



FURB – UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

# Desenvolvimento do Sistema de Intermediação para Prestadores de Serviço Utilizando Text Mining

KLEITON STIVEN FINGER  
ORIENTADOR: PROF. OSCAR DALFOVO, DOUTOR

# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS ←
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES

# INTRODUÇÃO

- Buscar prestadores de serviço não é fácil!
- Um setor em expansão - Setor de Serviços;
- Intermediação de mão de obra;
- Usar Text Mining para ajudar!

# OBJETIVOS

- Desenvolver uma solução intermediadora entre o prestador de serviço e o consumidor. Um sistema em plataforma web, de forma a facilitar a busca por serviços especializados.
  - a) possibilitar que clientes e prestadores de serviços mantenham seus dados atualizados;
  - b) disponibilizar informações do clientes e prestadores de serviço;
  - a) disponibilizar informações no portal web para busca de profissionais prestadores de serviços com auxílio de *Text Mining* e captação de *feedbacks* dos trabalhos realizados pelos prestadores de serviço.

# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA ←
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES



# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- **Intermediação de Mão de Obra**
  - São empresas que tem como finalidade intermediar a contratação de mão de obra. Sistemas de intermediação de mão de obra destinados a vincular os trabalhadores a empregos e treinamentos são uma ferramenta relativamente negligenciada
  - A intermediação de mão de obra traz benefícios tanto aos trabalhadores quanto aos empregadores, ao promover uma adaptação mais eficiente do trabalhador ao trabalho. (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2004).

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Setor de Serviços
  - Serviços estão no centro da atividade econômica de qualquer sociedade (Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005) )
  - Responsável por 70% do valor adicionado nos países da *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD)
  - O setor de serviços ampliou sua participação no total de empregos da economia brasileira de 65,59% para 72,39%, entre 1985 e 2005. (Vargas et al. 2007).

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- **Descoberta de Conhecimento com o uso de Text Mining**
  - A forma mais natural de armazenamento. (TAN, 1999).
  - *Text Mining*, ou Mineração de Textos, também chamado de descoberta de conhecimento de bases de dados textuais consiste em extrair regularidades, padrões ou tendências de grandes volumes de textos em linguagem natural, normalmente, para objetivos específicos. (ARANHA E PASSOS, 2006).
  - Descobrir conhecimento é um processo complexo e muito subjetivo, dependente de um problema a ser solucionado por uma pessoa e da forma como essa pessoa percebe determinada situação. (WIVES, 2004).



# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES



# TRABALHOS CORRELATOS

- Aranha e Passos (2006) desenvolveu um tutorial para utilização da tecnologia de mineração de dados em texto, além da apresentação do conceito de Text Mining.
- Os trabalhos de Uber (2004) e Fink (2010) utilizam a técnica de *Text Mining* para extrair dados não triviais e conhecimento de bases de dados de Serviços de Atendimento ao Consumidor (SAC) e na automatização da classificação de incidentes ocorridos em *services desk*, respectivamente.
- Leite (2004) elaborou uma pesquisa sobre as aplicabilidades do Text Mining, bem como uma comparação entre as ferramentas TextAnalyst desenvolvida pela MegaPuter, Intelligent Minner for Text da IBM e a ferramenta SemioMap desenvolvida pela Entrieva.
- Wives (2004) em sua tese de Doutorado em Ciência da Computação, teve como objetivos a melhoria do processo de identificação e análise de conglomerados, oferecendo resultados mais relevantes e mais fáceis de serem compreendidos pelo usuário, bem como aplicar o método de modelagem e representação de documentos através de conceitos e a avaliação e validação da metodologia através de análise de experimentos.

# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES



# ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

- Requisitos funcionais

**RF01** - O sistema deve permitir a busca de prestadores de serviço. A busca de prestadores de serviço deve ser feita sob as ofertas cadastradas pelo prestador. Na busca, o usuário deve informar a sua necessidade e o sistema deve buscar as ofertas que atendam a necessidade informada.

**RF02** - O sistema deve indicar os prestadores de serviço que mais atendam a necessidade do cliente usando um percentual de atendimento. Os resultados da busca de prestadores de serviço devem ser apresentados em ordem crescente de percentual de atendimento da necessidade do cliente.

