



Adoção de JBoss Drools no desenvolvimento de sistemas

Acadêmico: Mateus Artur Schneiders

Prof. Orientador: Dr. Mauro Marcelo Mattos



Roteiro da apresentação

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
- Trabalhos Correlatos
- Desenvolvimento da Ferramenta
- Implementação
- Operacionalidade do Sistema
- Conclusões
- Extensões



Introdução

- Regra de negócio;
- Motor de regra;
- JBoss Drools;
- Extensão do trabalho de Silva (2005).



Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da adoção da ferramenta JBoss Drools na modelagem de lógica de negócio.

Objetivos Específicos

- realizar engenharia reversa no trabalho de Silva (2005) para extração de regras de negócio;
- disponibilizar uma nova versão do sistema utilizado no estudo de caso de Silva (2005) baseado em JBoss Drools Guvnor/Expert;
- realizar uma análise comparativa entre os resultados apresentados em Silva (2005) e aqueles obtidos na implementação atual.



Fundamentação Teórica

- ✓ Tecnologia da Informação (TI)
 - O objetivo da Tecnologia da Informação (TI) é prover vantagem competitiva às organizações, automatizando tarefas manuais, tornando processos mais seguros e auditáveis, melhorando a comunicação com outras organizações e/ou clientes; (LIU, 2011)
 - No entanto, organizações são dinâmicas e respondem às mudanças do mercado. Desta forma cabe a TI apresentar soluções a altura para manter a sincronia entre as regras de negócio e TI. (LIU, 2011)



Fundamentação Teórica

✓ Regra de negócio

- É uma sentença que define ou restringe algum aspecto do negócio;
(BUSINESS RULES GROUP, 2001)
- As regras de negócio nos permitem automatizar o processamento de negócios.
(DATE, 2000)

Ex: Sistema financeiro deve negar empréstimos para pessoas com menos de 21 anos.

Fundamentação Teórica

- ✓ Motor de regra
 - É um software projetado para executar regras de forma otimizada. Simula a capacidade humana de chegar a uma decisão através de um raciocínio lógico. Possui um conjunto de regras que são comparadas com fatos e cada uma delas pode ou não ter uma condição para ser executada.
(TIZZEI, 2007)

Fundamentação Teórica

✓ JBoss Drools

- É uma plataforma de lógica de negócio com código-fonte aberto que está associado ao JBoss (2011a); (TIZZEI, 2007)
- É composto por cinco sub-projetos:
 - Drools Guvnor – gerenciamento de regras;
 - Drools Expert – motor de regras;
 - Drools Flow – motor de processos;
 - Drools Fusion – motor de processamento de eventos;
 - Drools Planner – resolução de problemas usando heurísticas.

Fundamentação Teórica

- ✓ JBoss Drools
 - Os elementos que descrevem o funcionamento do motor de inferência Drools são:
 - Memória de produção;
 - Memória de trabalho;
 - Agenda.

(TIZZEI, 2007)

