

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO**

**FERRAMENTA WEB DE APOIO À ELICITAÇÃO DE**  
**REQUISITOS DE SOFTWARE**

**IVAN WILHELM**

**BLUMENAU**  
**2009**

**2009/2-10**

**IVAN WILHELM**

**FERRAMENTA WEB DE APOIO À ELICITAÇÃO DE  
REQUISITOS DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Universidade Regional de Blumenau para a  
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho  
de Conclusão de Curso II do curso de Ciências  
da Computação — Bacharelado.

Prof. Everaldo Artur Grahl, Mestre - Orientador

**BLUMENAU  
2009**

**2009/2-10**

# **FERRAMENTA WEB DE APOIO À ELICITACAO DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

Por

**IVAN WILHELM**

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Everaldo Artur Grahl, Mestre - Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Fabiane Barreto Vavassori Benitti, Doutora – FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Jacques Robert Heckmann, Mestre – FURB

Blumenau, 16 de dezembro de 2009

A todos que de uma forma ou de outra  
contribuíram para que eu pudesse viver este  
momento.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir viver e poder estar aqui neste momento.

Aos meus pais Anadir da Rosa Wilhelm e Ivanor Wilhelm, pelo apoio incondicional, pela educação rígida que me fez visualizar a importância da educação, pelo amor dedicado em todos os momentos e pela paciência nos momentos de extrema necessidade.

Aos colegas de faculdade, em especial a Dayana Fernanda Trapp, que esteve ao meu lado todos estes anos, nas festas que nos divertiram, nas conversas que nos alegraram e tornaram nosso caminho mais feliz, nos incansáveis jogos de Uno em que eu sempre tinha que anotar os pontos e fazer as contas de cabeça, muitas vezes estando com a cabeça impossibilitada e pela amizade que é, e sempre será eterna.

Ao meu orientador Everaldo Artur Grahl por acreditar que eu seria capaz de realizar este trabalho.

E por fim a mim que me permiti evoluir e buscar o caminho do conhecimento, por entender a importância da educação, de ser um bom aluno e trilhar o caminho do bem.

Tenho certeza que este é apenas mais um dos inúmeros passos que darei em minha vida, mas é o início de um novo fim.

Todo homem que lê demais e usa o cérebro de menos, adquire a preguiça de pensar.

Albert Einstein

## RESUMO

Este trabalho apresenta a especificação e implementação de uma ferramenta de apoio à elicitação de requisitos de *software*. Esta ferramenta foi criada com o intuito de ser utilizada em projetos onde há a interação de um grupo de pessoas e no suporte de algumas técnicas de elicitação de requisitos de *software* como: pontos de vista, entrevistas, cenários e *brainstorming*.

Palavras-chave: Requisitos de software. Elicitação de requisitos. Análise de requisitos.

## **ABSTRACT**

This work presents the specification and implementation of a tool to support the software requirements elicitation. This tool was created with the intention of being used in projects where there is interaction of people groups and the support of some software requirements elicitation techniques such as: viewpoints, interviews, scenarios and brainstorming.

Key-words: Software requirements. Requirements elicitation. Requirements analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Processo de elicitação e análise de requisitos.....	19
Figura 2 - Exemplo de hierarquia de pontos de vista .....	21
Figura 3 - Processos fornecidos na norma NBR ISO/IEC 12207.....	24
Figura 4 - Árvore com as principais classes do PRADO .....	27
Figura 5 - Diagrama de objetos de uma página sendo processada .....	28
Figura 6 - Ciclo de vida de uma aplicação PRADO.....	29
Figura 7 - Ciclo de vida de uma página PRADO .....	30
Figura 8 - Tela da ferramenta Requisite Manager.....	31
Figura 9 - Tela da ferramenta Requisite Manager com adoção de padrões .....	32
Figura 10 - Tela principal da ferramenta Borland® Caliber DefineIT 2008.....	33
Figura 11 - Heurísticas das entidades do Serbac-m.....	34
Figura 12 - Tela de seleção de processo, subprocessos e atividade de tarefa.....	35
Quadro 1 - Requisitos funcionais da ferramenta .....	37
Quadro 2 - Requisitos não funcionais da ferramenta .....	37
Figura 13 - Diagrama de casos de uso do módulo gerenciador.....	38
Figura 14 - Diagrama de casos de uso do módulo analista .....	39
Figura 15 - Diagrama de casos de uso do módulo usuário.....	41
Figura 16 - Diagrama de classes.....	42
Figura 17 - Diagrama de atividades do fluxo da entrevista.....	45
Figura 18 - Diagrama de atividades do fluxo de cenários .....	46
Figura 19 - Diagrama de atividades do fluxo de <i>brainstorming</i> .....	47
Figura 20 - Diagrama entidade relacionamento .....	48
Quadro 3 - Exemplo de padrão de <i>design active record</i> .....	52
Quadro 4 - Exemplo de relacionamentos com padrão de <i>design active record</i> .....	53
Quadro 5 - Exemplo de métodos assessores em classes <i>active record</i> .....	53
Quadro 6 - Exemplo de arquivo de leiaute .....	55
Quadro 7 - Exemplo de arquivo de página.....	56
Quadro 8 - Exemplo de arquivo de controle de página.....	59
Quadro 9 - Configuração de URL amigável da ferramenta.....	60
Figura 21 - Acesso a ferramenta.....	62
Figura 22 - Página principal do módulo gerenciador .....	63

Figura 23 - Listagem de usuários gerenciadores .....	63
Figura 24 - Inclusão ou alteração de usuário gerenciador .....	64
Figura 25 - Listagem de projetos .....	65
Figura 26 - Inclusão e alteração de projeto de elicitação .....	65
Figura 27 - Listagem de analistas vinculados a projeto de elicitação .....	66
Figura 28 - Inclusão e alteração de analista.....	66
Figura 29 - Listagem de sincronizações .....	67
Figura 30 - Inclusão e alteração de sincronização.....	67
Figura 31 - Configuração de sincronização.....	68
Figura 32 - Página principal do módulo analista.....	69
Figura 33 - Alteração dos dados do projeto.....	70
Figura 34 - Listagem de pontos de vista .....	70
Figura 35 - Inclusão e alteração de ponto de vista .....	71
Figura 36 - Listagem de <i>stakeholders</i> .....	71
Figura 37 - Inclusão e alteração de <i>stakeholder</i> .....	72
Figura 38 - Listagem de entrevistas.....	73
Figura 39 - Inclusão e alteração de entrevista .....	73
Figura 40 - Listagem de perguntas .....	74
Figura 41 - <i>Stakeholders</i> selecionados para entrevista.....	74
Figura 42 - Visualização das respostas dos <i>stakeholders</i> .....	75
Figura 43 - Listagem de cenários .....	76
Figura 44 - Inclusão e alteração de cenário .....	76
Figura 45 - Listagem, inclusão e alteração de atores do cenário.....	77
Figura 46 - Listagem, inclusão e alteração de passos de cenário .....	78
Figura 47 - Fluxograma gráfico do cenário .....	79
Figura 48 - Listagem de sessões de <i>brainstorming</i> cadastradas.....	80
Figura 49 - Inclusão e alteração de sessão de <i>brainstorming</i> .....	80
Figura 50 - Seleção de <i>stakeholders</i> da sessão de <i>brainstorming</i> .....	81
Figura 51 - Listagem, inclusão e alteração de categorias .....	81
Figura 52 - Gerenciamento de ideias .....	82
Figura 53 - Listagem de requisitos .....	83
Figura 54 - Inclusão e alteração de requisito.....	83
Figura 55 - Listagem de arquivos .....	84
Figura 56 - Inclusão e alteração de arquivo.....	84

Figura 57 - Sincronização de requisitos .....	85
Figura 58 - Requisitos funcionais sincronizados com a ferramenta Requisite Manager .....	85
Figura 59 - Página principal do módulo usuário .....	86
Figura 60 - Listagem de entrevistas.....	87
Figura 61 - Resposta a entrevista.....	88
Figura 62 - Listagem de sessões de <i>brainstorming</i> .....	89
Figura 63 - Listagem, inclusão e alteração de ideias.....	89
Quadro 10 - Forma de atendimento das atividades da norma NBR ISO/IEC 12207 .....	91
Quadro 11 - Projetos criados pelos alunos de pós-graduação .....	94
Figura 64 - Alunos utilizando a ferramenta.....	95
Figura 65 – Tirando dúvidas sobre a utilização da ferramenta.....	95
Quadro 12 - Resultado tabular da pesquisa aplicada.....	96
Figura 66 - Gráfico do resultado da pesquisa aplicada.....	96
Quadro 13 - Caso de uso gerenciar usuários gerenciadores .....	101
Quadro 14 - Caso de uso gerenciar projetos.....	102
Quadro 15 - Caso de uso gerenciar analistas .....	103
Quadro 16 - Caso de uso gerenciar sincronizações .....	104
Quadro 17 - Caso de uso alterar projeto .....	105
Quadro 18 - Caso de uso gerenciar pontos de vista.....	106
Quadro 19 - Caso de uso gerenciar <i>stakeholders</i> .....	106
Quadro 20 - Caso de uso gerenciar entrevistas .....	108
Quadro 21 - Caso de uso gerenciar cenários .....	111
Quadro 22 - Caso de uso gerenciar <i>brainstorming</i> .....	113
Quadro 23 - Caso de uso gerenciar requisitos dos <i>stakeholders</i> .....	113
Quadro 24 - Caso de uso anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos .....	114
Quadro 25 - Caso de uso sincronizar requisitos com Requisite Manager .....	114
Quadro 26 - Caso de uso responder entrevistas.....	115
Quadro 27 - Caso de uso gerar ideias na sessão de <i>brainstorming</i> .....	115
Quadro 28 - Caso de uso anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos .....	116
Quadro 29 - Relatório de entrevista.....	117
Quadro 30 - Relatório de requisitos.....	118
Quadro 31 - Relatório de requisitos com vínculos .....	119
Quadro 32 - Relatório de requisitos da ferramenta Requisite Manager .....	121

## LISTA DE SIGLAS

ACID - Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

AJAX – *Asynchronous JavaScript And XML*

CSS - *Cascading Style Sheets*

ER – Engenharia de Requisitos

HTTP - *HyperText Transfer Protocol*

JAD – *Joint Application Design*

MVC – Modelo-Visão-Controle

PDF - *Portable Document Format*

PHP – *Hypertext Preprocessor*

PRADO – *PHP Rapid Application Development Object-oriented*

RF – Requisito Funcional

RNF – Requisito Não Funcional

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SQL – *Structured Query Language*

UML - *Unified Modeling Language*

URL - *Uniform Resource Locator*

XHTML – *eXtensible HyperText Markup Language*

XML – *eXtensible Markup Language*

XSS – *cross-Site Scripting*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO .....	15
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	15
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>17</b>
2.1 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS .....	17
2.2 TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS.....	20
2.2.1 Pontos de vista .....	20
2.2.2 Entrevistas .....	21
2.2.3 Cenários.....	22
2.2.4 Brainstorming.....	23
2.3 NORMA NBR ISO/IEC 12207 .....	24
2.4 FRAMEWORK DE DESENVOLVIMENTO PRADO.....	25
2.4.1 Arquitetura do PRADO.....	27
2.4.2 Fluxo de execução de uma aplicação PRADO .....	28
2.5 FERRAMENTA REQUISITE MANAGER .....	31
2.6 TRABALHOS CORRELATOS .....	32
2.6.1 Borland® Caliber DefineIT 2008 .....	33
2.6.2 Elicit@99 .....	34
<b>3 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>36</b>
3.1 PRINCIPAIS REQUISITOS DA FERRAMENTA .....	36
3.2 ESPECIFICAÇÃO .....	37
3.2.1 Diagrama de casos de uso do módulo gerenciador .....	37
3.2.2 Diagrama de casos de uso do módulo analista.....	39
3.2.3 Diagrama de casos de uso do módulo usuário .....	40
3.2.4 Diagrama de classes .....	41
3.2.5 Diagrama de atividades .....	44
3.2.6 Diagrama entidade relacionamento.....	47
3.3 IMPLEMENTAÇÃO .....	49
3.3.1 Ferramentas utilizadas na implementação .....	49
3.3.2 Técnicas utilizadas na implementação .....	50
3.3.2.1 Modelo-Visão-Controle .....	50

3.3.2.1.1 Modelo .....	51
3.3.2.1.2 Visão .....	54
3.3.2.1.3 Controle.....	58
3.3.3 URL amigável .....	60
3.3.4 Operacionalidade da ferramenta .....	61
3.3.4.1 Módulo gerenciador .....	62
3.3.4.2 Módulo analista .....	68
3.3.4.3 Módulo usuário .....	86
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	90
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>97</b>
4.1 EXTENSÕES .....	98
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE A – Casos de uso do módulo gerenciador .....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE B – Casos de uso do módulo analista .....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICE C – Casos de uso do módulo usuário.....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE D – Relatório de entrevista.....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE E – Relatório de requisitos.....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE F – Relatório de requisitos com vínculos .....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE G – Relatório de requisitos da ferramenta Requisite Manager .....</b>	<b>120</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para Pressman (2006, p. 117), construir um *software* é algo tão desafiador, criativo, gostoso e compulsivo, que leva muitos desenvolvedores a ignorar as fases iniciais de análise e começarem logo o desenvolvimento, alegando que ele se tornará mais claro à medida que for sendo desenvolvido. Na fase inicial do levantamento as necessidades de um cliente, a Engenharia de Requisitos (ER) fornece mecanismos apropriados para atender as necessidades de um cliente. Esta fase é tratada pela ER como elicitação de requisitos. A elicitação de requisitos tem como objetivo o levantamento e descoberta de requisitos de um sistema (MAGELA, 2006, p. 14).

Segundo Pressman (2006, p. 118), levantar os requisitos de um sistema é uma tarefa muito difícil. Dentre as dificuldades no levantamento de requisitos está o entendimento das reais necessidades de um usuário, pelo fato de que os mesmos não têm uma ideia precisa e explícita do que deve ser desenvolvido e muitas vezes têm dificuldade em descrever os conhecimentos que possuem (HUZITA, 2003).

A elicitação de requisitos pode envolver várias pessoas de uma organização. A estas pessoas ou organizações é utilizado o termo *stakeholder*<sup>1</sup>, a fim de referenciar uma pessoa ou um grupo de pessoas de forma direta ou indireta (SOMMERVILLE, 2007, p. 98).

Para ajudar na elicitação de requisitos, diversas técnicas foram elaboradas. Estas técnicas auxiliam o engenheiro de *software* na obtenção dos requisitos, orientando a elicitação e as demais atividades. A escolha de uma técnica deve ser realizada levando-se em consideração o escopo do sistema a ser desenvolvido. Dentre as técnicas existentes pode-se destacar: pontos de vista, entrevista, cenários e casos de uso (SOMMERVILLE, 2007, p. 100 - 102). Para Magela (2006, p. 15 - 17), podem-se utilizar também técnicas como: análise de sistemas análogos, exames e solicitações de sugestões, melhoramentos dos usuários e *workshop*<sup>2</sup>. Já Otto, Neuland e Ferreira (2008), destacam as técnicas de *brainstorming*<sup>3</sup> e sessões de *Joint Application Design* (JAD).

Pretende-se com este trabalho desenvolver uma ferramenta que suporte a elicitação de

---

<sup>1</sup> *Stakeholder* é qualquer pessoa ou organização que tenha interesse ou seja afetado por um projeto.

<sup>2</sup> *Workshop* é uma reunião formal para apresentação e/ou elaboração conjunta de determinado tema sob a coordenação de um mentor para um público que desconhece o assunto.

<sup>3</sup> *Brainstorming* é uma técnica que tem por objetivo a obtenção do maior número possível de ideias para solucionar um problema particular ou real.

requisitos de um sistema, apoiando-se das seguintes técnicas: pontos de vista, entrevistas (abertas e fechadas), cenários e *brainstorming*. Além disso, pretende-se integrar os requisitos dos *stakeholders* elaborados com a ferramenta Requisite Manager desenvolvida no Departamento de Sistemas e Computação (DSC) da Universidade Regional de Blumenau (FURB), por Luciano Marquardt (MARQUARDT, 2004).

Muitas normas e modelos de qualidade possuem algum processo relacionado a requisitos. Uma destas normas é a NBR ISO/IEC 12207 que fornece um conjunto definido de processos para facilitar a comunicação entre os interessados no ciclo de vida de um projeto de *software* (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009, p. 5). Pretende-se adotar o processo técnico de definição de requisitos dos *stakeholders* da norma, a fim de obter um conjunto de processos que forneça os serviços necessários pelos usuários e outras partes interessadas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009, p. 48).

## 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma ferramenta que suporte a elicitação de requisitos de um *software*.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) apoiar as técnicas de elicitação de requisitos: pontos de vista, entrevistas, cenários e *brainstorming*;
- b) aderir às diretrizes do processo técnico de definição de requisitos dos *stakeholders* da norma NBR ISO/IEC 12207;
- c) realizar a integração com a ferramenta Requisite Manager, a fim de gerar os requisitos de sistema.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado em três capítulos intitulados respectivamente como: fundamentação teórica, desenvolvimento e conclusões.

O capítulo 2 apresenta os aspectos teóricos estudados para o desenvolvimento do

trabalho. São abordados os temas: elicitação de requisitos, técnicas para elicitação de requisitos, norma NBR ISO/IEC 12207, uma visão geral sobre o *framework* de desenvolvimento PHP *Rapid Application Development Object-oriented* (PRADO) e da ferramenta Requisite Manager. Também são relacionados alguns trabalhos correlatos.

No capítulo 3 é descrito como foi realizado o desenvolvimento deste trabalho, detalhando os requisitos da ferramenta, a especificação e a implementação. São apresentados os resultados encontrados com a finalização do trabalho.

Por fim, o capítulo 4 traz conclusões deste trabalho, bem como alguns aspectos que ficaram em aberto, servindo de sugestões para futuras extensões.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta inicialmente o conceito de elicitação de requisitos. Em seguida aborda conceitos relativos a técnicas para elicitação de requisitos e apresenta as quatro técnicas que são apoiadas pela ferramenta. Posteriormente é apresentada a norma NBR ISO/IEC 12207 e o processo técnico de definição de requisitos dos *stakeholders*. É apresentado também o *framework* de desenvolvimento PRADO que é a base estrutural da ferramenta desenvolvida e a ferramenta Requisite Manager para a qual os requisitos dos *stakeholders* gerados serão sincronizados. Por fim, são apresentados os trabalhos correlatos que auxiliaram no entendimento e conhecimento relativo à elicitação de requisitos.

### 2.1 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Para Huzita (2003), a elicitação de requisitos tem por objetivo a obtenção de conhecimentos relevantes para um determinado problema e, além disso, deve prover o mais correto entendimento do que é esperado do sistema.

Nessa atividade, os engenheiros de software trabalham com os clientes e usuários finais do sistema para aprender sobre o domínio da aplicação, quais serviços o sistema deve fornecer, o desempenho esperado do sistema, restrições de hardware etc. (SOMMERVILLE, 2007, p. 97).

Todavia, Pressman (2006, p. 116) ressalta que desenvolver um sistema elegante que resolva um problema errado não serve às necessidades de ninguém, e complementa justificando que, muito antes de iniciar o desenvolvimento do sistema deve-se realizar o trabalho de entender as reais necessidades do cliente.

Para Carvalho e Chiossi (2001, p. 45) requisitos incompletos, incorretos ou mal entendidos estão entre as principais causas de atrasos na entrega de projetos, ultrapassagem nos custos e baixa qualidade do produto.

Para tanto Magela (2006, p. 14) afirma que várias técnicas foram criadas para auxiliar na elicitação de requisitos. Em uma visão mais particular, os requisitos deveriam nascer da análise dos processos e das políticas de uma empresa, portanto, somente após analisar os processos da empresa e suas regras, é que se pode realizar o levantamento dos requisitos do sistema.

Neste contexto, cabe então à elicitação de requisitos, a tarefa de identificar todos os fatores que compõem os requisitos de um sistema, a fim de munir-se do mais correto e completo entendimento que o desenvolvimento de um sistema demanda (KROTH, 2001).

Para Pressman (2006, p. 116), "Entender os requisitos de um problema está entre as tarefas mais difíceis enfrentadas por um engenheiro de software." São várias as razões que levam um engenheiro a ter dificuldade na elicitação de requisitos, e muitas vezes pode-se achar que entender um problema não é tão complicado, pois na teoria os clientes deveriam ter um bom entendimento das suas necessidades, mas, em muitos casos isso não é uma verdade.

Carvalho e Chiossi (2001, p. 45) complementam que das várias dificuldades no levantamento de requisitos, algumas são óbvias e outras nem tanto, porém, solicitam que todas sejam levadas em consideração para que o processo como um todo atinja seus objetivos.

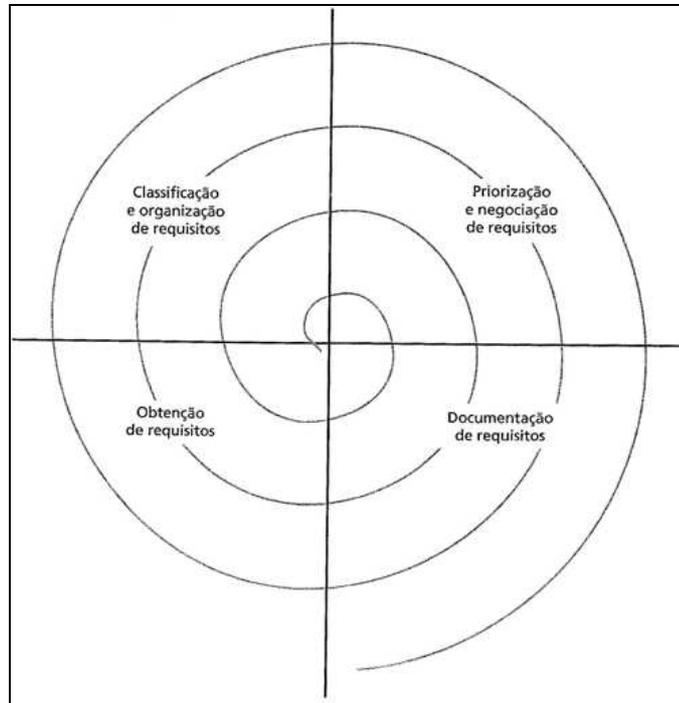
Dentre as dificuldades mais comuns pode-se citar:

- a) usuários não possuem uma ideia precisa e explícita do que deve ser desenvolvido no sistema (HUZITA, 2003);
- b) usuários possuem dificuldade em descrever o conhecimento que possuem sobre um problema (HUZITA, 2003);
- c) usuários e analistas possuem visões diferentes sobre um determinado problema, muito disso, por terem formações diferentes (KROTH, 2001);
- d) usuários podem passar informações errôneas a respeito de um processo (KROTH, 2001);
- e) gerentes podem solicitar requisitos para aumentar sua influência na organização (SOMMERVILLE, 2007, p. 98);
- f) o ambiente político e de negócios de determinada área de análise é dinâmico (SOMMERVILLE, 2007, p. 98);
- g) os usuários podem informar detalhes técnicos desnecessários que podem confundir os objetivos globais do sistema (PRESSMAN, 2006, p. 118);
- h) o desenvolvedor não possui conhecimento suficiente sobre o domínio do problema do cliente (CARVALHO; CHIOSSI, 2001, P. 46).

Pressman (2006, p. 119) afirma que, "Para ajudar a contornar esses problemas, os engenheiros de sistemas devem abordar a atividade de coleta dos requisitos de um modo organizado."

Para Carvalho e Chiossi (2001, p. 46) a identificação das dificuldades e problemas relacionados às questões que serão abordadas no levantamento dos requisitos, podem servir como ponto inicial.

Já Sommerville (2007, p. 98) descreve um modelo genérico à elicitación e análise de requisitos onde o processo deve seguir um modelo espiral, destacando que as atividades devem ser intercaladas à medida que o processo progride, conforme apresentado na Figura 1.



Fonte: Sommerville (2007, p. 98).

Figura 1 - Processo de elicitación e análise de requisitos

As atividades do processo são:

- a) obtenção de requisitos: esta atividade é responsável pela interação com os *stakeholders* a fim de coletar os requisitos de um sistema;
- b) classificação e organização de requisitos: esta atividade é responsável por agrupar os requisitos relacionados e organizá-los em conjuntos coerentes;
- c) priorização e negociação de requisitos: esta atividade é responsável pela priorização, procura e resolução de requisitos conflitantes;
- d) documentação de requisitos: esta atividade é responsável pela documentação dos requisitos e criação de documentos formais ou informais.

Carvalho e Chiossi (2001, p. 51) complementam que as técnicas para levantamento de requisitos podem ser classificadas em duas categorias:

- a) informais: baseada em comunicação estruturada e interação com o usuário, através da utilização de questionários, estudos de documentos, etc. Como exemplos de técnicas informais tem-se: JAD, *brainstorming*, entrevistas, etc;
- b) formais: baseada na construção de modelos conceituais do problema a ser analisado ou de protótipos de um sistema. Como exemplos de técnicas formais

tem-se: prototipagem, cenários, etc.

## 2.2 TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

De acordo com a lista de dificuldades que afetam a elicitação de requisitos de um sistema, e para que o produto final não seja (muito) suscetível a má elicitação de requisitos, várias técnicas são utilizadas com o intuito de contornar estas dificuldades. Nesta seção são apresentadas as técnicas que são apoiadas pela ferramenta: pontos de vista, entrevistas (abertas e fechadas), cenários e *brainstorming*.

### 2.2.1 Pontos de vista

Utilizar pontos de vista na elicitação de requisitos oferece um meio de reconhecer várias perspectivas obtidas de diferentes *stakeholders* e criar um *framework* para a descoberta de conflitos por meio da classificação dos *stakeholders* ou de outras fontes de requisitos (SOMMERVILLE, 2007, p. 100).

Ainda para Pressman (2006, p. 122), a união de requisitos obtidos de vários pontos de vista, contribui para formar um modelo mais consistente, pois amplia o campo de visão sobre diversos aspectos do sistema.