**RF03** - O sistema deve permitir que o usuário visualize o perfil e as ofertas dos prestadores de serviço cadastrados.

**RF04** - O sistema deve permitir a realização de feedbacks das ofertas cadastradas.

**RF05** - O sistema deve permitir que o usuário cadastre ofertas de prestação de serviço. Ao cadastrar uma oferta, o usuário deve ser inserido na busca de prestadores de serviço.

**RF06** - O sistema deve permitir a edição dos dados dos prestadores de serviço cadastrados.

**RF07** - O sistema deve permitir a alteração dos dados dos usuários cadastrados.

**RF08** - O sistema deve permitir o cadastro de usuários.

# ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

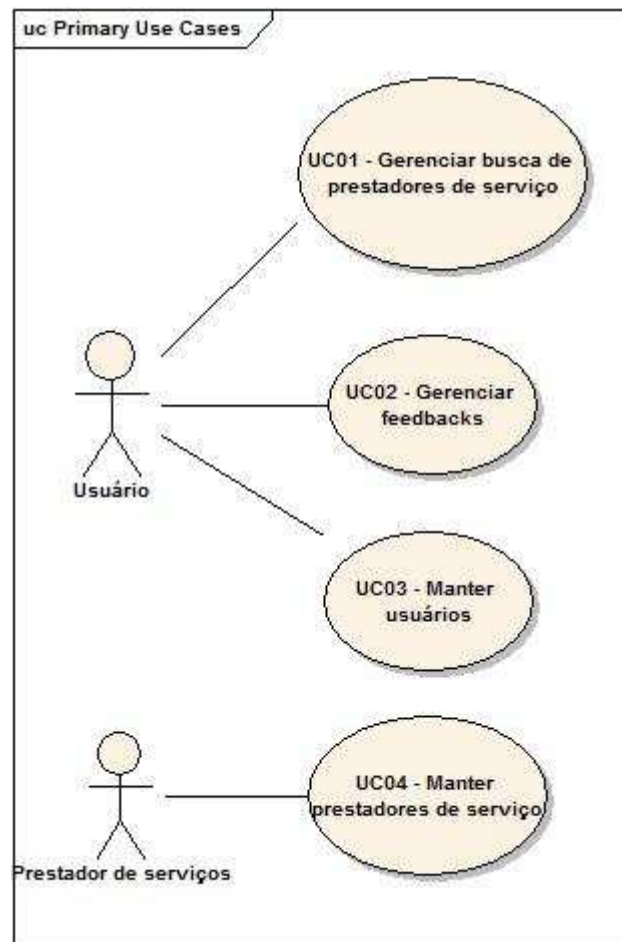
- Requisitos não-funcionais

RNF01 - O sistema apresentar os resultados da consulta em no máximo 7 segundos.

RNF02 - O sistema deve ser desenvolvido tecnologias *open-source*.

