

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU  
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



# **APLICATIVO WEB PARA AUXILIAR NA DOCUMENTAÇÃO E PROCURA DE PROGRAMAS SIMILARES SOB A PLATAFORMA MAINFRAME**

**Fernando Bugmann**

Prof. Cláudio Ratke, Orientador

## ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

1. Introdução
2. Objetivos do trabalho
3. Fundamentação teórica
4. Especificação
5. Operacionalidade da implementação
6. Resultados e Discussões
7. Conclusão
8. Extensões



## INTRODUÇÃO

- Em uma empresa de serviços que o bem mais precioso é o conhecimento coletivo sobre os clientes, processos e a concorrência, as informações são a essência do trabalho de cada colaborador. (ROSINI e PALMISANO, 2003).
- Importância da informação em uma empresa de serviços como é a T-Systems.



## OBJETIVOS

Desenvolver um aplicativo web que pesquise na base de fontes em COBOL e recupere fontes que possam ter similaridade com a tarefa atual com base no RBC e mineração de texto, para auxiliar o desenvolvimento de programas sob a plataforma Mainframe.

- Criação de uma biblioteca de fontes e procedimentos que usa a técnica de RBC (Raciocínio Baseado em Casos) ;
- Pesquisar RBC para implementar no aplicativo;
- Pesquisar técnicas de similaridade;
- Pesquisar mineração de texto para implementar no aplicativo.



## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### GESTÃO DO CONHECIMENTO

- Segundo Turban, Wetherbe e Mclean (2002, p. 329), a gestão do conhecimento se baseia em conceitos de aprendizado organizacional e memória organizacional. Quando os membros de uma empresa colaboram entre si, trocam experiências , ensinam e aprendam, o conhecimento é transformado e passado de pessoa a pessoa.
- Conforme Davenport (2003) o sucesso da gestão do conhecimento depende de um conjunto de habilidades humanas, técnicas e econômicas.



## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS

- Raciocínio Baseado em Casos é um enfoque para a solução de problemas e para o aprendizado baseado em experiência passada. RBC resolve problemas ao recuperar e adaptar experiências passadas – chamadas casos – armazenadas em uma base de casos. Um novo problema é resolvido com base na adaptação de soluções de problemas similares já conhecidas. (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003)
- É uma tecnologia da Inteligência Artificial;
- Criação de uma Base de Casos;
- Recuperação dos casos cadastrados;



# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## MINERAÇÃO DE TEXTO

- Conforme a definição de Tuffery (2011, p. 627) é o conjunto de métodos e técnicas utilizadas para o processamento eletrônico de grandes volumes de dados em linguagem natural de texto, os quais estão armazenados em sistemas computacionais, para fins de extração e estruturação de conteúdos e temas.
- *Stopwords* - palavras que não agregam valor na análise do texto. Ex.: artigos, preposições etc;
- *Stemmer* – normalização de palavras relacionadas em apenas uma forma;
- Conceitos – identificação de palavras sinônimas para buscar no texto.



# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## MAINFRAME

- Computador de grande porte utilizado para processar um grande volume de informações.
- Surgiu em 1946 e foram sendo aperfeiçoados.
- Empresas como HP, Burroughs (atualmente Unisys) e IBM difundiram modelos de Mainframe.
- Voltados para aplicações civis, governamentais ou empresariais;





## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### COBOL

- Do inglês *Common Business Oriented Language* – Linguagem Comum Orientada aos Negócios.
- Sua história teve início em 1959.
- Tem como objetivo permitir o desenvolvimento de aplicações comerciais para pessoas que não tem um profundo conhecimento de computadores.
- Utiliza palavras normais da língua inglesa, a estrutura é parecida com um texto, dividido em parágrafos e frases.



## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### IMS

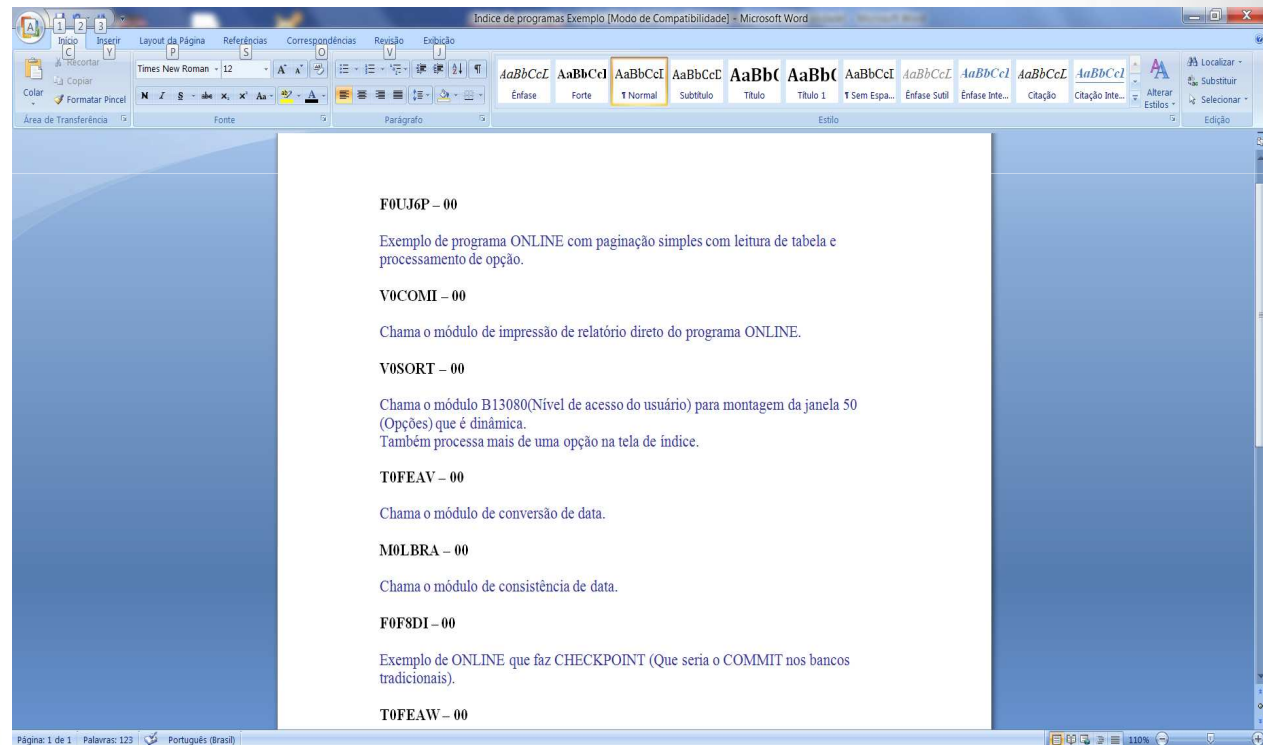
- Do inglês *Information Management System* – Sistema de Gerenciamento de Informação.
- Aplicativo de controle para auxiliar o acesso a banco de dados.
- Utiliza-se de processos em lote ou interativos.
- Possui diversos componentes, entre eles backup e o IMS/DB, aplicativo para uso de banco de dados.



# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## SISTEMA ATUAL

- Histórico de programas.



## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### TRABALHOS CORRELATOS

- Justino (1999) desenvolveu uma ferramenta com o objetivo de criar um processo prático para facilitar a reutilização de especificações estruturadas, permitindo ao usuário reutilizar diagramas de fluxo de dados, modelos entidade-relacionamento e dicionários de dados.
- Ramos (1998) desenvolveu uma “ferramenta para gerenciamento de componentes reutilizáveis em ACCESS” abrangendo o estudo da reusabilidade e técnicas de classificação e gerenciamento de componentes reutilizáveis.



## ESPECIFICAÇÃO

- Requisitos funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá permitir que o usuário efetue <i>login</i> no sistema.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir que o usuário altere a senha do <i>login</i> .	UC02
RF03: O sistema deverá permitir o usuário manter programas e suas funcionalidades.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir o usuário manter manuais técnicos.	UC04
RF05: O sistema deverá permitir o usuário fazer a busca de programas e suas funcionalidades.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir o administrador manter acessos ao sistema.	UC06
RF07: O sistema deverá permitir o usuário manter sinônimos	UC07
RF08: O sistema deverá permitir o usuário manter <i>stopwords</i>	UC08
RF09: O sistema deverá permitir o usuário manter radicais	UC09
RF10: O sistema deverá permitir o usuário manter áreas	UC10