Fundamentação Teórica

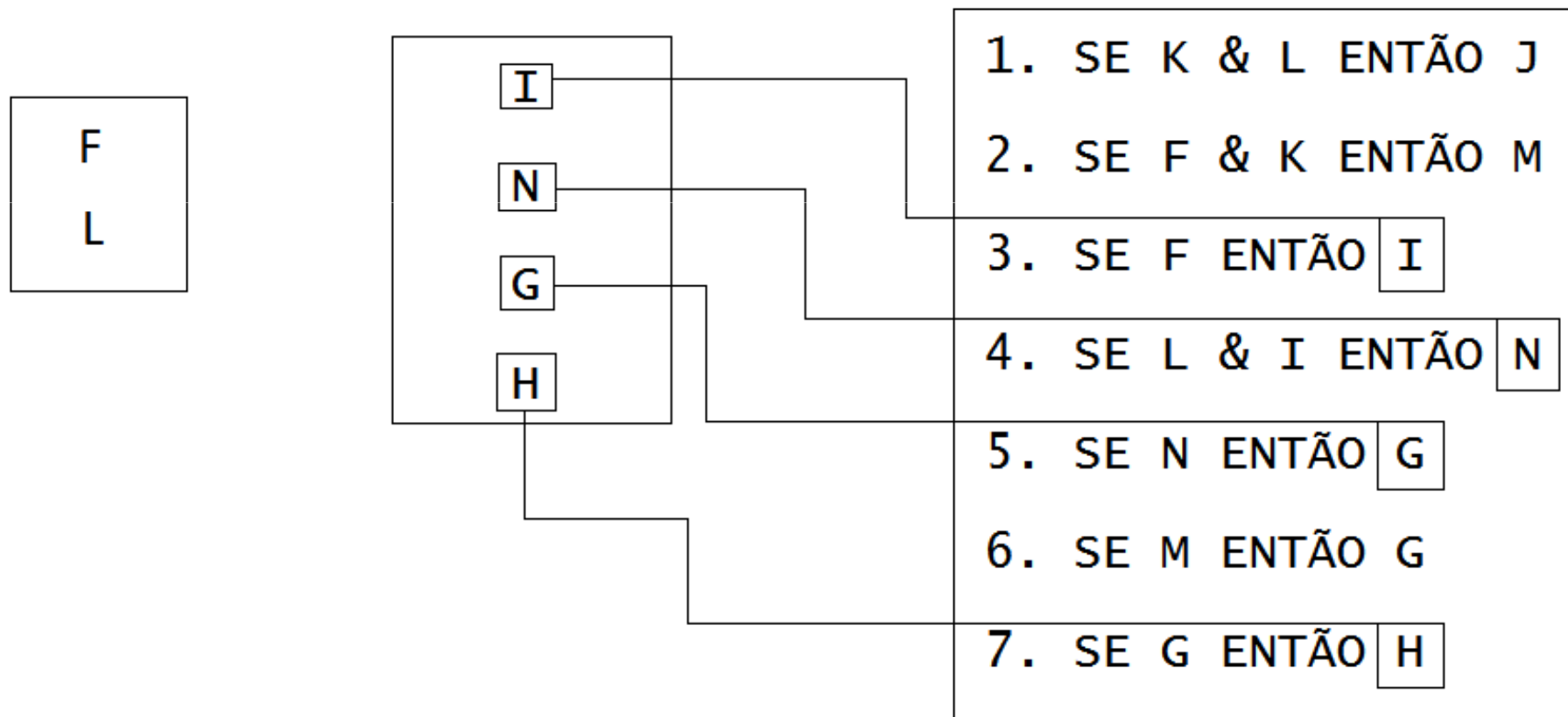
Memória de Trabalho

Memória de Produção

Fatos Iniciais

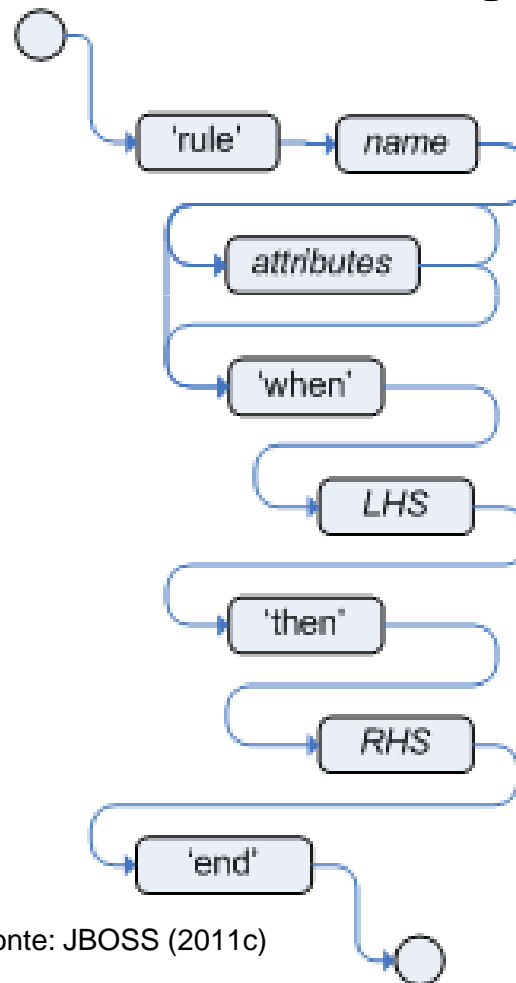
Fatos Inferidos

Base de Conhecimento



Fundamentação Teórica

- ✓ Estrutura de uma regra no Drools



Fonte: JBOSS (2011c)

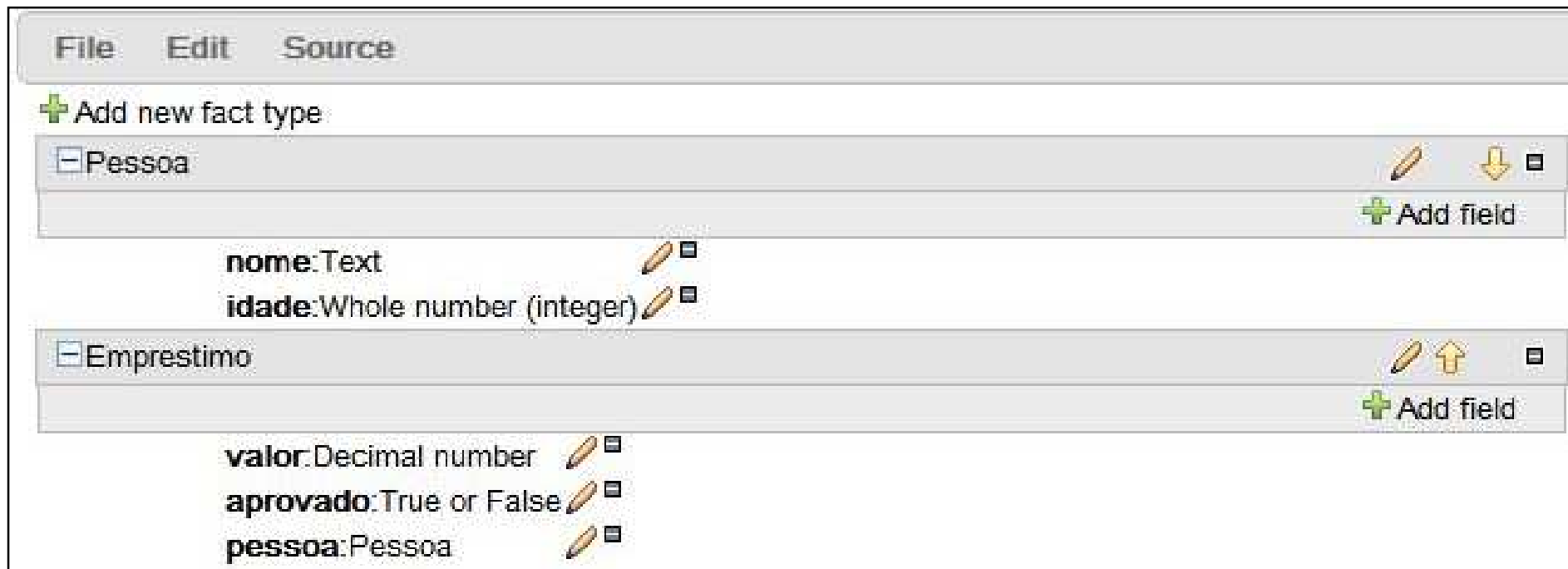


Fundamentação Teórica

- ✓ JBoss Drools Guvnor
 - É um repositório centralizado de bases de conhecimento com uma interface gráfica, para auxiliar no gerenciamento de um grande número de regras.
(JBOSS, 2011a)