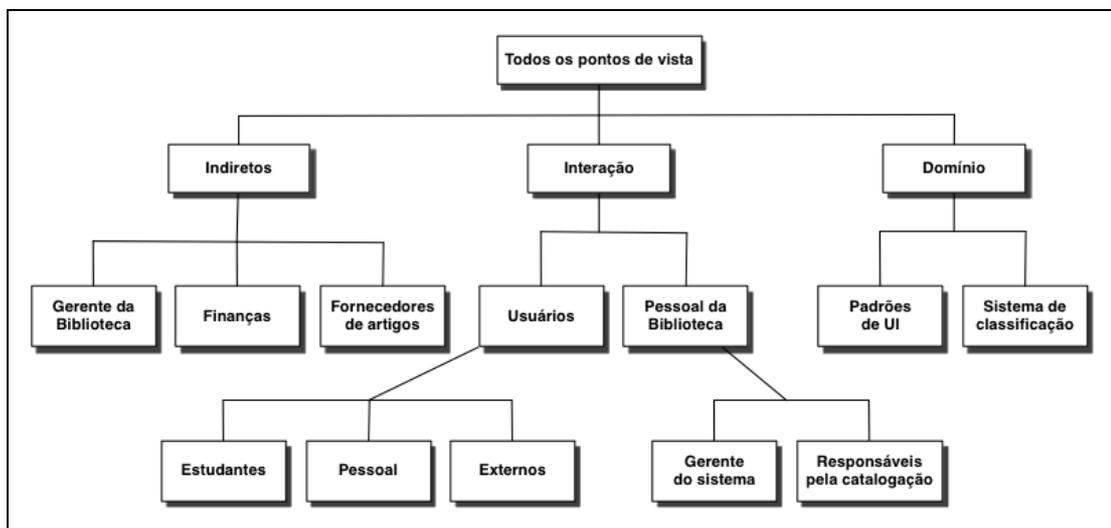
Sommerville (2007, p. 100) classifica os pontos de vista utilizando-se de três tipos genéricos:

- a) interação: representado por *stakeholders* ou outros sistemas que interagem diretamente com o sistema, tais como, usuários finais;
- b) indiretos: representado por *stakeholders* que não fazem a utilização direta do sistema, porém, o influenciam de alguma forma, tais como, gerentes;
- c) domínio: representado por características e restrições de domínio, tais como, padrões utilizados para comunicação.

Ainda para Sommerville (2007, p. 100), há duas razões importantes para a utilização de pontos de vista. Primeiro, os engenheiros já podem ter experiências com outros sistemas similares e por isso, podem ser capazes de realizar sugestões. Segundo, o pessoal técnico pode simplificar e ajudar no processo com requisitos de gerenciamento e manutenção do sistema.

Um dado importante no levantamento de requisitos de diversos pontos de vista, é que à medida que os requisitos são levantados irão aparecer requisitos conflitantes e inconsistentes. Estes requisitos devem ser categorizados para permitir que os *stakeholders* possam tomar as decisões necessárias sobre os mesmos (PRESSMAN, 2006, p. 123).

Sommerville (2007, p. 101) destaca ainda que em sistemas não triviais seja praticamente impossível elicitar requisitos de todos os pontos de vista e menciona a importância de realizar uma organização hierárquica de pontos de vista, a fim de poder analisar os pontos de vista que possuem uma visão em comum dos requisitos levantados, conforme exemplo apresentado na Figura 2.



Fonte: Sommerville (2007, p. 101).

Figura 2 - Exemplo de hierarquia de pontos de vista

### 2.2.2 Entrevistas

Para Sommerville (2007, p. 101), entrevistas estão entre as técnicas mais utilizadas por engenheiros para elicitar requisitos. As entrevistas podem ser formais e informais, e os requisitos são derivados das respostas obtidas.

Para Magela (2006, p. 15), as entrevistas são importantes, pois destacam a personalidade própria de cada usuário e devem ser realizadas em locais onde os mesmos sintam-se importantes e prestigiados.

Carvalho e Chiossi (2001, p. 52) por sua vez destacam que inicialmente as entrevistas servem para que os usuários expliquem seu trabalho, o ambiente na qual atuam e suas necessidades. Complementa ainda que um bom engenheiro de sistemas deva desenvolver habilidades sociais, habilidade de ouvir e conhecer diversas técnicas de entrevista, a fim de

obter um melhor resultado das perguntas realizadas.

Há basicamente duas formas de entrevistas segundo Otto, Neuland e Ferreira (2008):

- a) entrevistas fechadas: o engenheiro procura respostas para perguntas previamente elaboradas;
- b) entrevistas abertas: o engenheiro discute com o *stakeholder* de forma aberta seus desejos sobre o sistema.

Sommerville (2007, p. 101) destaca ainda que as entrevistas possam ser úteis para o entendimento geral sobre como os *stakeholders* podem interagir com o sistema e as dificuldades com o sistema atual, porém, ressalva que entrevistas não são eficientes para elicitare conhecimentos sobre requisitos, pois existem relacionamentos de poder e influência dos *stakeholders* na organização.

### 2.2.3 Cenários

Clua (2008) afirma que a utilização de cenários consiste em uma coleção de narrativas do domínio de um problema e permite a identificação dos componentes de um sistema, oferecendo uma representação de fácil compreensão para os *stakeholders* e um grande poder de avaliação, críticas e sugestões.

Já para Pressman (2006, p. 129) esta atividade serve para que os desenvolvedores consigam entender como as funções e características de um sistema serão utilizadas por diferentes classes de usuários, além de criar um conjunto de cenários que identifiquem a linha de uso para o sistema.

Sommerville (2007, p. 102) acredita que a utilização de cenários é um facilitador para abstrair exemplos da vida real e que a utilização de cenários é útil para adicionar detalhes a um esboço de requisitos.

Ainda para Pressman (2006, p. 130) "A história pode ser um texto narrativo, um delineamento das tarefas ou interações, uma descrição baseada em gabarito ou uma representação diagramática."

Contudo, Pressman (2006, p. 130), afirma que a utilização de cenários é uma tarefa evolutiva onde, nem todos os *stakeholders* aparecem no primeiro momento, sendo que os *stakeholders* principais geralmente são os que utilizam o sistema e os secundários são os que dão subsídios para que os *stakeholders* principais possam exercer seus trabalhos.

Sommerville (2007, p. 102) destaca que um cenário começa com o esboço de uma

interação sobre um processo e durante o levantamento outros detalhes são adicionados para criar uma descrição completa de uma determinada interação. Basicamente um cenário deve possuir:

- a) uma descrição inicial do que os usuários esperam do sistema;
- b) uma descrição do fluxo normal do processo a ser elicitado;
- c) uma descrição dos pontos nos quais podem ocorrer problemas, e como resolvê-los;
- d) informações sobre atividades relativas que podem ocorrer simultaneamente ao processo;
- e) uma descrição do estado final do sistema no término do cenário.

#### 2.2.4 Brainstorming

Para Bem (2008), *brainstorming*, é uma técnica conhecida por tempestade de ideias e tem por objetivo a obtenção do maior número possível de ideias para solucionar um problema particular e real. Os problemas devem ser simples e caso sejam complexos, devem ser decompostos, pois a técnica pode ser aplicada em cada uma das partes.

Segundo Otto, Neuland e Ferreira (2008), todas as ideias obtidas devem ser levadas em consideração. Nenhuma ideia pode ser criticada e ideias consideradas bizarras são encorajadas. Indica ainda que a técnica deva ser aplicada a um grupo entre 8 a 12 pessoas e deve existir a figura de um moderador para gerenciar a discussão.

Para Monteiro (2008), as seguintes regras devem ser conhecidas por todos:

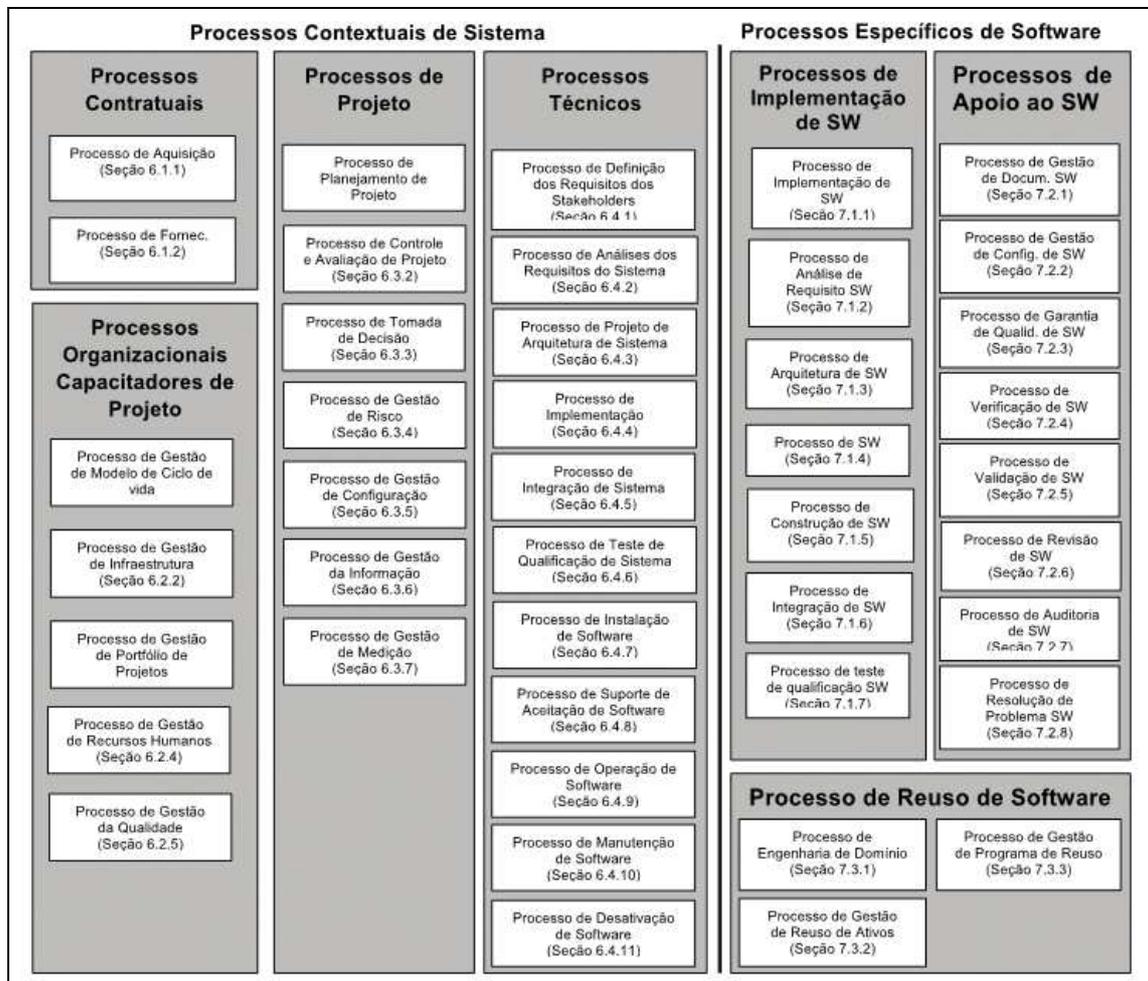
- a) estabelecimento do objetivo da sessão de *brainstorming*;
- b) geração do maior número possível de ideias;
- c) permitir que os participantes deixem sua imaginação livre;
- d) não admitir críticas ou debates sobre as ideias;
- e) ajustar e combinar as ideias obtidas.

Carvalho e Chiossi (2001, p. 55) classificam a técnica em duas fases: geração de ideias e consolidação. A fase de geração de ideias tem como objetivo o encorajamento dos usuários para fornecerem uma variedade de ideias para solucionar um problema específico, sem que haja um mérito específico do usuário na discussão, isto colabora com o surgimento de uma ampla variedade de visões sobre determinado problema e na formulação do mesmo de maneiras diferentes. Já a fase de consolidação é onde essas ideias são discutidas, organizadas e revisadas, fazendo com que o processo extraia as dificuldades do processo, estimulando o

pensamento imaginativo e ajudando os usuários a tomar ciência das suas necessidades.

### 2.3 NORMA NBR ISO/IEC 12207

A norma NBR ISO/IEC 12207 tem como objetivo fornecer um conjunto definido de processos para facilitar a comunicação entre os adquirentes, fornecedores e *stakeholders* do ciclo de vida de um produto de *software* (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009, p. 1). A Figura 3 mostra os processos fornecidos na norma.



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009, p. 14).

Figura 3 - Processos fornecidos na norma NBR ISO/IEC 12207

Dos processos fornecidos pela norma NBR ISO/IEC 12207, este trabalho utilizará as diretrizes definidas no processo de definição de requisitos dos *stakeholders*. Este processo tem como objetivo a identificação das partes interessadas e suas classes SW durante o ciclo de vida do desenvolvimento, bem como o levantamento dos desejos e necessidades das partes

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009, p. 42).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009, p. 43 – 44), o processo de definição de requisitos dos *stakeholders* define uma série de atividades que devem ser implementadas para que a solução seja aderente. A seguir é apresentada a lista destes processos:

- a) identificação dos *stakeholders*: esta atividade consiste da tarefa de realizar a identificação de todos os *stakeholders* do projeto e as classes que possuem interesse no ciclo de vida do processo;
- b) identificação dos requisitos: esta atividade consiste nas seguintes sub-tarefas:
  - identificar os requisitos dos *stakeholders*,
  - definir as restrições da solução,
  - definir um conjunto representativo de sequências, a fim de identificar todas as atividades necessárias,
  - identificar a interação entre usuário e o sistema levando em conta as capacidades e limitações humanas,
  - especificação de requisitos de saúde, segurança, proteção, ambiente e qualidade, além de abordar efeitos adversos na utilização do sistema;
- c) avaliação dos requisitos: esta atividade consiste nas seguintes sub-tarefas:
  - analisar o conjunto completo de requisitos;
- d) acordo de requisitos: esta atividade consiste nas seguintes sub-tarefas:
  - resolver problemas com requisitos, realizando a priorização e verificação de requisitos inconsistentes, conflitantes, impraticáveis e não reutilizáveis,
  - estabelecer com as partes interessadas, se os requisitos estão expressos de maneira correta;
- e) registro de requisitos: esta atividade consiste nas seguintes sub-tarefas:
  - registrar os requisitos dos *stakeholders* de forma a permitir a sua gestão durante e após o ciclo de vida do projeto,
  - manter a rastreabilidade dos requisitos dos *stakeholders*.

## 2.4 FRAMEWORK DE DESENVOLVIMENTO PRADO

O PRADO é um *framework* para desenvolvimento de aplicações em *Hypertext*

*Preprocessor* (PHP) baseado em componentes e orientado a eventos, tendo como meta principal a máxima reusabilidade na programação *web*. O PRADO estabelece um protocolo de escrita e utilização de componentes para construção de aplicações *web*. Um componente de *software* é uma unidade independente e pode ser reutilizada com uma customização trivial. Novos componentes podem ser criados por uma simples composição de componentes já existentes (PRADOSOFT, 2007a).

Para facilitar a interação com os componentes, o PRADO implementa o paradigma de programação orientada a eventos, que permite a delegação de comportamento extensível aos componentes. Atividades de usuários, como clicar em um botão são capturadas por eventos. Métodos ou funções podem estar associados a estes eventos, para que quando os eventos aconteçam, as funções sejam invocadas automaticamente para respondê-los. Comparado com a programação *web* tradicional onde os desenvolvedores têm que lidar com as variáveis `POST` ou `GET` (no formato bruto), a programação orientada a eventos ajuda a focar melhor os desenvolvedores na lógica necessária e reduz significativamente o nível de codificação repetitiva (PRADOSOFT, 2007a).

Em resumo, o desenvolvimento de uma aplicação *web* PRADO envolve principalmente a instanciação de tipos de componentes pré-compilados, definindo as respectivas propriedades, respondendo a seus eventos, por meio da escrita de funções de manipulação e compondo-os em páginas para a aplicação (PRADOSOFT, 2007a).

A seguir são listadas as principais características do PRADO:

- a) reutilização: o código do PRADO segue um protocolo de componentes, o que permite que componentes criados para uma aplicação possam ser facilmente reutilizados em outras aplicações, sem a necessidade de reescrevê-los novamente;
- b) programação orientada a eventos: atividades de usuários, como clicar em um botão são captadas por um servidor de eventos para que os desenvolvedores possam tratar de forma mais efetivas as interações com o usuário;
- c) forte suporte a banco de dados: o suporte a banco de dados é realizado utilizando-se a extensão nativa PDO (PHP *Data Objects*), para acesso a banco de dados da linguagem PHP;
- d) suporte simplificado ao *Asynchronous JavaScript And XML* (AJAX)<sup>4</sup>: o suporte ao AJAX é realizado através de componentes previamente escritos, sem que seja necessário a implementação de código JavaScript para isto;

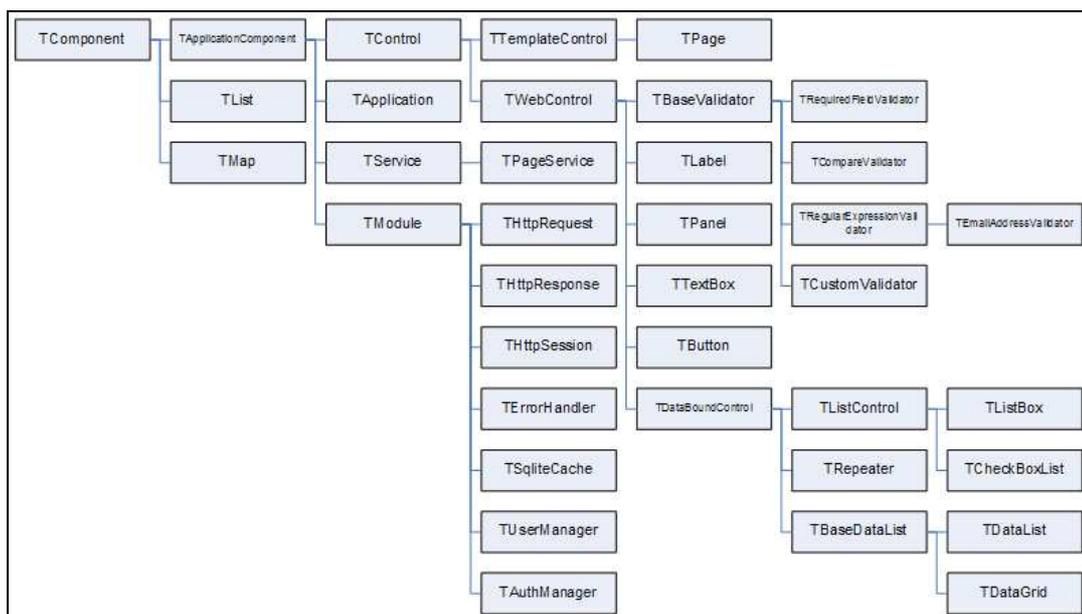
---

<sup>4</sup> AJAX consiste no uso metodológico de tecnologias de comunicação assíncrona com um servidor *web*.

- e) suporte a internacionalização e localização: suporte completo para a criação de aplicações com múltiplos idiomas e locais;
- f) compatibilidade com *eXtensible Hypertext Markup Language* (XHTML): todas as páginas geradas pelo PRADO são compatíveis com XHTML;
- g) possibilidade de criação de páginas personalizadas para erros e exceções;
- h) extensa plataforma para autorização e autenticação: permite realizar a verificação de autenticação através de usuário e senha, porém, permite que sejam utilizadas técnicas como a utilização de cartões inteligentes, impressões digitais, etc;
- i) medidas de segurança para prevenção de *cross-Site Scripting* (XSS): previne o ataque através da injeção de códigos maliciosos em campos de entrada de dados ou através da falsificação de *cookies*, que são utilizados para armazenar informações de identificação da sessão do usuário.

#### 2.4.1 Arquitetura do PRADO

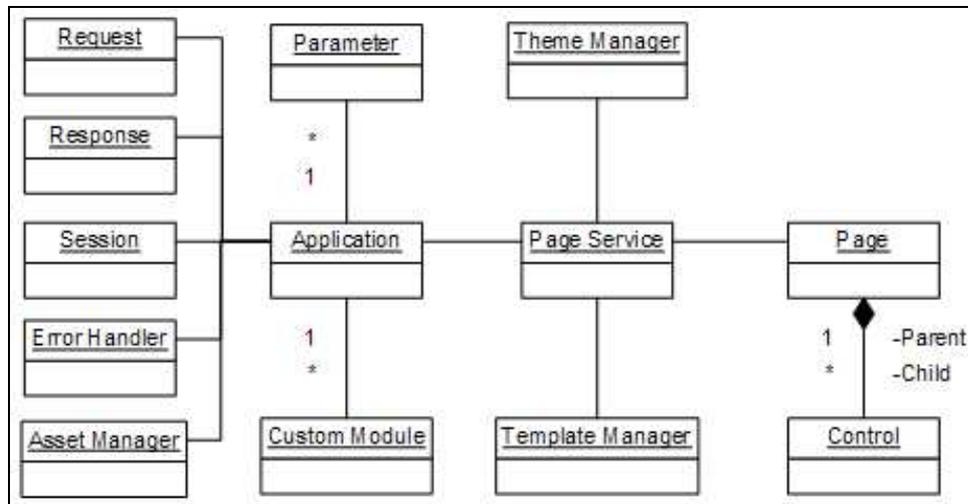
O PRADO é principalmente um *framework* de apresentação, embora não se limite a isto. O *framework* concentra-se em programação *web*, que trata a maior parte do tempo com interações do usuário, que será baseado em componentes e orientado a eventos para que os desenvolvedores possam ser mais produtivos. Conforme a Figura 4 pode-se verificar a árvore com as principais classes fornecidas pelo PRADO (PRADOSOFT, 2007b).



Fonte: PradoSoft (2007b).

Figura 4 - Árvore com as principais classes do PRADO

Quando uma aplicação PRADO está em execução e processando uma página, vários objetos são instanciados para atender a solicitação. Na Figura 5 é mostrado o diagrama dos objetos criados no processamento básico de uma página (PRADOSOFT, 2007b).



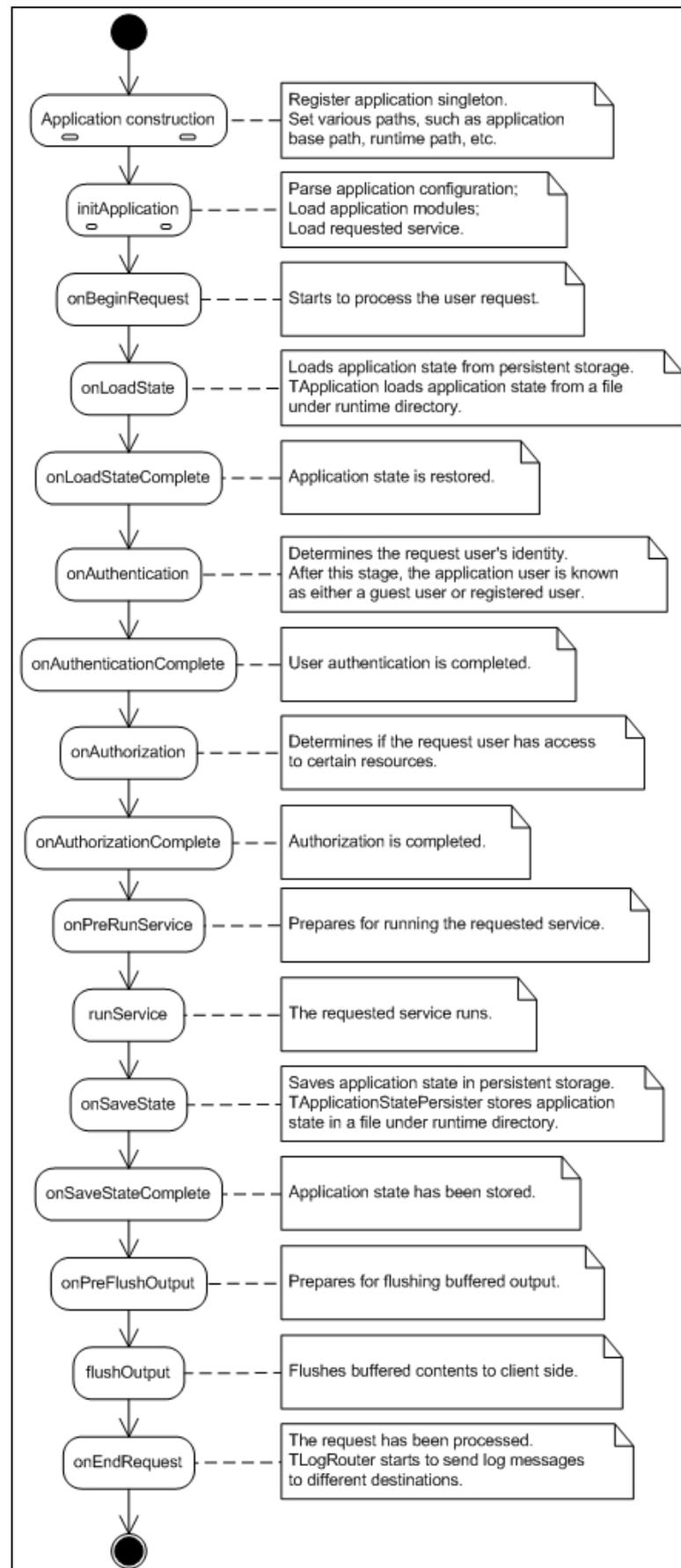
Fonte: PradoSoft (2007b).

Figura 5 - Diagrama de objetos de uma página sendo processada

#### 2.4.2 Fluxo de execução de uma aplicação PRADO

Uma aplicação PRADO é uma instância da classe `TApplication` ou uma derivação dela. Esta instância gerencia os módulos e/ou os serviços necessários para a execução de uma aplicação. Os módulos são especificados em arquivos *eXtensible Markup Language* (XML) que contém basicamente diretivas de ativação de módulos e serviços que determinada aplicação utilizará. A Figura 6 mostra o ciclo de execução de uma aplicação PRADO (PRADOSOFT, 2007c).

O ciclo de execução de uma aplicação PRADO basicamente consiste na chamada de eventos implementados na classe `TApplication` de forma sequencial. Estes eventos determinam o início de uma aplicação, inicialização dos módulos e serviços habilitados para esta aplicação, leitura das requisições provenientes dos usuários, validação do processo de autenticação de usuários, validação do processo de autorização de usuários, salvamento do estado atual da aplicação para posterior recuperação, envio do *buffer* com o conteúdo gerado para o usuário e finalização da requisição do usuário (PRADOSOFT, 2007c).

