

# Ferramenta Web de Apoio à Elicitação de Requisitos de Software

Acadêmico: Ivan Wilhelm  
Orientador: Everaldo Artur Grahl

# Roteiro

- ✓ Introdução
- ✓ Objetivos do trabalho
- ✓ Fundamentação teórica
- ✓ Desenvolvimento
- ✓ Resultados e discussões
- ✓ Conclusão
- ✓ Extensões

# Introdução

Levantar os requisitos de um determinado sistema é uma tarefa desafiadora, pois são muitas as variáveis envolvidas neste processo e nem sempre os stakeholders sabem exatamente o que precisam.

A escolha de técnicas que auxiliem no levantamento desses requisitos poderá ser de suma importância para um complemento e correto entendimento das necessidades dos stakeholders.

# Objetivos do trabalho

Desenvolver uma ferramenta que:

- ✓ apoie as técnicas de elicitação de requisitos: pontos de vista, entrevistas, cenários e brainstorming;
- ✓ seja aderente as diretrizes do processo técnico de definição de requisitos dos stakeholders da norma NBR ISO/IEC 12207;
- ✓ realize a integração dos requisitos gerados com a ferramenta Requisite Manager.

# Fundamentação teórica

- ✓ Conceitos:
  - ✓ Elicitação de requisitos;
  - ✓ Técnicas de elicitação;
  - ✓ Norma NBR ISO/IEC 12207;
  - ✓ Requisite Manager.
- ✓ Trabalhos correlatos:
  - ✓ Borland Caliber DefineIT 2008;
  - ✓ Elicit@99.

# Elicitação de requisitos

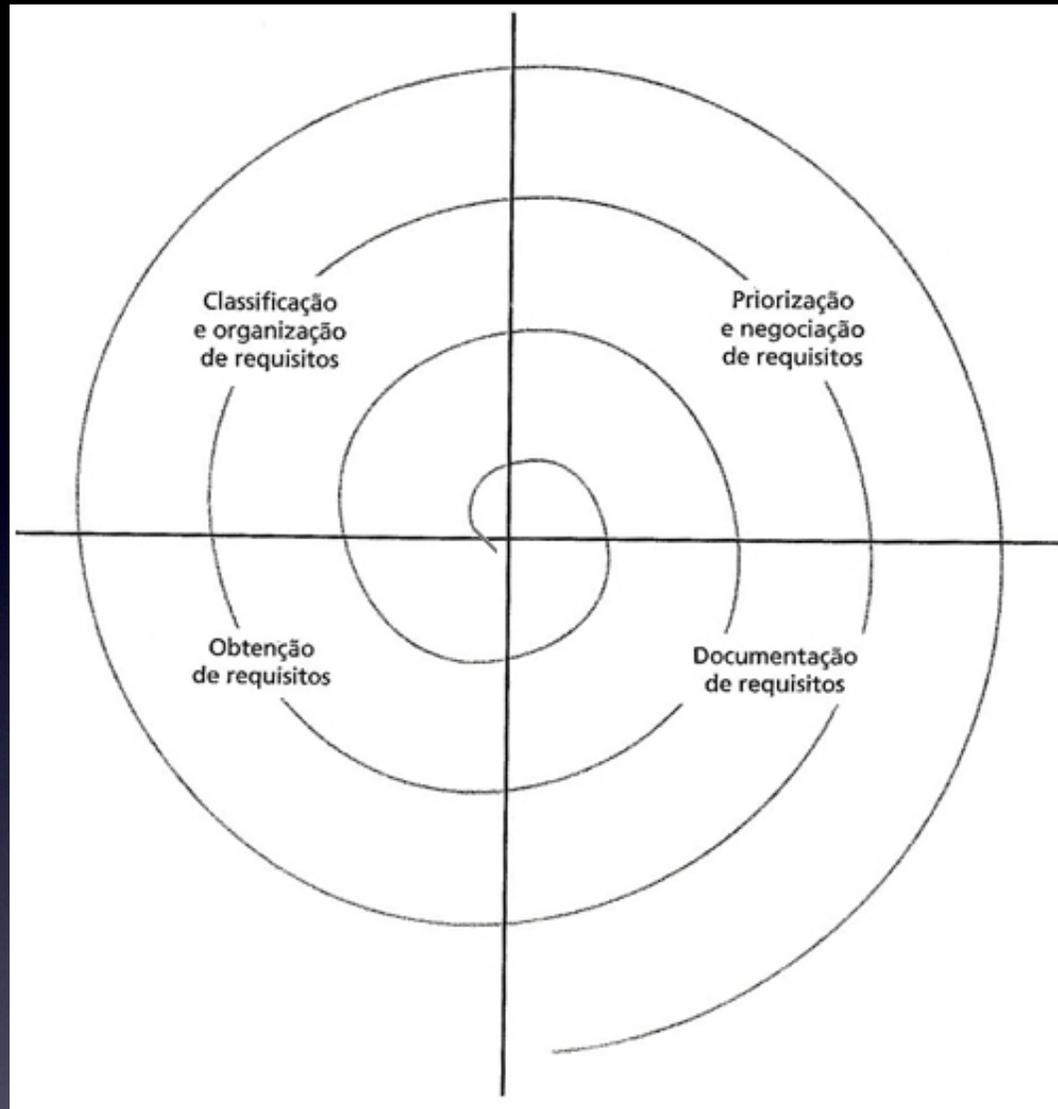
Elicitação de requisitos tem como objetivo obter conhecimentos relevantes sobre um determinado problema e, além disso, deve prover o mais correto entendimento do que é esperado do sistema.

Muitos dos problemas em atraso de projetos, ou baixa qualidade de produtos surgem por levantamento de requisitos inconsistentes, incorretos ou incompletos.

# Problemas na elicitação

Os problemas mais comuns são:

- ✓ falta de ideia do que deve ser desenvolvido;
- ✓ dificuldade na transcrição das necessidades;
- ✓ visões diferentes sobre um determinado problema;
- ✓ informações errôneas sobre um processo;
- ✓ ambiente político e de negócio dinâmico;
- ✓ desenvolvedor com pouco conhecimento do problema do cliente, etc.



# Como resolver

# Uso de técnicas

Técnicas são úteis para auxiliar na elicitação e são classificadas em duas categorias:

- ✓ formais: baseada em comunicação estruturada e interações com usuários;
- ✓ informais: baseada na construção de modelos e protótipos de um sistema.