Fundamentação Teórica

✓ JBoss Drools Guvnor - Entidade

The screenshot shows the JBoss Drools Guvnor interface. At the top, there are menu items: 'File', 'Edit', and 'Source'. Below the menu is a toolbar with a green plus icon and the text 'Add new fact type'. The main area displays two entity definitions. The first entity is 'Pessoa', which has two fields: 'nome:Text' and 'idade:Whole number (integer)'. The second entity is 'Emprestimo', which has three fields: 'valor:Decimal number', 'aprovado:True or False', and 'pessoa:Pessoa'. Each field entry includes a pencil icon and a small square icon. To the right of each entity name, there are icons for editing (pencil), adding (down arrow), and deleting (square). Below each entity name, there is a green plus icon and the text 'Add field'.

Fundamentação Teórica

✓ JBoss Drools Guvnor - Regra

File Edit Source

WHEN

1. There is an Emprestimo [emp]
2. There is a Pessoa [pe] with:
 - idade less than 21

THEN

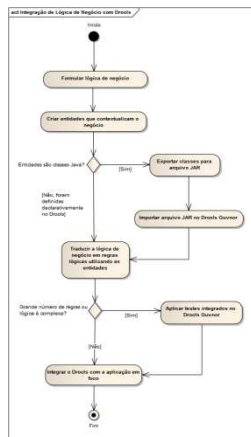
1. Set value of Emprestimo [emp] aprovado false
2. Retract Emprestimo [emp]

(show options...)

Fundamentação Teórica

✓ Integração com o Drools

- Os seguintes passos descrevem a sequência dos procedimentos para realizar a integração com o Drools:
 - Formular lógica de negócio;
 - Criar entidades para os fatos;
 - Traduzir lógica de negócio em regras lógicas;
 - Aplicar testes integrados (contexto de muitas regras);
 - Implementar código de integração na aplicação em foco.





Trabalhos Correlatos

- Silva (2005), desenvolveu uma aplicação para acompanhamento de processos jurídicos. Apresentando uma análise comparativa entre Programação Orientada a Objetos e Programação Orientada a Aspectos no desenvolvimento de requisitos ortogonais.

Trabalhos Correlatos

- Tizzei (2009), expos uma infraestrutura de suporte à evolução em um repositório de componentes;
- Schmidt, Nascimento e Gorni (2006), apresentaram um sistema especialista baseado em regras para auxiliar no ensino e avaliação dos diagnósticos.

Desenvolvimento da Ferramenta

✓ Requisitos Funcionais

- Administrador
 - Logar-se no sistema;
 - Manter advogados.

- Advogado
 - Logar-se no sistema;
 - Manter Pessoas;
 - Manter Tipos de participação;
 - Manter Processos Jurídicos;
 - Manter Participações;
 - Manter Audiências;
 - Manter Andamentos.



Desenvolvimento da Ferramenta

- ✓ Requisitos Não Funcionais
 - Utilizar Banco de dados MySQL 5;
 - Utilizar Linguagem Java, com Java Server Pages (JSP);
 - Utilizar Framework Vraptor;
 - Compatível com Firefox 3.6, Internet Explorer 8 e Chrome;
 - Utilizar JBoss Drools para a lógica de negócio.