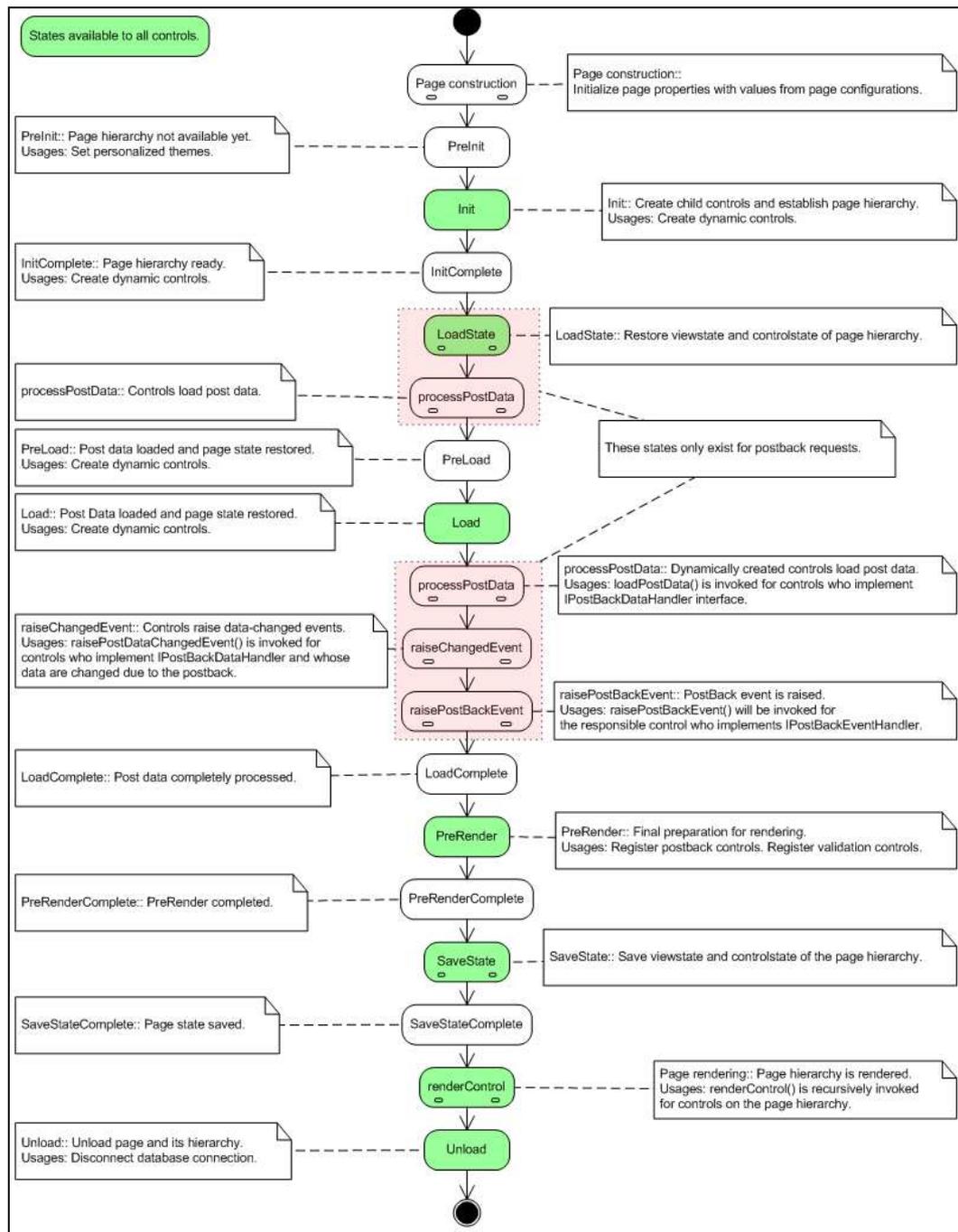


Fonte: PradoSoft (2007c).

Figura 6 - Ciclo de vida de uma aplicação PRADO

Toda e qualquer aplicação PRADO é baseada na execução de páginas. As páginas são arquivos com extensão `.page` e são utilizadas para realizar apresentação de formulários e/ou páginas aos usuários que utilizarão o sistema. Para cada arquivo `.page` poderá existir um arquivo `.php` que é a classe correspondente a página e deve estender a classe `TPage` (PRADOSOFT, 2007d).

Quando uma página é executada há um ciclo de vida correspondente a sua execução. A Figura 7 mostra o ciclo de vida de uma página PRADO (PRADOSOFT, 2007d).



Fonte: PradoSoft (2007d).

Figura 7 - Ciclo de vida de uma página PRADO

## 2.5 FERRAMENTA REQUISITE MANAGER

Segundo Marquardt (2004, p. 29) a ferramenta Requisite Manager é uma aplicação essencialmente acadêmica, que tem como foco auxiliar os desenvolvedores de sistemas a gerenciar os requisitos de seus *softwares*, a partir das atividades típicas de gerenciamento.

Basicamente a ferramenta é dividida em três módulos (MARQUARDT, 2004, p. 29):

- master: módulo que permite o gerenciamento da ferramenta, ou seja, neste módulo é possível criar os projetos, tipos de requisitos, atributos, tipos de vínculos e *templates*;
- administrativo: módulo que permite a administração de um projeto, ou seja, neste módulo o administrador do projeto poderá configurá-lo selecionando os tipos de requisitos, atributos e tipos de vínculos definidos no módulo master e permite o gerenciamento dos usuários que terão acesso ao projeto;
- usuário: módulo que permite o gerenciamento de requisitos de um projeto, ou seja, neste módulo os usuários de um projeto podem gerenciar os requisitos de *software*, seus vínculos e glossário. Há opção ainda para emissão do relatório do projeto e também permite que o usuário administrador acesse este módulo.

Na Figura 8 é exibida uma das telas da ferramenta Requisite Manager, na qual cadastra-se um requisito funcional.

The screenshot shows the Requisite Manager user interface. The top navigation bar includes 'GLOSSÁRIO', 'REQUISITOS', 'RASTREABILIDADE', 'RELATÓRIOS', 'DOCUMENTO', 'SEIHA', and 'SAIR'. The left sidebar contains a tree view with 'NOVO REQUISITO' and 'LISTAR REQUISITOS' sections, each with sub-items like 'Requisito Funcional', 'Requisito Não-Funcional', 'Regra de Negócio', and 'Caso de uso'. The main content area is titled 'REQUISITOS > NOVO REQUISITO > REQUISITO FUNCIONAL' and contains a form titled 'ATRIBUTOS DO REQUISITO'. The form fields are: 'Nome do requisito:' with the value 'Cadastro de Campeonatos'; 'Descrição:' with the text 'O sistema deve permitir que o administrador cadastre qual é o campeonato que o sistema estará aceitando os palpites.'; 'Situação:' with a dropdown menu set to 'aprovado'; 'Prioridade:' with a dropdown menu set to 'alta'; and 'Dificuldade:' with a dropdown menu set to 'média'. At the bottom right of the form are 'Salvar' and 'Cancelar' buttons.

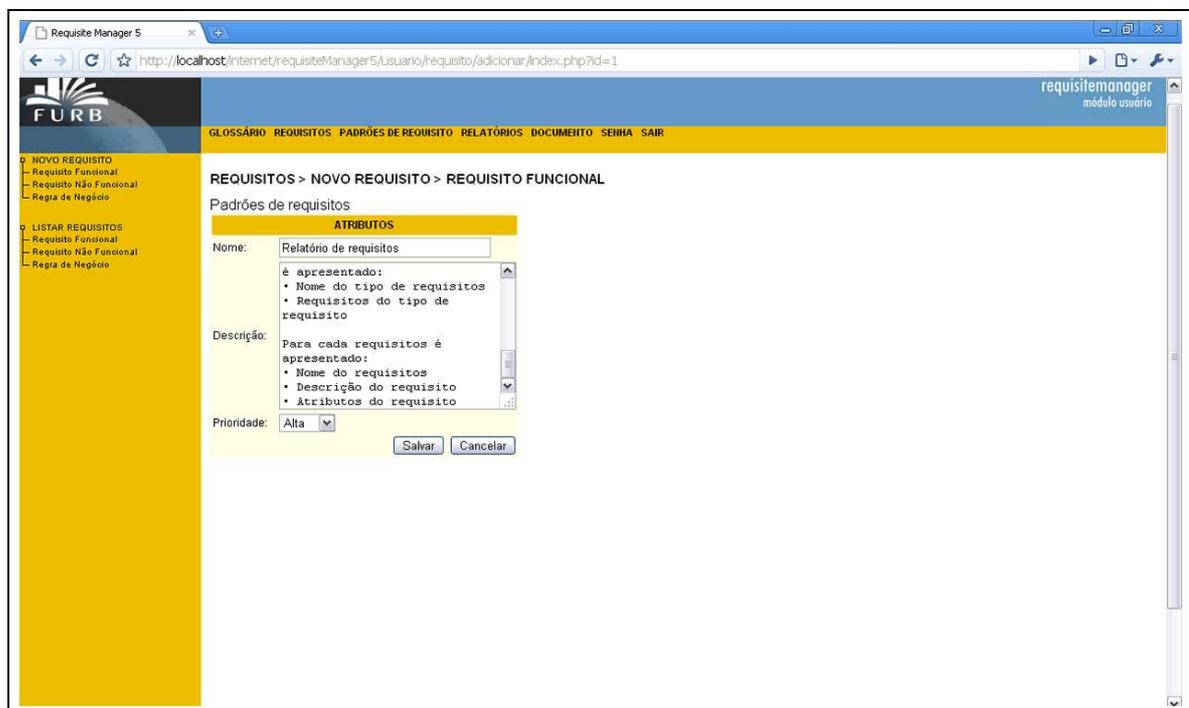
Fonte: Marquardt, 2004, p. 66.

Figura 8 - Tela da ferramenta Requisite Manager

Marques (2008, p. 29) realizou uma extensão da ferramenta Requisite Manager permitindo que fossem adotados padrões para criação de requisitos de *software*. Nesta extensão é possível cadastrar os padrões e para cada padrão um ou mais exemplos de uso, bem como utilizá-los durante a criação de um requisito.

Marques (2008, p. 30) ainda destaca a adoção de tecnologias como: AJAX, *Cascading Style Sheets* (CSS) e JavaScript para melhorar o desempenho da ferramenta. Além disto, foi realizado um forte trabalho de documentação do código fonte.

Na Figura 9 é exibida uma tela da ferramenta Requisite Manager, onde se cadastra um requisito funcional, após a extensão.



Fonte: Marques, 2009, p. 70.

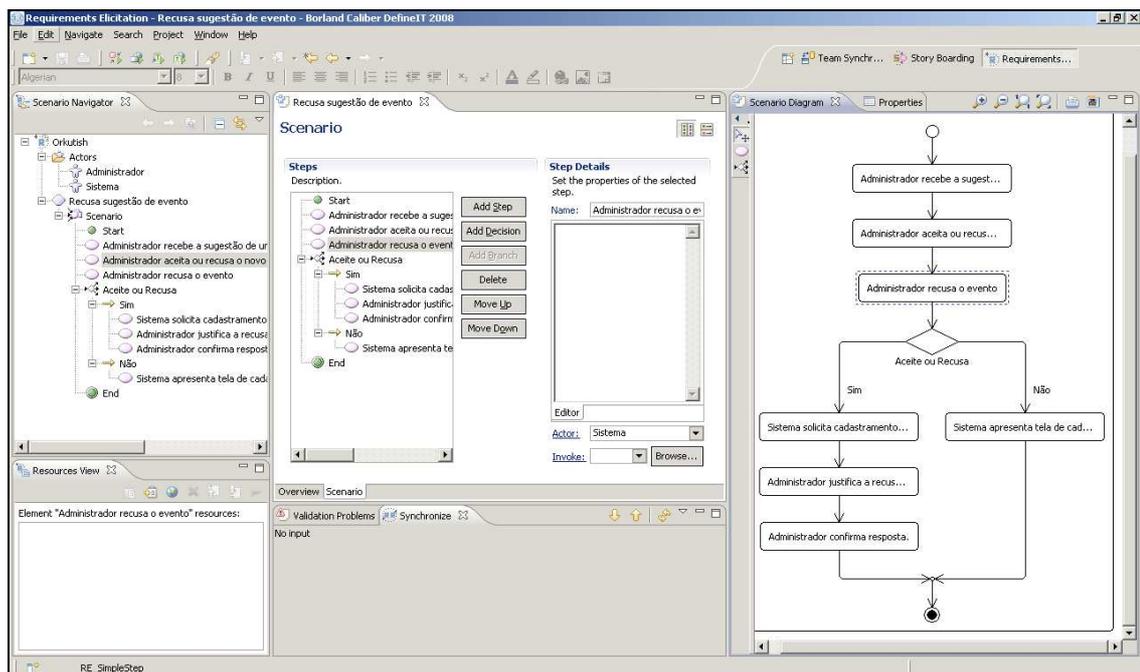
Figura 9 - Tela da ferramenta Requisite Manager com adoção de padrões

## 2.6 TRABALHOS CORRELATOS

Existem algumas ferramentas, incluindo ferramentas comerciais, semelhantes ao trabalho que está sendo proposto. Dentre elas, foram escolhidas duas que possuem mais características que se enquadram nos principais objetivos deste trabalho. Foram selecionadas as seguintes ferramentas: "Borland® Caliber DefineIT 2008" (BORLAND, 2008) e "Elicit@99" (MACEDO; LEITE, 1999).

### 2.6.1 Borland® Caliber DefineIT 2008

O principal objetivo da ferramenta Borland Caliber DefineIT 2008 é ser uma ferramenta completa para a definição de requisitos de *software*. Atualmente atende a quatro áreas da engenharia de requisitos: elicitación, análise, especificação e validação. A versão intitulada DefineIt 2008, atende somente a fase de elicitación de requisitos utilizando a técnica de cenários (Figura 10).



Fonte: Borland (2008).

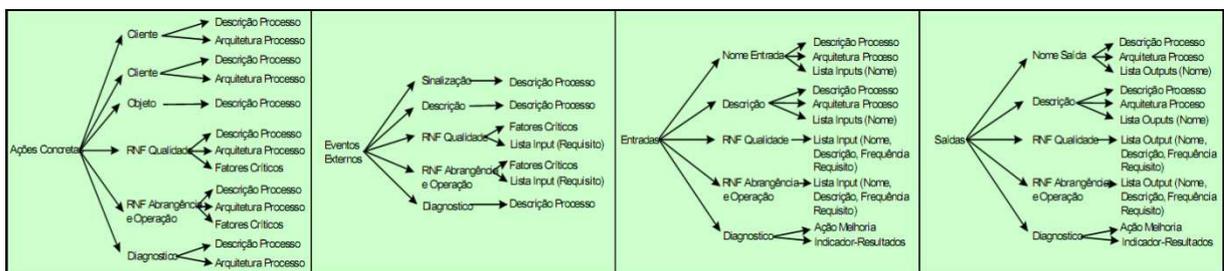
Figura 10 - Tela principal da ferramenta Borland® Caliber DefineIT 2008

A seguir são listadas as funcionalidades da ferramenta (BORLAND, 2008):

- cenário de negócio colaborativo: permite desenvolver, definir e gerenciar cenários de negócio de forma colaborativa e com resposta através da geração de um gráfico instantâneo;
- análise e especificação detalhada: permite coletar informações relacionadas à definição de requisitos através da incorporação de planilhas, *websites*, imagens e qualquer outro artefato necessário ao cenário de negócios;
- integração de requisitos: permite levar os requisitos definidos para outras áreas do negócio, como *design* da arquitetura de *software*, gerenciamento de testes e garantia de qualidade de *software*, através da integração com outras ferramentas desenvolvidas pela Borland ou por terceiros.

### 2.6.2 Elicit@99

O Elicit@ é um protótipo de ferramenta para a elicitação de requisitos. Este protótipo é baseado no modelo de Suporte à Engenharia de Requisitos Baseado em Ações Concretas – modificado (Serbac-m). Este modelo guia a elicitação de requisitos através da determinação de entidades ações concretas, eventos externos, entradas e saídas, e de que um sistema pode ser definido através de seus relacionamentos, entradas e saídas, conforme Figura 11 (MACEDO; LEITE, 1999).



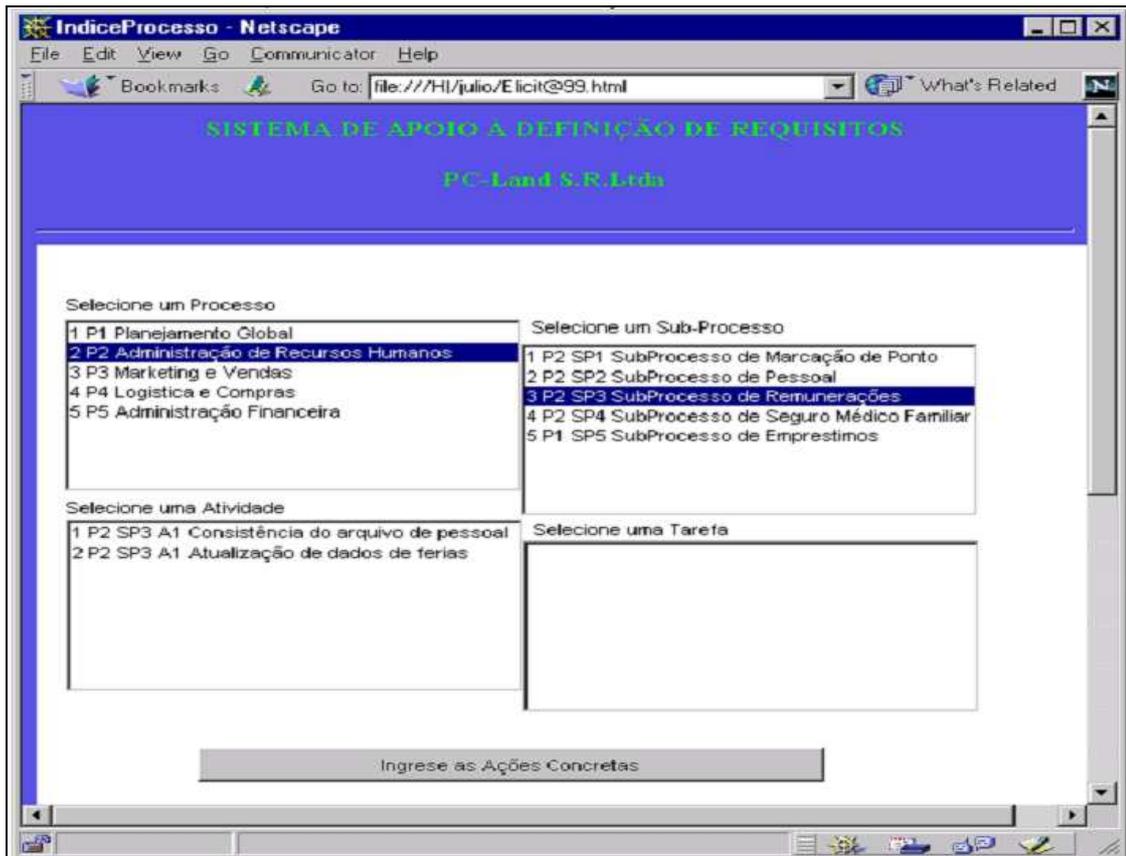
Fonte: Macedo e Leite (1999).

Figura 11 - Heurísticas das entidades do Serbac-m

O Elicit@99 implementa duas estratégias para a elicitação de requisitos: uso de acesso estruturado ou enlace hipertextual, que vincula um editor de requisitos ao modelo de negócio para captura de Requisito Funcional (RF) e Requisito Não Funcional (RNF), e repositório de requisitos, para captura exclusiva de RNF de qualidade (MACEDO; LEITE, 1999).

O uso de acesso estruturado ou enlace hipertextual é utilizado como uma heurística geral para vincular o editor de requisitos aos dados da empresa e seus processos, fazendo com que os processos sejam detalhados e vinculados a subprocessos e conseqüentemente a atividades e tarefas, que permitem o entendimento geral de um determinado processo, conforme a Figura 12 (MACEDO; LEITE, 1999).

Já o repositório de requisitos é utilizado em virtude da necessidade de classificar os requisitos de acordo com pontos de vista. Essa classificação é necessária para o levantamento de requisitos de qualidade, onde é importante considerar as opiniões dos clientes, usuários, pessoal de desenvolvimento, pessoal de manutenção, pessoal de operação e público em geral. Cada um desses pontos de vista possui necessidades específicas para atingir seus requisitos de qualidade, o que é chamado de Requisito de Qualidade Primário (RQP) e cada um dos RQP possuem Requisito de Qualidade Específico (RQE), que por sua vez possuem uma lista de estratégias de satisfação (MACEDO; LEITE, 1999).



Fonte: Macedo e Leite (1999).

Figura 12 - Tela de seleção de processo, subprocessos e atividade de tarefa

### 3 DESENVOLVIMENTO

As seções seguintes descrevem a especificação, implementação e operacionalidade da ferramenta de suporte à elicitación de requisitos. A operacionalidade será apresentada utilizando-se para tal o desenvolvimento de uma ferramenta no estilo de redes sociais para gerenciamento da *Stammtisch*. Além disso, são apresentados alguns códigos da implementação.

#### 3.1 PRINCIPAIS REQUISITOS DA FERRAMENTA

A ferramenta criada tem como objetivo ajudar os analistas a realizarem uma melhor elicitación dos requisitos dos *stakeholders*, a partir da aplicação de técnicas conhecidas. Foram apoiadas as técnicas: pontos de vista, entrevistas (abertas e fechadas), cenários e *brainstorming*. Além das técnicas é possível o anexo de documentos, imagens e outros arquivos ao projeto, criação de requisitos básicos dos *stakeholders* e sincronização desses requisitos com a ferramenta Requisite Manager.

A ferramenta foi elaborada pensando-se na utilização através de módulos. Esses módulos irão definir o comportamento e atividades que cada tipo de usuário poderá executar. Foram criados três módulos: gerenciador, analista e usuário.

O módulo gerenciador é essencialmente administrativo e permitirá o gerenciamento do sistema, através da criação de usuários gerenciadores, projetos de elicitación de requisitos e seus analistas.

O módulo analista é responsável pelo gerenciamento das técnicas de elicitación, levantamento dos requisitos dos *stakeholders*, sincronização com a ferramenta Requisite Manager e anexo de documentos, imagens e/ou outros arquivos ao projeto.

O módulo usuário é responsável pelo acesso dos *stakeholders* as sessões entrevistas e *brainstorming*, pois delas serão oriundas as respostas necessárias para análise da técnica. Também é possível anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos ao projeto.

Na sequência são apresentados os Requisitos Funcionais (RF) e os Requisitos Não Funcionais (RNF) atendidos pela ferramenta. No Quadro 1 podem ser observados os RF e no Quadro 2 os RNF.

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 que 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.

Quadro 1 - Requisitos funcionais da ferramenta

Requisitos Não Funcionais	
RNF01	o sistema deve adotar o padrão de desenvolvimento Modelo-Visão-Controlle (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.

Quadro 2 - Requisitos não funcionais da ferramenta

## 3.2 ESPECIFICAÇÃO

Para a especificação da ferramenta foi utilizada a ferramenta de desenvolvimento NetBeans IDE por meio do *plugin Unified Modeling Language (UML)*. A seguir são apresentados os diagramas de casos de uso, que dão uma visão geral sobre as funcionalidades da ferramenta. Nestes diagramas cada módulo é representado através da utilização de um ator específico.

### 3.2.1 Diagrama de casos de uso do módulo gerenciador

No módulo gerenciador são realizados os cadastros de usuários que gerenciam o sistema, projetos de elicitação de requisitos, usuários analistas vinculados a projetos de elicitação e o cadastro da configuração de sincronizações com a ferramenta Requisite

Manager, que posteriormente deve ser vinculada a um projeto. O ator deste diagrama de casos de uso (Figura 13) é representado por “gerenciador”.

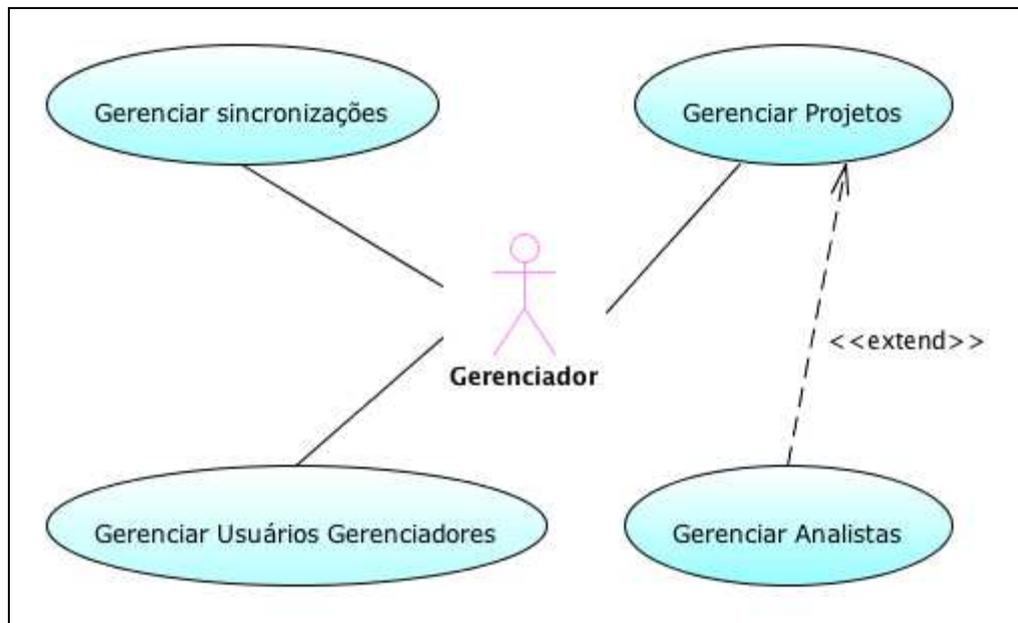


Figura 13 - Diagrama de casos de uso do módulo gerenciador

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada um dos casos de uso deste módulo. O detalhamento completo pode ser visto no apêndice A dos quadros 13 a 16, respectivamente, como segue:

- a) gerenciar usuários gerenciadores: o gerenciador realiza o gerenciamento dos usuários gerenciadores, podendo incluir, alterar e excluir os usuários gerenciadores cadastrados;
- b) gerenciar projetos: o gerenciador realiza o gerenciamento de projetos de elicitação de requisitos, podendo incluir, alterar, excluir, publicar e gerenciar os analistas vinculados ao projeto;
- c) gerenciar analistas: o gerenciador realiza o gerenciamento dos analistas vinculados a um projeto de elicitação, podendo incluir, alterar e excluir analistas vinculados a um projeto;
- d) gerenciar sincronizações: o gerenciador realiza o gerenciamento das sincronizações com a ferramenta Requisite Manager. Estas sincronizações devem conter os dados de conexão ao banco de dados da ferramenta Requisite Manager, bem como, a indicação de qual projeto será sincronizado.

### 3.2.2 Diagrama de casos de uso do módulo analista

No módulo analista é permitida a alteração dos dados do projeto, gerenciamento das técnicas de elicitação de requisitos (pontos de vista, entrevistas abertas e fechadas, cenários e *brainstorming*), criação dos requisitos de *stakeholders*, anexo de documentos, imagens e/ou outros arquivos e sincronização dos requisitos dos *stakeholders* com a ferramenta Requisite Manager. O ator deste diagrama de casos de uso (Figura 14) é representado por “analista”.