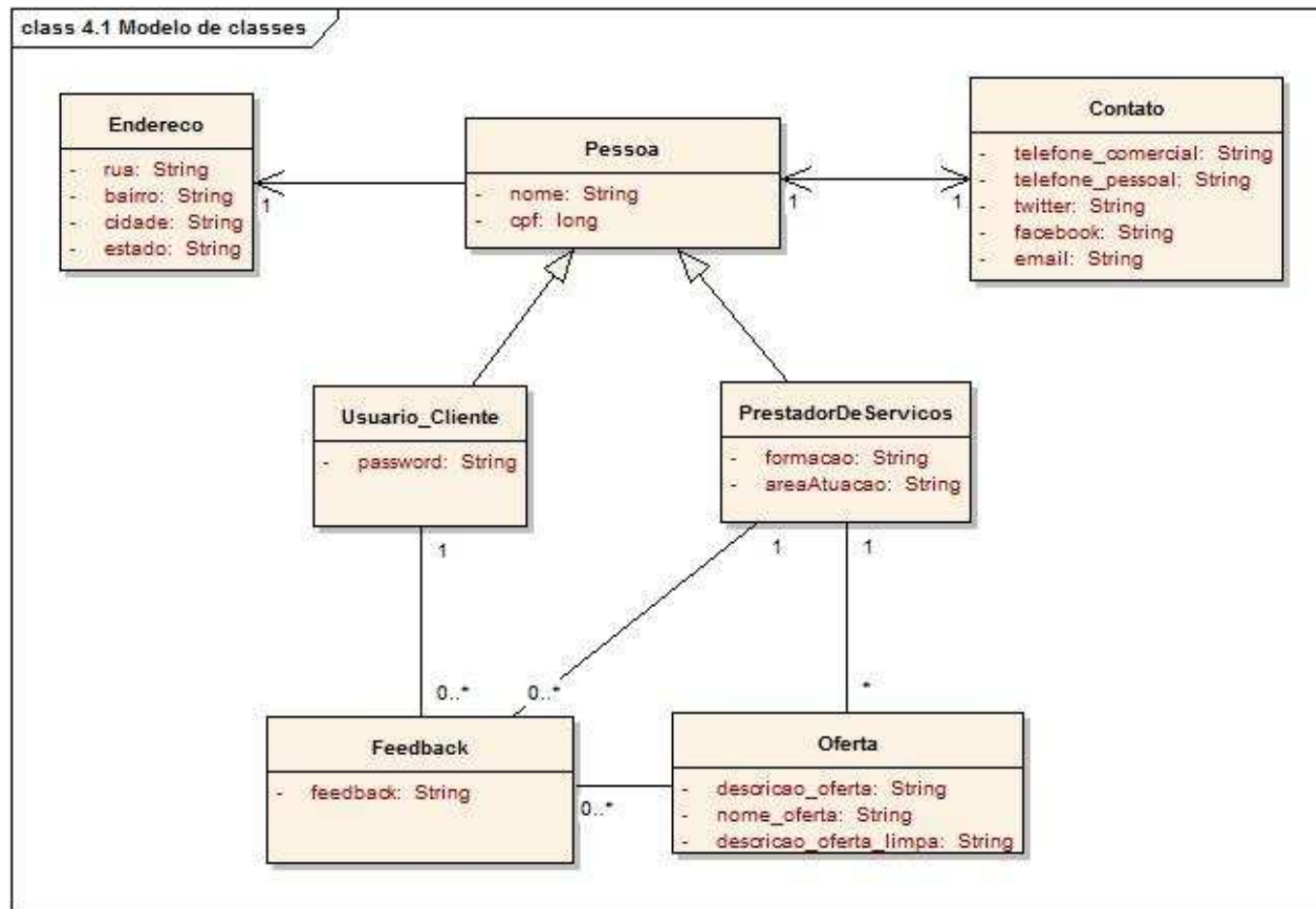
# ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

- Diagrama de Caso de Uso



# ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

- Diagrama de Classes



# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES







# DESENVOLVIMENTO

- Técnicas e ferramentas utilizadas:
  - Java EE;
  - BigTable;
  - JPA;
  - GWT;
  - Google App Engine;
  - LingPipe;
  - Enterprise Architect;
  - Eclipse.

# DESENVOLVIMENTO

- Tela Inicial, Busca de Prestadores de Serviços:

CSS - Cloud Service Sharing

<a href="#">Início</a>	<b>Buscar Profissionais.</b>
<a href="#">Login</a>	
<a href="#">Quero me cadastrar</a>	<input type="text" value="Necessito de um profissional especialista em restauração de casas antigas."/>
	<input type="button" value="Buscar"/>

# DESENVOLVIMENTO

- Tela de Resultados da Busca

CSS - Cloud Service Sharing

[Início](#)

[Quero virar prestador](#)

[Alterar os meus dados](#)

### Burcar profissionais.

Pedreiro para reforma de casa

Buscar

### Resultados.

Nome: Kleiton Stiven Finger	<a href="#">ir</a>
Area: Construção Civil	
Oferta: Sou Pedreiro. Faço construção de casas, reformas....	
% de acerto: 99%	
Nome: Herbert Siqueira	<a href="#">ir</a>
Area: Construção Civil	
Oferta: Sou pedreiro.	
% de acerto: 33%	
Nome: Tiago Guiseler	<a href="#">ir</a>
Area: Construção civil	
Oferta: Pedreiro especializado em colocação de mármore. E...	
% de acerto: 33%	