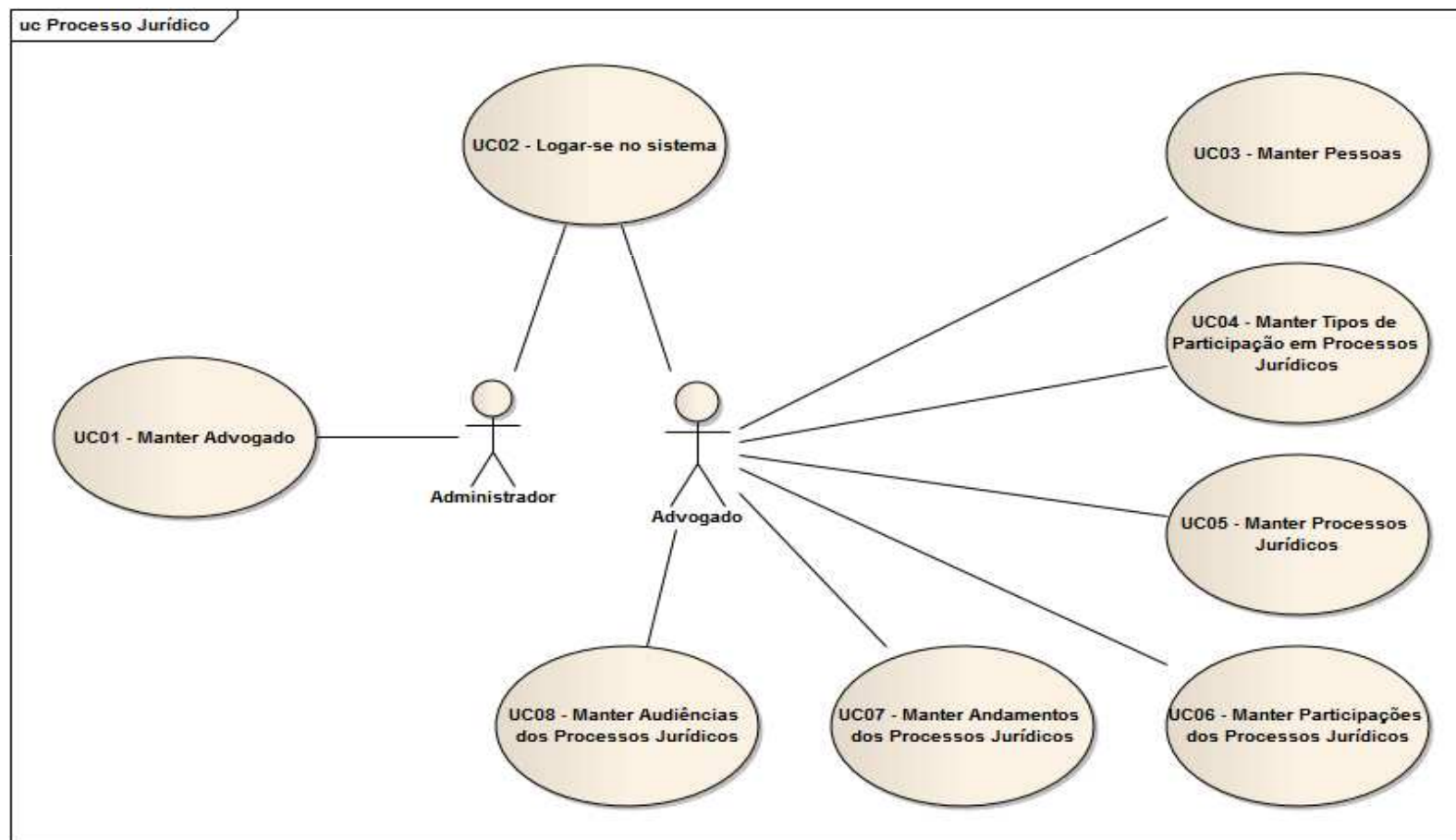


Desenvolvimento da Ferramenta

- ✓ Regras de negócio
 - Somente o administrador poderá cadastrar advogados.
 - Somente advogados poderão cadastrar e visualizar processos jurídicos, pessoas, tipos de participação, participações, andamentos e audiências.

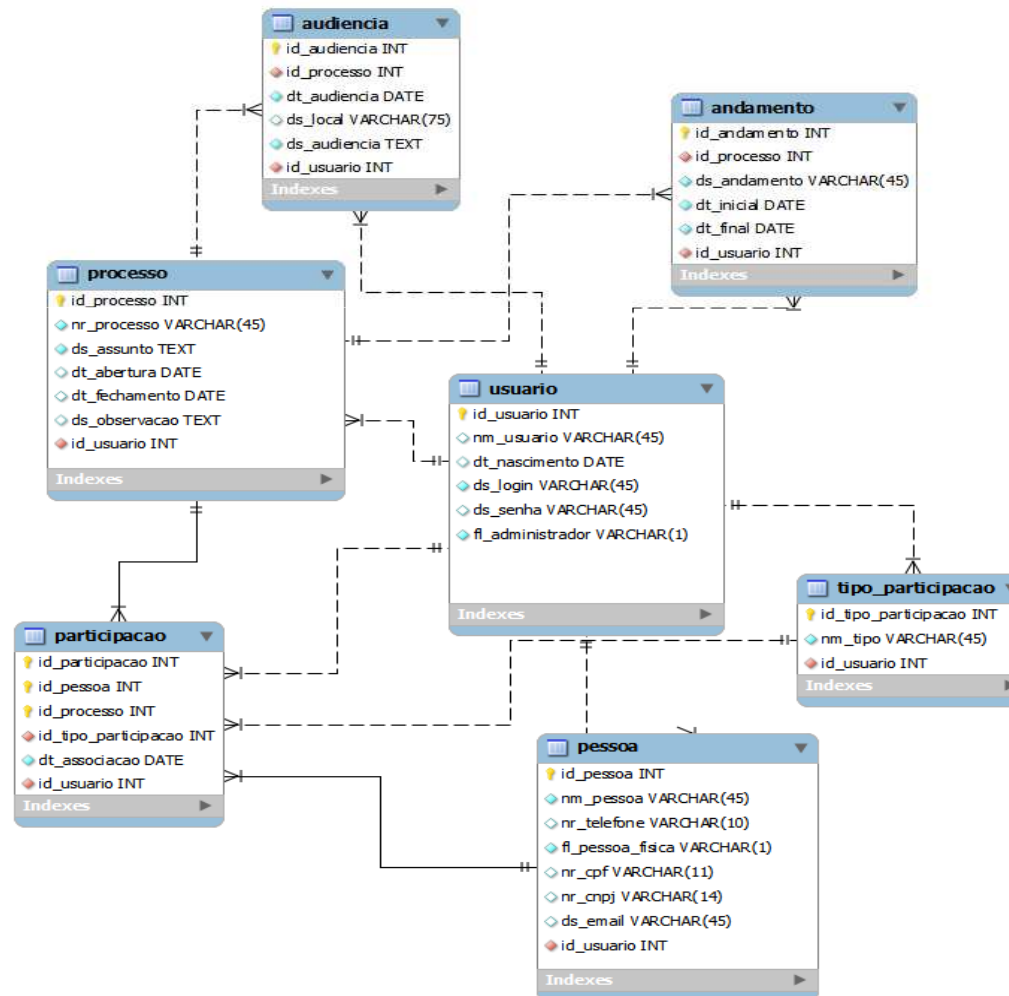
Desenvolvimento da Ferramenta

✓ Diagrama de casos de uso



Desenvolvimento da Ferramenta

✓ Modelo entidade-relacionamento (MER)