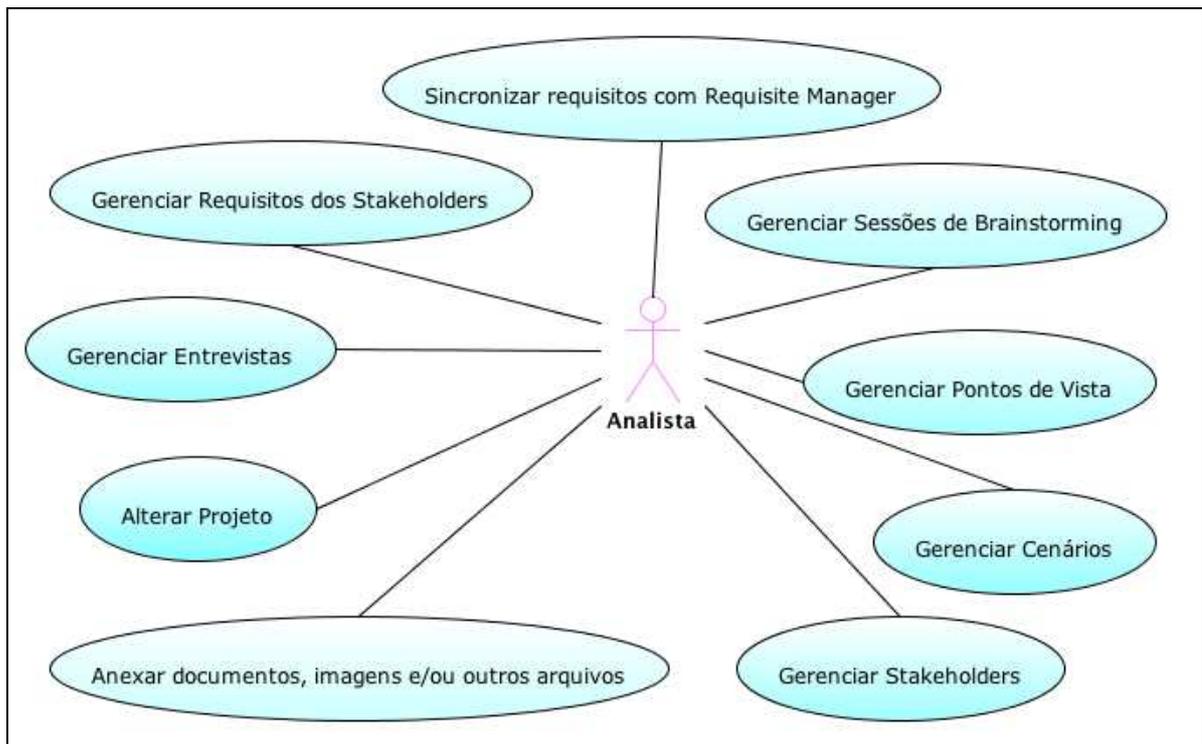


Figura 14 - Diagrama de casos de uso do módulo analista

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada um dos casos de uso deste módulo. O detalhamento completo pode ser visto no apêndice B dos quadros 17 a 25, respectivamente, como segue:

- a) alterar projeto: o analista realiza alterações nos dados do cadastro do projeto a qual está vinculado;
- b) gerenciar pontos de vista: o analista realiza o gerenciamento dos pontos de vistas cadastrados para o projeto, podendo incluir, alterar e excluir um ponto de vista, desde que o mesmo não tenha sido vinculado a um *stakeholder*;
- c) gerenciar *stakeholders*: o analista realiza o gerenciamento dos *stakeholders* cadastrados para o projeto, podendo incluir, alterar e excluir um *stakeholder*, desde que o mesmo não tenha sido vinculado a alguma técnica de elicitação de

requisitos;

- d) gerenciar entrevistas: o analista realiza o gerenciamento das entrevistas abertas ou fechadas cadastradas para o projeto, podendo incluir, alterar, excluir, publicar, gerenciar as perguntas, selecionar os *stakeholders* que deverão responder às perguntas e analisar as respostas obtidas. A análise das respostas poderá ser realizada através de uma tela específica ou através da emissão de um relatório. Um exemplo deste relatório é apresentado no Quadro 29 do apêndice D;
- e) gerenciar cenários: o analista realiza o gerenciamento dos cenários cadastrados para o projeto, podendo, incluir, alterar, excluir, gerenciar os passos do cenário;
- f) gerenciar sessões de *brainstorming*: o analista realiza o gerenciamento das sessões de *brainstorming* cadastradas para o projeto, podendo incluir, alterar, excluir, publicar, selecionar os *stakeholders* que participarão da geração das ideias e gerenciar as ideias obtidas através da sua classificação e da seleção de uma nota para cada ideia;
- g) gerenciar requisitos dos *stakeholders*: o analista realiza o gerenciamento dos requisitos dos *stakeholders*, podendo incluir, alterar, excluir e classificar cada um dos requisitos. Ainda é possível realizar a emissão de dois relatórios de requisitos conforme apresentado no Quadro 30 do apêndice E e no Quadro 31 do apêndice F;
- h) anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos: o analista realiza o gerenciamento dos arquivos anexados ao projeto, podendo incluir, alterar, excluir e visualizar qualquer arquivo anexado. O analista poderá visualizar arquivos anexados por qualquer *stakeholder*;
- i) sincronizar requisitos com Requisite Manager: o analista realiza a sincronização dos requisitos dos *stakeholders* cadastrados no projeto com a ferramenta Requisite Manager.

### 3.2.3 Diagrama de casos de uso do módulo usuário

No módulo usuário são disponibilizadas interfaces para que o *stakeholder* responda às entrevistas abertas ou fechadas, participe de sessões de *brainstorming* e possa anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos ao projeto. O ator deste diagrama de casos de uso (Figura 15) é representado por “*stakeholder*”.

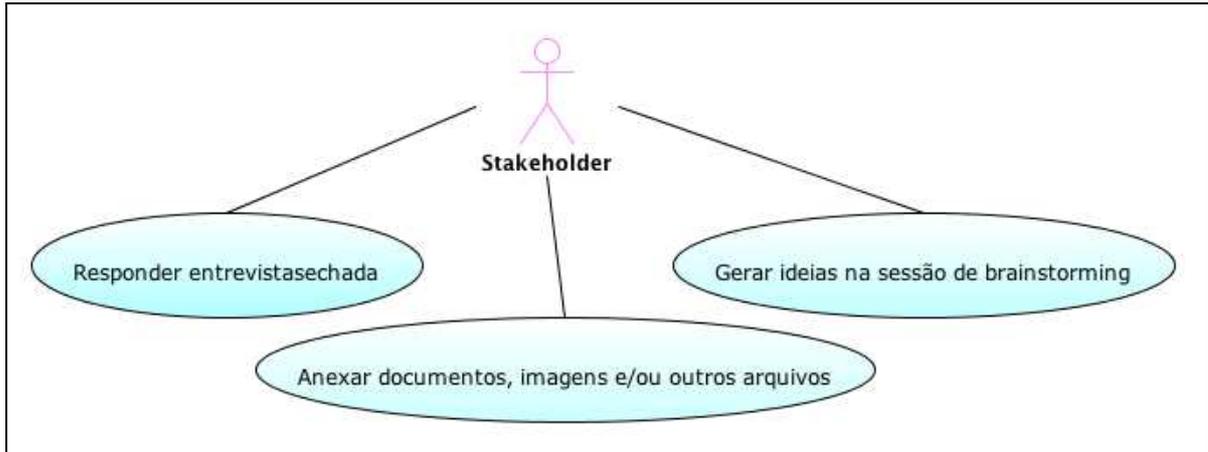


Figura 15 - Diagrama de casos de uso do módulo usuário

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada um dos casos de uso deste módulo. O detalhamento completo pode ser visto no apêndice C dos quadros 26 a 28, respectivamente, como segue:

- a) responder entrevistas: o *stakeholder* responderá as perguntas cadastradas nas entrevistas para as quais foi selecionado;
- b) gerar ideias na sessão de *brainstorming*: o *stakeholder* gerará ideias para as sessões de *brainstorming* para as quais foi selecionado;
- c) anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos: o *stakeholder* realiza o gerenciamento dos arquivos anexados por ele ao projeto, podendo incluir, alterar, excluir e visualizar os arquivos enviados.

### 3.2.4 Diagrama de classes

Para facilitar o entendimento da estrutura da ferramenta, foi construído um diagrama de classes abordando todas as classes que compõem a ferramenta.

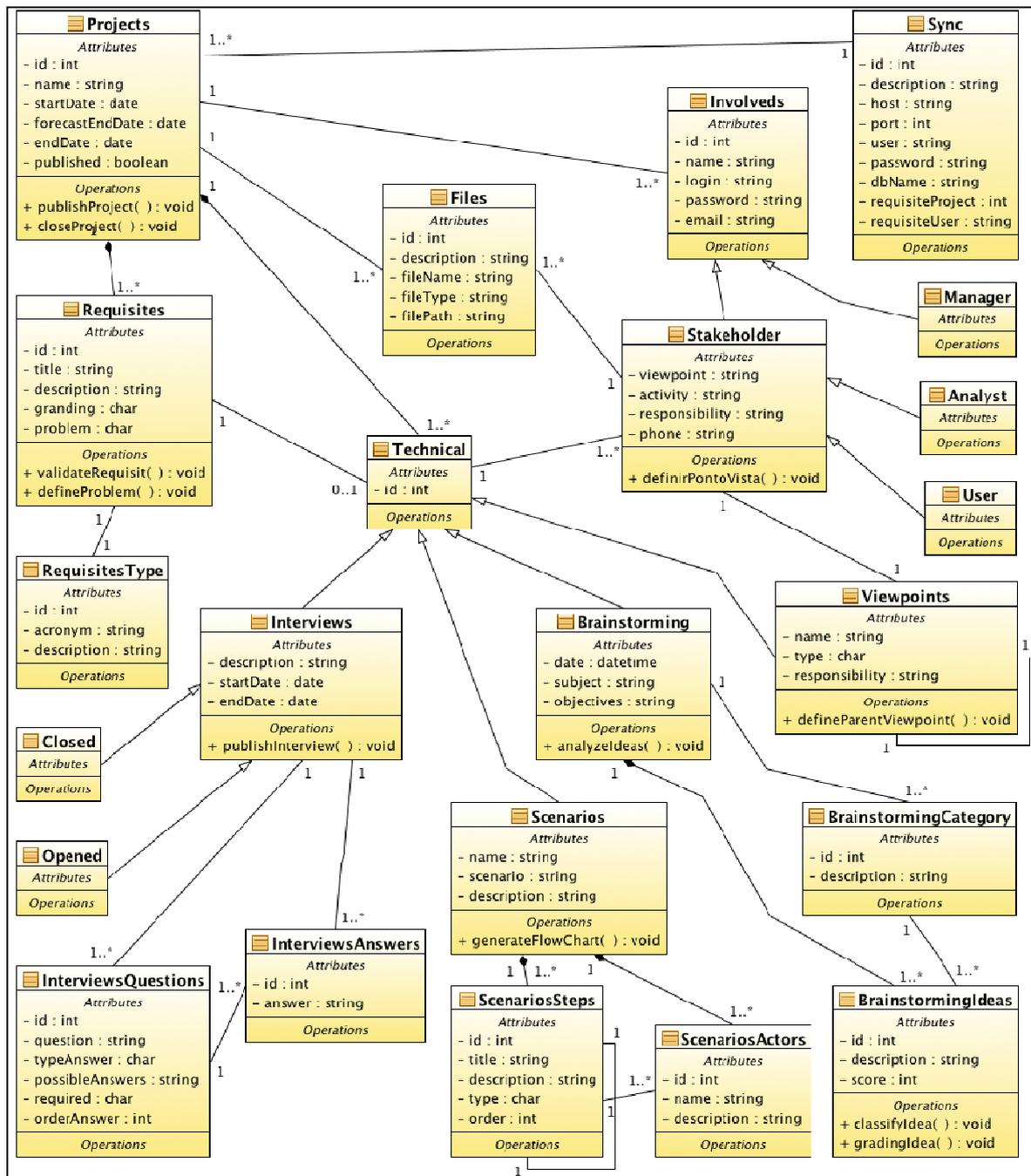


Figura 16 - Diagrama de classes

A seguir são detalhadas as classes da ferramenta apresentadas na Figura 16:

- Projects: classe que contém os atributos necessários a um projeto e os métodos que permitem a publicação do projeto para acesso dos usuários analistas e fechamento definitivo do projeto ao seu término;
- Technical: classe que contém os atributos comuns entre as técnicas apoiadas pela ferramenta;

- c) `Interviews`: classe que estende a classe `Technical`. Contém os atributos necessários a realização de uma entrevista e método que permite que os analistas cadastrem entrevistas;
- d) `Closed`: classe que estende a classe `Interviews`. Contém os atributos específicos para o cadastro de entrevistas fechadas;
- e) `Opened`: classe que estende a classe `Interviews`. Contém os atributos específicos para o cadastro de entrevistas abertas;
- f) `InterviewsQuestions`: classe que contém as perguntas cadastradas por um analista para uma determinada entrevista;
- g) `InterviewsAnswers`: classe que contém as respostas dadas por um *stakeholders* a perguntas cadastradas em uma entrevista;
- h) `Scenarios`: classe que estende a classe `Technical`. Contém os atributos necessários a criação de um cenário e métodos responsáveis pela geração do fluxograma gráfico;
- i) `ScenariosSteps`: classe que contém os passos de um cenário;
- j) `ScenariosActors`: classe que contém os atores vinculados a um cenário;
- k) `Brainstorming`: classe que estende a classe `Technical`. Contém os atributos necessários a realização de uma sessão de *brainstorming* e método que permite a análise das ideias obtidas dos *stakeholders*;
- l) `BrainstormingCategory`: classe que contém as categorias de uma determinada sessão de *brainstorming*;
- m) `BrainstormingIdeas`: classe que contém as ideias geradas em uma sessão de *brainstorming* pelos *stakeholders*;
- n) `Viewpoints`: classe que contém os atributos e métodos responsáveis pela criação de pontos de vista na forma de hierarquia;
- o) `Involveds`: classe que centraliza todos os possíveis envolvidos em um projeto de elicitação de requisitos;
- p) `Manager`: classe que estende a classe `Involveds`. Contém os atributos necessários a criação de usuários gerenciadores da ferramenta. Estes usuários terão permissão de acesso ao módulo gerenciador;
- q) `Stakeholder`: classe que estende a classe `Involveds`. Contém os atributos necessários a criação de usuários *stakeholders* da ferramenta;

- r) *Analyst*: classe que estende a classe *Stakeholder*. Contém os atributos necessários a criação de usuários analistas. Estes usuários terão permissão de acesso ao módulo analista;
- s) *User*: classe que estende a classe *Stakeholder*. Contém os atributos necessários a criação de usuários *stakeholders*. Estes usuários terão permissão de acesso ao módulo usuário;
- t) *Requisites*: classe que contém os atributos necessários a definição dos requisitos dos *stakeholders* e métodos responsáveis pela validação e definição de impraticabilidade de requisitos;
- u) *RequisitesTypes*: classe que contém os atributos necessários a criação de tipos de requisitos dos *stakeholders*. Os tipos de requisitos válidos para a ferramenta são os aderidos pela norma NBR ISO/IEC 12207;
- v) *Sync*: classe que contém os atributos necessários para a configuração de conexão com a ferramenta Requisite Manager. Através desta configuração será realizada a sincronização dos dados de um determinado projeto;
- w) *Files*: classe que contém os atributos necessários para a inclusão de arquivos, imagens e/ou outros documentos de um determinado projeto.

### 3.2.5 Diagrama de atividades

Nesta subseção são apresentados três diagramas de atividades, abordando as atividades mais relevantes da ferramenta. Diagramas de atividade são úteis para descrever uma atividade que corresponde a uma fração do comportamento de um sistema.

Das funcionalidades existentes na ferramenta, as três que são abordadas nos diagramas de atividades são:

- a) entrevistas;
- b) cenários;
- c) *brainstorming*.

O diagrama de atividades de entrevista exemplifica a sequência de atividades necessárias para realizar todo o fluxo de uma entrevista, desde a sua criação até a análise das respostas obtidas dos *stakeholders*. Este diagrama é mostrado na Figura 17.

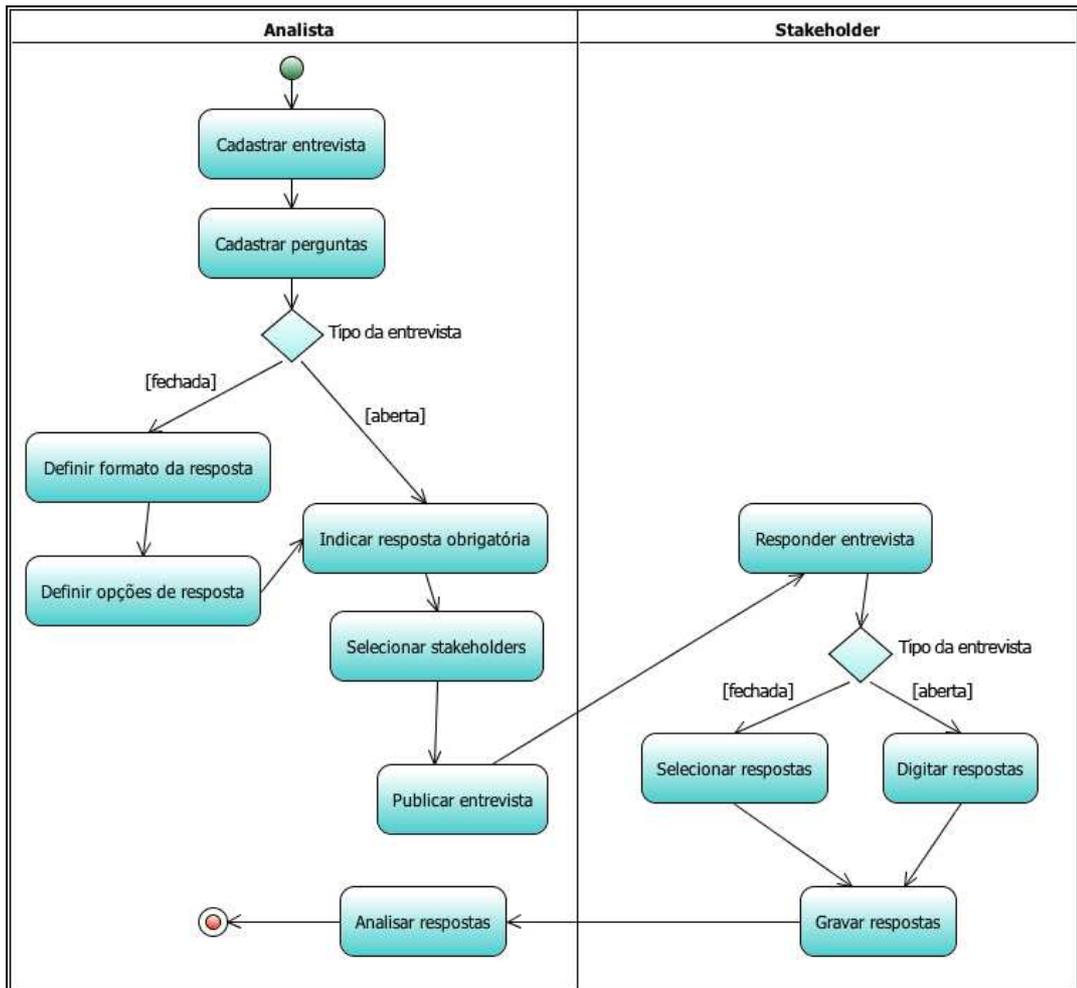


Figura 17 - Diagrama de atividades do fluxo da entrevista

O diagrama de atividades de cenários exemplifica a sequência de atividades necessárias para realizar a criação de cenários de determinadas funções do sistema. Este diagrama é mostrado na Figura 18.

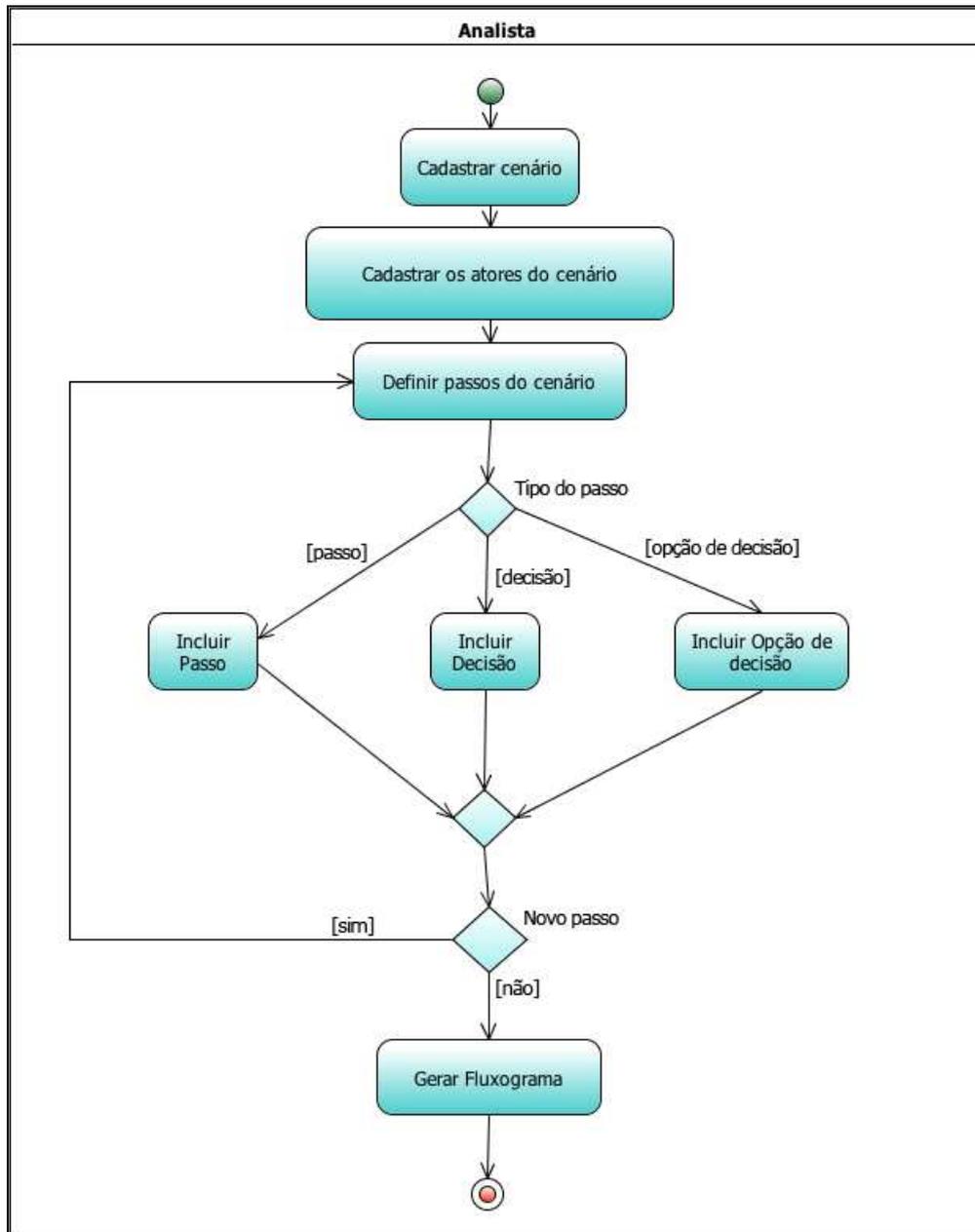


Figura 18 - Diagrama de atividades do fluxo de cenários

O diagrama de atividades de *brainstorming* exemplifica a sequência de atividades necessárias para realizar a criação, controle e análise de sessões de *brainstorming*, desde sua criação, geração das ideias pelos *stakeholders* e a posterior análise e classificação das ideias obtidas. Este diagrama é mostrado na Figura 19.

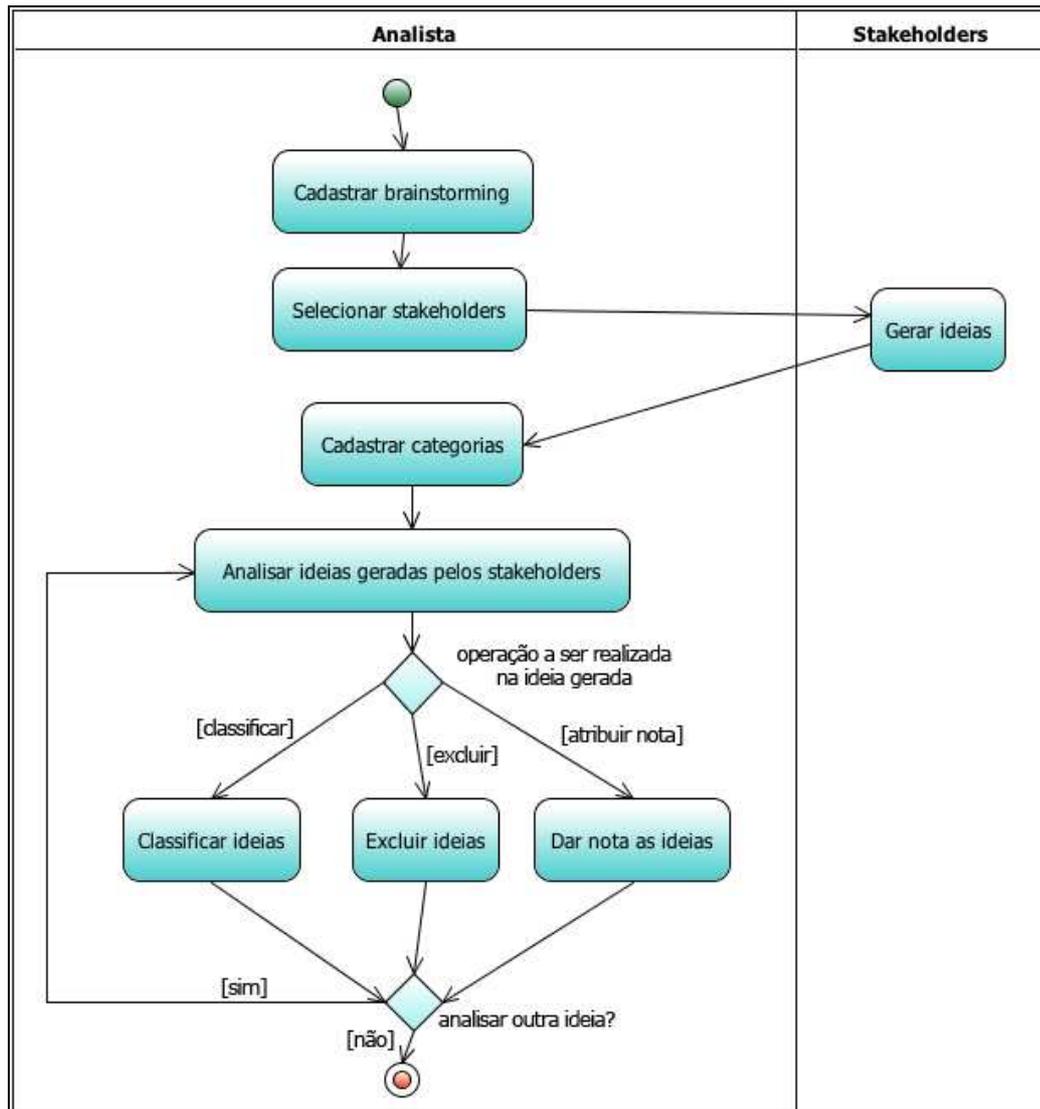


Figura 19 - Diagrama de atividades do fluxo de *brainstorming*

### 3.2.6 Diagrama entidade relacionamento

Para a especificação do Diagrama Entidade Relacionamento (DER) para o SGBD MySQL5, foi utilizada a ferramenta Sybase PowerDesigner 12.