## ESPECIFICAÇÃO

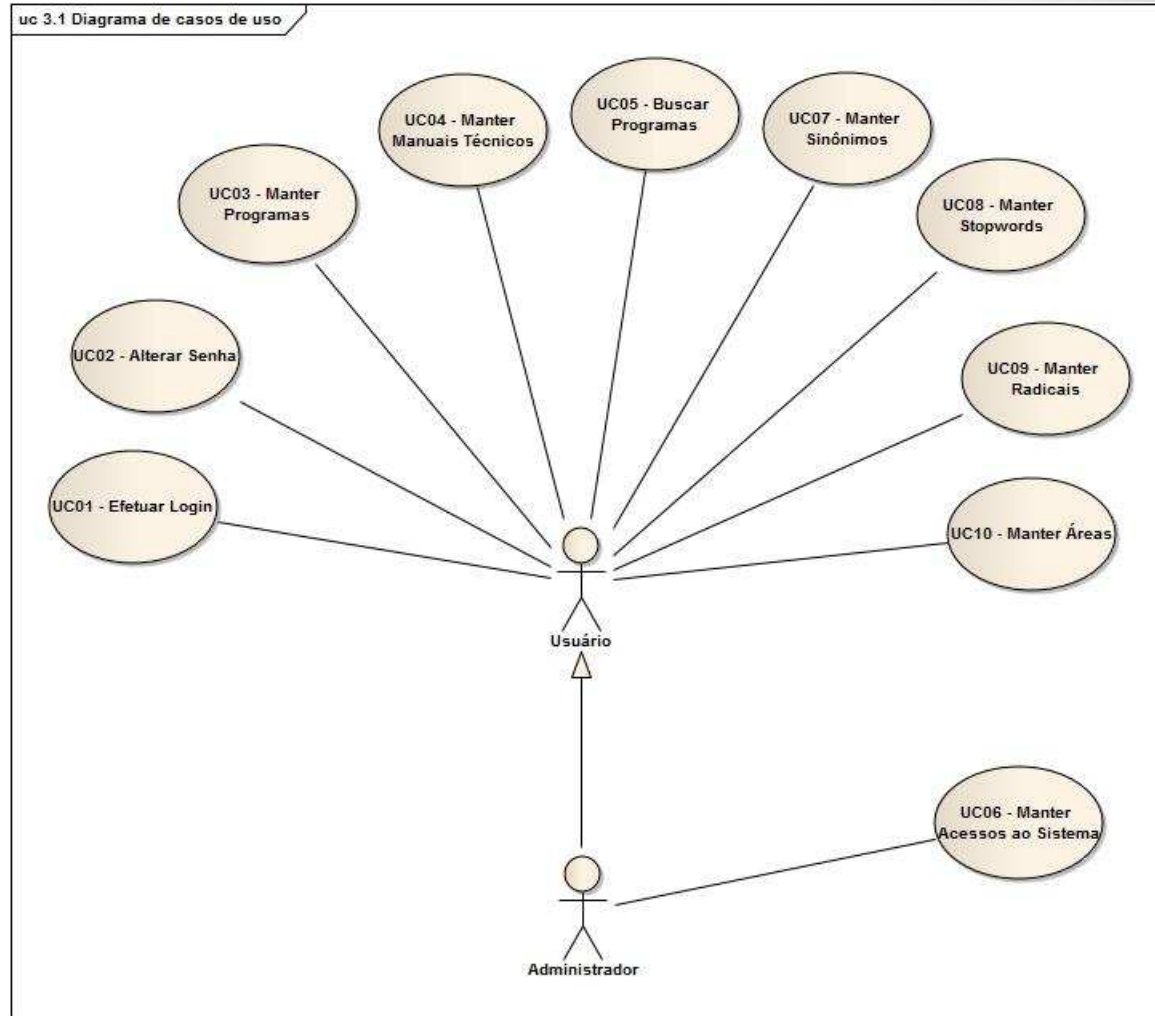
- Requisitos não funcionais

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O sistema deverá utilizar banco de dados SQL Server 2008.
RNF02: O sistema será implementado em C# e ASP.NET.
RNF03: O sistema será construído para que diferentes equipes possam utilizá-lo.
RNF04: O sistema será desenvolvido para WEB.
RNF05: O sistema utilizará a técnica de RBC.
RNF06: O sistema utilizará a técnica de mineração de dados.