Implementação

- ✓ Técnicas e ferramentas utilizadas
 - MySQL Workbench: criação do MER;
 - Enterprise Architect: criação dos diagramas;
 - Eclipse: ferramenta de programação;
 - Java, JSP e Vraptor: programação da ferramenta;
 - MySQL: banco de dados;
 - HTML, CSS e Javascript: montagem da interface gráfica;
 - JBoss Drools: construção da lógica de negócio.

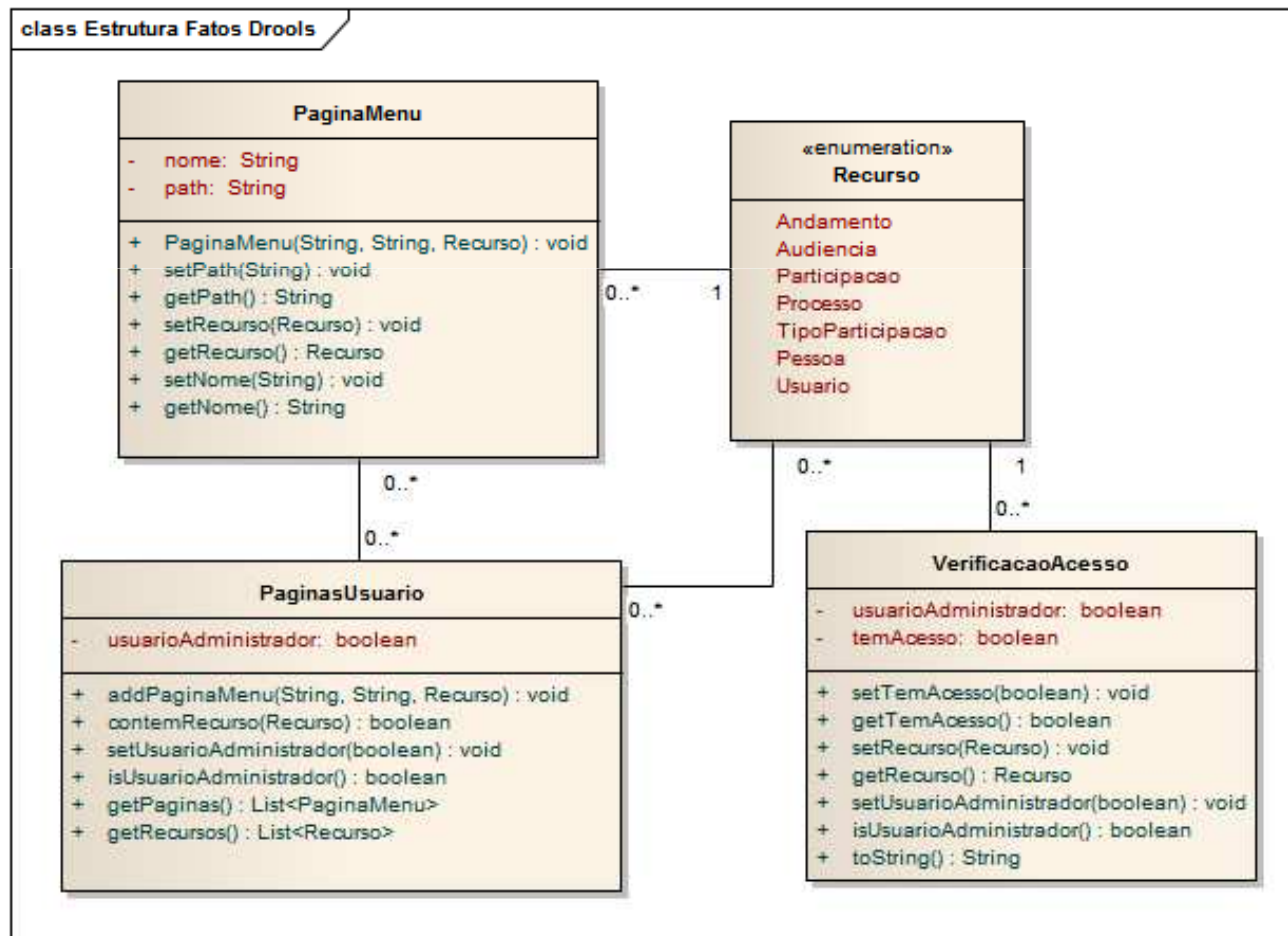
Implementação

✓ Cenários

- Cenário 1: primeira versão com os requisitos básicos;
- Cenário 2: segunda versão com a inclusão de uma nova regra:
 - possibilitar a concessão de acesso à uma ou mais telas com uma data de validade.