A Figura 20 mostra o DER físico da base de dados onde, cada tabela é composta por três colunas, essas colunas são:

- nome do campo: indica o nome do campo na tabela;
- tipo do campo: indica o tipo do campo na tabela. Alguns campos possuem valor auto incrementado pela base de dados, nestes casos, após o tipo do campo é inserido o comando `auto_increment`;

- c) indicação de chave primária ou chave estrangeira: indica se o campo é uma *Primary Key* (PK) ou *Foreign Key* (FK). As FKs possuem um relacionamento com outra tabela do modelo DER. A tabela para qual existe este relacionamento possui o mesmo nome do campo, porém, estará no plural.

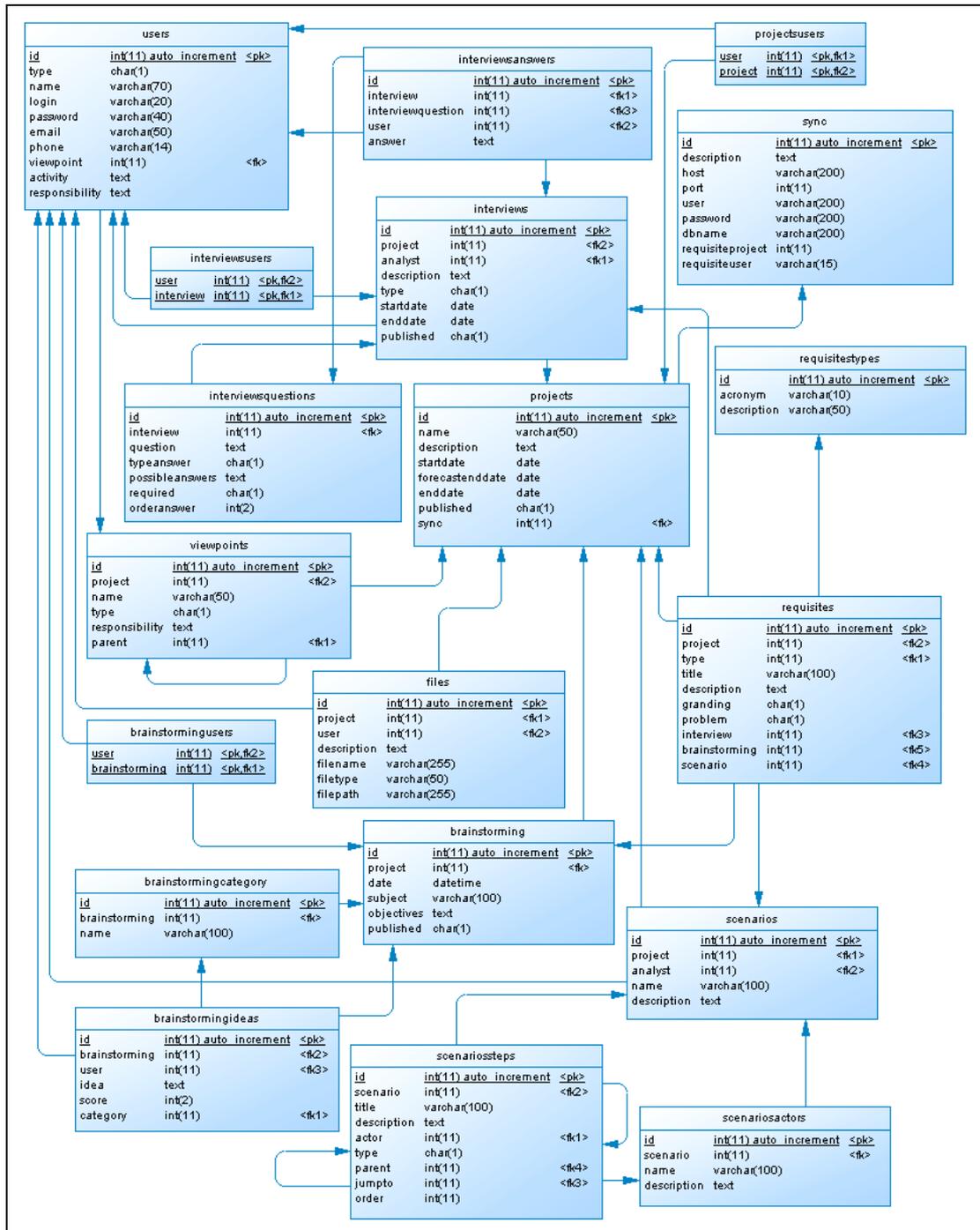


Figura 20 - Diagrama entidade relacionamento

Para implementação do modelo Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade (ACID) foi utilizado em conjunto ao MySQL5, a extensão InnoDB. Esta extensão permite atomicidade na execução dos trabalhos, ou seja, ou todo o trabalho é feito, ou nada é feito, um

controle robusto das integridades entre as tabelas da base de dados, isolamento dos comandos *Structured Query Language* (SQL), ou seja, uma transação somente poderá ser simultânea a outra, caso não sejam os mesmos dados que estejam sendo alterados e durabilidade que garante que os efeitos de uma transação com sucesso sejam permanentes, mesmo que aconteçam falhas.

### 3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção são apresentados os aspectos práticos da construção da ferramenta, abordando as ferramentas, tecnologias e trechos de código fonte mais relevantes utilizadas na implementação.

#### 3.3.1 Ferramentas utilizadas na implementação

A ferramenta de suporte à elicitação de requisitos, foi implementada utilizando-se a linguagem PHP em conjunto com o *framework* de desenvolvimento PRADO. A utilização de um *framework* de desenvolvimento deu à ferramenta uma estrutura mais robusta, pelo fato do *framework* trabalhar internamente com vários padrões de *design* de *software*. A seguir é apresentada a relação completa das ferramentas utilizadas:

- a) NetBeans IDE 6.7: o NetBeans IDE é um ambiente integrado de desenvolvimento de aplicações que suporta várias linguagens, dentre elas, um suporte muito aprimorado a versão 5 da linguagem PHP. Conjuntamente a linguagem PHP, o NetBeans suporta o gerador de documentação PHPDoc que foi desenvolvido para geração de documentação de aplicações PHP. Conforme apresentado anteriormente os diagramas de casos de uso, classes e atividades também foram desenvolvidos com a ferramenta NetBeans IDE através da utilização de um *plugin* chamado UML, que permite a criação dos diagramas apresentados e também de diagramas de estados e sequência;
- b) PHP: ferramenta desenvolvida utilizando-se da linguagem de programação PHP na versão 5. Esta versão do PHP em especial tem suporte completo e total à orientação a objetos, destacando: reformulação de métodos construtores, adição de métodos

destrutores, visibilidade de acesso, abstração de objetos e interface de objetos. Mais recentemente foi adicionado suporte a internacionalização, localização, *namespaces*, dentre outros, que tornam a linguagem PHP uma forte concorrente no desenvolvimento de aplicações robustas para a *web*;

- c) MySQL: como forma de realizar a persistência dos dados da ferramenta, utilizou-se o SGBD MySQL na versão 5 com a extensão InnoDB;
- d) JavaScript: utilizou-se a linguagem JavaScript para criação de mensagens de confirmação que dão a impressão ao usuário de estar trabalhando em um sistema *desktop*, mesmo ele sendo voltado a *web*;
- e) FPDF: esta biblioteca permite a geração de arquivos em formato *Portable Document Format* (PDF). Por meio desta biblioteca foram implementados os relatórios da ferramenta;
- f) GD: esta biblioteca permite a criação ou edição de imagens de forma dinâmica;
- g) Sybase PowerDesign: utilizou-se esta ferramenta para desenvolvimento do diagrama entidade relacionamento, uma vez que a mesma possui suporte a geração automática da base de dados relativa ao diagrama;
- h) SequelPro: utilizou-se a ferramenta para gerenciamento do SDBG MySQL no sistema operacional Mac OS X;
- i) Apache: servidor *web* compatível com o protocolo *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) 1.1 utilizado na execução da ferramenta.

### 3.3.2 Técnicas utilizadas na implementação

Durante a implementação da ferramenta, algumas técnicas foram utilizadas, para seguir alguns padrões de *design* de *softwares* voltados à *web*. Nas subseções a seguir são mostradas as técnicas utilizadas e exemplos de códigos fontes.

#### 3.3.2.1 Modelo-Visão-Controle

Com a adoção do *framework* de desenvolvimento PRADO o padrão de desenvolvimento MVC já é acoplado à ferramenta de forma implícita, tendo-se que este é padrão base para desenvolvimento de *softwares* com este *framework*. A seguir segue a

explicação de cada uma das camadas do MVC.

#### 3.3.2.1.1 Modelo

A camada modelo de uma aplicação MVC tem como principal objetivo o controle do domínio de um *software* e a interação com ferramentas de persistência de dados, sendo elas em arquivos, SGBD ou outras formas.

Na ferramenta implementada utilizou-se a camada modelo para criação das classes que realizam a interação com a base de dados. Estas classes seguem o padrão de *design active record* que é geralmente encontrado em *softwares* que persistem seus dados em banco de dados relacionais.

O padrão de *design active record* tem as tabelas ou *views* de uma base de dados envoltas em uma classe, onde cada instância da classe corresponde a uma única linha na tabela. Desta forma é possível realizar o acesso as informações da base de dados através da chamada de métodos que alteram as propriedades da classe, ou seja, as colunas da tabela. A persistência é realizada através da chamada de um método que salva estas informações na base de dados.

O Quadro 3 mostra uma parte da classe `ViewpointsRecord` que está relacionada a tabela `viewpoints` na base de dados. Este relacionamento é realizado através da existência de uma constante chamada `TABLE` que contém o nome da tabela na base dados, conforme apresentado na linha 13.

Nota-se no Quadro 3, que cada coluna da tabela `viewpoints` é mapeada em um atributo na classe `ViewpointsRecord` (conforme visualizado nas linhas 21, 27, 33, 40, 46 e 51), que por sua vez estende a classe `TActiveRecord`, que é uma classe pertencente ao *framework* PRADO e implementa todos os métodos necessários para o padrão. Percebe-se também que todos os atributos estão com visibilidade pública e devem ser criados desta forma, pois esta é uma limitação do *framework*, que não permite a criação de atributos com visibilidade privada ou protegida (se eles forem relacionados a colunas de uma tabela) em classes que estendem a classe `TActiveRecord`.

No Quadro 4 é apresentada a forma com que o *framework* especifica a criação de relacionamentos entre as diversas tabelas da base de dados. Neste exemplo usou-se a classe `ViewpointsRecord`.

```

1 <?php
2 /**
3  * Classe responsável pelo tratamento das informações de projeto.
4  * @package Application.Database.Tables
5  * @author Ivan Wilhelm <ivan[at]ivan[dot]eti[dot]br>
6  * @copyright Copyright 2009, Ivan Wilhelm.
7  * @version $Id: ViewpointsRecord.php 3 2009-10-05 23:09:00Z ivan $
8  */
9
10 class ViewpointsRecord extends TActiveRecord {
11
12     //Contém o nome da tabela na base de dados.
13     const TABLE='viewpoints';
14
15     /**
16     * Contém o identificador único do ponto de vista.
17     * Este atributo é obrigatório.
18     * Este atributo é gerado automaticamente pela base de dados.
19     * @var int
20     */
21     public $id;
22     /**
23     * Contém o identificador do único projeto vinculado ao ponto de vista.
24     * Este atributo é obrigatório.
25     * @var int
26     */
27     public $project;
28     /**
29     * Contém o nome do ponto de vista.
30     * Este atributo é obrigatório.
31     * @var string
32     */
33     public $name;
34     /**
35     * Contém o tipo do ponto de vista de acordo com Sommerville.
36     * Este atributo é obrigatório.
37     * Opções disponíveis: (I) para indireto, (N) para direto e (D) para domínio.
38     * @var char
39     */
40     public $type;
41     /**
42     * Contém a lista de responsabilidades do ponto de vista.
43     * Este atributo é obrigatório.
44     * @var string
45     */
46     public $responsibility;
47     /**
48     * Contém o código único do ponto de vista pai, caso exista.
49     * @var int
50     */
51     public $parent;

```

Quadro 3 - Exemplo de padrão de *design active record*

Observa-se no Quadro 4, que a tabela `viewpoints` possui relacionamentos com ela mesma e com outras duas tabelas da base de dados, sendo as tabelas `projects` e `users`, envoltas como as classes `ProjectsRecord` e `UsersRecord`. Define-se que a classe `ViewpointsRecord` tem uma relação com a classe `ProjectsRecord` do tipo “pertence a” (ou `BELONGS_TO`), ou seja, fisicamente a tabela `viewpoints` possui um campo chamado `project` que referencia o campo `id` da tabela `projects`, conforme apresentado na linha 57. Já em relação à classe `UsersRecord`, nota-se que existe uma relação do tipo “tem muitos” (ou

HAS\_MANY), ou seja, fisicamente a tabela `viewpoints` possui o atributo `id` que está sendo referenciado pela tabela `users` através do campo `viewpoint`, conforme apresentado na linha 58. O que faz com que cada registro da tabela `users` tenha um relacionamento com a tabela `viewpoints`, que por sua vez cada registro da tabela `viewpoints` possua muitos registros na tabela `users`.

```

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  );

```

Quadro 4 - Exemplo de relacionamentos com padrão de *design active record*

Esta notação fica torna fácil entender o relacionamento que a tabela `viewpoints` possui com ela mesma, pois cada registro da tabela “pertence a” ela mesma ou “tem muitos” dela mesma, conforme apresentado nas linhas 59 e 60.

Nota-se ainda que cada uma das linhas relativas aos relacionamentos possui um nome que será utilizado internamente pelo *framework* para a criação de atributos públicos e o vínculo dos registros das tabelas relacionadas na forma de objetos. Desta forma é possível trabalhar inteiramente com objetos quando for necessário realizar alguma inclusão, alteração ou exclusão da base de dados.

Embora os atributos das classes relacionadas à persistência dos dados sejam públicos, para cada um deles foram criados métodos assessores correspondentes, conforme apresentado no Quadro 5, onde foram realizados os tratamentos e/ou verificações necessárias e geração de exceções quando necessário.

```

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  }

```

Quadro 5 - Exemplo de métodos assessores em classes *active record*

No exemplo de método assessor `setName` apresentado no Quadro 5, é exibido um exemplo de tratamento, como o realizado na linha 92, que remove os espaços em branco da *string*, passados no parâmetro `$name`, para posteriormente realizar a verificação de cadeia de

caracteres vazia (linha 93), pois este atributo é obrigatório. Caso a cadeia de caracteres seja vazia é levantada uma exceção (linha 96) que posteriormente será tratada na camada controle do MVC e repassada à camada visão, para que então seja exibida uma mensagem de erro alertando o usuário que o atributo é obrigatório.

### 3.3.2.1.2 Visão

O *framework* PRADO implementa a camada visão de duas formas:

- a) *leiautes*: os *leiautes* servem para definir a estrutura de um *software* PRADO, ou seja, onde estarão localizados os objetos macros de uma página, por exemplo: o cabeçalho de uma página pode ser utilizado por várias páginas. Para evitar a replicação de código desnecessário, o cabeçalho deve ser criado no arquivo *leiaute*, pois assim sendo, poderão ser reutilizados em quaisquer páginas que estiverem utilizando o *leiaute* como base da sua formatação. Um *leiaute* PRADO é composto obrigatoriamente de dois arquivos. Um arquivo com extensão `.tpl`, onde serão inseridos entre os comandos HTML, os componentes do *framework* e um arquivo com extensão `.php`, que é uma classe que deve estender a classe `TTemplateControl`. Esta classe é abordada posteriormente na camada controle;
- b) *páginas*: as *páginas* servem para exibição de controles aos usuários. Toda página do *framework* PRADO pode estar associada a um *leiaute*, mesmo isto não sendo obrigatório, é recomendado que sempre exista um *leiaute* e que cada página seja vinculada a um, para que a legibilidade e replicação de código desnecessário do código sejam realçadas. As páginas basicamente são compostas por comandos HTML e entre eles são utilizados os componentes do *framework* PRADO para criação dos controles que serão exibidos aos usuários. Uma página PRADO é composta basicamente por dois arquivos. Um arquivo com extensão `.page`, que contém o HTML e os componentes PRADO e um arquivo `.php`, que é uma classe que deve estender a classe `TPage`. Esta classe será abordada posteriormente na camada controle.

A seguir são apresentados exemplos de *leiautes* e *páginas* do *framework* PRADO.

```

1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="pt-br" xml:lang="pt-br">
3   <com:THead>
4     <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
5     <link rel="Shortcut Icon" type="image/png" href="/icon.png" />
6     <link rel="icon" type="image/png" href="/icon.png" />
7   </com:THead>
8   <body>
9     <div id="Page" align="center">
10      <com:TForm>
11        <table class="table_main" cellpadding="0" cellspacing="0">
12          <tr>
13            <td height="50" valign="top">
14              <table class="logobar">
15                <tr>
16                  <td width="200">
17                    <com:TImage SkinID="logo" />
18                  </td>
19                </tr>
20              </table>
21              <table class="logobarshade"><tr><td></td></tr></table>
22            </td>
23          </tr>
24          <tr class="table_center">
25            <td valign="top">
26              <com:TContentPlaceholder ID="Main" />
27            </td>
28          </tr>
29        </table>
30      </com:TForm>
31    </div>
32  </body>
33 </html>

```

Quadro 6 - Exemplo de arquivo de leiaute

No Quadro 6 é exibido o arquivo `AppLogin.tpl`, correspondente ao leiaute definido exclusivamente para a página de acesso da ferramenta. Nota-se que este arquivo é basicamente um arquivo no formato HTML, porém, percebe-se a existência de algumas *tags* não existentes no HTML. Estas *tags* são os componentes criados pelo *framework* PRADO para melhorar a codificação de aplicações. Basicamente os componentes do *framework* PRADO são convertidos em códigos HTML e/ou JavaScript no momento de execução de uma página. Dos componentes mostrados, um que merece uma atenção especial é o componente `TContentPlaceholder`. Este componente é responsável pela criação de uma área dentro do arquivo de leiaute onde posteriormente o arquivo de página será acoplado. Nota-se que em um arquivo de leiaute pode haver mais de um componente do tipo `TContentPlaceholder`, porém, os vários componentes não poderão ter o atributo `ID` semelhante.

No Quadro 7 é exibido o arquivo `Login.page` que é a página de acesso da ferramenta. Nota-se que esta página está basicamente no formato HTML, e como o arquivo de leiaute possui os componentes do *framework* PRADO embutidos no código HTML. Percebe-se que na linha 1, é realizada a definição do título da página através da *tag* `Title` e a definição de qual será o arquivo de leiaute utilizado por esta página, através da *tag* `MasterClass`.

```

1 <%@ Title="FURB Elicit '09" MasterClass="Application.Layout.AppLogin" %>
2 <com:TContent ID="Main">
3   <table class="loginpanel">
4     <tr>
5       <td class="loginpanelcenter" align="right">
6         <table class="loginbox">
7           <tr>
8             <td align="center">
9               <table class="boxloginmsg">
10                <tr>
11                  <td class="loginmsg">
12                    <com:TLiteral
13                      Text="Informe seus dados para obter acesso."
14                      Visible="<%= $this->Login->Text==' '%> />"
15                    <com:TRequiredFieldValidator
16                      ControlToValidate="Login"
17                      FocusOnError="true"
18                      SkinID="validatorLogin"
19                      ErrorMessage="Informe o login de acesso."
20                      Display="Dynamic" />
21                    <com:TRequiredFieldValidator
22                      ControlToValidate="Password"
23                      FocusOnError="true"
24                      SkinID="validatorLogin"
25                      ErrorMessage="Informe a senha de acesso."
26                      Display="Dynamic" />
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." />
51            </td>
52          </tr>
53        </table>
54      </td>
55    </tr>
56  </table>
57 </com:TContent>

```

Quadro 7 - Exemplo de arquivo de página

Logo a seguir (Quadro 7, linha 2) é utilizado o componente TContent, este é o componente que será acoplado ao componente TContentPlaceHolder do arquivo de leiaute, bastando que os dois possuam o atributo ID igual, desta forma, ao executar esta página, o *framework* incorpora todo o código envolto pelo componente TContent ao componente

`TContentPlaceholder` do arquivo de leiaute.

Outros componentes podem ser visualizados nesta página. A seguir é apresentada a relação dos componentes utilizados e suas respectivas descrições:

- a) `TLiteral`: este componente é responsável por escrever no código HTML, o que estiver inserido na propriedade `Text` de forma literal, ou seja, ele não corresponde a nenhuma *tag* HTML específica. Um exemplo de uso deste componente pode ser visualizado nas linhas 12, 13 e 14;
- b) `TRequiredFieldValidator`: este componente é responsável por realizar a verificação de cadeia de caracteres nula em outros componentes, por exemplo, tem-se um campo correspondente a senha de acesso do usuário. O componente `TRequiredFieldValidator` irá verificar se a propriedade `Text` do componente `TTextBox` associado através da propriedade `ControlToValidade`, está vazia. Caso esteja vazia, ele não permite o envio dos dados, retorna o foco do cursor para o componente `TTextBox` (devido a propriedade `FocusOnError` estar ativada) e imprime a mensagem de erro constante na propriedade `ErrorMessage`. Um exemplo de uso deste componente pode ser visualizado nas linhas 15 a 20;
- c) `TCustomValidator`: este componente é semelhante ao componente `TRequiredFieldValidator`, porém, ele tem a capacidade de chamar um método da classe de controle da página, através do evento `OnServerValidade`, que será executado e deverá retornar verdadeiro ou falso. Caso retorne falso, ele tem ação igual ao componente `TRequiredFieldValidator` comentado acima. Um exemplo de uso deste componente pode ser visualizado nas linhas 34 a 40;
- d) `TTextBox`: este componente tem como objetivo a criação de um campo de texto em uma página. Ao executar a página ele será substituído pela *tag* HTML `<input type="text">`. Um exemplo de uso deste componente pode ser visualizado na linha 45;
- e) `TButton`: este componente tem como objetivo a criação de um botão em uma página. Ao executar a página ele será substituído pela *tag* HTML `<input type="submit">`. Note que, além disto, ele pode chamar um método da classe de controle da página através do evento `OnClick`, que neste caso será executado ao realizar o clique sobre o botão. Um exemplo de uso deste componente pode ser visualizado na linha 49.

Além destes componentes existem outros que fazem o tratamento completo para

aplicações que sejam desenvolvidas utilizando a tecnologia AJAX, porém, os mesmos não serão tratados no escopo deste trabalho, pois a tecnologia AJAX não foi utilizada na concepção desta ferramenta.

### 3.3.2.1.3 Controle

A camada de controle tem como objetivo realizar o intercâmbio de informações entre a camada de modelo e a camada de visão. Nesta camada se dá a aplicação das regras de negócio de um *software*.

No âmbito desta ferramenta a camada de controle será o elo entre as camadas de persistência de dados (camada de modelo) e as páginas (camada de visão). Como comentado na subseção anterior, um arquivo de leiaute e um arquivo de página, possuem uma classe que deve estender as classes `TTemplateControl` e `TPage` respectivamente. Nestas classes deve-se implementar os métodos que respondem a eventos de componentes do PRADO utilizados nos arquivos de leiaute ou página e os métodos responsáveis pelo tratamento das regras de negócio.

No Quadro 8 é apresentado o arquivo `Login.php` que é a classe de controle correspondente ao arquivo de página `Login.page` apresentado na subseção anterior.

O método `onInit` (linha 16) é chamado durante o carregamento da página e foi sobrescrito nesta classe para que possa ser realizada a chamada do método `focus()` (linha 18) do componente `Login`, logo quando a página tiver sido completamente carregada. Isto significa que ao ser executado irá colocar o foco no *cursor* posicionado no componente PRADO que possui a propriedade `ID` definida como `Login`.

Já o método `loginUser` (linha 28) será chamado através do evento `OnClick` do componente PRADO `TButton` (Quadro 7, linha 49), ou seja, aqui é um exemplo claro da utilização de orientação a eventos do *framework*, uma vez que o evento associado a um botão de tela, chama um método da classe de controle da página em questão. Este método executa as validações necessárias para acesso e redireciona o usuário ao módulo correspondente ao seu perfil.

```

1 <?php
2 /**
3  * Classe que provê os meios necessários para realização de logon no sistema.
4  * @author Ivan Wilhelm <ivan[at]ivan[dot]eti[dot]br>
5  * @package Application.Pages.Security
6  * @copyright Copyright 2009, Ivan Wilhelm.
7  * @version $Id: Login.php 27 2009-10-19 23:24:26Z ivan $

```

```

8  */
9
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 = $this->Service->constructUrl("Master.Home");
32          } elseif ($this->User->isAnalyst()) {
33              $url = $this->Service->constructUrl("Analyst.Home");
34          } elseif ($this->User->isStakeholder()) {
35              $url = $this->Service->constructUrl("Stakeholder.Home");
36          }
37          //Grava o projeto do usuário
38          if ($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  }
49
50  /**
51   * Verifica se os dados de usuário e senha são válidos.
52   * @param mixed $sender
53   * @param mixed $param
54   */
55  public function validateUser($sender, $param) {
56      $authManager = $this->Application->getModule('auth');
57      $login = $this->Login->Text;
58      $password = $this->Password->Text;
59      $param->IsValid = $authManager->login($login, $password);
60  }
61
62  /**
63   * Verifica se o login informado é válido de acordo com expressão regular.
64   * @param mixed $sender
65   * @param mixed $param
66   */
67  public function validateLogin($sender, $param) {
68      $param->IsValid = MRegex::isValidLogin($this->Login->Text);
69  }
70
71 }
72 ?>

```

Quadro 8 - Exemplo de arquivo de controle de página

A seguir são exibidos os métodos `validateUser` e `validateLogin` (linhas 55 e 67).

Estes métodos são chamados através do evento `OnServerValidate` do componente `TCustomValidator` (Quadro 7, linhas 27 e 34), que executam as verificações para validação de *login* de usuário e senha de acesso. Após serem executados devem retornar verdadeiro ou falso através da utilização do método `$param->IsValid`.

### 3.3.3 URL amigável

Com o advento das linguagens de programação que geram conteúdo dinâmico para a *web*, o uso de parâmetros passou a ser muito utilizado para permitir uma maior personalização do conteúdo a ser exibido. Isto gerou com o tempo, *Uniform Resource Locator* (URL) grandes demais e com conteúdo pouco relevante ou compreendido pelos usuários de determinada página.