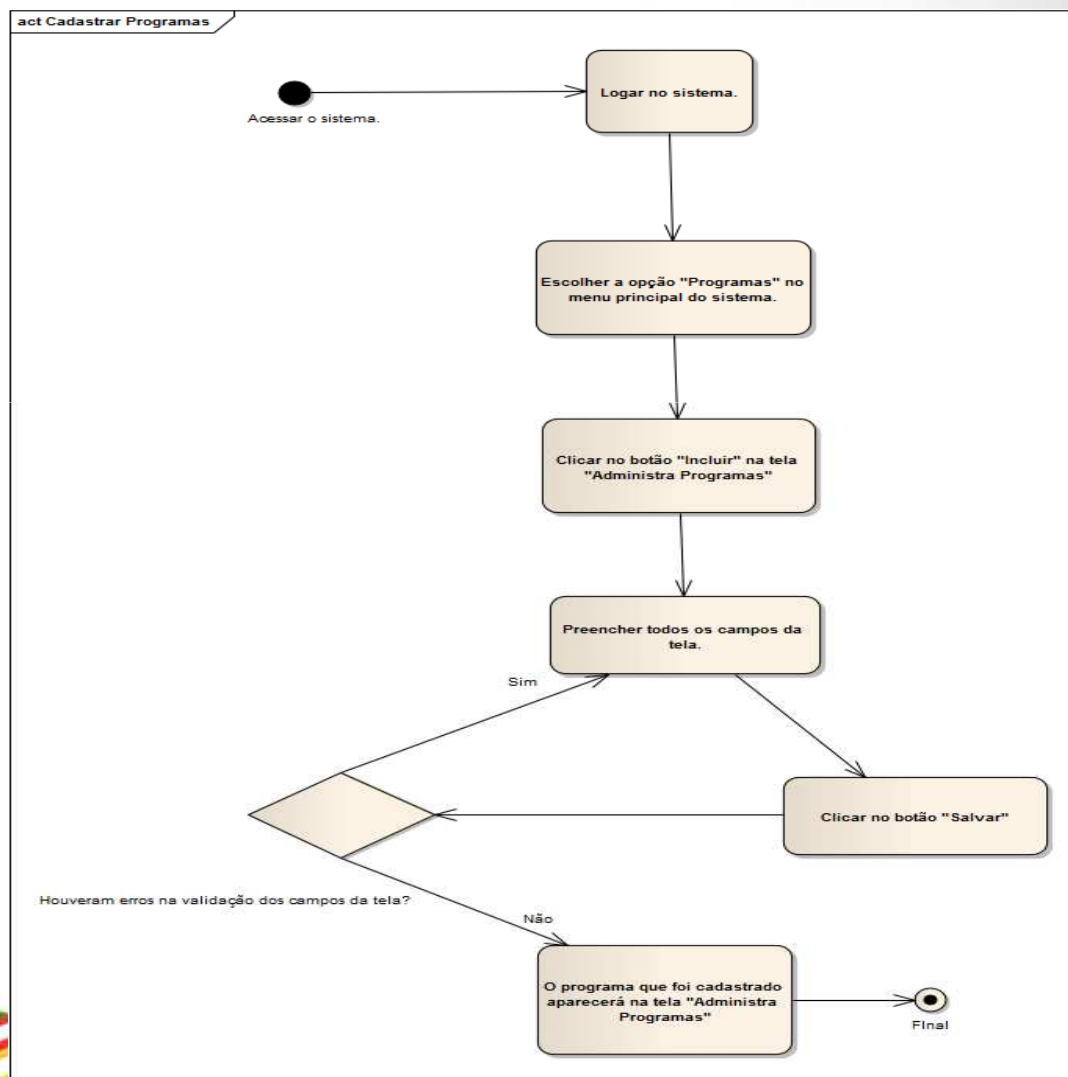
# ESPECIFICAÇÃO

## ■ Casos de Uso



## ESPECIFICAÇÃO

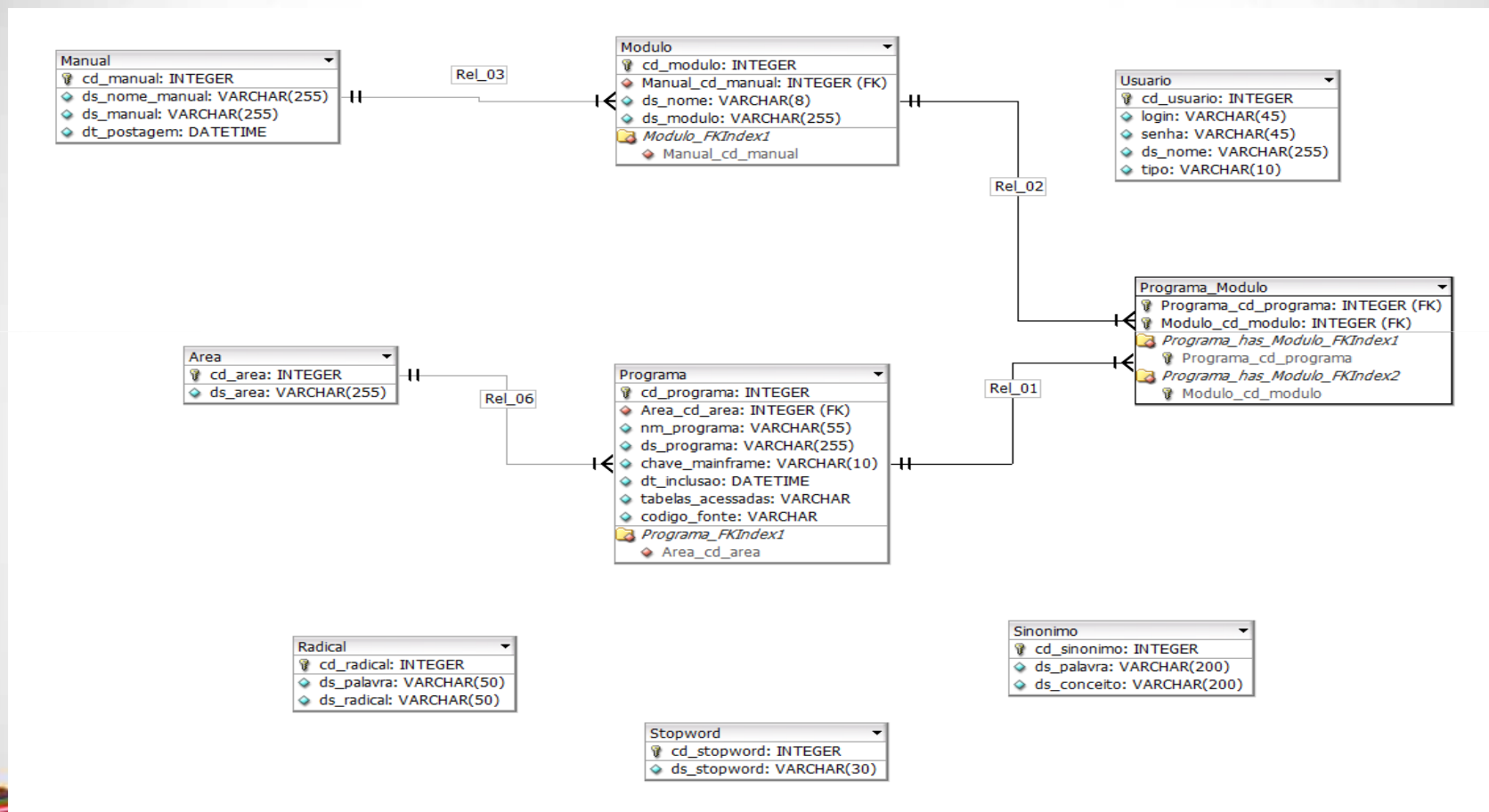
- Fluxo para cadastro de novo programa.