# Técnica: Pontos de vista

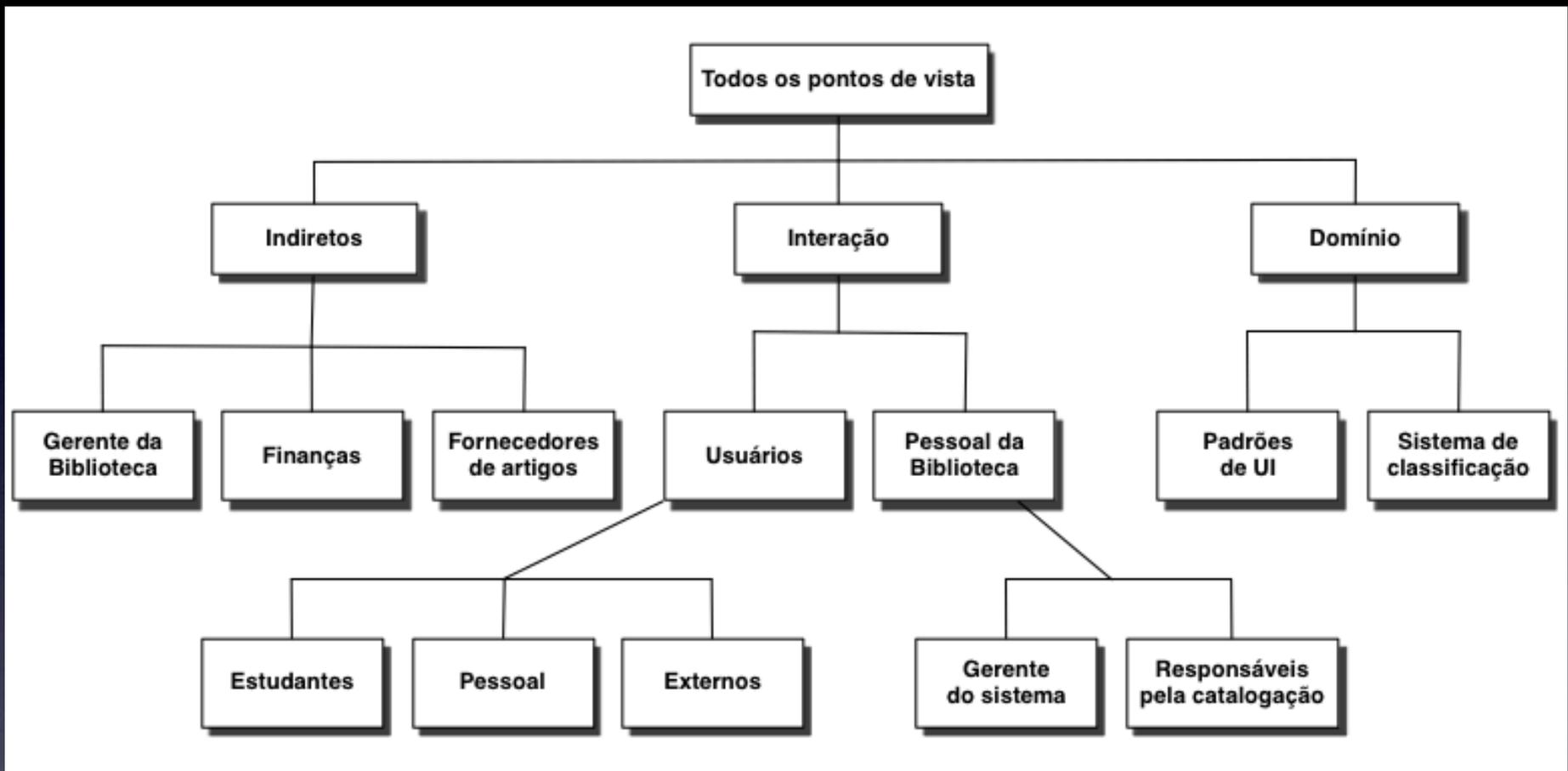
Pontos de vista, oferece um meio onde se pode reconhecer várias perspectivas obtidas de diferentes stakeholders e assim criar um framework para a descoberta de conflitos.

É utilizada como uma forma da classificação de stakeholders ou outras fontes de requisitos.

# Técnica: Pontos de vista

Pode ser dividida em três tipos genéricos:

- ✓ interação: quando há uma interação direta com o sistema;
- ✓ indiretos: quando não há interação direta, porém, há influência de alguma forma;
- ✓ domínio: representa características e restrições de um determinado domínio.



Forma de hierarquia

# Técnica: Entrevistas

Está entre as técnicas mais utilizadas para elicitare requisitos.

São importantes para revelar os processos e ambiente de trabalho de um usuário, além de destacar a personalidade própria do mesmo.

Deve existir habilidade social, habilidade de ouvir e conhecimento de diversas formas de aplicar a técnica por parte do engenheiro.

# Técnica: Entrevistas

Esta técnica possui duas formas:

- ✓ fechada: obtenção de respostas para perguntas previamente elaboradas;
- ✓ aberta: discussão aberta entre cliente e analista para conhecer seus desejos sobre o sistema.

# Técnica: Cenários

Tem como objetivo a obtenção de entendimento das funções e características de uso de um sistema, além de criar um conjunto de cenários que identifiquem a linha de uso para o sistema.

São úteis para abstrair exemplos da vida real e adicionar detalhes ao esboço de requisitos.

# Técnica: Brainstorming

Sessões de brainstorming tem como objetivo levantar o maior número possível de ideias para solucionar um problema particular e real.

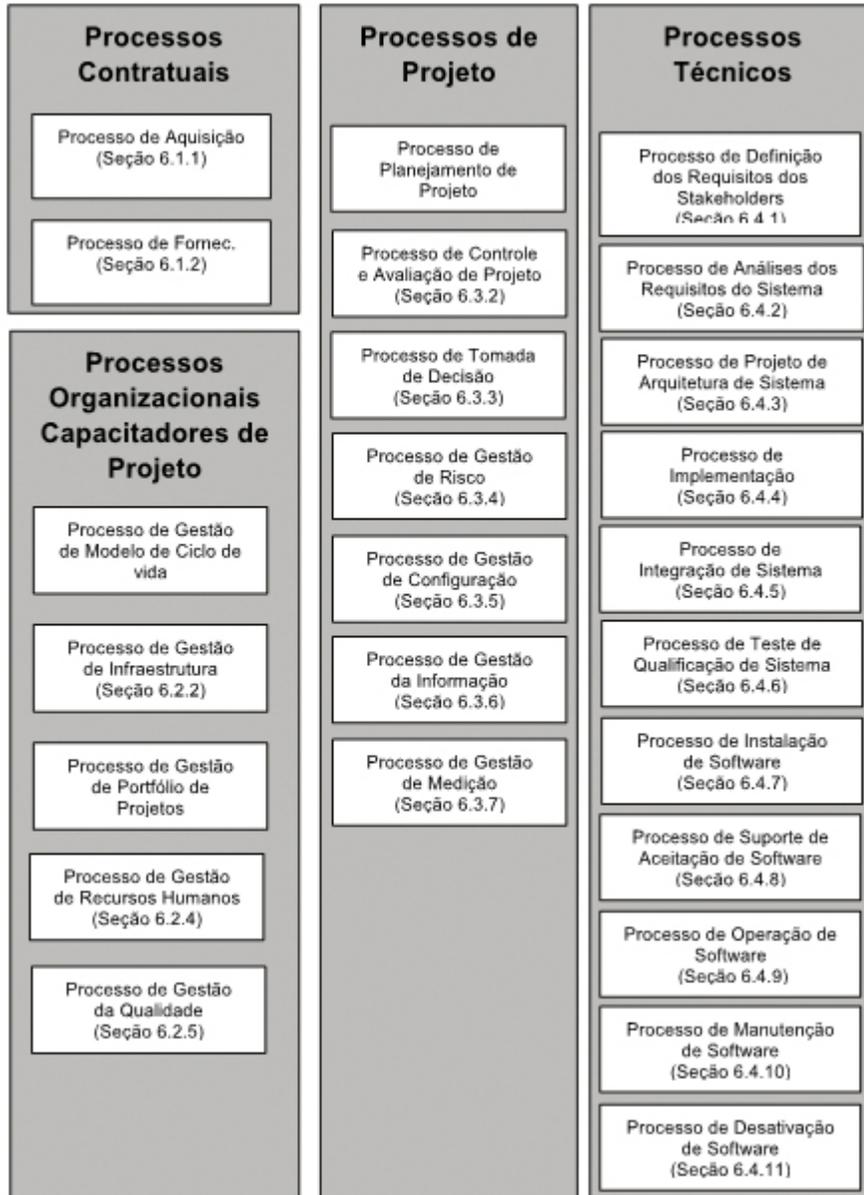
Possui as seguintes regras:

- ✓ estabelecimento do objetivo;
- ✓ geração de ideias;
- ✓ deixar a imaginação livre;
- ✓ não admitir críticas;
- ✓ ajustar e combinar as ideias obtidas.