Com o intuito de resolver este tipo de problema nasceu o conceito de URL amigável. Este conceito tem como objetivo a criação de URL que seja facilmente compreendida pelo usuário e que possam assim ser memorizadas mais facilmente.

Tecnicamente falando a URL gerada por uma aplicação *web*, é reescrita pelo servidor no formato que foi previamente definido e então apresentada ao usuário. O *framework* PRADO possui suporte a criação de URL amigável através de uma configuração extra a ser adicionada no arquivo de configuração de uma aplicação PRADO.

```

42 <!-- Página principal -->
43 <url ServiceParameter="Home" pattern="" />
44 <!-- Módulo Master -->
45 <url ServiceParameter="Master.Home"
46     pattern="master/menu.html" />
47 <url ServiceParameter="Master.Users.Manage"
48     pattern="master/users.html" />
49 <url ServiceParameter="Master.Users.NewUser"
50     pattern="master/users/new.html" />
51 <url ServiceParameter="Master.Users.EditUser"
52     pattern="master/users/edit/{id}.html"
53     parameters.id="\d+" />

```

Quadro 9 - Configuração de URL amigável da ferramenta

No Quadro 9, apresenta-se uma parte do arquivo de configuração do conceito de URL amigável da ferramenta. Nota-se que uma URL amigável, basicamente possui duas propriedades a serem configuradas, `ServiceParameter`, que indica o caminho completo do arquivo de página dentro da estrutura do *framework* e `pattern`, que indica como esta URL será reescrita ao ser apresentada para o usuário.

Algumas páginas *web* possuem o conceito de parâmetros, onde o conteúdo da página

pode ser alterado de acordo com algum parâmetro passado, neste caso, o *framework* também dá suporte, sendo que o nome do parâmetro real deve ser mencionado na propriedade `pattern` envolto pelos caracteres, abre e fecha colchetes, conforme apresentado na linha 52. Quando há a existência de parâmetros, uma nova propriedade deve ser adicionada para indicar o tipo de dado que o parâmetro irá aceitar, este caso foi criada a propriedade `parameters.id` do tipo inteiro, conforme a linha 53.

Desta forma todas as URLs da ferramenta serão reescritas no formato: `modulo/funcao/acao.html`, onde:

- a) `modulo`: corresponde ao nome do módulo do usuário;
- b) `funcao`: corresponde ao nome da função que está sendo visualizada no momento;
- c) `acao`: corresponde a ação que está sendo executada sobre determinada função.

### 3.3.4 Operacionalidade da ferramenta

A ferramenta é dividida em três módulos:

- a) `gerenciador`: módulo responsável pelo gerenciamento do sistema, ou seja, através deste módulo são criados outros usuários que podem gerenciar o sistema, projetos de elicitação, analistas vinculados a projetos e configurações de sincronização de requisitos com a ferramenta *Requisite Manager*;
- b) `analista`: módulo principal da ferramenta nele é gerenciado todas as técnicas abordadas pela ferramenta, criação dos requisitos de *stakeholders*, inclusão de documentos, imagens e/ou outros arquivos e realização da sincronização com a ferramenta *Requisite Manager*;
- c) `usuário`: módulo responsável pela obtenção de respostas de entrevistas, ideias para sessão de *brainstorming* e anexo de documentos, imagens e/ou outros arquivos provenientes dos *stakeholders* vinculados ao projeto.

A seguir são apresentados os três módulos da ferramenta em detalhes e para esta apresentação utilizar-se-á de um caso hipotético de criação de uma ferramenta no estilo de redes sociais para gerenciamento da *Stammtisch*.

A página de acesso a ferramenta (Figura 21) é responsável pelo reconhecimento do usuário e do módulo o qual ele tem acesso. Este reconhecimento dá-se através do uso de *login* e senha de acesso, juntamente com o cadastro previamente realizado. O usuário será

redirecionado para o módulo específico. O sistema irá validar as informações e, caso não tenha sido encontrado nenhum problema, irá redirecionar para a página do módulo correspondente. Caso tenha sido encontrado algum problema, uma mensagem de erro será apresentada ao usuário.



Figura 21 - Acesso a ferramenta

#### 3.3.4.1 Módulo gerenciador

Após realizar a autenticação de acesso, será exibida a página principal do módulo gerenciador (Figura 22), que contém os botões necessários para as funcionalidades do módulo, que são:

- a) usuários: gerenciamento e listagem dos usuários gerenciadores;
- b) projetos: gerenciamento e listagem dos projetos de elicitação;
- c) sincronização: gerenciamento e listagem das configurações de sincronizações com a ferramenta Requisite Manager;
- d) sair: finalização da ferramenta.



Figura 22 - Página principal do módulo gerenciador

Clicando-se sobre o botão usuários (Figura 22), será exibida a listagem dos usuários gerenciadores cadastrados na ferramenta (Figura 23).

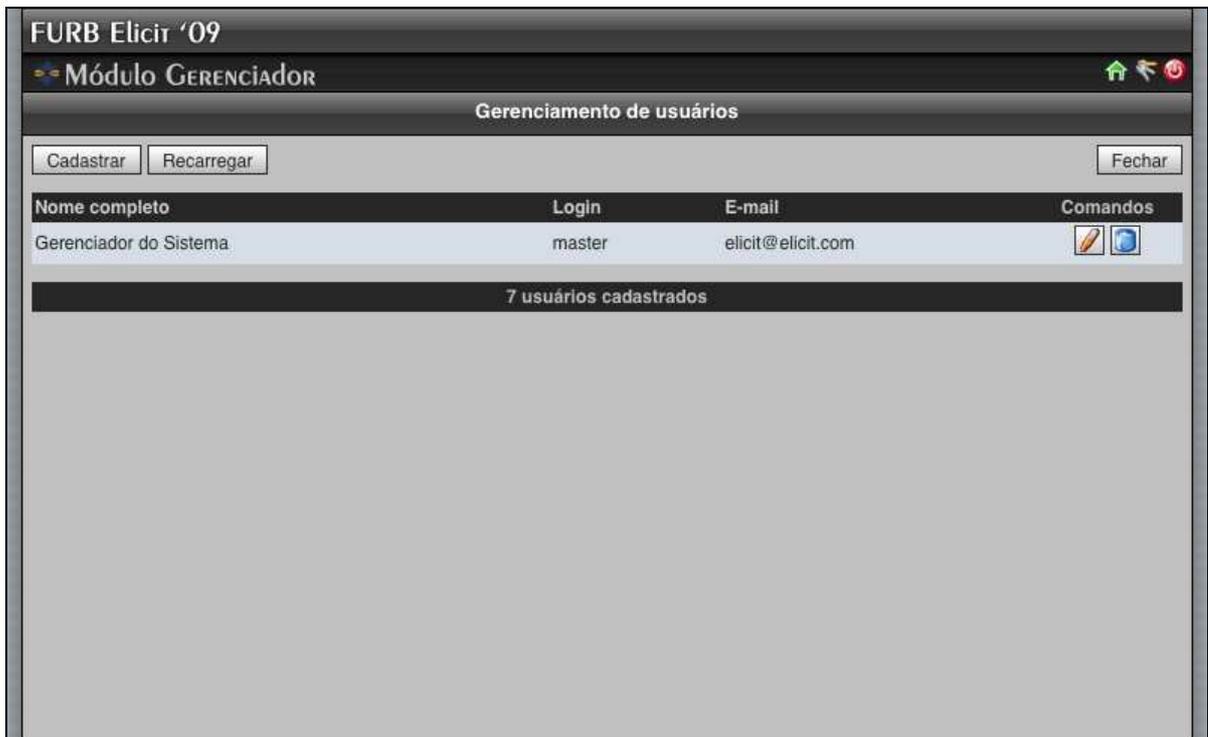


Figura 23 - Listagem de usuários gerenciadores

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 23 são:

- a) cadastrar: apresenta o formulário para cadastro de um novo usuário gerenciador (Figura 24);
- b) recarregar: recarrega a listagem de usuários gerenciadores cadastrados;
- c) fechar: fecha esta página e volta para a página principal do módulo gerenciador;
- d) alterar: altera o cadastro do usuário gerenciador vinculado (Figura 24);
- e) excluir: exclui o cadastro do usuário gerenciador vinculado.

Figura 24 - Inclusão ou alteração de usuário gerenciador

Clicando-se sobre o botão projetos (Figura 22), será exibida a listagem de projetos de elicitação cadastrados na ferramenta (Figura 25).

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 25 são:

- a) cadastrar: apresenta o formulário para cadastro de um novo projeto de elicitação (Figura 26);
- b) recarregar: recarrega a listagem de projetos de elicitação;
- c) fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo gerenciador;
- d) alterar: apresenta o formulário para alteração do cadastro de um projeto de elicitação (Figura 26);
- e) excluir: exclui um projeto de elicitação;
- f) gerenciar analistas: apresenta a listagem de analistas vinculados ao projeto (Figura 27);
- g) publicar projeto: publica um projeto para acesso de analistas e *stakeholders*;

h) fechar projeto: fecha o projeto não permitindo mais acesso a ele.

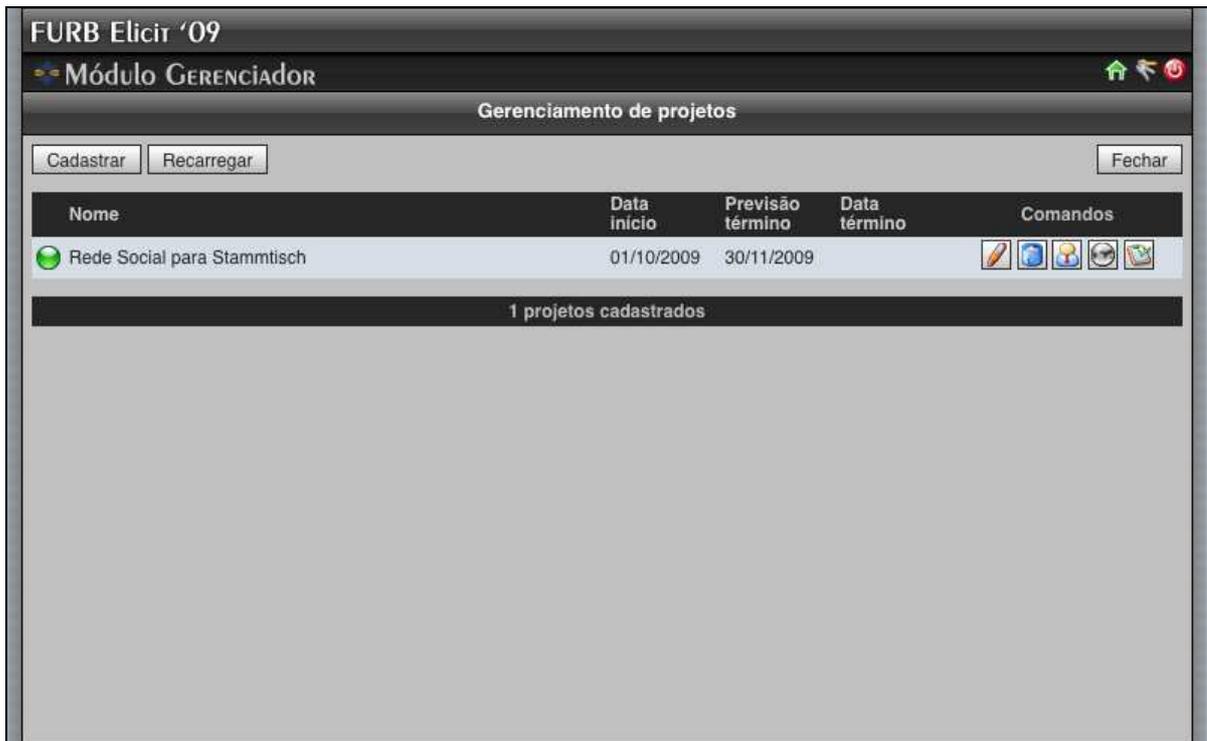


Figura 25 - Listagem de projetos

**Nome:**  
Rede Social para Stammtisch

**Descrição:**  
Este projeto tem como objetivo a criação de um sistema no estilo de rede social para os participantes da Stammtisch. Nele deverá ser possível o controle de amigos de cada pessoa, bem como a criação de grupos de festas que poderão realizar eventos. Este controle deverá abordar a criação de agenda de eventos, criação de kits de festa contendo comida e/ou bebida e rateio das despesas entre os membros do grupo.

**Data de início:**  
01/10/2009

**Data de previsão de término:**  
30/11/2009

**Sincronização:**  
[Dropdown menu]

[Gravar] [Cancelar]

Informe os dados do projeto.

Figura 26 - Inclusão e alteração de projeto de elicitação

A listagem apresentada na Figura 27 será utilizada para gerenciamento de analistas vinculados a um projeto de elicitação.

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 27 são:

- a) cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de analista (Figura 28);
- b) recarregar: recarrega a listagem de analistas vinculados a projeto de elicitação;
- c) fechar: fecha a página e volta para a listagem de projetos de elicitação cadastrados;
- d) alterar: apresenta o formulário para alteração de cadastro de analista (Figura 28);
- e) excluir: excluir um analista.

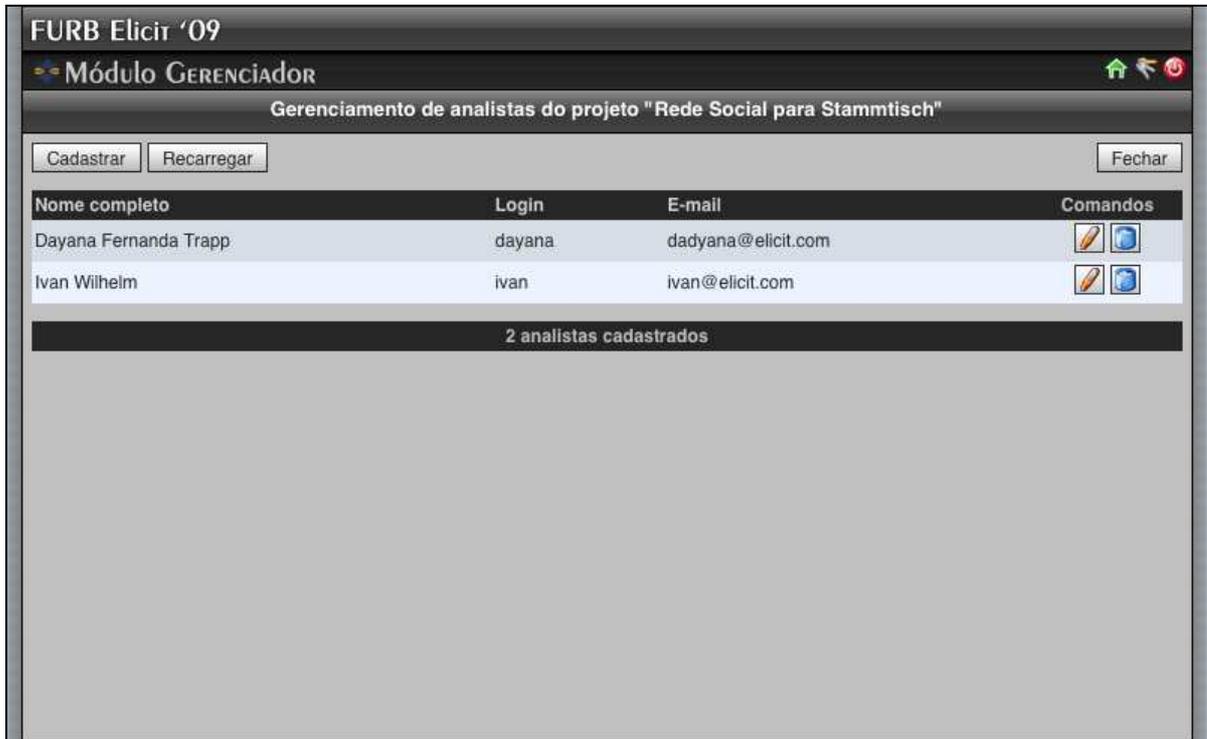


Figura 27 - Listagem de analistas vinculados a projeto de elicitação

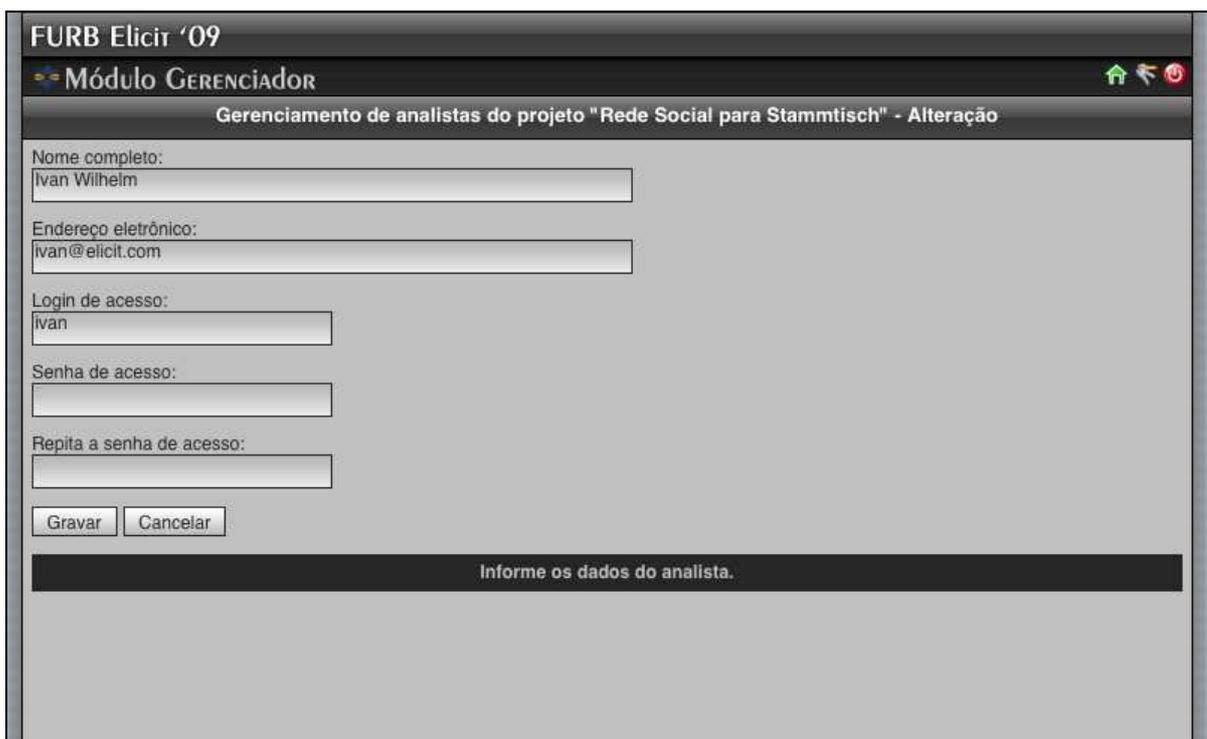


Figura 28 - Inclusão e alteração de analista

Clicando-se sobre o botão sincronização (Figura 22), será exibida a listagem de sincronizações com a ferramenta Requisite Manager, cadastradas na ferramenta (Figura 29).



Figura 29 - Listagem de sincronizações

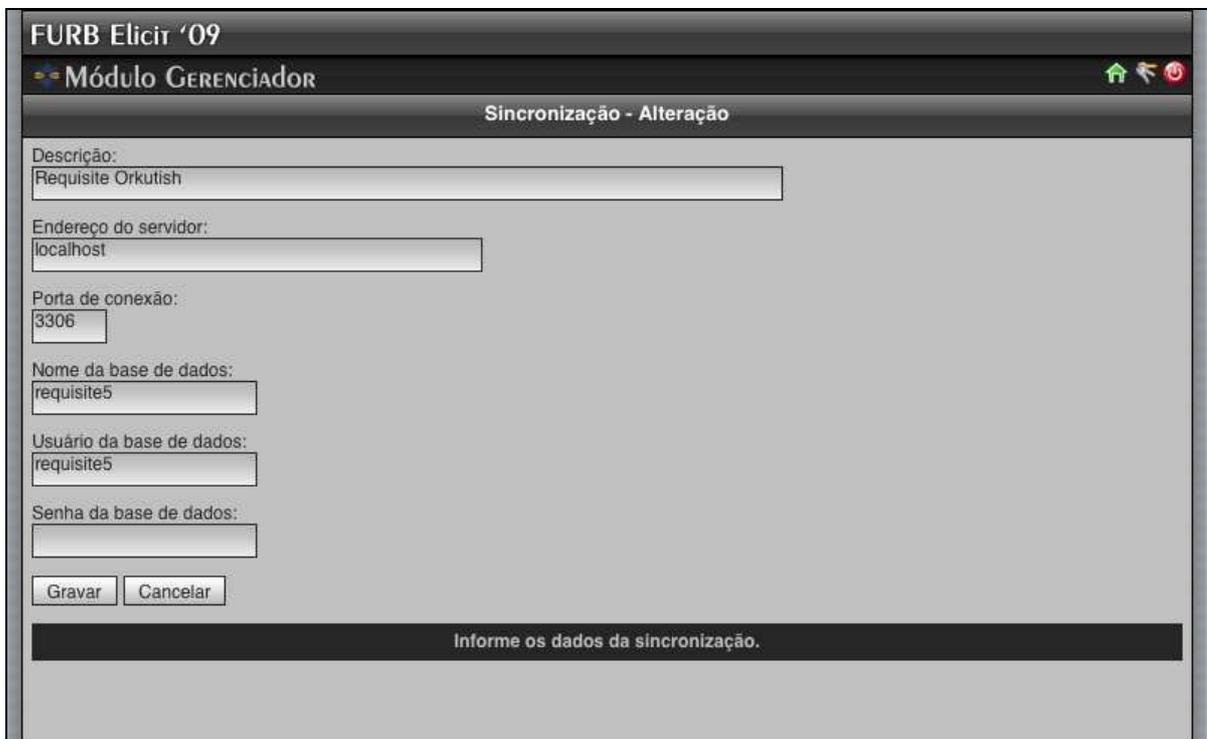


Figura 30 - Inclusão e alteração de sincronização

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 30 são:

- a) cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de uma sincronização (Figura 30);
- b) recarregar: carrega a listagem de sincronizações;

- c) fechar: fechar a página e volta para a página principal do módulo;
- d) alterar: apresenta o formulário para alteração do cadastro da sincronização (Figura 30);
- e) configurar sincronização: apresenta o formulário para seleção do projeto da ferramenta Requisite Manager (Figura 31);
- f) excluir: exclui a sincronização.

Figura 31 - Configuração de sincronização

#### 3.3.4.2 Módulo analista

Após realizar a autenticação do acesso será exibida a página principal do módulo analista (Figura 32), que contém os botões necessários para as funcionalidades do módulo, que são:

- a) projeto: apresenta o formulário para alteração dos dados do projeto;
- b) pontos vista: gerenciamento e listagem de pontos de vista;
- c) *stakeholders*: gerenciamento e listagem de *stakeholders*;
- d) entrevistas: gerenciamento e listagem de entrevistas;
- e) cenários: gerenciamento e listagem de cenários;
- f) *brainstorming*: gerenciamento e listagem de sessões de *brainstorming*;

- g) requisitos: gerenciamento e listagem de requisitos;
- h) arquivos: gerenciamento e listagem de documentos, imagens e/ou outros arquivos;
- i) sincronização: sincronização de requisitos com a ferramenta Requisite Manager;
- j) sair: finalização da ferramenta.



Figura 32 - Página principal do módulo analista

Clicando-se sobre o botão projeto (Figura 32), é apresentado o formulário onde o analista pode alterar os dados do projeto (Figura 33).

Clicando-se sobre o botão pontos vista (Figura 32), será exibida a listagem dos pontos de vista cadastrados na ferramenta (Figura 34).



**FURB Elicir '09**  
**Módulo ANALISTA**

**Dados do projeto**

Nome:  
 Rede Social para Stammtisch

Descrição:  
 Este projeto tem como objetivo a criação de um sistema no estilo de rede social para os participantes da Stammtisch. Nele deverá ser possível o controle de amigos de cada pessoa, bem como a criação de grupos de festas que poderão realizar eventos. Este controle deverá abordar a criação de agenda de eventos, criação de kits de festa contendo comida e/ou bebida e rateio das despesas entre os membros do grupo.

Data de início:  
 01/10/2009

Data de previsão de término:  
 30/11/2009

Gravar Cancelar

Informe os dados do projeto.

Figura 33 - Alteração dos dados do projeto



**FURB Elicir '09**  
**Módulo ANALISTA**

**Gerenciamento de pontos de vista do projeto "Rede Social para Stammtisch"**

Cadastrar Recarregar Fechar

Nome	Comandos
Interação	 
Participante	 
Gerenciador	 
Indireto	 
Comissão da festa	 
Analistas	 

6 pontos de vista cadastrados

Figura 34 – Listagem de pontos de vista

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 34 são:

- cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de um ponto de vista (Figura 35);
- recarregar: recarrega a listagem de pontos de vista;
- fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- alterar: apresenta o formulário para alteração do ponto de vista (Figura 35);

e) excluir: exclui o ponto de vista.