# ESPECIFICAÇÃO

## Modelo Entidade-Relacionamento (MER)



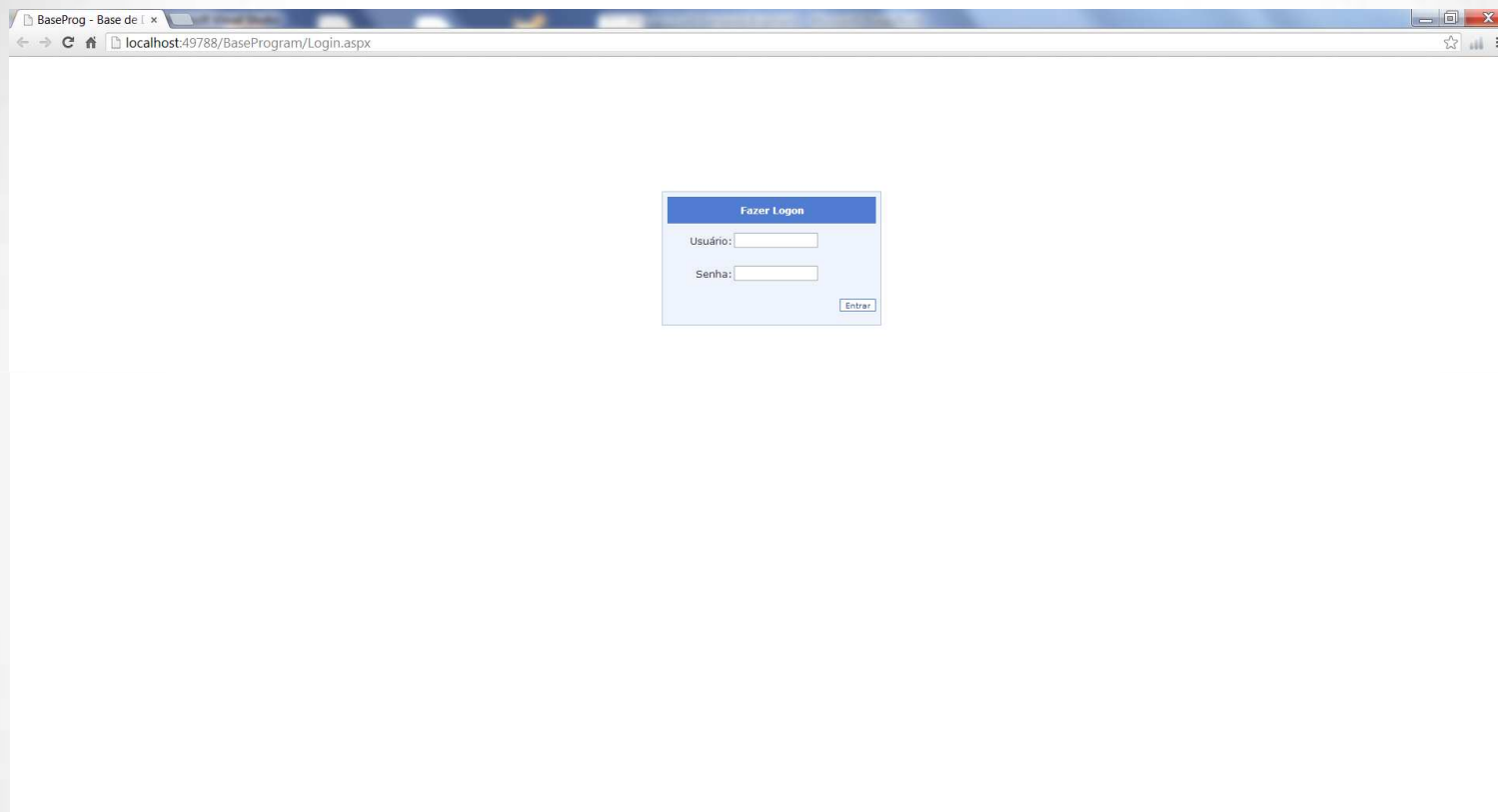
## ESPECIFICAÇÃO

- Técnicas e ferramentas utilizadas
  - Linguagens de programação C# e Asp.Net;
  - Microsoft Visual Studio 2008;
  - Banco de dados SQL Server 2008;
  - .NET framework 3.5;



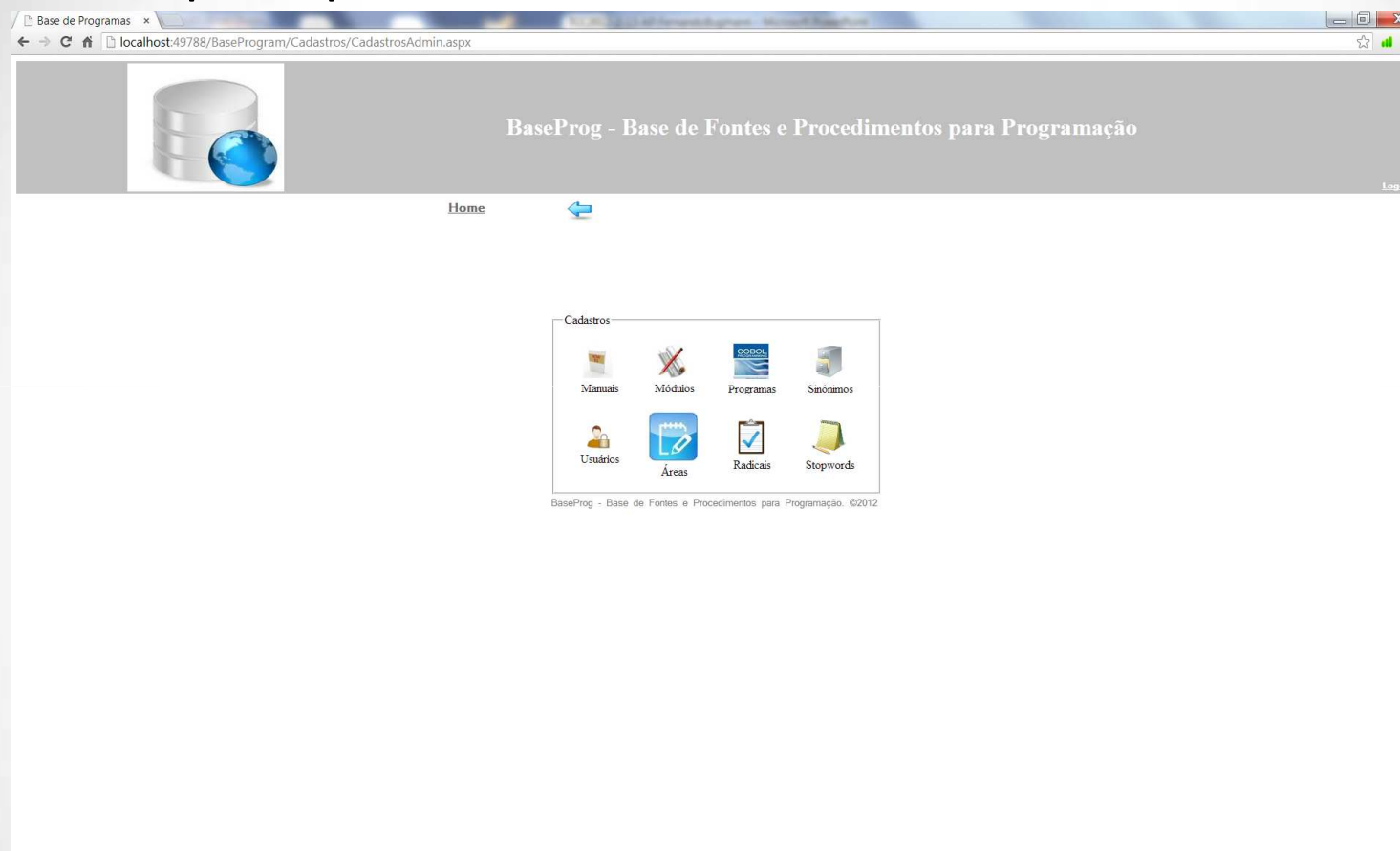
# OPERACIONALIDADE

- Tela de *logon*



# OPERACIONALIDADE

## ■ Tela principal



# OPERACIONALIDADE

## ■ Tela de cadastro de programas

BaseProg - Base de Fontes e Procedimentos para Programação

Home

Dados do Programa

Área [Selecione]