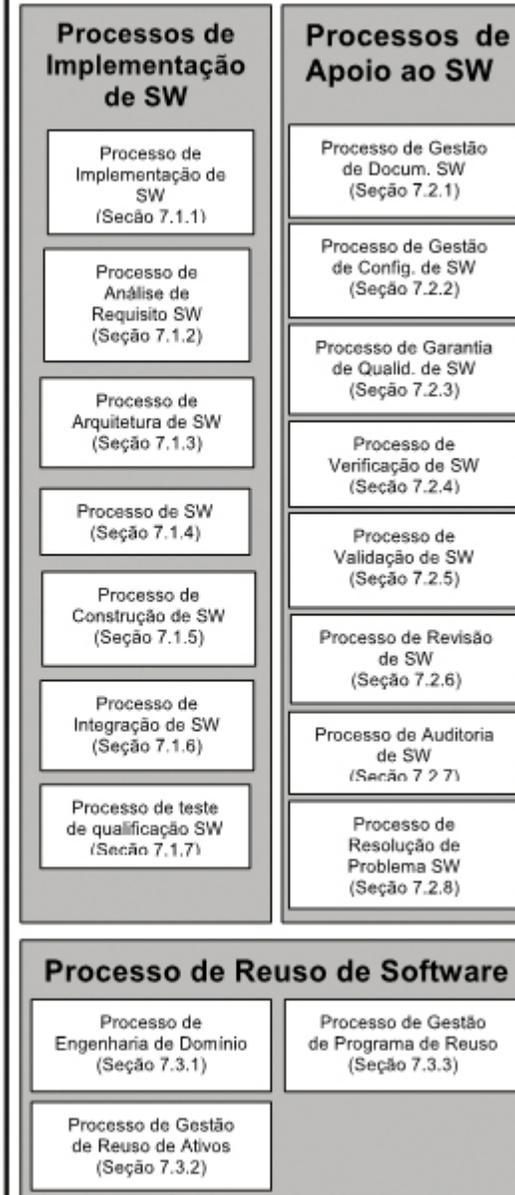
# NBR ISO/IEC 12207

Tem como objetivo fornecer um conjunto de processos para facilitar a comunicação entre interessados no ciclo de vida de um produto de software.

## Processos Contextuais de Sistema



## Processos Específicos de Software



# NBR ISO/IEC 12207

# NBR ISO/IEC 12207

As atividades do processo de definição de requisitos dos stakeholders são:

- ✓ identificação dos stakeholders;
- ✓ identificação dos requisitos;
- ✓ avaliação dos requisitos;
- ✓ registro dos requisitos.

# Requisite Manager

O Requisite Manager é uma ferramenta elaborada com o objetivo de realizar o gerenciamento de requisitos.

Foi desenvolvida em 2004 através do TCC do acadêmico Luciano Marquart, cujo objetivo principal é o uso acadêmico.

Em 2008, o TCC do acadêmico Tiago Marques, incluiu a possibilidade de trabalhar com padrões de requisitos.

requisitemanager  
módulo usuário

Sistema Apostas

GLOSSÁRIO REQUISITOS RASTREABILIDADE RELATÓRIOS DOCUMENTO SENHA SAIR

**NOVO REQUISITO**  
- Requisito Funcional  
- Requisito Não-Funcional  
- Regra de Negócio  
- Caso de uso

**LISTAR REQUISITOS**  
- Requisito Funcional  
- Requisito Não-Funcional  
- Regra de Negócio  
- Caso de uso

REQUISITOS > NOVO REQUISITO > REQUISITO FUNCIONAL

**ATRIBUTOS DO REQUISITO**

Nome do requisito: Cadastro de Campeonatos

Descrição: O sistema deve permitir que o administrador cadastre qual é o campeonato que o sistema estará aceitando os palpites.

Situação: aprovado

Prioridade: alta

Dificuldade: média

Salvar Cancelar

# Requisite Manager

The screenshot displays the Requisite Manager 5 web application. The browser address bar shows the URL: `http://localhost/internet/requisiteManager5/usuario/requisito/adicionar/index.php?id=1`. The page header includes the FURB logo and navigation links: GLOSSÁRIO, REQUISITOS, PADRÕES DE REQUISITO, RELATÓRIOS, DOCUMENTO, SEIHA, SAIR. The main content area is titled "REQUISITOS > NOVO REQUISITO > REQUISITO FUNCIONAL".

On the left, there is a sidebar menu with two main sections:

- NOVO REQUISITO
  - Requisito Funcional
  - Requisito Não Funcional
  - Regra de Negócio
- LISTAR REQUISITOS
  - Requisito Funcional
  - Requisito Não Funcional
  - Regra de Negócio

The main form area is titled "Padrões de requisitos" and contains a sub-section "ATRIBUTOS" with the following fields:

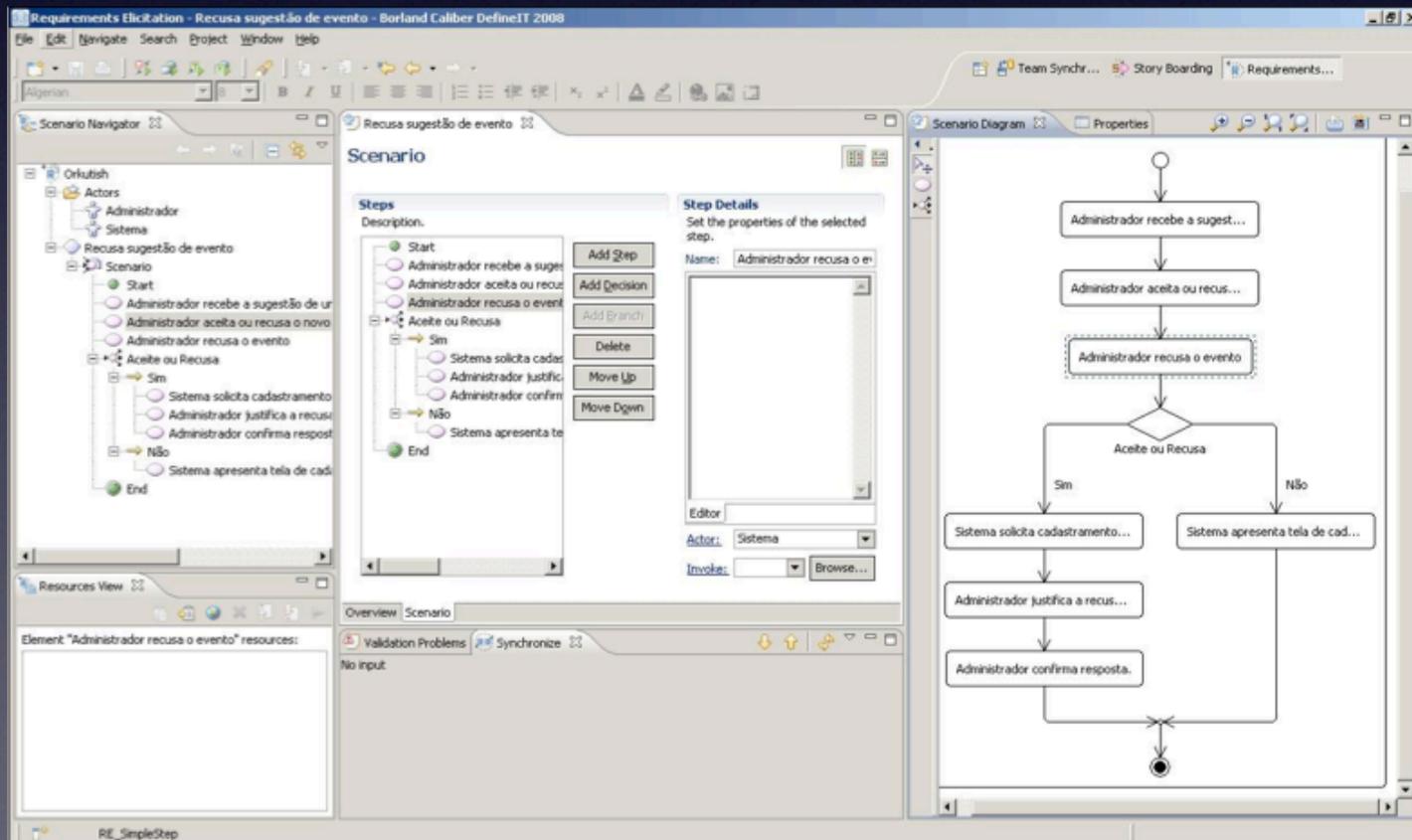
- Nome:
- é apresentado:
  - Nome do tipo de requisitos
  - Requisitos do tipo de requisito
- Descrição:
  - Para cada requisitos é apresentado:
  - Nome do requisitos
  - Descrição do requisito
  - Atributos do requisito
- Prioridade:

At the bottom of the form are two buttons: "Salvar" and "Cancelar".

# Requisite Manager com Padrões de Requisitos

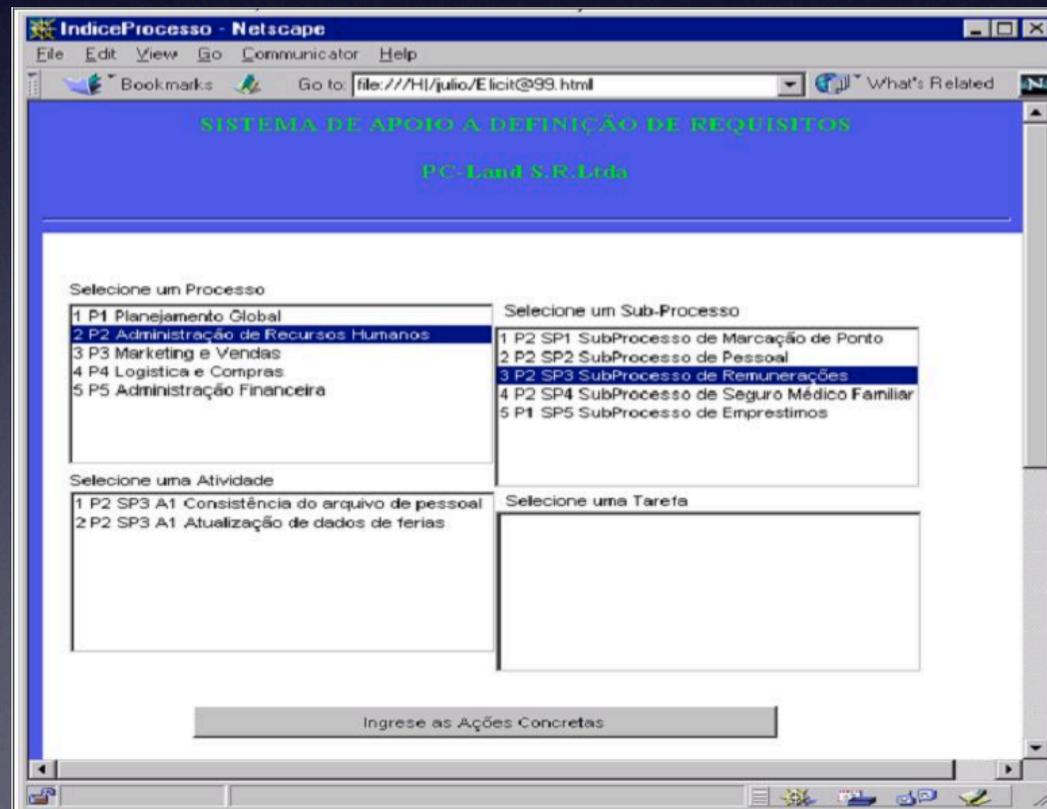
# Trabalhos correlatos

Borland Caliber DefineIT 2008: Auxilia na elicitação de requisitos de software através da utilização de cenários.



# Trabalhos correlatos

Elicit@ 99: Auxilia na elicitação de requisitos através da definição ações concretas, eventos externos e entradas e saídas.



# Desenvolvimento

- ✓ Requisitos da ferramenta
- ✓ Especificação
  - ✓ Diagramas de casos de uso
  - ✓ Diagramas de atividade
- ✓ Implementação
- ✓ Operacionalidade

### Requisitos Funcionais

RF01	o sistema deve permitir o cadastro de usuários gerenciadores da ferramenta.
RF02	o sistema deve permitir o cadastro de projetos de elicitação de requisitos.
RF03	o sistema deve permitir o cadastro de usuários analistas e stakeholders vinculados a um projeto.
RF04	o sistema deve permitir o cadastro de entrevistas (abertas ou fechadas) vinculadas a um projeto.
RF05	o sistema deve permitir o vínculo de usuários stakeholders a uma entrevista.
RF06	o sistema deve disponibilizar uma interface para o usuário stakeholder possa responder a uma entrevista.
RF07	o sistema deve permitir o cadastro de pontos de vista vinculados a um projeto.
RF08	o sistema deve permitir o cadastro de cenários e de seu fluxograma gráfico vinculados a um projeto.
RF09	o sistema deve permitir o cadastro de sessões de brainstorming vinculadas a um projeto.
RF10	o sistema deve permitir o vínculo de usuários stakeholders a uma sessão de brainstorming.
RF11	o sistema deve disponibilizar uma interface para o usuário stakeholder possa gerar ideias para uma sessão de brainstorming.
RF12	o sistema deve permitir o cadastro de requisitos de stakeholders vinculados a um projeto.
RF13	o sistema deve sincronizar os requisitos de stakeholders com a ferramenta Requisite Manager.
RF14	o sistema deve permitir anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos a um projeto.