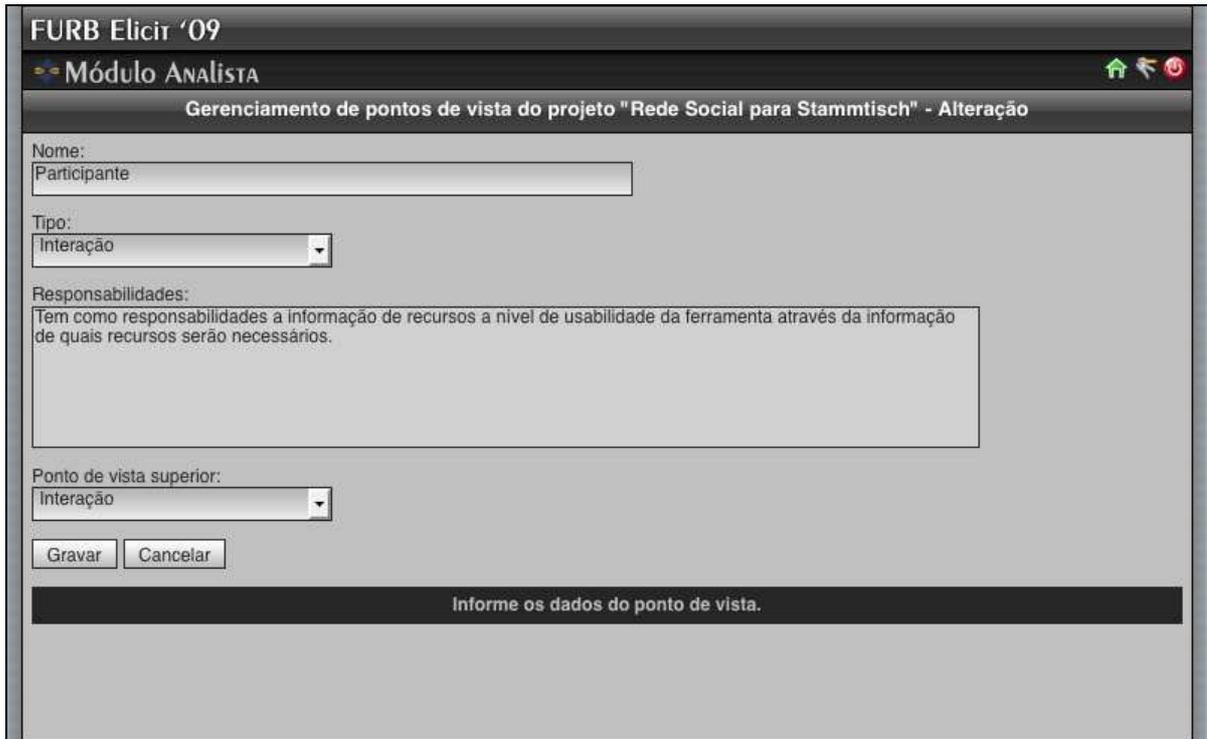
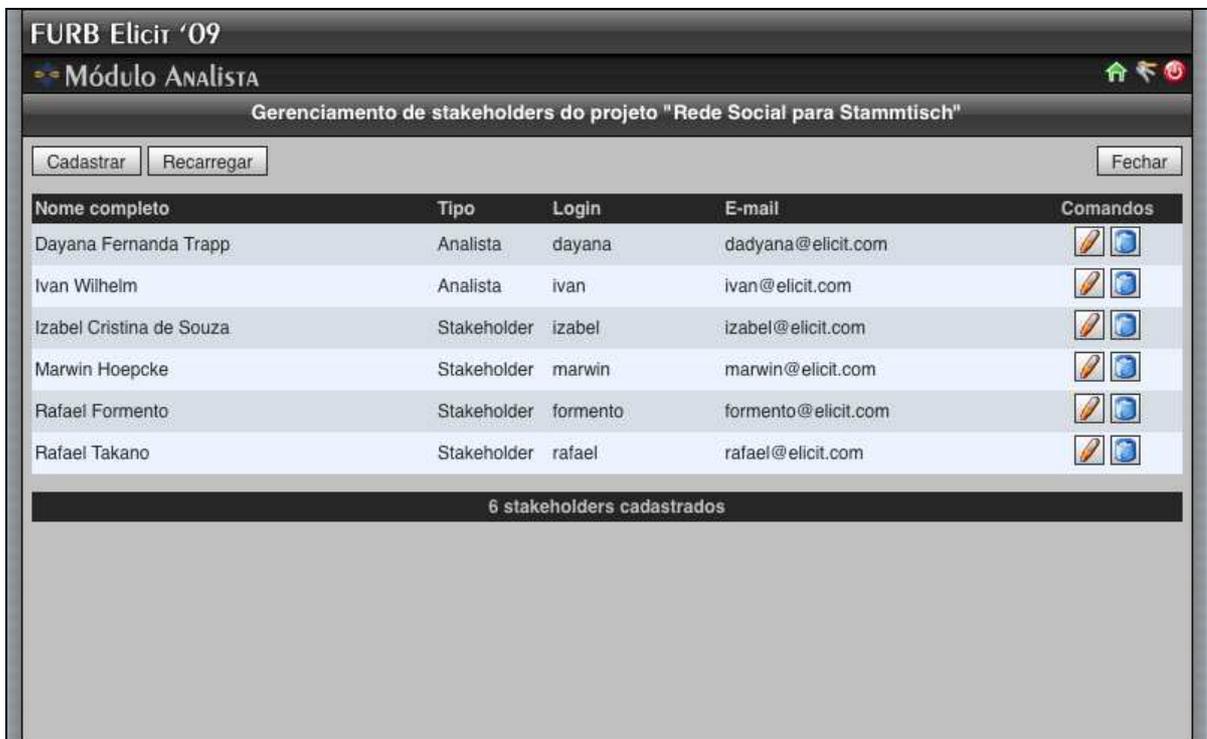


Figura 35 - Inclusão e alteração de ponto de vista

Clicando-se sobre o botão *stakeholders* (Figura 32), será exibida a listagem dos *stakeholders* cadastrados na ferramenta.



Nome completo	Tipo	Login	E-mail	Comandos
Dayana Fernanda Trapp	Analista	dayana	dadyana@elicit.com	 
Ivan Wilhelm	Analista	ivan	ivan@elicit.com	 
Izabel Cristina de Souza	Stakeholder	izabel	izabel@elicit.com	 
Marwin Hoepcke	Stakeholder	marwin	marwin@elicit.com	 
Rafael Formento	Stakeholder	formento	formento@elicit.com	 
Rafael Takano	Stakeholder	rafael	rafael@elicit.com	 

Figura 36 - Listagem de *stakeholders*

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 36 são:

a) cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de *stakeholder* (Figura 37);

- b) recarregar: recarrega a listagem de *stakeholders*;
- c) fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- d) alterar: apresenta o formulário para alteração do *stakeholder* (Figura 37);
- e) excluir: excluir o *stakeholder*.

The screenshot shows a web application window titled "FURB Elicit '09" with a sub-header "Módulo ANALISTA". The main title of the form is "Gerenciamento de stakeholders do projeto 'Rede Social para Stammtisch' - Alteração". The form contains several input fields and dropdown menus:

- Nome completo:** Rafael Formento
- Endereço eletrônico:** formento@elicit.com
- Telefone:** (47) 5265-6266
- Tipo:** Stakeholder (dropdown menu)
- Ponto de vista:** Comissão da festa (dropdown menu)
- Atividades:** Diretor responsável pela comissão de controle da festa.
- Responsabilidades:** Terá como responsabilidade o repasse de informação dos aspectos gerais de realização da festa.
- Login de acesso:** formento
- Senha de acesso:** (empty field)
- Repita a senha de acesso:** (empty field)

At the bottom of the form, there are two buttons: "Gravar" and "Cancelar". A footer bar at the very bottom of the window contains the text "Informe os dados do stakeholder."

Figura 37 - Inclusão e alteração de *stakeholder*

Clicando-se sobre o botão entrevistas (Figura 32), será exibida a listagem das entrevistas cadastradas na ferramenta (Figura 38).

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 38 são:

- a) cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de entrevista (Figura 39);
- b) recarregar: recarrega a listagem de entrevistas;
- c) fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- d) alterar: apresenta o formulário para alteração da entrevista (Figura 39);

- e) excluir: exclui a entrevista;
- f) publicar: publica a entrevista para acesso dos *stakeholders*;
- g) gerenciar pergunta: apresenta a listagem de perguntas da entrevista (Figura 40);
- h) gerenciar *stakeholders*: apresenta o formulário para seleção dos *stakeholders* que irão participar da entrevista (Figura 41);
- i) visualizar respostas: apresenta o formulário para visualização das respostas dos *stakeholders* (Figura 42).

The screenshot shows a web application window titled 'FURB Elicir '09' with a sub-header 'Módulo ANALISTA'. The main title is 'Gerenciamento de entrevistas do projeto "Rede Social para Stammtisch"'. There are buttons for 'Cadastrar', 'Recarregar', and 'Fechar'. Below is a table with columns: Descrição, Tipo, Analista, Início, Término, and Comandos. At the bottom, it says '3 entrevistas cadastradas'.

Descrição	Tipo	Analista	Início	Término	Comandos
Definição das funcionalidades administrativas	Fechada	Dayana Fernanda Trapp	27/10/2009	29/11/2009	[Edit] [View] [Refresh] [Print] [Delete]
Espectativa inicial do projeto	Aberta	Dayana Fernanda Trapp	28/10/2009	10/11/2009	[Edit] [View] [Refresh] [Print] [Delete]
Visão geral da festa	Aberta	Dayana Fernanda Trapp	29/10/2009	06/11/2009	[Edit] [View] [Refresh] [Print] [Delete]

Figura 38 - Listagem de entrevistas

The screenshot shows the 'Alteração' (Change) form for an interview. The title is 'Gerenciamento de entrevistas do projeto "Rede Social para Stammtisch" - Alteração'. The form contains the following fields:

- Descrição: Definição das funcionalidades administrativas
- Tipo: Fechada (dropdown menu)
- Data de início: 27/10/2009
- Data de término: 29/11/2009

Buttons for 'Gravar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) are present. At the bottom, there is a message: 'Informe os dados da entrevista.' (Provide the interview data.)

Figura 39 - Inclusão e alteração de entrevista

FURB Elicir '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de perguntas da entrevista "Definição das funcionalidades administrativas"

Cadastrar Recarregar Fechar

Ord.	Pergunta	Tipo de resposta	Obrig.	Comandos
1	Selecione todas as funções necessárias para seus controles	Várias opções de seleção	Sim	 
2	Selecione qual o nível de controle desejado no rateio de itens do kit festa:	Lista de seleção	Sim	 
3	Você gostaria que o sistema permitisse que os grupos fossem gerenciados por somente uma pessoa?	Sim ou não	Sim	 

3 perguntas cadastradas

Figura 40 - Listagem de perguntas

FURB Elicir '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de stakeholders da entrevista "Definição das funcionalidades administrativas"

Recarregar Fechar

Stakeholders do projeto Stakeholders da entrevista

Ponto de vista:  
Todos os pontos de vista

Stakeholders:

<p>Stakeholders do projeto:</p> <p>Marwin Hoepcke Rafael Formento</p>	<p>Stakeholders da entrevista:</p> <p>Izabel Cristina de Souza Rafael Takano</p>
---	--

2 stakeholders cadastrados nesta entrevista

Figura 41 - Stakeholders selecionados para entrevista

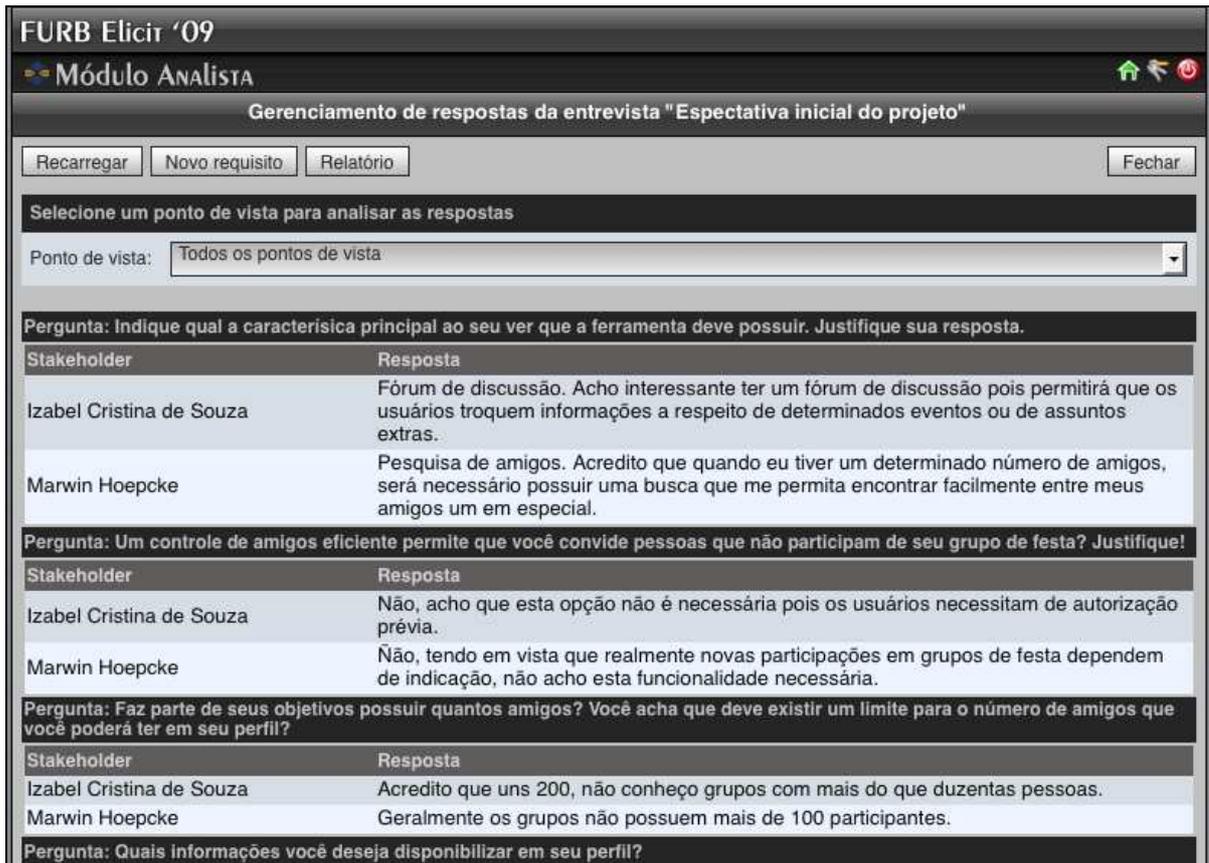


Figura 42 - Visualização das respostas dos *stakeholders*

A Figura 42 apresenta a página de análise das respostas de uma entrevista. As opções disponíveis nesta página são:

- a) recarregar: recarrega a listagem de respostas da entrevista selecionada;
- b) novo requisito: permite realizar a inclusão de requisitos vinculados a técnica de entrevista. Esta opção será detalhada mais adiante no texto;
- c) relatório: gera um relatório do formato PDF das respostas para a entrevista. Um exemplo deste relatório é apresentado no apêndice D;
- d) fechar: volta para a página de listagem de entrevistas cadastradas.

Clicando-se sobre o botão cenários (Figura 32), será exibida a listagem dos cenários cadastrados na ferramenta (Figura 43).

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 43 são:

- a) cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de um cenário (Figura 44);
- b) recarregar: recarrega a listagem de cenários;
- c) fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- d) alterar: apresenta o formulário para alteração do cenário (Figura 44);
- e) excluir: exclui o cenário;
- f) gerenciar atores: gerencia os atores do cenário (Figura 45);

g) gerenciar passos: gerencia os passos do cenário (Figura 46).



Figura 43 - Listagem de cenários

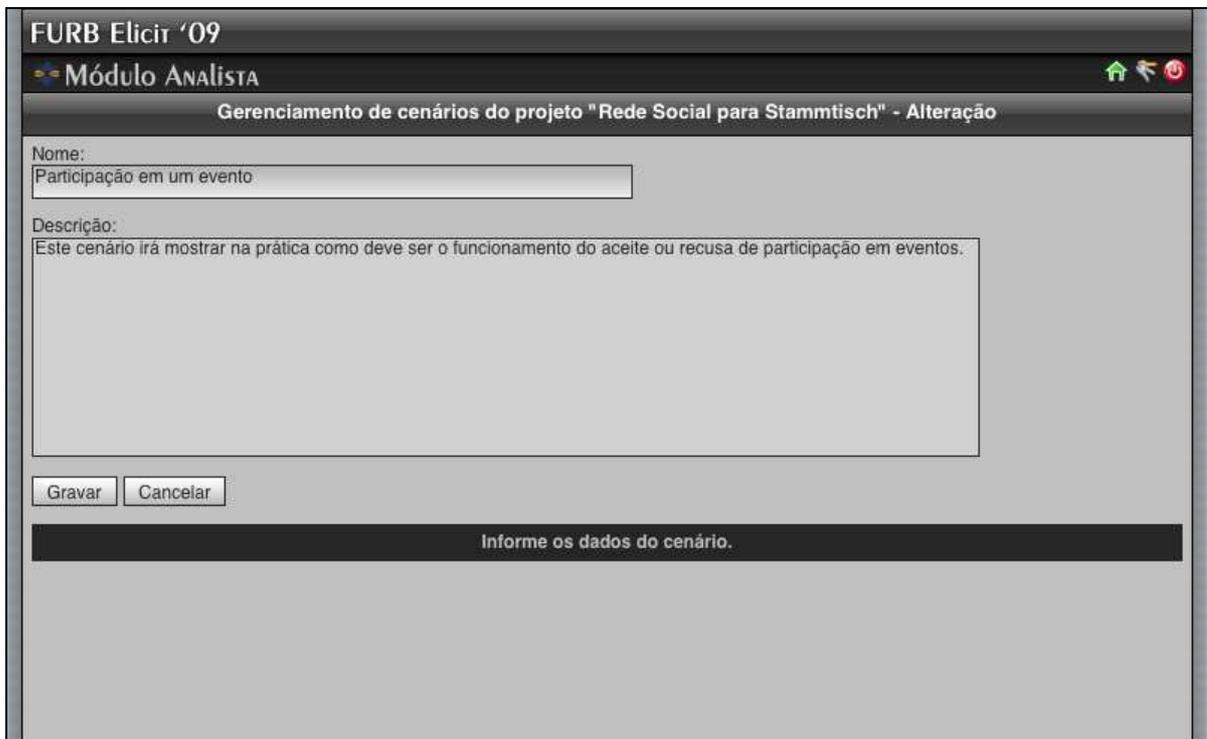


Figura 44 - Inclusão e alteração de cenário

FURB Elicir '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de atores do cenário "Participação em um evento"

Cadastrar Recarregar Fechar

Cadastrar ator

Nome:

Descrição:

Gravar Cancelar

Nome	Descrição	Comandos	Excluir
Administrador	Administrador do grupo	Editar	Excluir
Membro	Membro do grupo	Editar	Excluir

2 atores cadastrados

Figura 45 - Listagem, inclusão e alteração de atores do cenário

A Figura 46 apresenta a página de listagem, inclusão e alteração de passos de cenário.

As opções disponíveis nesta página são:

- novo passo: exibe o formulário para realizar o cadastro de um novo passo dentro do cenário;
- nova decisão: exibe o formulário para realizar o cadastro de um novo passo de decisão do cenário;
- nova opção: exibe o formulário para realizar o cadastro de uma nova opção para um passo de decisão. É necessário possuir pelo menos um passo de decisão cadastrado para poder criar uma nova opção;
- recarregar: recarrega a listagem de passos cadastrados;
- novo requisito: permite realizar a inclusão de requisitos vinculados a técnica de cenário. Esta opção será detalhada mais adiante no texto;
- gerar fluxograma: gera um fluxograma gráfico do cenário apresentado (Figura 47).

**FURB Elicir '09**  
**Módulo ANALISTA**

**Gerenciamento de passos do cenário "Participação em um evento"**

Novo passo    Nova decisão    Nova opção    Recarregar    Novo requisito    Gerar fluxograma    Fechar

**Cadastrar passo do cenário**

Nome:  
 Receber o convite para um evento

Descrição:  
 Membro recebe o convite em sua caixa de e-mail

Ator:  
 Membro

Passo seguinte:  
 Informar aceita o convite

Gravar    Cancelar

	Descrição	Comandos
<input checked="" type="radio"/> Início	Este passo indica o início do cenário.	   
<input type="radio"/> Enviar o convite para os membros	Administrador do grupo envia os convites para os membros do grupo relacionado a determinado evento	   
<input type="radio"/> Receber o convite para um evento	Membro recebe o convite em sua caixa de e-mail	   
<input checked="" type="radio"/> Informar aceita o convite	Membro indica se aceita ou recusa o convite	   
⇒ Não	Membro recusa o convite	   
<input type="radio"/> Enviar desculpa justificando a recusa	Membro deverá enviar uma desculpa, justificando o fato de ter recusado o convite.	   
⇒ Sim	Membro aceita o convite	   
<input checked="" type="radio"/> Informar forma de pagamento	Membro deverá informar a forma de pagamento de sua participação no evento	   
⇒ Dinheiro	Membro informar que irá contribuir com dinheiro	   
<input type="radio"/> Informar o valor da contribuição	Membro deverá informar o valor em reais da contribuição que irá fazer	   
⇒ Alimentos	Membro informar que irá contribuir com alimentos ou bebidas	   
<input type="radio"/> Informar a lista de sugestões de alimentos	Membro deverá informar a lista de sugestões de alimentos ou bebidas para a festa	   
<input checked="" type="radio"/> Final	Este passo indica o final do cenário.	   

**13 passos cadastrados**

Figura 46 - Listagem, inclusão e alteração de passos de cenário

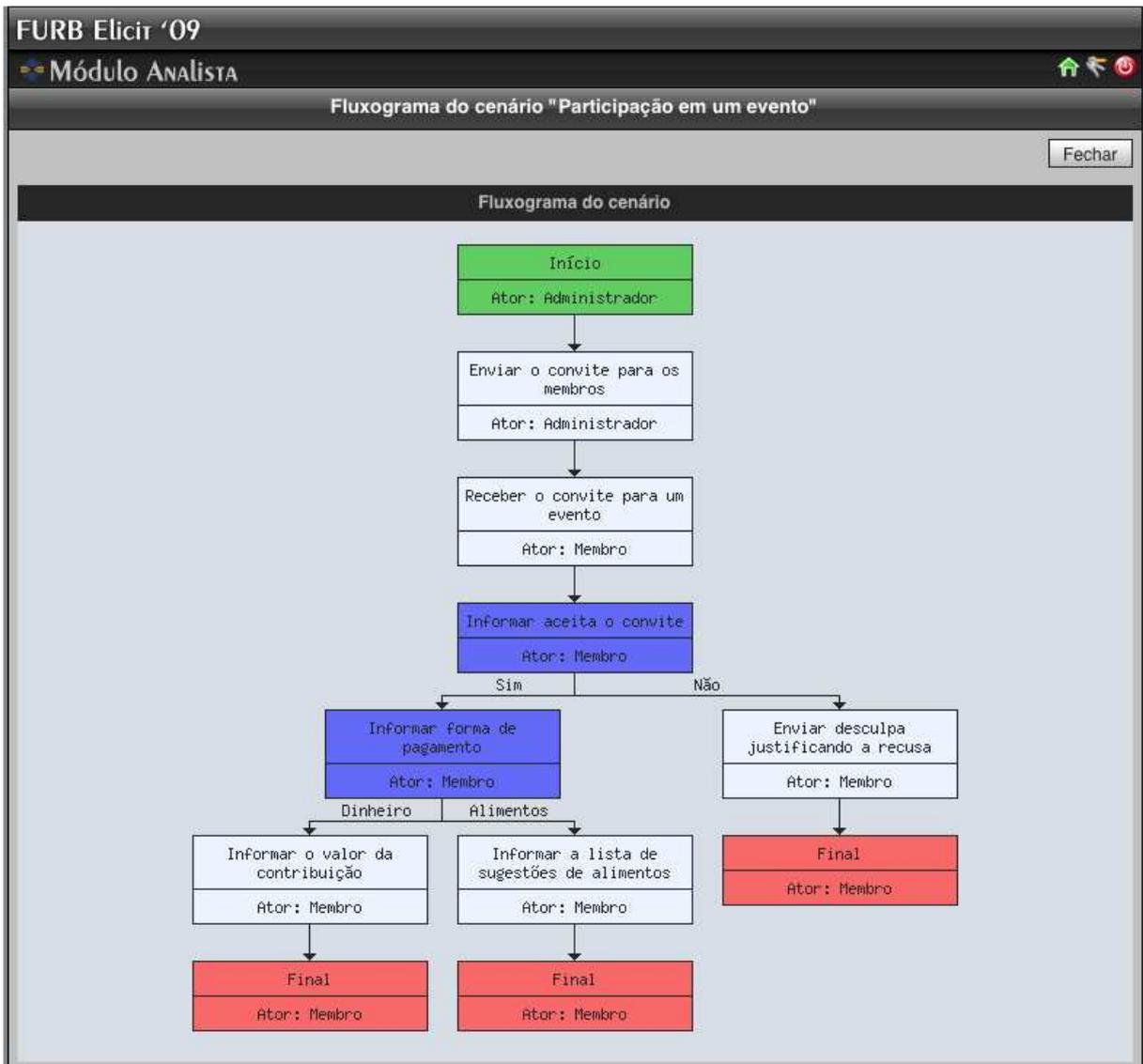


Figura 47 - Fluxograma gráfico do cenário

Clicando-se sobre o botão *brainstorming* (Figura 32), será exibida a listagem das sessões de *brainstorming* cadastradas na ferramenta (Figura 48).

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 48 são:

- cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de sessão de *brainstorming* (Figura 49);
- recarregar: recarrega a listagem de *brainstorming*;
- fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- alterar: aprestando o formulário para alteração da *brainstorming* (Figura 49);
- excluir: exclui a *brainstorming*;
- gerenciar *stakeholders*: apresenta o formulário para seleção dos *stakeholders* que irão participar da sessão de *brainstorming* (Figura 50);
- publicar: publica a sessão de *brainstorming* para acesso dos *stakeholders*;

- h) gerenciar categorias: gerencia as categorias de ideias (Figura 51);
- i) gerenciar ideias: gerencia as ideias geradas pelos *stakeholders* (Figura 52).

Assunto	Data	Comandos
Funções iniciais do sistema	22/10/2009 12:00	[Edit] [Add] [Delete] [Refresh] [Print] [Help]
Ideias para perfil de participante	31/10/2009 15:30	[Edit] [Add] [Delete] [Refresh] [Print] [Help]
Impressões iniciais	15/12/2009 16:00	[Edit] [Add] [Delete] [Refresh] [Print] [Help]

3 brainstormings cadastradas

Figura 48 - Listagem de sessões de *brainstorming* cadastradas

Assunto:  
Impressões iniciais

Objetivos:  
Esta sessão tem como objetivo o levantamento das impressões iniciais do primeiro protótipo do produto.

Data:  
15/12/2009 16:00

Gravar Cancelar

Informe os dados da reunião de brainstorming.