Nome

Descrição

Chave

Mainframe

Seleção	Nome do Módulo	Descrição
<input type="checkbox"/>	CONSISTEDATA	Consistência de datas
<input type="checkbox"/>	SOMADATAS	Calcula datas
<input type="checkbox"/>	LERTABIMS	Leitura de tabelas IMS
<input type="checkbox"/>	MONTACABEC	Monta cabeçalho padrão

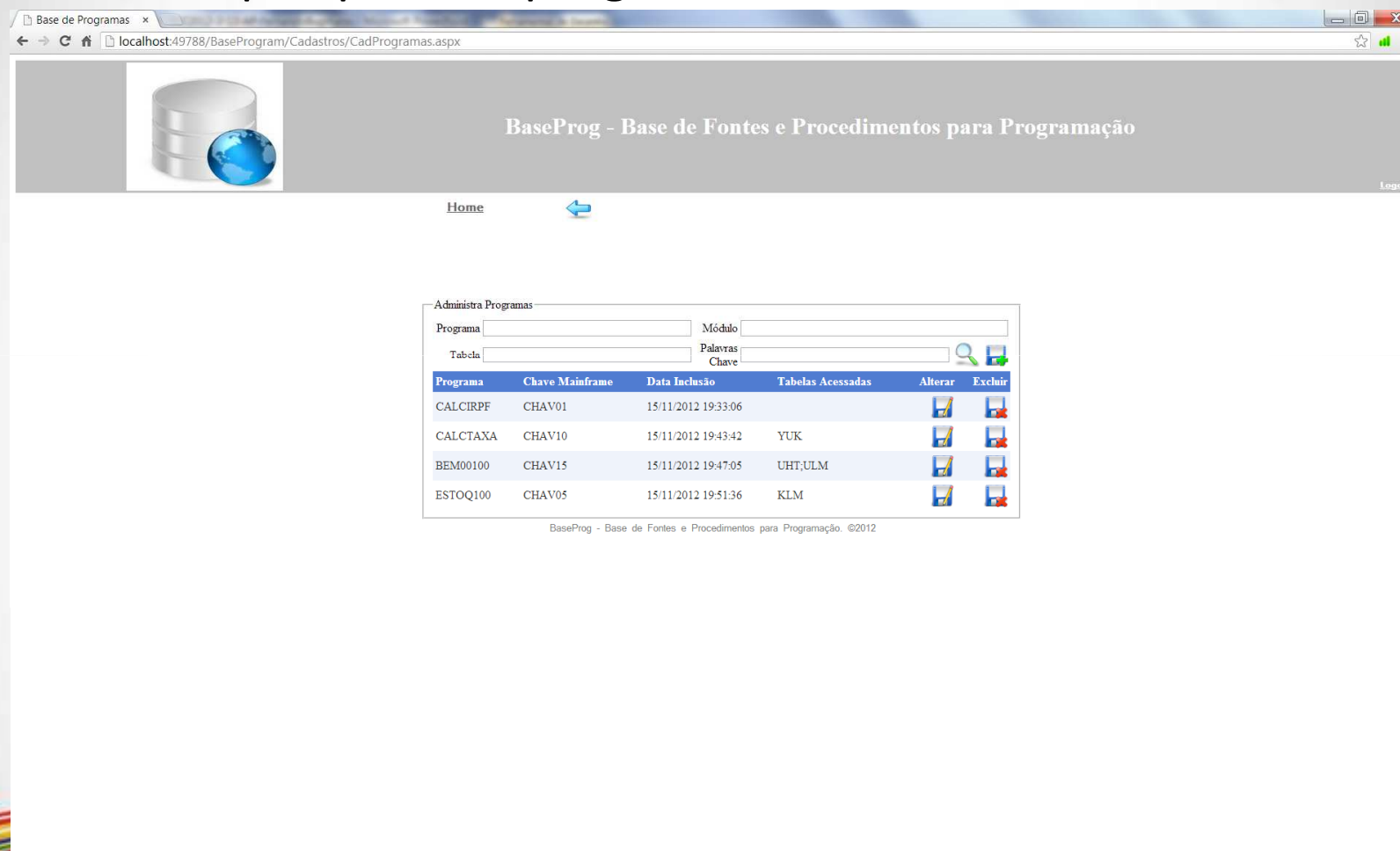
Tabelas acessadas

Programa [Escolher arquivo] Nenhum arquivo selecionado

BaseProg - Base de Fontes e Procedimentos para Programação. ©2012

# OPERACIONALIDADE

## ■ Tela de pesquisa de programas



The screenshot displays a web browser window with the address bar showing `localhost:49788/BaseProgram/Cadastros/CadProgramas.aspx`. The page header includes a logo of a database cylinder and a globe, and the title "BaseProg - Base de Fontes e Procedimentos para Programação". A "Home" link with a left arrow is visible. The main content area features a search form titled "Administra Programas" with fields for "Programa", "Módulo", "Tabela", and "Palavras Chave". Below the form is a table listing program records.

