positiva.

---

# Arcabouço

---

- Modelagem para o problema da credibilidade:
  - Definimos como modelo de credibilidade uma função que determina a credibilidade de um serviço.
- Arcabouço para os modelos de credibilidade:
  - O arcabouço descreve uma metodologia para aplicação e avaliação de modelos de credibilidade.

---

# Arcabouço

---

- Benefícios:
  - Visa promover um mecanismo de credibilidade mais eficaz;
  - Permite combinar vários atributos relevantes;
  - Não restringe o problema à classificação de serviços em confiáveis ou não;
  - Permite comparação e avaliação de diferentes modelos de credibilidade.

---

# Arcabouço

---

- Com base na definição, diversos modelos de credibilidade podem ser propostos:
  - Baseados apenas em feedback:
    - Ex: mercados eletrônicos.
  - Combinação de mais de um atributo com o objetivo de aumentar a qualidade das avaliações:
    - Ex: bibliotecas digitais.
  - Técnicas mais avançadas baseadas em aprendizado de máquina:
    - Algoritmos evolucionários
    - Learning to rank (Ex: ranking SVM)

---

# Arcabouço

---

- Definição formal do modelo de credibilidade:
  - Modelo de credibilidade  $M$
  - Recebe um conjunto de serviços  $S = \{s1, s2, \dots sn\}$
  - Gera, como resultado, uma avaliação de credibilidade, que pode ser descrita por uma função:
    - $F : s_i \rightarrow R$
  - A partir da função  $F$ , é obtida uma ordenação (ou ranking)  $R$  de credibilidade dos serviços da Web em  $S$  de acordo com o modelo  $M$ .

---

# Arcabouço

---

- O arcabouço recebe:
  - Um repositório de dados - histórico de serviços prestados através da aplicação;
  - Um modelo de credibilidade  $M$ .
- Pré-processamento:
  - Informações são divididas em dois conjuntos:
    - 1) Serviços e informações sobre eles (campos que podem ser considerados critérios de credibilidade);
    - 2) Avaliações recebidas pelos serviços do conjunto acima.