Implementação Cenário 1

✓ Modelo de entidades para os fatos



Implementação Cenário 1

✓ Regra para acesso do Administrador

WHEN

There is a **VerificacaoAcesso [acesso]** with:

1. usuarioAdministrador equal to true

recurso equal to Recurso.Usuario

THEN

1. Modify value of **VerificacaoAcesso [acesso]** temAcesso true
2. Retract **VerificacaoAcesso [acesso]**

Implementação Cenário 1

✓ Regra para menu do Administrador

WHEN

There is a **PaginasUsuario** [**paginas**] with:

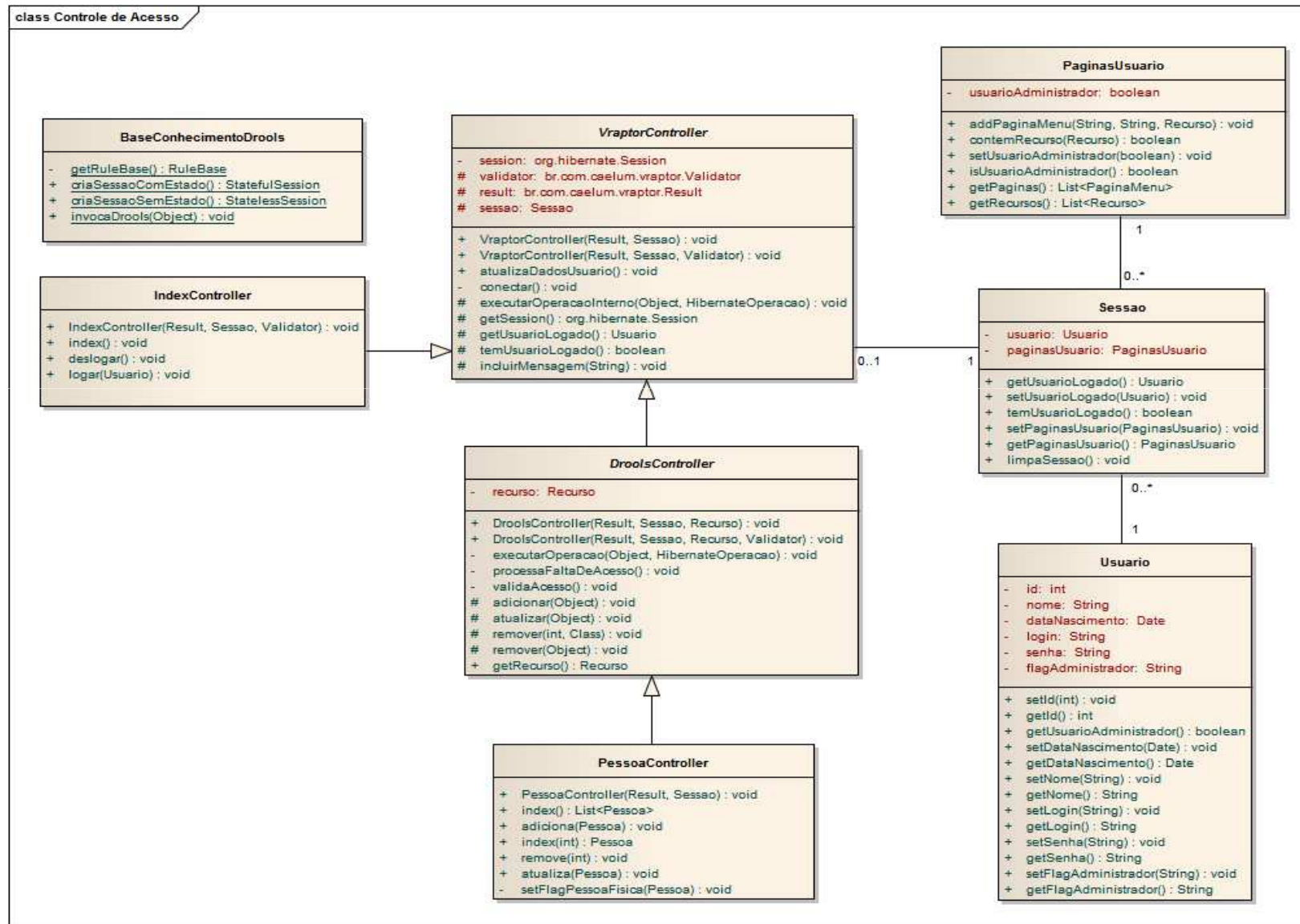
1. usuarioAdministrador equal to

THEN

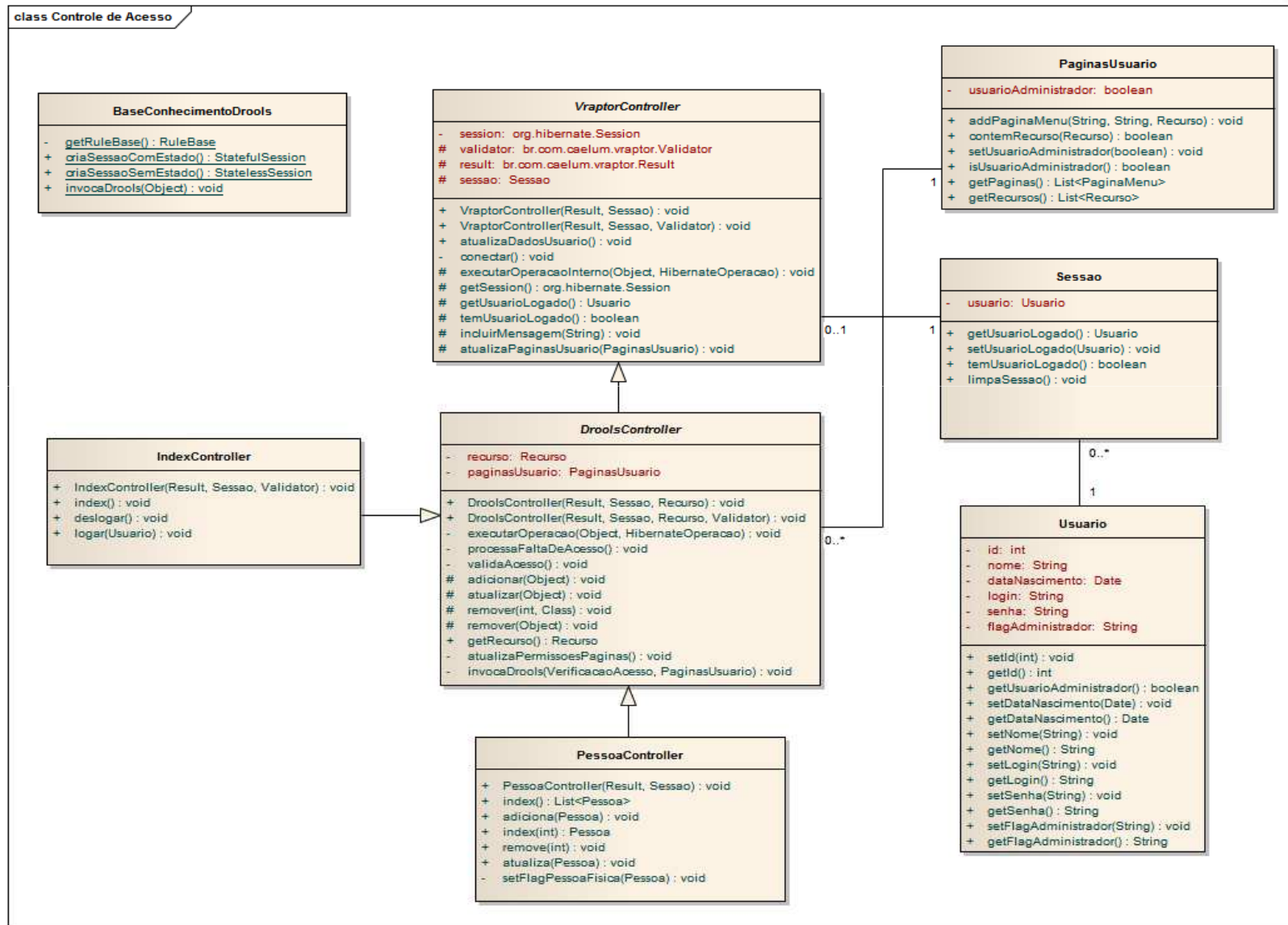
1. Call [**paginas.addPaginaMenu**]