# DESENVOLVIMENTO

- Tela de Login:

CSS - Cloud Service Sharing

[Início](#)

**Login**

[Quero me cadastrar](#)

**Login.**

E-mail:

Senha:

# DESENVOLVIMENTO

- Tela da Primeira Parte do Cadastro de Usuários:

CSS - Cloud Service Sharing

Início	<b>Quero me cadastrar.</b> <i>Informações pessoais.</i>
Login	
<b>Quero me cadastrar</b>	

Nome Completo:	João da Silva
E-mail:	joão.da.silva@gmail.com
Redigite o e-mail:	joão.da.silva@gmail.com
CPF(somente numeros)	05946021907
Idade:	22
Senha:	
Informe novamente a senha:	
<b>Próximo passo</b>	

# DESENVOLVIMENTO

- Tela da Segunda Parte do Cadastro de Usuários:

CSS - Cloud Service Sharing

[Início](#)

[Login](#)

[Quero me cadastrar](#)

**Quero me cadastrar.**

*Endereço.*

Nome da rua:

Bairro:

Cidade:

Estado:

# DESENVOLVIMENTO

- Primeira Tela de Cadastro de Prestadores de Serviço:

CSS - Cloud Service Sharing

Início

**Quero virar prestador**

Alterar os meus dados

**Cadastro de prestador de serviços.**

*Vire um prestador de serviços!*

É fácil você virar um prestador de serviços e compartilhar suas experiências!  
Basta seguir os passos e cadastrar alguns dados.  
Se você já é cadastrado como prestador, siga os passos caso queira atualizar os dados.

Próximo passo

# DESENVOLVIMENTO

- Telas de Cadastro de Prestadores de Serviço:

CSS - Cloud Service Sharing

[Início](#)

[Quero virar prestador](#)

[Alterar os meus dados](#)

**Cadastro de prestador de serviços.**

Informe em qual área você atua:  
Por exemplo: construção civil, mídias sociais, eletrotécnica, etc.

Área:

Escolaridade:

CSS - Cloud Service Sharing

[Início](#)

[Quero virar prestador](#)

[Alterar os meus dados](#)

**Cadastro de prestador de serviços.**

*Contato*

Tel. Comercial:

Tel Pessoal:

Facebook:

Twitter:



# DESENVOLVIMENTO

- Tela de Gestão de Ofertas:

CSS - Cloud Service Sharing

[Início](#)

[Quero virar prestador](#)

### Cadastro de prestador de serviços.

*Ofertas.*

[Adicionar Oferta](#) [Editar](#) [Excluir](#)

Oferta	Descrição
Restauração	Sou especialista em restauração de casas antigas.
Predeiro	Sou pedreiro

[Voltar](#) [Concluir](#)

# DESENVOLVIMENTO

- Tela de Cadastro de Ofertas:

CSS - Cloud Service Sharing

The screenshot displays a web application interface for 'Cadastro de prestador de serviços'. On the left, a vertical navigation menu contains three buttons: 'Início', 'Quero virar prestador', and 'Alterar os meus dados'. The main content area is titled 'Cadastro de prestador de serviços.' and features a sub-section 'Ofertas.' with three buttons: 'Adicionar Oferta', 'Editar', and 'Excluir'. Below these is a table with two columns: 'Oferta' and 'Descrição'. At the bottom of the table are 'Voltar' and 'Concluir' buttons. A modal dialog box is open, showing a form with two fields: 'Nome da oferta:' with the value 'Pedreiro' and 'Descrição:' with the text 'Sou Pedreiro. Faço construção de casas, reformas. Especializado em acabamento.'. The dialog has 'Cancelar' and 'Adicionar' buttons at the bottom.

**Cadastro de prestador de serviços.**

*Ofertas.*

Adicionar Oferta    Editar    Excluir

Oferta	Descrição

Voltar    Concluir

Nome da oferta: Pedreiro

Descrição: Sou Pedreiro. Faço construção de casas, reformas. Especializado em acabamento.