## Requisitos funcionais

### Requisitos Não Funcionais

RNF01	o sistema deve adotar o padrão de desenvolvimento Modelo-Visão-Control (MVC).
RNF02	o sistema deve ser desenvolvido com a linguagem PHP5.
RNF03	o sistema deve utilizar o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL5.
RNF04	o sistema deve utilizar o framework de desenvolvimento PRADO.
RNF05	o sistema deve utilizar a ferramenta de desenvolvimento NetBeans IDE.
RNF06	o sistema deve aderir às diretrizes previstas no processo de definição de requisitos de stakeholders da norma NBR ISO/IEC 12207.

Requisitos não funcionais

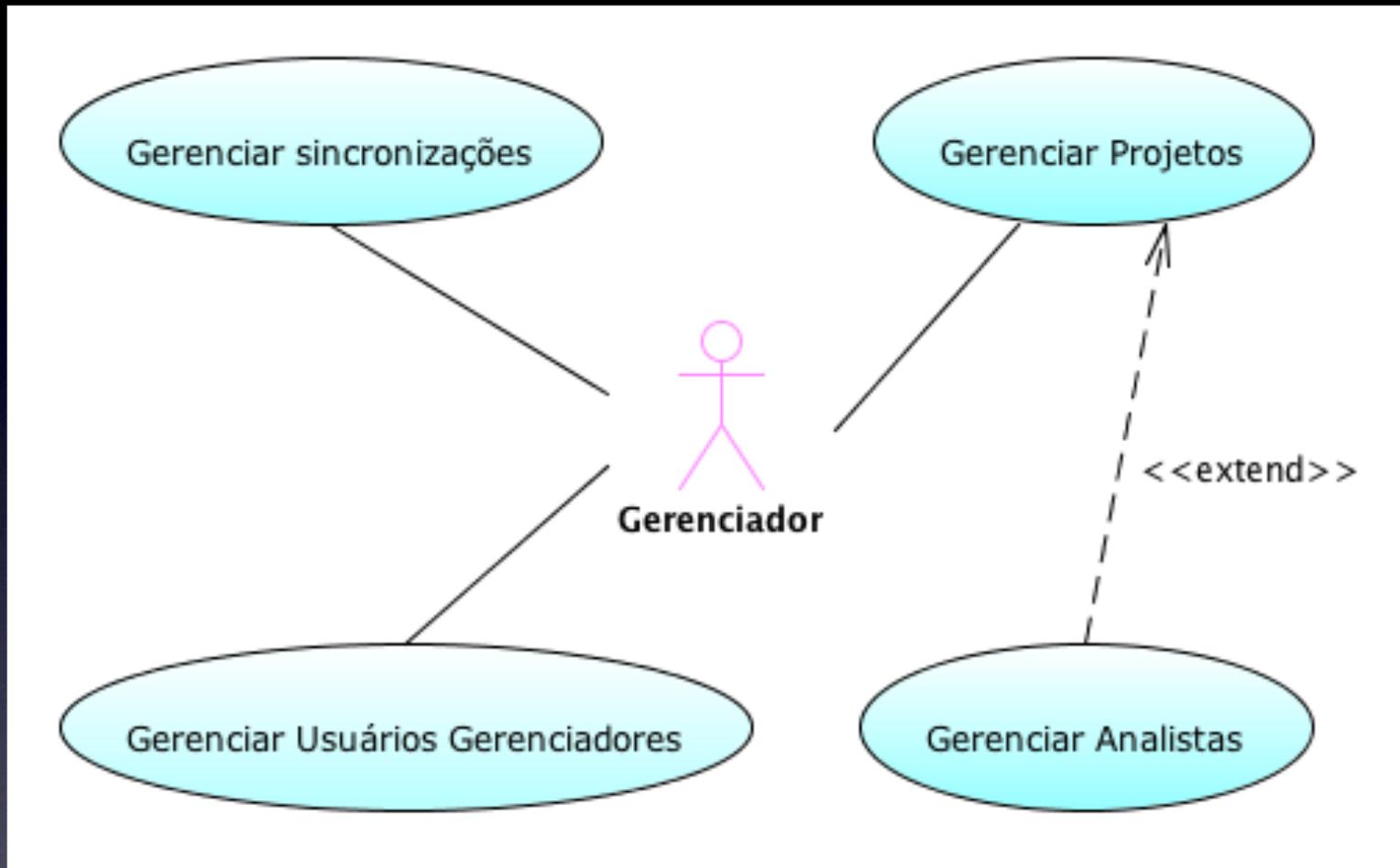


Diagrama de caso de uso  
Módulo gerenciador

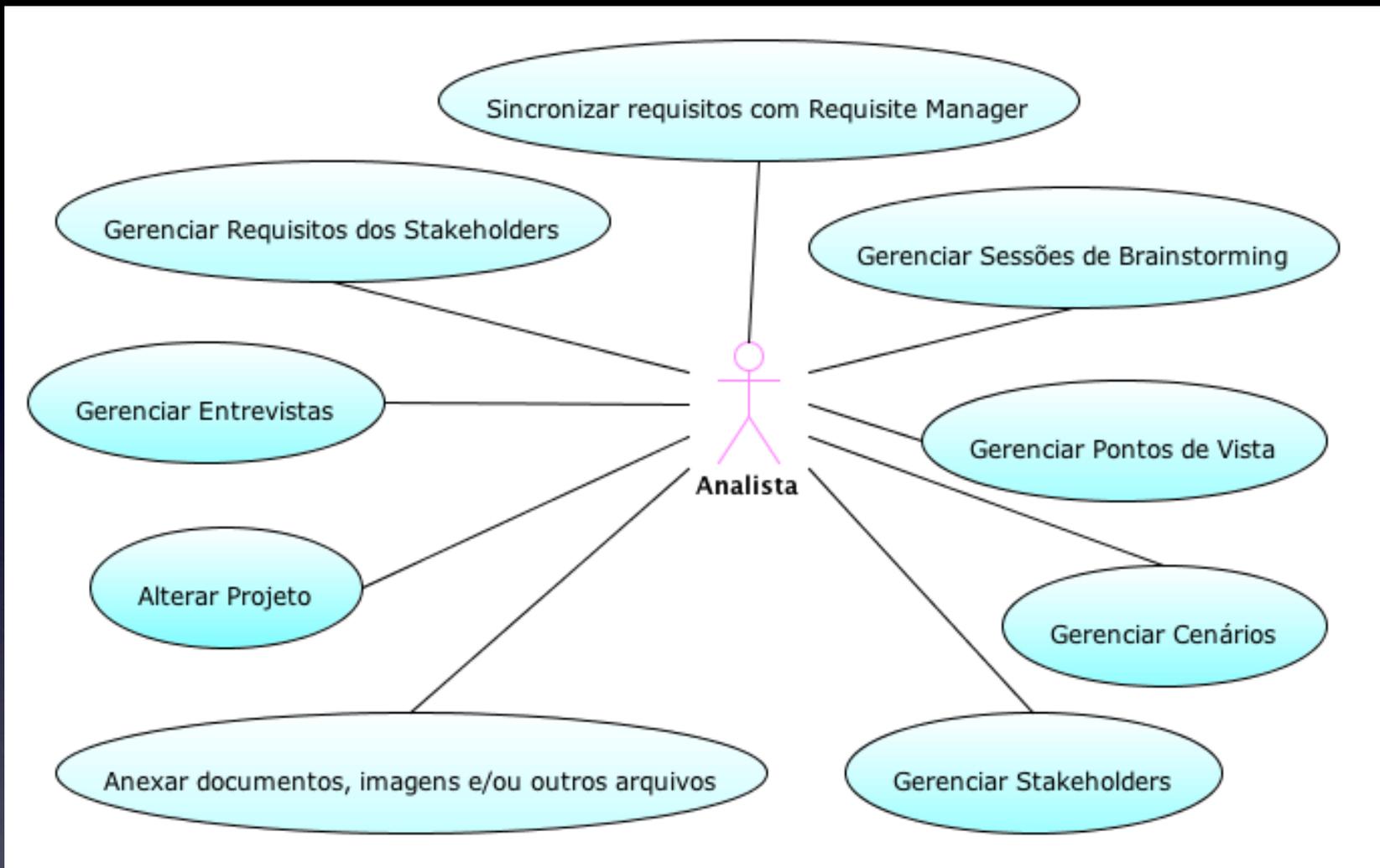


Diagrama de caso de uso  
Módulo analista

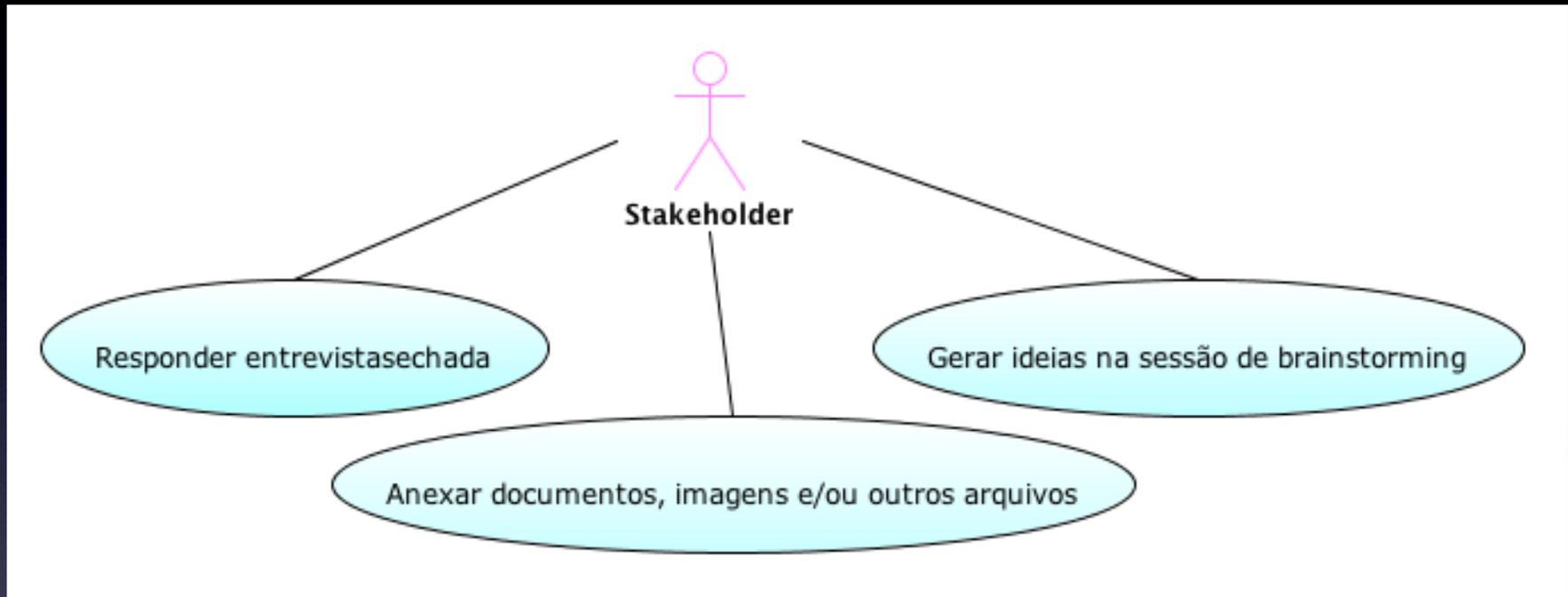


Diagrama de caso de uso  
Módulo usuário

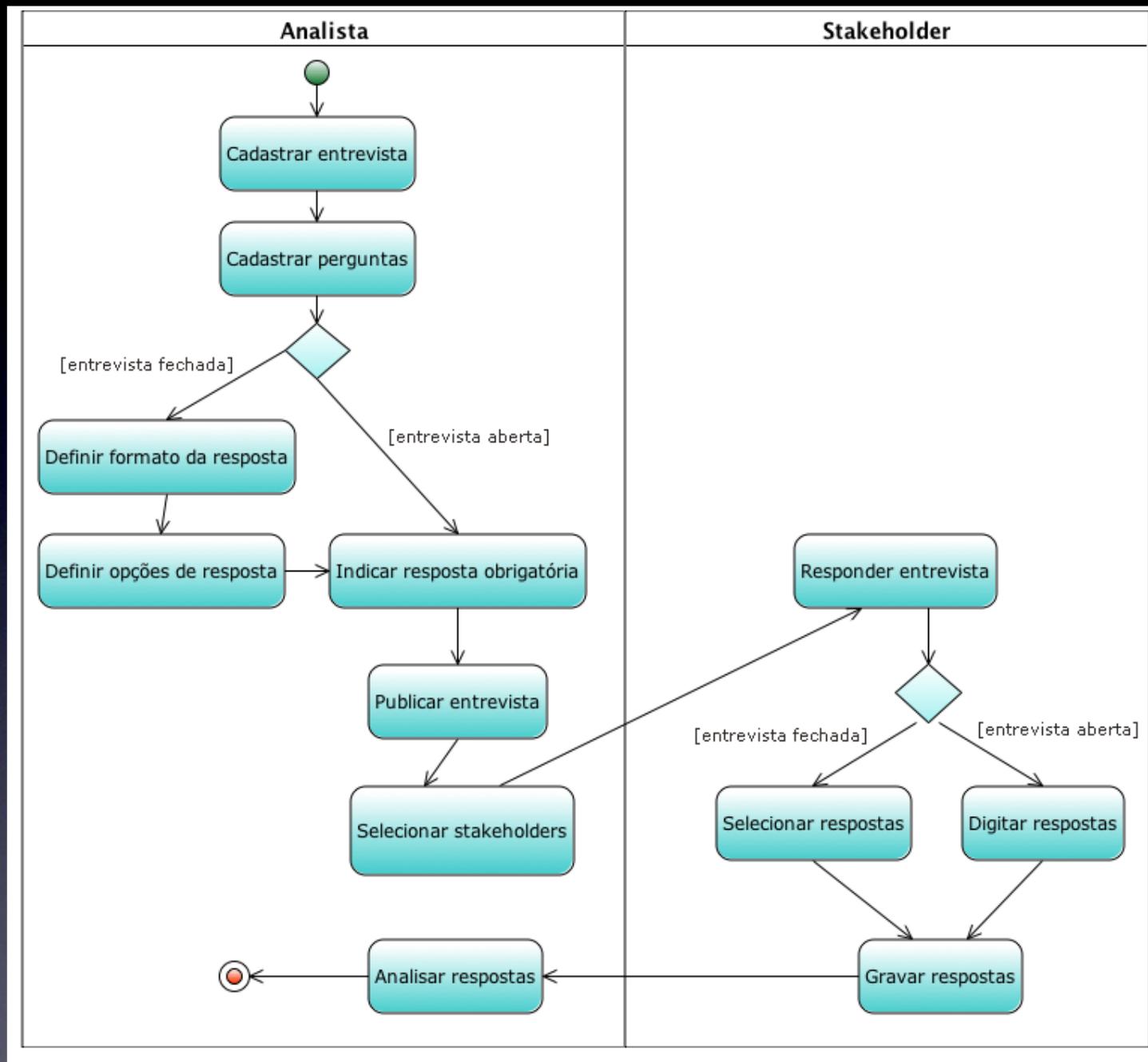


Diagrama de atividade: Entrevistas

# Implementação

- ✓ Linguagem PHP 5.2;
- ✓ NetBeans para PHP 6.7;
- ✓ NetBeans para UML 6.7;
- ✓ SyBase PowerDesign 10;
- ✓ SequelPro para MySQL;
- ✓ Servidor HTTP Apache;
- ✓ Biblioteca FPDF.

```

27         <com:TCustomValidator
28             ControlToValidate="Login"
29             FocusOnError="true"
30             OnServerValidate="validateLogin"
31             SkinID="validatorLogin"
32             ErrorMessage="Informe um login válido."
33             Display="Dynamic" />
34         <com:TCustomValidator
35             ControlToValidate="Password"
36             FocusOnError="true"
37             ErrorMessage="Informe um login e senha válidos."