Recurso	Recurso.Usuario
String	"Advogados"
String	"/usuario"
2. Retract **PaginasUsuario** [**paginas**]

Estrutura Cenário 1



Estrutura Cenário 2





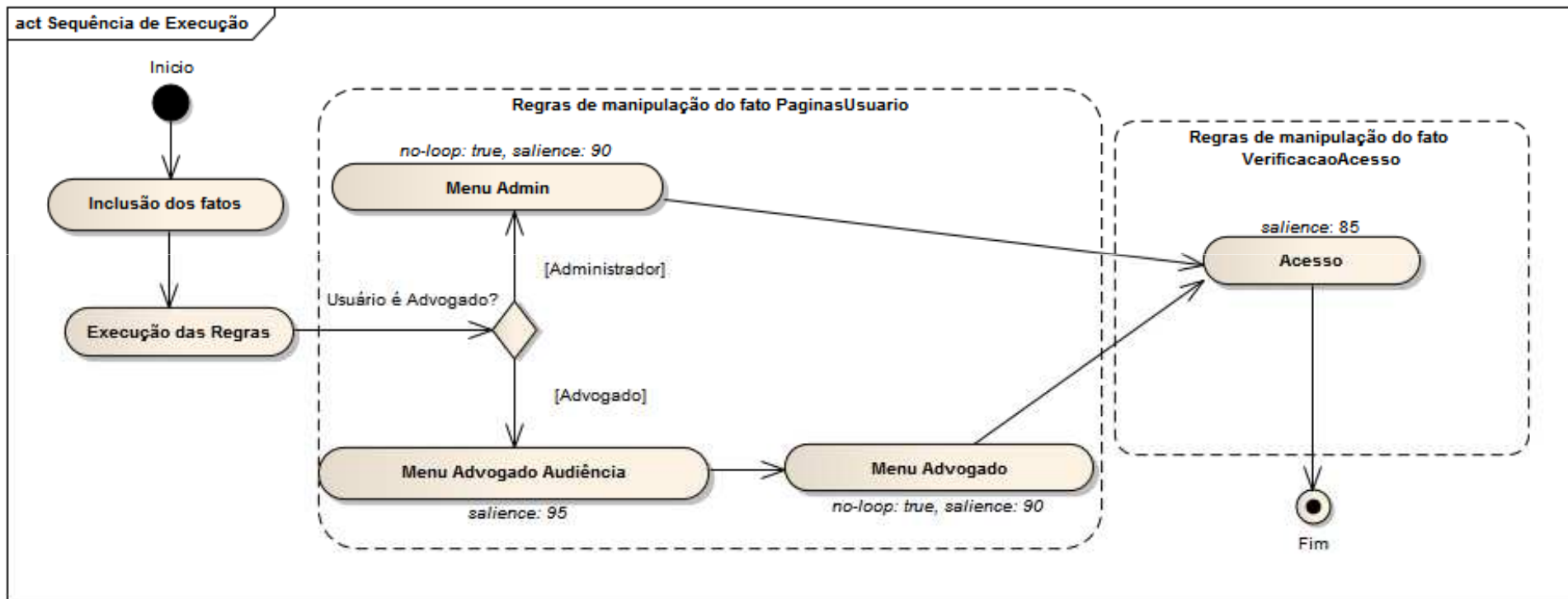
Implementação Cenário 2

✓ Função auxiliar

```
function Boolean dataAtualMenorQue(String data) {  
    DateFormat formatter = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy H:m:s");  
    Date dtVencimento = (Date) formatter.parse(data);  
  
    Calendar dataAtual = Calendar.getInstance();  
    Calendar dataVencimento = Calendar.getInstance();  
  
    dataVencimento.setTime(dtVencimento);  
  
    return !dataVencimento.before(dataAtual);  
}
```