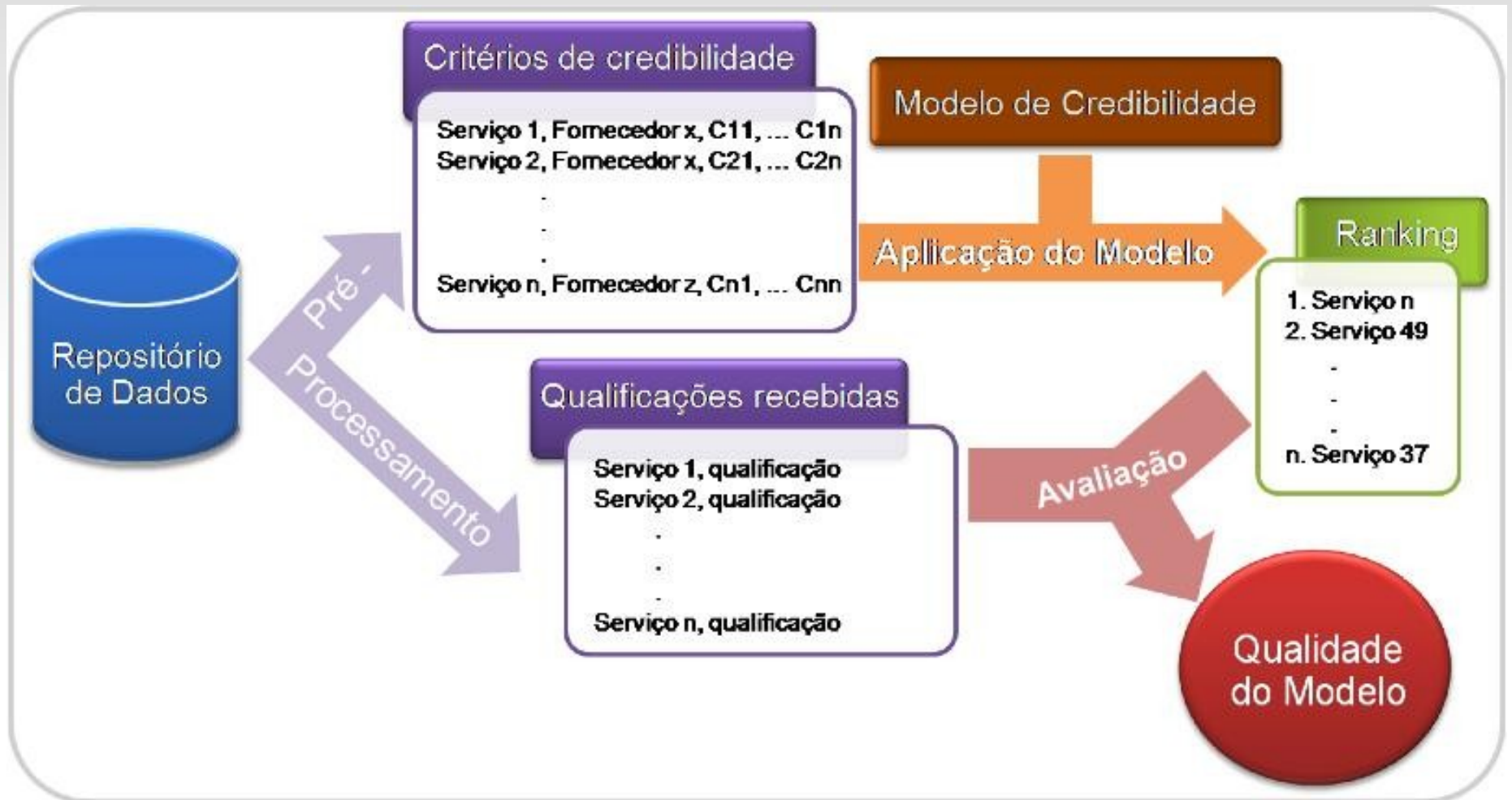
---

# Arcabouço

---

- Modelo de credibilidade:
  - Recebe o primeiro conjunto de dados que contém informações sobre os serviços;
  - Gera um ranking de credibilidade dos serviços com base na probabilidade de cada um deles satisfazer às expectativas do usuário.
- Avaliação da qualidade do modelo:
  - Feita depois do ranking gerado;
  - Utiliza as informações sobre avaliações dos serviços contidas no segundo conjunto de dados.

# Arcabouço - Esquema



---

# Arcabouço - Avaliação

---

- O arcabouço avalia os modelos de credibilidade com base em escalas (rankings) gerados pelo modelo e nas avaliações dos serviços que ele contém.
- A avaliação pode ser feita a partir das métricas:
  - Taxa de avaliações positivas para os top-N vendedores do ranking;
  - Média das avaliações obtidas pelos usuários das posições 1 a  $R_i$  do ranking;
  - Soma das avaliações dos top-N fornecedores do serviço da escala (ranking).

---

# Conclusão

---

- Estudamos o problema da credibilidade de serviços oferecidos em aplicações Web.
- Propomos um arcabouço para projeto, aplicação e avaliação de modelos de credibilidade.
- Modelo de credibilidade atribui um valor a um serviço da Web, considerando diferentes critérios;
- Valores de credibilidade geram um ranking;
- Avaliação dos modelos tem base em métricas de avaliação de rankings.

---

# Conclusão

---

- Nova modelagem visa promover um mecanismo de credibilidade mais eficaz:
  - Permite combinar vários atributos relevantes;
  - Abordagem considerando ranking é mais adequada;
  - Não restringe o problema à classificação de serviços em confiáveis ou não.
- Arcabouço permite comparação e avaliação de diferentes modelos de credibilidade.
- Vários modelos podem ser propostos para uma dada aplicação.

---

# *Trabalhos Futuros*

---

- Diversas tarefas já estão sendo realizadas:
  - Implementação do arcabouço;
  - Projeto de modelos de credibilidade de acordo com a formulação discutida.
- Os modelos de credibilidade serão, inicialmente, avaliados através de dados do TodaOferta, no entanto, também desejamos aplicar o arcabouço em outros cenários.

# Obrigada!



## Perguntas, Sugestões ou Dúvidas?