38             OnServerValidate="validateUser"
39             SkinID="validatorLogin"
40             Display="Dynamic" />
41     </td>
42 </tr>
43 </table><br><br>
44 <span class="labelLogin">Login:</span><br>
45 <com:TTextBox ID="Login" Width="250" /><br><br>
46 <span class="labelLogin">Senha:</span><br>
47 <com:TTextBox ID="Password" TextMode="Password" Width="250" />
48 <br><br>
49 <com:TButton Text="Entrar" OnClick="loginUser"
50             ToolTip="Informe seus dados de acesso." />

```

## Camada visão

Parte do código do formulário de login

```

10 class Login extends TPage {
11
12     /**
13      * Método responsável pelo carregamento da página
14      * @param mixed $param
15      */
16     public function onInit($param) {
17         parent::onInit($param);
18         $this->Login->focus();
19     }
20
21     /**
22      * Efetua o login do usuário no sistema e redireciona para página principal.
23      * @param mixed $sender
24      * @param mixed $param
25      */
26     public function loginUser($sender, $param) {
27         if ($this->Page->IsValid) {
28             //Gera a url do login do usuário
29             $url = $this->Service->DefaultPageUrl;
30             if ($this->User->isMaster()) {
31                 $url = $this->Service->createUrl("Master.Home");
32             } elseif ($this->User->isAnalyst()) {
33                 $url = $this->Service->createUrl("Analyst.Home");
34             } elseif ($this->User->isStakeholder()) {
35                 $url = $this->Service->createUrl("Stakeholder.Home");