Implementação Cenário 2

✓ Sequência de execução



Implementação Cenário 2

✓ Regra de concessão de acesso

WHEN

1. There is a VerificacaoAcesso [acesso]

2. There is a PaginasUsuario [paginas] with:
 (*)=

THEN

1. Modify value of VerificacaoAcesso [acesso] temAcesso true

2. Retract **VerificacaoAcesso [acesso]**

3. Retract **PaginasUsuario [paginas]**

(options)

Attributes:

salience

Implementação Cenário 2

✓ Regra de permissão para administrador

WHEN

There is a PaginasUsuario **[paginas]** with:

1. usuarioAdministrador equal to true

THEN

1. Call [paginas.addPaginaMenu]

Recurso	Recurso.Usuario
String	"Advogados"
String	"/usuario"
2. Modify value of PaginasUsuario **[paginas]**

(options)

Attributes:

no-loop

salience

Implementação Cenário 2

✓ Regra de permissão temporária ao advogado

WHEN

There is a **PaginasUsuario** [**paginas**] with:

1. usuarioAdministrador equal to
- (*)= dataAtualMenorQue("20/11/2011 21:00:00")
- (*)= !paginas.contemRecurso(Recurso.Audiencia)

THEN

1. Call [**paginas.addPaginaMenu**]

Recurso	<input type="text" value="Recurso.Audiencia"/>
String	<input type="text" value="Audiências"/>
String	<input type="text" value="/audiencia"/>
2. Modify value of **PaginasUsuario** [**paginas**]

(options)

Attributes:

salience



Operacionalidade

Olá Administrador! | Sair

Gerenciador de Processos Jurídicos

Inicial Cadastros

Cadastro de Advogado

Dados do Advogado

Nome Completo:

Data de Nascimento: Ex: dd/mm/aaaa

Login:

Senha:

Salvar

Cancelar

Todos os Direitos Reservados.

Tela de cadastro de advogados

Operacionalidade

Olá Mateus Artur Schneiders! | Sair

Gerenciador de Processos Jurídicos

Inicial Cadastros

Cadastro de Pessoa

Dados da Pessoa

Nome Completo:

Email:

CPF

CNPJ

Salvar Cancelar

Pessoas cadastradas

Id	Nome	CPF/CNPJ	Ações
4	Joao	222.222.222-22	 

Todos os Direitos Reservados

Tela de cadastro de pessoas

Resultados



Características	Este trabalho	Silva (2005)
Análise, projeto e implementação orientados a objetos.	X	X
Programação orientada a aspectos com AspectJ		X
Mecanismo de autorização	X	X
Mecanismo de tratamento de exceções	X	X
Análise comparativa entre POO e POA	Não se aplica	X
Independência das regras de negócio em relação ao código da aplicação	X	

Considerações Finais

✓ Conclusões

- Objetivos Atingidos;
- Busca de novas alternativas;
- Complexidade do relacionamento das regras;

Considerações Finais

✓ Extensões

- Aprimorar utilização do recurso de saliência para permitir sintonia fina no comportamento do sistema;
- Selecionar um domínio de aplicação com maior número de regras de negócio e requisitos não funcionais.



Referencias

- BUSINESS RULES GROUP. **Defining Business Rules - What Are They Really**. [S.l.], 2001. Disponível em: <http://www.businessrulesgroup.org/first_paper/br01c0.htm>. Acesso em: 5 nov. 2011.
- DATE, C.J.. **What not How: the business rules approach to application development**. Boston: Addison-Wesley, 2000.
- JBOSS. **Drools 5 - The Business Logic integration Platform**. [S.l.], 2011a. Disponível em <<http://www.jboss.org/drools>>. Acesso em: 04 out. 2011.
- JBOSS. **Drools Guvnor – Centralised Knowledge Repository**. [S.l.], 2011b. Disponível em <<http://www.jboss.org/drools/drools-guvnor.html>>. Acesso em: 12 out. 2011.
- JBOSS. **Drools Expert User Guide**. [S.l.], 2011c. Disponível em <http://docs.jboss.org/drools/release/5.3.0.Final/drools-expert-docs/html_single/index.html>. Acesso em: 22 out. 2011.
- LIU, Rafael. JBoss Drools 5. **Java Magazine**, [S.l.], n.88, p. 6-19, Fev. 2011.
- SCHMIDT, Andrea Coimbra; NASCIMENTO, Elaine Letícia Camargo do; GORNI, Henrique Cesar. **NurDES – Nursing Diagnosis Expert System**. 2010. 194 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Paraná.
- SILVA, Kelli Aparecida Bez Batti da. **Análise Comparativa entre Programação Orientada a Objetos e Orientada a Aspectos**. 2005. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- TIZZEI, Leonardo Pondian. **Uma infra-estrutura de suporte à evolução para repositórios de componentes**. 2007. 98 f. Programa de Mestrado em Ciência da Computação – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.



Obrigado!