Programa	Chave Mainframe	Data Inclusão	Tabelas Acessadas	Alterar	Excluir
CALCIRPF	CHAV01	15/11/2012 19:33:06			
CALCTAXA	CHAV10	15/11/2012 19:43:42	YUK		
BEM00100	CHAV15	15/11/2012 19:47:05	UHT,ULM		
ESTOQ100	CHAV05	15/11/2012 19:51:36	KLM		

BaseProg - Base de Fontes e Procedimentos para Programação. ©2012

## OPERACIONALIDADE

- Demonstração do funcionamento da mineração de texto, quando o usuário busca as palavras chaves “Imposto de Renda”:
- 1º passo: retirar as *stopwords*, obtendo o termo “Imposto Renda” para pesquisa.
- 2º passo: procurar os sinônimos para cada palavra chave na tabela de sinônimos, obtendo as seguintes palavras sinônimas para pesquisa: dinheiro, justiça, taxa, tributo, dinheiro, economia, tecido, vestuário.
- 3º passo: buscar o radical das palavras chave e sinônimas obtendo os seguintes radicais: impost, dinheir, justic, tax, tributo, rend, dinheir, econom, tec, vestuári. Para esta tarefa existe a função buscaRadical cadastrada no banco de dados conforme a seguir:



# OPERACIONALIDADE

## Função para buscar radical da palavra

```
USE [Baseprog]
GO
/***** Object:  UserDefinedFunction [dbo].[buscaRadical]      Script Date:
11/20/2012 18:53:37 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
ALTER FUNCTION [dbo].[buscaRadical](@frase VARCHAR(MAX))
RETURNS VARCHAR(MAX)
BEGIN
    DECLARE @palavra VARCHAR(50)
    DECLARE @radical VARCHAR(50)
    DECLARE @fraseTrab VARCHAR(MAX)

    SET @fraseTrab = ' '+@frase+' '
    DECLARE radic CURSOR FOR SELECT ' '+ds_palavra+' ',ds_radical FROM
        radical ORDER BY ds_palavra
    OPEN radic
    FETCH NEXT FROM radic
    INTO @palavra,@radical
    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        SELECT @fraseTrab = replace(@fraseTrab, @palavra, ' '+@radical+' ')
        FETCH NEXT FROM radic
        INTO @palavra,@radical
    END
    CLOSE radic
    DEALLOCATE radic
    SELECT @fraseTrab = SUBSTRING(@fraseTrab, 2, len(@fraseTrab) - 1)
    RETURN @fraseTrab

END
```



## OPERACIONALIDADE

- Por fim é montado um select dinâmico para selcionar os fontes de acordo com os radicais das palavras chaves e sinônimas conforme abaixo:

```
SELECT * FROM programa
WHERE (1=1) AND ( codigo_fonte LIKE '%impost%' OR ds_programa LIKE
                '%impost%'
OR codigo_fonte LIKE '%dinheir%' OR ds_programa LIKE '%dinheir%'
OR codigo_fonte LIKE '%justic%' OR ds_programa LIKE '%justic%'
OR codigo_fonte LIKE '%tax%' OR ds_programa LIKE '%tax%'
OR codigo_fonte LIKE '%tributo%' OR ds_programa LIKE '%tributo%' )
AND ( codigo_fonte LIKE '%rend%' OR ds_programa LIKE '%rend%'
OR codigo_fonte LIKE '%dinheir%' OR ds_programa LIKE '%dinheir%'
OR codigo_fonte LIKE '%econom%' OR ds_programa LIKE '%econom%'
OR codigo_fonte LIKE '%tec%' OR ds_programa LIKE '%tec%'
OR codigo_fonte LIKE '%vestuári%' OR ds_programa LIKE '%vestuári%' )
```



# OPERACIONALIDADE

- Resultado do select do slide anterior:

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:49788/BaseProgram/Cadastros/CadProgramas.aspx'. The page header features a logo with a database cylinder and a globe, and the title 'BaseProg - Base de Fontes e Procedimentos para Programação'. A 'Home' link with a blue arrow is visible. The main content area is titled 'Administra Programas' and contains a search form with fields for 'Programa', 'Módulo', 'Tabela', 'Palavras Chave', and 'imposto de renda'. Below the form is a table with columns for 'Programa', 'Chave Mainframe', 'Data Inclusão', 'Tabelas Acessadas', 'Alterar', and 'Excluir'. The table lists two records: 'CALCIRPF' with key 'CHAV01' and 'CALCTAXA' with key 'CHAV10'. A 'Logout' link is in the top right corner.

Programa	Chave Mainframe	Data Inclusão	Tabelas Acessadas	Alterar	Excluir
CALCIRPF	CHAV01	15/11/2012 19:33:06			
CALCTAXA	CHAV10	15/11/2012 19:43:42	YUK		