36             }
37             //Grava o projeto do usuário
38             if ($this->User->isAnalyst() or $this->User->isStakeholder()) {
39                 $user = intval($this->User->Name);
40                 $criteria = new TActiveRecordCriteria();
41                 $criteria->setCondition("user = :user");
42                 $criteria->setParameters(array(":user"=>$user));
43                 $project = ProjectsUsersRecord::finder()->find($criteria);
44                 $this->Session["PROJECT"] = $project->project;
45             }
46             $this->Response->redirect($url);
47         }
48     }

```

# Camada controle

## Controle do formulário de login

```

87  /**
88   * Atribui o nome do ponto de vista.
89   * @param string $name Nome do ponto de vista.
90   */
91  public function setName($name) {
92      $viewpointName = trim($name);
93      if (!empty ($viewpointName)) {
94          $this->name = $viewpointName;
95      } else {
96          throw new Exception("O nome do ponto de vista é obrigatório.");
97      }
98  }

```

```

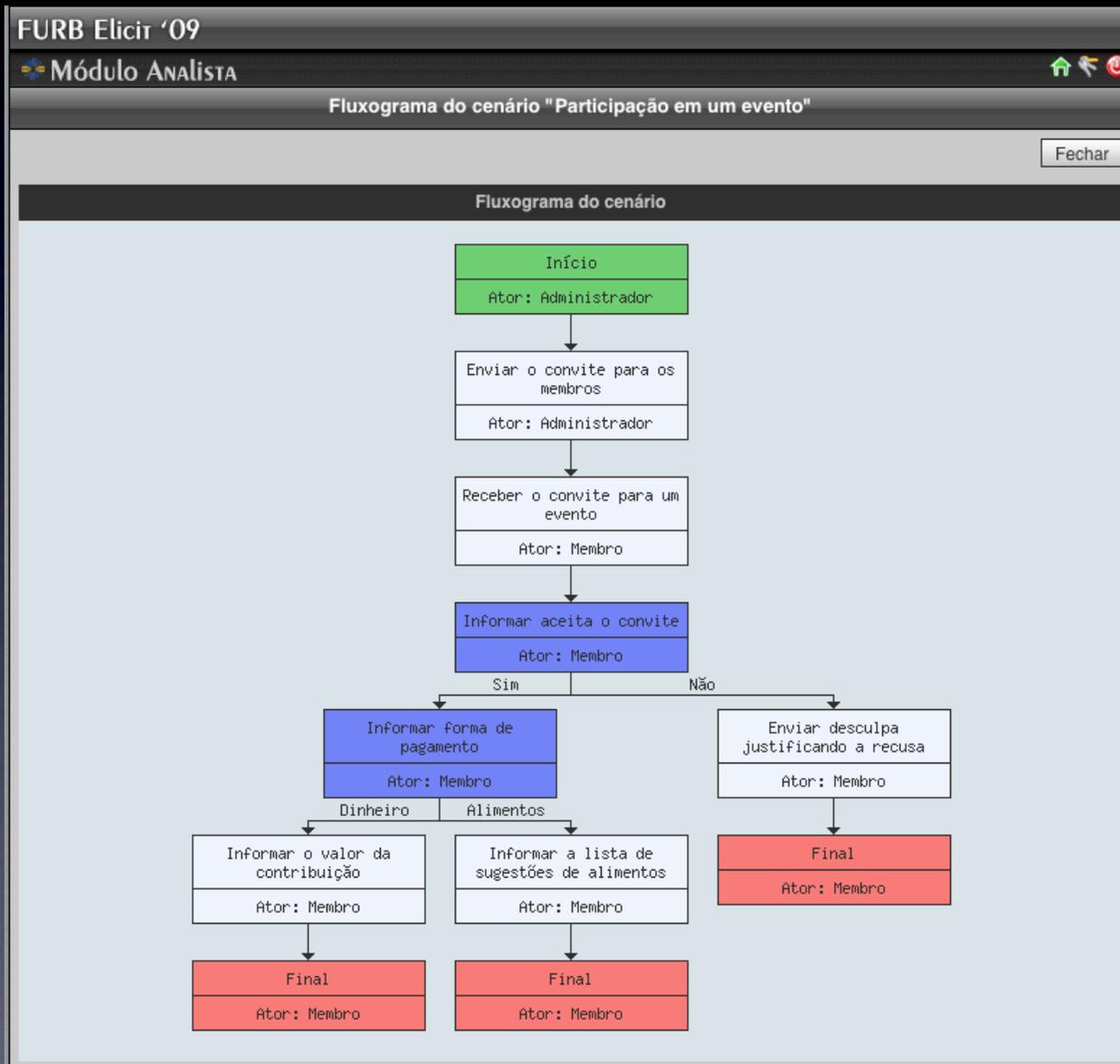
52  /**
53   * Contém os relacionamentos com as tabelas envolvidas.
54   * @var array
55   */
56  public static $RELATIONS = array (
57      'project_vinc'    => array(self::BELONGS_TO, 'ProjectsRecord'),
58      'users'          => array(self::HAS_MANY, 'UsersRecord', 'viewpoint'),
59      'viewpoints_vinc' => array(self::BELONGS_TO, 'ViewpointsRecord'),
60      'viewpoint'      => array(self::HAS_MANY, 'ViewpointsRecord', 'parent'),
61  );