Cancelar    Adicionar

# DESENVOLVIMENTO

- Tela de Cadastro de Feedbacks:

CSS - Cloud Service Sharing

**Burcar profissionais**

pedreiro

**Informações pessoais**

Nome: Herbert Siqueira

CPF: 67832787289

**Escreva o feedback**

Pedreiro com um preço em conta e com qualidade considerável. Colocou o piso muito bem. Demorou para fazer o fundamento da casa.

Visualizar prestador

Cancelar Cadastrar

**Resultados.**

Nome: Kleiton Stiven Finge  
Area: Construção Civil  
Oferta: Sou Pedreiro. Faço o  
% de acerto: 100%

Nome: Herbert Siqueira  
Area: Construção Civil  
Oferta: Sou pedreiro.  
% de acerto: 100%

Nome: Tiago Guiseler  
Area: Construção civil  
Oferta: Pedreiro especializado  
% de acerto: 100%

Oferta	Descrição
Pedreiro	Sou pedreiro.

Cancelar

# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES





# RESULTADOS E DISCUSSÕES

- Ferramenta de Buscas de Prestadores de Serviços;
- Técnicas de Text Mining Para Apresentar os Melhores Resultados;
- Ambiente *web*;
- Comparado ao trabalho correlato de Wives (2004):
  - Utilização dos mesmos passos do Text Mining exceto os passos 8 e 9;

# RESULTADOS E DISCUSSÕES

Experimento	Objetivo
(1) Normal	Verificar o resultado de um processo de agrupamento tradicional, no qual todas as palavras são utilizadas sem qualquer espécie de pré-processamento, a fim de verificar o ganho real da utilização dos conceitos.
(2) <i>Stopwords</i>	Verificar o resultado do processo de agrupamento com o pré-processamento mais comum e simples que corresponde à exclusão de palavras irrelevantes devido à sua categoria lingüística (artigos, preposições, etc).
(3) <i>Stemmer</i>	Verificar a influência de um <i>stemmer</i> (reduzidor de palavras ao seu radical) no resultado do agrupamento.
(4) <i>Stopwords + stemmer</i>	Avaliar a combinação dos dois métodos anteriores.
(5) Conceitos	Avaliar a influência dos conceitos no processo de agrupamento.
(6) <i>Stopwords + conceitos</i>	Identificar se a remoção de <i>stopwords</i> facilita a identificação de conceitos e se melhora o resultado do agrupamento.
(7) <i>Stopwords + stemmer + conceitos</i>	Identificar se a remoção de <i>stopwords</i> e o <i>stemmer</i> facilitam a identificação de conceitos e se melhoram o resultado do agrupamento.
(8) Refinamento dos conceitos pelo <i>WordWeb</i>	Identificar se a adição manual de sinônimos ( <i>similar, synonyms</i> ) e subtipos ( <i>sub-type</i> ), com base no dicionário <i>WordWeb</i> , melhora a qualidade dos conceitos. OBS: também se exclui <i>stopwords</i> e se realiza <i>stemmer</i> .
(9) Refinamento por subdivisão de conceitos	Verificar se conceitos mais específicos (menos abrangentes) descrevem melhor os documentos e obtêm melhores resultados.

**Wives (2004)**

# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES





# CONCLUSÃO

- Busca Inteligente por Prestadores de Serviços;
- Apresentação dos Melhores Resultados;
- Cadastro de Ofertas;
- Cadastro de Feedbacks;
- Conhecimento adquirido.



# ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO


- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- TRABALHOS CORRELATOS
- ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA
- DESENVOLVIMENTO
- RESULTADOS E DISCUSSÕES
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES





# EXTENSÕES

- Integração com ferramentas de elaboração de orçamentos;
- Integração com ferramenta de pagamentos online;
- Gráfico de Compatibilidade de Busca e Resposta;
- Integração com sistema de gestão financeira.



“Você não consegue ligar os pontos olhando pra frente; você só consegue ligá-los olhando pra trás. Então você tem que confiar que os pontos se ligarão algum dia no futuro. Você tem que confiar em algo – seu instinto, destino, vida, carma, o que for. Esta abordagem nunca me desapontou, e fez toda diferença na minha vida”.

Steve Jobs

**OBRIGADO!**