BaseProg - Base de Fontes e Procedimentos para Programação. ©2012

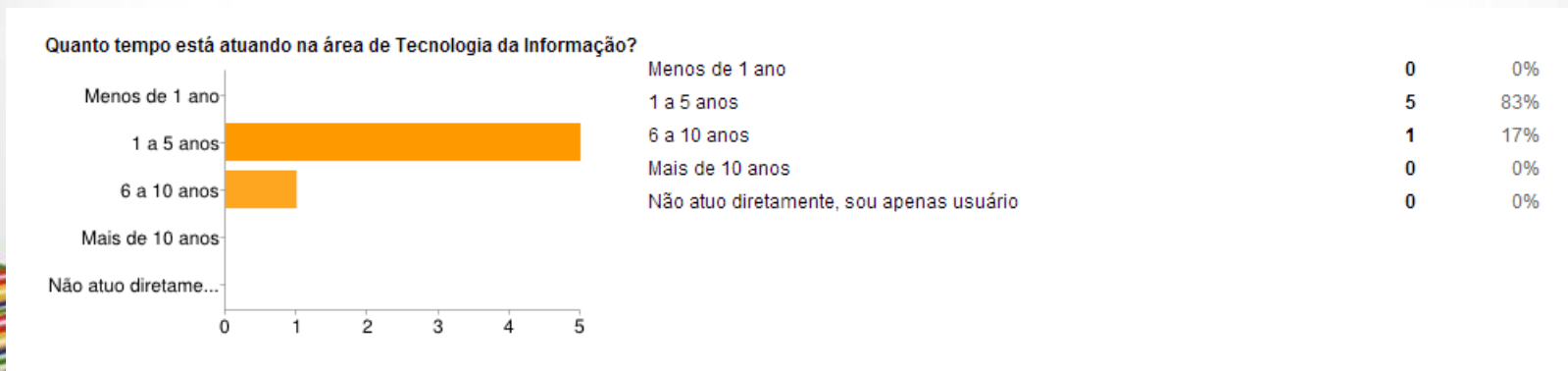
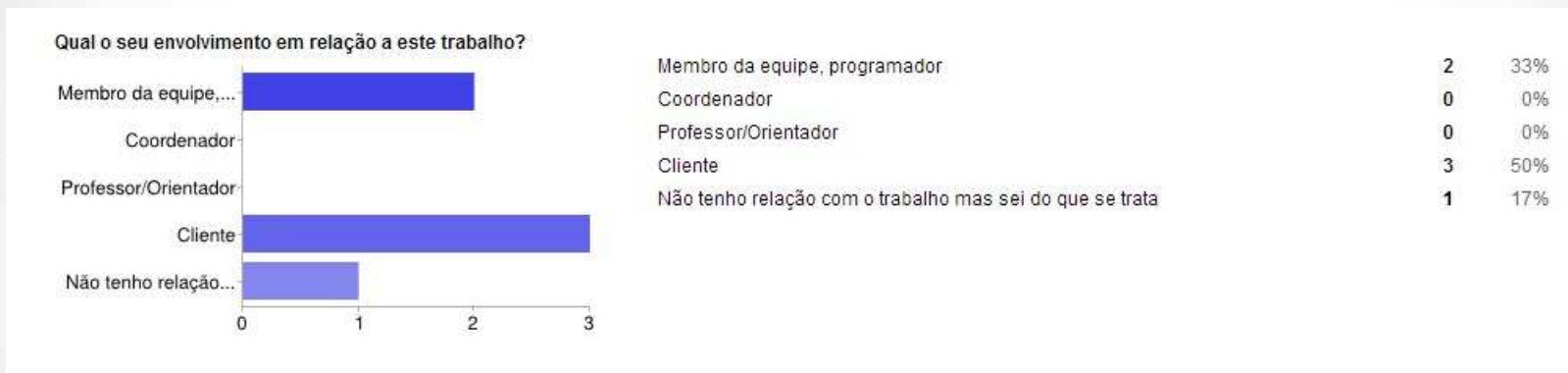
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

- O aplicativo possibilita a documentação e a busca de programas fonte similares utilizando mineração de texto e possibilita também o cadastro de manuais ou procedimentos.
- O aplicativo é de fácil usabilidade que facilita o trabalho do usuário para cadastrar nas tabelas e para efetuar as buscas pelo o que ele desejar, pois as telas são padronizadas, e os dados são apresentados da mesma forma em todo o aplicativo.
- Em relação aos trabalhos correlatos, apesar da diferença de foco dos trabalhos, este aplicativo possui a vantagem de ser web, o que facilita o compartilhamento de informações.



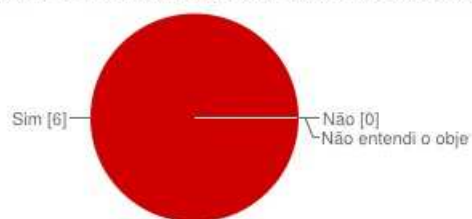
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

- Com o intuito de avaliar o resultado final deste trabalho, foi elaborado um formulário através da ferramenta Google Docs. Seis pessoas avaliaram o trabalho, onde 83% delas possuem de 1 a 5 anos de experiência na área de TI.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Sua opinião foram obtidos benefícios com o aplicativo para documentar e procurar fontes similares no mainframe?



Sim	6	100%
Não	0	0%
Não entendi o objetivo	0	0%

Escreva em poucas palavras como você pode contribuir com o sucesso da implantação e continuidade da utilização deste projeto?

Posso ajudar em melhorias e oferecer a solução aos meus colegas da área de TI. Sempre ir cadastrando novos programas com seus respectivos objetos/códigos utilizados. Dessa forma a ferramenta se tornará de grande utilidade para a criação de novos programas muito mais rápido, também ajudando novos programadores em suas tarefas. Utilizando e dando feedback ao projeto. Utilizando ele e a medida que houver necessidade de uma melhoria ou uma nova função, avisar ao desenvolvedor do sistema, para haver sempre uma melhoria constante na ferramenta. Estarei trabalhando com o aplicativo diariamente, cadastra ...



## CONCLUSÃO

- Diante dos desafios propostos neste trabalho, pode-se dizer que de forma geral foram alcançados os seus objetivos
- O aplicativo é *web*, o acesso é restrito conforme a permissão do tipo de usuário, pois somente os administradores podem manter o acesso ao sistema, as demais funcionalidades são permitidas para todos os tipos de usuários.
- O investimento em um aplicativo com esta finalidade justifica-se, uma vez que facilita o trabalho do programador, fazendo com que ele ganhe tempo no desenvolvimento, conseqüentemente sobrando mais tempo para a atividade de testes do programa.



## EXTENSÕES

- Na busca por palavras chave poderia ser colocado um grau de similaridade na tabela de sinônimos para que o usuário pudesse buscar por grau de similaridade, por exemplo: Imposto -> taxa > 0,6
- Outro caso que poderia ser implementado futuramente é a busca de programas por área, pois o cadastro de programas tem essa informação, que poderia ser levada em conta na pesquisa dos fontes, restringindo ainda mais a pesquisa.





Obrigado!