```

## Camada modelo

### Relacionamentos e controles de atributos

# Operacionalidade



# Operacionalidade

FURB Elicit '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de respostas da entrevista "Espectativa inicial do projeto"

Recarregar Novo requisito Relatório Fechar

Selecione um ponto de vista para analisar as respostas

Ponto de vista: Todos os pontos de vista

**Pergunta: Indique qual a característica principal ao seu ver que a ferramenta deve possuir. Justifique sua resposta.**

Stakeholder	Resposta
Izabel Cristina de Souza	Fórum de discussão. Acho interessante ter um fórum de discussão pois permitirá que os usuários troquem informações a respeito de determinados eventos ou de assuntos extras.
Marwin Hoepcke	Pesquisa de amigos. Acredito que quando eu tiver um determinado número de amigos, será necessário possuir uma busca que me permita encontrar facilmente entre meus amigos um em especial.

**Pergunta: Um controle de amigos eficiente permite que você convide pessoas que não participam de seu grupo de festa? Justifique!**

Stakeholder	Resposta
Izabel Cristina de Souza	Não, acho que esta opção não é necessária pois os usuários necessitam de autorização prévia.
Marwin Hoepcke	Não, tendo em vista que realmente novas participações em grupos de festa dependem de indicação, não acho esta funcionalidade necessária.

**Pergunta: Faz parte de seus objetivos possuir quantos amigos? Você acha que deve existir um limite para o número de amigos que você poderá ter em seu perfil?**

Stakeholder	Resposta
Izabel Cristina de Souza	Acredito que uns 200, não conheço grupos com mais do que duzentas pessoas.
Marwin Hoepcke	Geralmente os grupos não possuem mais de 100 participantes.

**Pergunta: Quais informações você deseja disponibilizar em seu perfil?**

# Operacionalidade

FURB Elicit '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de ideias do brainstorming "Funções iniciais do sistema"

Recarregar Novo requisito Fechar

Marwin Hoepcke	Marwin Hoepcke	Izabel Cristina de Souza
<p>Deveria ter uma opção que permitisse o cadastro de eventos, e vincular quem realmente pode participar de um determinado evento.</p>	<p>Os membros que não fossem participar de um evento deveriam dar desculpas, assim, poderíamos verificar quais são as desculpas mais utilizadas.</p>	<p>Inclusão de eventos com data pré definida</p>
Categoria: <input type="text" value="Função primordial"/>	Categoria: <input type="text" value="Função primordial"/>	Categoria: <input type="text" value="Desnecessário"/>
Nota: <input type="text" value="10"/>	Nota: <input type="text" value="10"/>	Nota: <input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Excluir"/> <input type="button" value="Atualizar"/>	<input type="button" value="Excluir"/> <input type="button" value="Atualizar"/>	<input type="button" value="Excluir"/> <input type="button" value="Atualizar"/>
Izabel Cristina de Souza	Rafael Takano	Rafael Takano
<p>Fórum de discussão é interessante</p>	<p>Fórum de discussão é algo bem útil.</p>	<p>Acho que poderia ter uma opção para que se alguém não quiser participar de algum evento, obrigasse a escrever uma desculpa, dessa forma, poderemos ter uma noção das desculpas que o pessoal anda utilizando para não participar dos eventos.</p>

# Operacionalidade

FURB Elicir '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de requisitos do projeto "Rede Social para Stammtisch"

Cadastrar Recarregar Relatório Requisitos Relatório Vinculos Fechar

### Requisito Funcional

Tipo	Título		Avaliado	Inconsistente	Comandos
 RF 1	Cadastro de membros de grupo		Não	Não	 
 RF 2	Cadastro dos grupos		Não	Não	 
 RF 3	Fórum de discussão		Não	Não	 
 RF 4	Foto do membro do grupo		Não	Não	 

### Requisito Não Funcional

Tipo	Título		Avaliado	Inconsistente	Comandos
 RNF 1	Ajuda com FAQ		Sim	Não	 
 RNF 2	Tempo de resposta nas pesquisas		Não	Não	 
 RNF 3	Usabilidade		Sim	Não	 

### Requisito de Saúde

Tipo	Título		Avaliado	Inconsistente	Comandos
 RSA 1	Cores da ferramenta		Sim	Não	 
 RSA 2	Utilização de banners		Sim	Não	 

# Operacionalidade

Requisite Manager 5

http://www.requisite.com/usuario/req

requisitemanager  
módulo usuário

GLOSSÁRIO REQUISITOS PADRÕES DE REQUISITO RASTREABILIDADE RELATÓRIOS SENHA SAIR

**NOVO REQUISITO**

- Requisito Funcional
- Requisito Nao Funcional
- Requisito de Seguranca
- Requisito de Protecao
- Requisito de Ambiente
- Requisito de Saude
- Requisito de Qualidade
- Requisito de Outros Tipos

**LISTAR REQUISITOS**

- Requisito Funcional
- Requisito Nao Funcional
- Requisito de Seguranca
- Requisito de Protecao
- Requisito de Ambiente
- Requisito de Saude
- Requisito de Qualidade
- Requisito de Outros Tipos

**REQUISITOS > LISTAR REQUISITOS > REQUISITO NAO FUNCIONAL**

NOME DO REQUISITO			
Ajuda com FAQ			
Usabilidade			

Done

# Validação



# Validação



# Validação



# Validação

Pergunta	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
A ferramenta oferece boa usabilidade?	39%	61%	0%	0%
A ferramenta apresenta uma performance apropriada?	11%	50%	33%	6%
Classifique seu entendimento em técnicas para elicitación de requisitos.	17%	50%	33%	0%
As técnicas apoiadas pela ferramenta conseguem envolver a maior parte do auxílio na descoberta de requisitos de um sistema?	78%	22%	0%	0%
Os relatórios apresentados pela ferramenta são suficientes?	33%	56%	11%	0%

# Conclusão

- ✓ objetivos alcançados;
- ✓ boa aderência a norma NBR ISO/IEC 12207;
- ✓ todas as técnicas desenvolvidas;
- ✓ ferramenta validada.

# Extensões

- ✓ implementação de outras técnicas;
- ✓ gerar fluxograma de acordo com UML;
- ✓ sincronizar com outras ferramentas;
- ✓ aderir a tecnologia AJAX.

# Apresentação da Ferramenta



# Perguntas?

Ivan Wilhelm  
[ivan@ivan.eti.br](mailto:ivan@ivan.eti.br)