Figura 49 - Inclusão e alteração de sessão de *brainstorming*

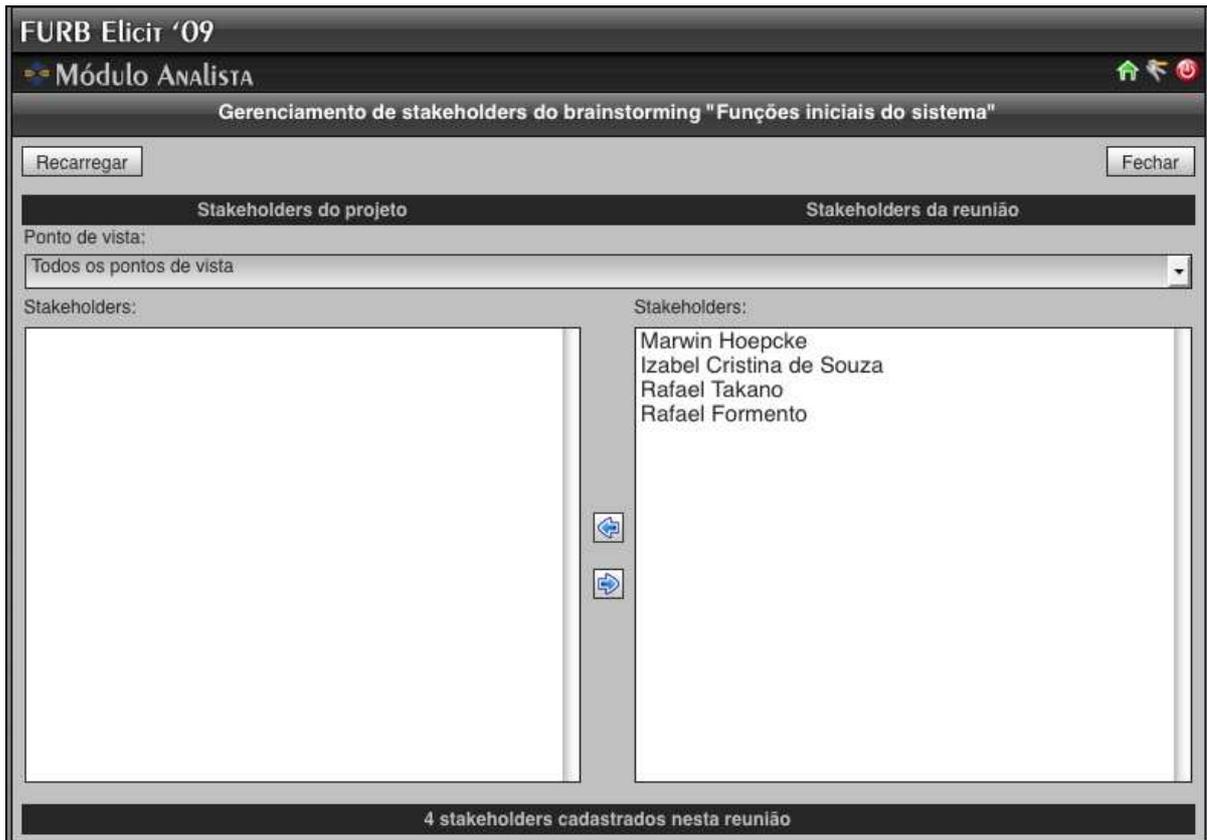


Figura 50 - Seleção de *stakeholders* da sessão de *brainstorming*



Figura 51 - Listagem, inclusão e alteração de categorias

The screenshot displays a web application interface for managing brainstorming ideas. The window title is "FURB Elicir '09" and the module is "Módulo ANALISTA". The main heading is "Gerenciamento de ideias do brainstorming 'Funções iniciais do sistema'". At the top, there are buttons for "Recarregar", "Novo requisito", and "Fechar". The interface is organized into a grid of six idea cards, each with a user name, a text area for the idea, a "Categoria" dropdown menu, a "Nota" dropdown menu, and "Excluir" and "Atualizar" buttons.

Marwin Hoepcke	Marwin Hoepcke	Izabel Cristina de Souza
Deveria ter uma opção que permitisse o cadastro de eventos, e vincular quem realmente pode participar de um determinado evento.	Os membros que não fossem participar de um evento deveriam dar desculpas, assim, poderíamos verificar quais são as desculpas mais utilizadas.	Inclusão de eventos com data pré definida
Categoria: Função primordial	Categoria: Função primordial	Categoria: Desnecessário
Nota: 10	Nota: 10	Nota: 1
Excluir Atualizar	Excluir Atualizar	Excluir Atualizar
Izabel Cristina de Souza	Rafael Takano	Rafael Takano
Fórum de discussão é interessante	Fórum de discussão é algo bem útil.	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.

Figura 52 - Gerenciamento de ideias

Clicando-se sobre o botão requisitos (Figura 32), será exibida a listagem dos requisitos cadastrados na ferramenta (Figura 53).

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 53 são:

- cadastrar: apresenta o formulário de inclusão de requisito (Figura 54);
- recarregar: recarrega a listagem de requisitos;
- relatório requisitos: exibe um relatório no formato PDF contendo todos os requisitos cadastrados. Um exemplo deste relatório é apresentado no apêndice E;
- relatório vínculos: exibe um relatório no formato PDF contendo todos os requisitos cadastrados e indicando o vínculo do requisito (caso exista). Um exemplo deste relatório é apresentado no apêndice F;
- fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- vínculo: exibe a técnica vinculada ao requisito (caso exista);
- alterar: apresenta o formulário de alteração de requisito (Figura 54);
- excluir: exclui o requisito.

FURB Elicir '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de requisitos do projeto "Rede Social para Stammisch"

Cadastrar Recarregar Relatório Requisitos Relatório Vinculos Fechar

**Requisito Funcional**

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

**Requisito Não Funcional**

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

**Requisito de Saúde**

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

Figura 53 - Listagem de requisitos

FURB Elicir '09

Módulo ANALISTA

Gerenciamento de requisitos do projeto "Rede Social para Stammisch" - Alteração

Tipo: Requisito de Segurança

Título: Certificado SSL

Descrição: O sistema deve possuir certificado de segurança SSL com chaves criptográficas de no mínimo 128 bits para todas as páginas acessadas.

Avaliado: Sim

Impraticável: Não

Gravar Cancelar

Informe os dados do requisito.

Figura 54 - Inclusão e alteração de requisito

Clicando-se sobre o botão arquivos (Figura 32), será exibida a listagem dos documentos, imagens e/ou outros arquivos cadastradas na ferramenta (Figura 55).

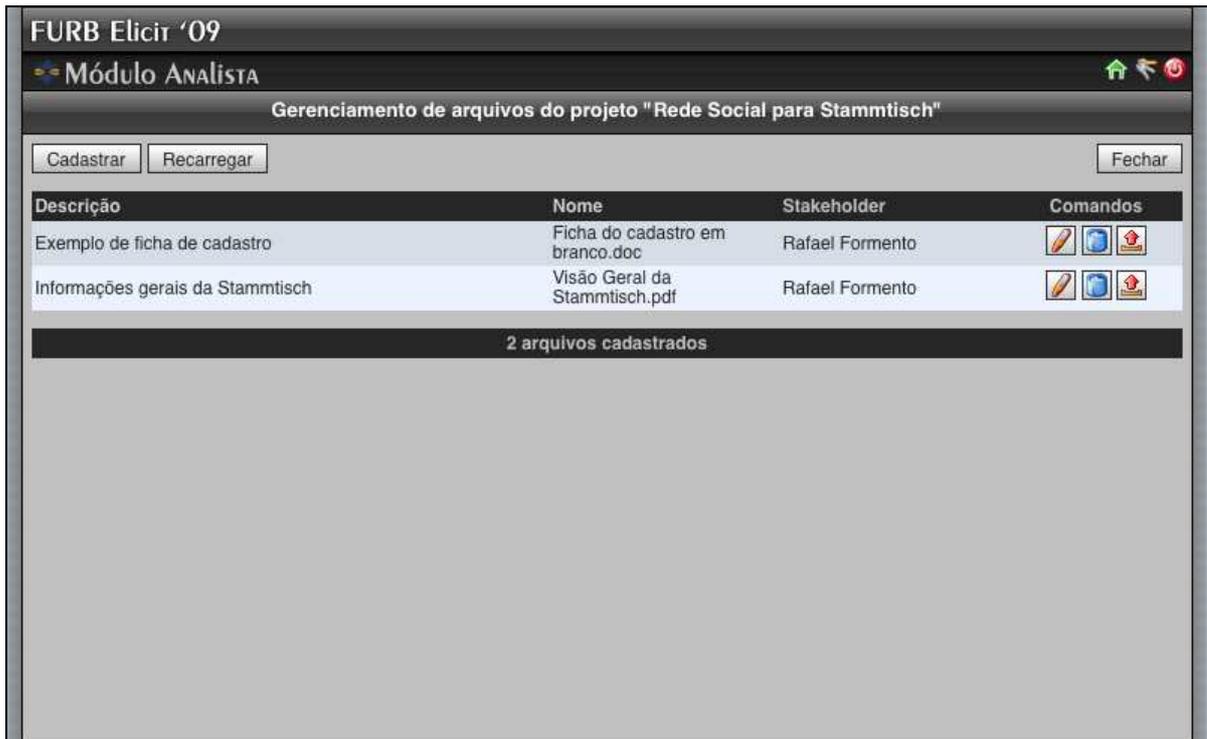


Figura 55 - Listagem de arquivos

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 55 são:

- cadastrar: apresenta o formulário para inclusão de arquivo (Figura 56);
- recarregar: recarrega a listagem de arquivos;
- fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- alterar: apresenta o formulário para alteração da descrição do arquivo (Figura 56);
- excluir: exclui o arquivo;
- visualizar: visualiza o arquivo.

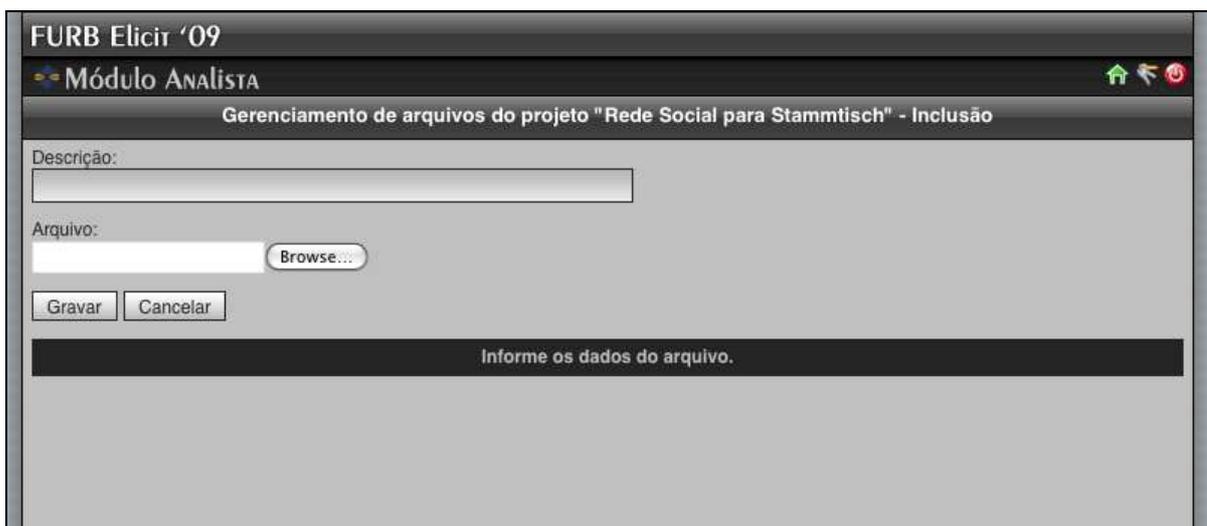


Figura 56 - Inclusão e alteração de arquivo

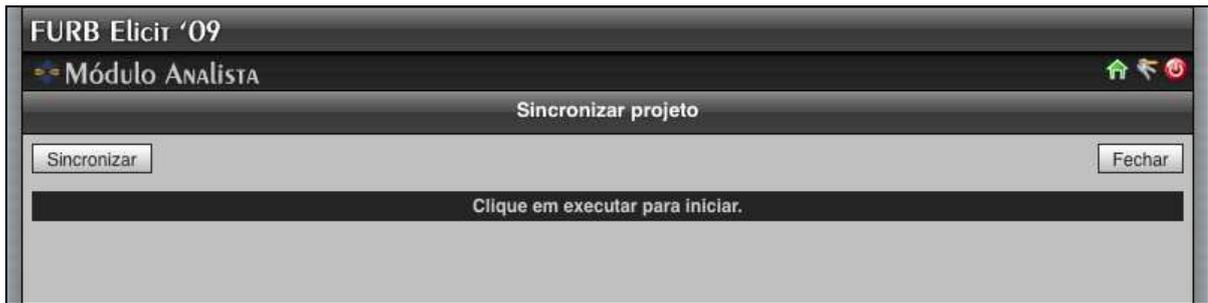


Figura 57 - Sincronização de requisitos

Clicando-se sobre o botão sincronizar, será exibida a página que permite a sincronização dos requisitos com a ferramenta Requisite Manager (Figura 57).

Para realizar a sincronização é necessário que os tipos de requisitos suportados pela ferramenta tenham sido cadastrados na ferramenta Requisite Manager com a mesma sigla, pois somente os requisitos que possuem um tipo de requisito com mesma sigla serão sincronizados. Durante o processo de sincronização, todos os requisitos da ferramenta Requisite Manager serão excluídos, para que os novos sejam sincronizados.

Após o término da sincronização os requisitos serão exportados para a ferramenta Requisite Manager, conforme apresentado na Figura 58.

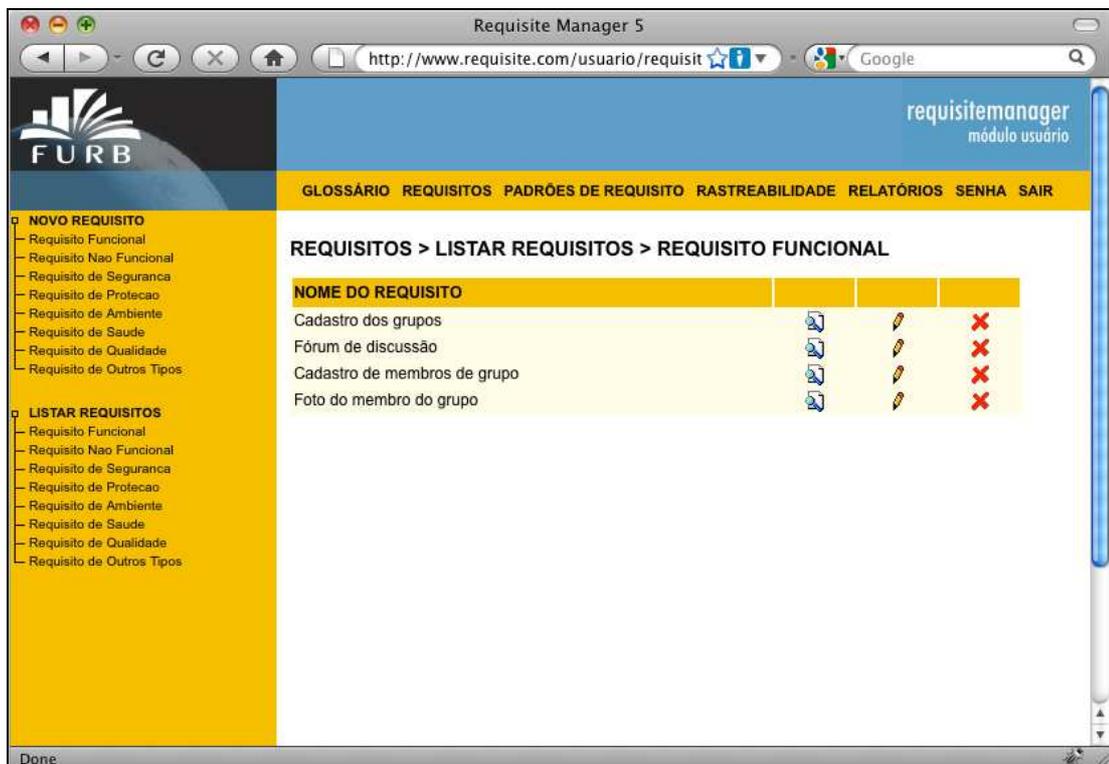


Figura 58 - Requisitos funcionais sincronizados com a ferramenta Requisite Manager

A Figura 58 apresenta somente os requisitos funcionais, pois na ferramenta Requisite Manager são apresentados os requisitos selecionando-se um tipo específico. No apêndice G é apresentado o relatório completo dos requisitos. Este relatório foi gerado pela ferramenta

Requisite Manager.

### 3.3.4.3 Módulo usuário

Após realizar a autenticação do acesso será exibida a página principal do módulo usuário (Figura 59), que contém os botões necessários para as funcionalidades do módulo, que são:

- a) entrevistas: permite que o *stakeholder* responda as entrevistas para qual foi selecionado;
- b) *brainstorming*: permite que o *stakeholder* gere ideias nas sessões de *brainstorming* para qual foi selecionado;
- c) arquivos: permite que o *stakeholder* anexe documentos, imagens e/ou outros documentos ao projeto.
- d) sair: finalização da ferramenta.



Figura 59 - Página principal do módulo usuário

Clicando-se sobre o botão entrevistas (Figura 59), é exibida a listagem das entrevistas para qual o *stakeholder* foi selecionado (Figura 60).

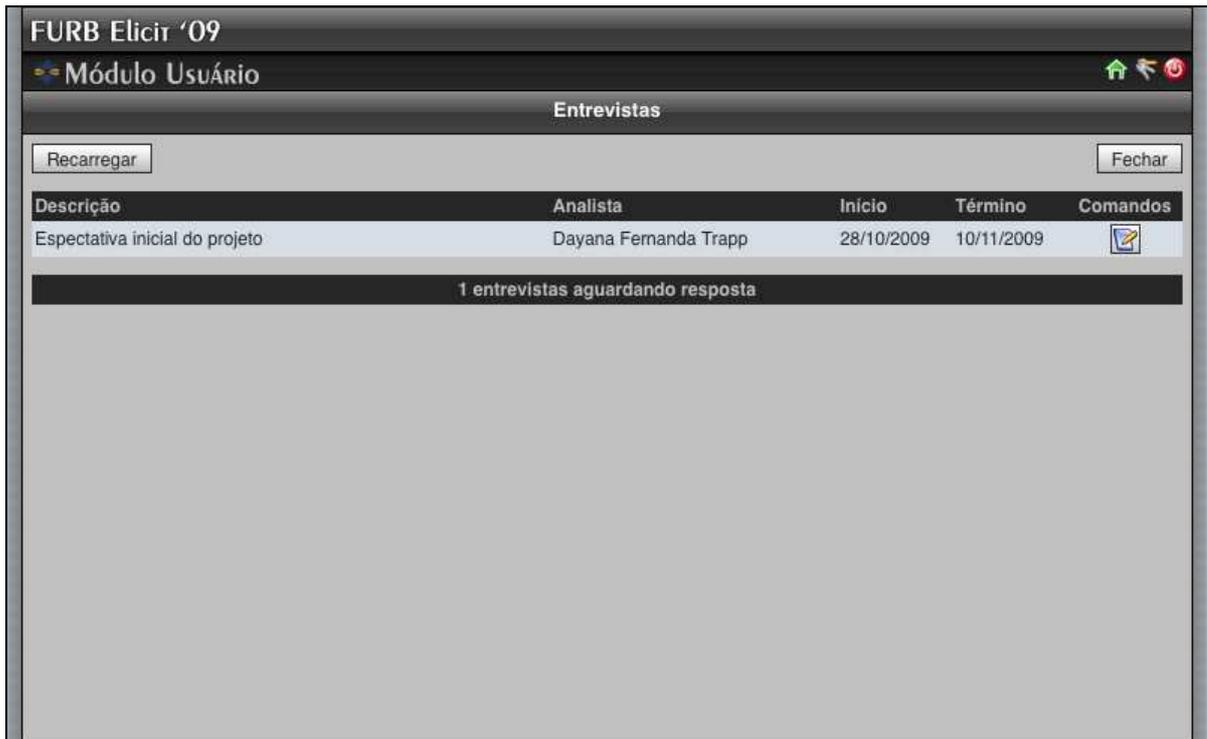


Figura 60 - Listagem de entrevistas

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 60 são:

- recarregar: recarrega a listagem de entrevistas;
- fechar: fecha a página e volta para a página principal do módulo;
- responder: apresenta o formulário para responder a entrevista (Figura 61).

Clicando-se sobre o botão *brainstorming* (Figura 59), será exibida a listagem das sessões de *brainstorming* para qual o *stakeholder* deve gerar ideias (Figura 62).

As opções disponíveis na página apresentada na Figura 62 são:

- recarregar: recarrega a listagem de sessões de *brainstorming*;
- fechar: fecha a página e volta para a janela principal do módulo;
- gerar ideias: gerenciamento de ideias do *stakeholder* para a sessão de *brainstorming* (Figura 63).

FURB Elicir '09

Módulo Usuário

Responder Entrevista

Recarregar Fechar

**Entrevista: Expectativa inicial do projeto**

**Pergunta:** Indique qual a característica principal ao seu ver que a ferramenta deve possuir. Justifique sua resposta.  
**Resposta obrigatória:** Sim  
**Resposta:**  
 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!  
**Resposta obrigatória:** Sim  
**Resposta:**  
 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?  
**Resposta obrigatória:** Sim  
**Resposta:**  
 Geralmente os grupos não possuem mais de 100 participantes.

**Pergunta:** Quais informações você deseja disponibilizar em seu perfil?  
**Resposta obrigatória:** Sim  
**Resposta:**  
 Nome, telefone de contato, endereço e os grupos da qual participo.

**Pergunta:** Para você é importante existir um álbum de fotos para cada usuário ou somente para um grupo de festa?  
**Resposta obrigatória:** Sim  
**Resposta:**  
 Acho que o álbum do grupo é mais eficiente uma vez que todas as pessoas de um determinado grupo participarão das mesmas festas.

Salvar respostas

Figura 61 - Resposta a entrevista

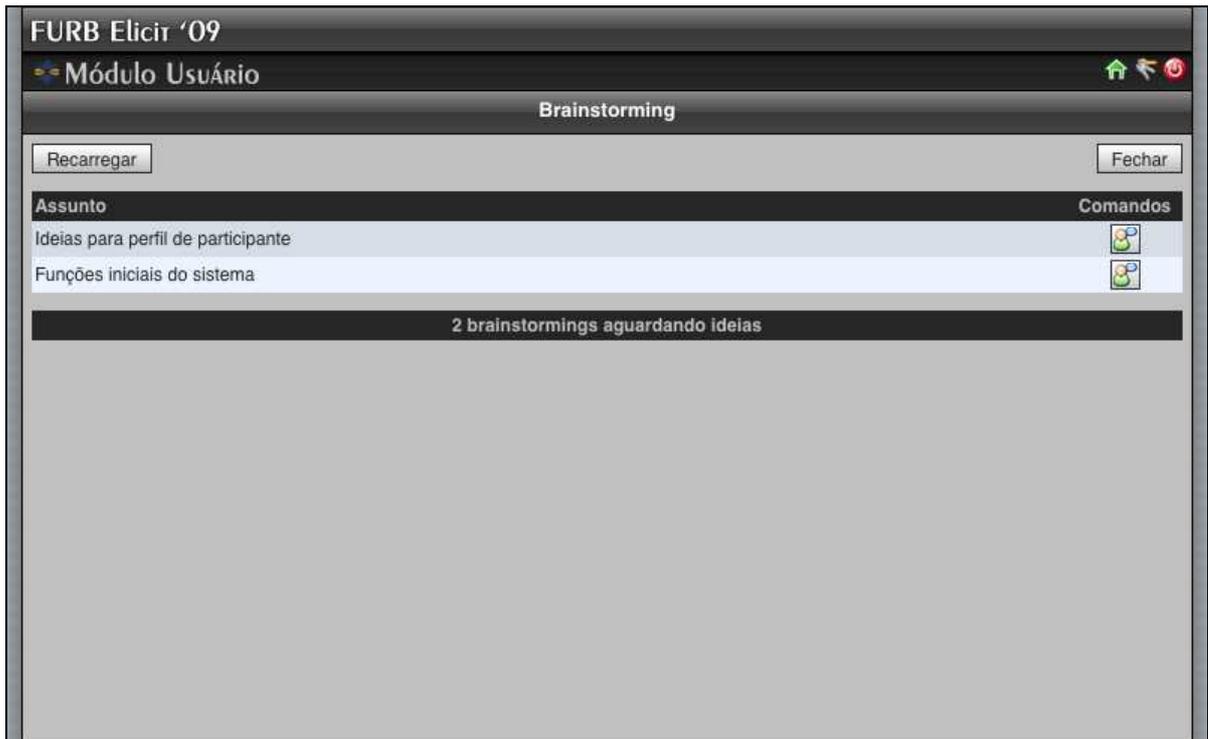


Figura 62 - Listagem de sessões de *brainstorming*



Figura 63 - Listagem, inclusão e alteração de ideias

Clicando-se sobre o botão arquivos (Figura 59), será exibida a listagem dos documentos, imagens e/ou outros arquivos anexados ao projeto pelo *stakeholder*. Esta página tem o funcionamento idêntico ao da página apresentada no módulo analista, com uma

diferença básica. No módulo usuário o *stakeholder* somente poderá listar, alterar, excluir ou visualizar os documentos, imagens e/ou outros arquivos enviados por ele.

### 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados alcançados ao término da ferramenta são satisfatórios e atendem a todos os requisitos especificados inicialmente. Algumas opções foram adicionadas durante o processo para tornar a ferramenta mais robusta, como o fato de adicionar requisitos vinculados ao resultado de uma técnica e com isso poder saber qual a origem do requisito. Esta funcionalidade permite que se possa ir de uma técnica para um requisito e vice-versa, permitindo assim a rastreabilidade dos requisitos definidos.

Realizando uma comparação entre a ferramenta desenvolvida e as correlatas, chega-se a conclusão de que a ferramenta desenvolvida atende de forma básica às técnicas a qual se propõe, permitindo ter uma noção de como cada técnica trabalha. Já a ferramenta Borland Caliber DefineIT 2008, trabalha somente com cenários, porém, possui um gerenciamento de cenários que permite entre outras coisas, realizar o debug, passando por cada passo do cenário de forma visual e interativa, permitindo desta forma uma análise mais real e a possibilidade de encontrar-se conflitos ou problemas durante o levantamento do cenário. Seguindo a mesma linha o protótipo de ferramenta Elicit@99, permite a aplicação de algumas heurísticas para realização da análise dos requisitos levantados, além de permitir a análise através da utilização de pontos de vistas, vinculados diretamente aos requisitos obtidos. Contudo, a ferramenta criada permite aos *stakeholders* interagir adequadamente através das interfaces respondendo às entrevistas, gerando ideias nas sessões de *brainstorming* e anexando arquivos ao projeto.

Outro aspecto atendido pela ferramenta criada foi a boa aderência ao processo de definição de requisitos dos *stakeholders* da norma NBR ISO/IEC 12207. No Quadro 10 apresenta-se uma análise do grau de atendimento das atividades e sub-atividades da norma.

<b>Atividade / Sub-atividade</b>	<b>Grau de atendimento</b>
<b>1 Identificação dos stakeholders</b>	<b>Atende bem</b>
<b>2 Identificação dos requisitos</b>	<b>Atende parcialmente</b>
2.1 identificar requisitos dos stakeholders;	<b>Atende bem</b>
2.2 definir as restrições da solução;	<b>Não atende</b>
2.3 definir um conjunto de sequências, a fim de identificar todas as atividades necessárias;	<b>Atende bem</b>
2.4 identificar a interação entre usuário e o sistema levando em conta as capacidades humanas;	<b>Atende parcialmente</b>
2.5 especificação de requisitos de saúde, segurança, proteção, ambiente e qualidade, além de abordar efeitos adversos na utilização do sistema.	<b>Atende bem</b>
<b>3 Avaliação dos requisitos</b>	<b>Atende parcialmente</b>
3.1 analisar o conjunto completo de requisitos.	<b>Atende parcialmente</b>
<b>4 Acordo de requisitos</b>	<b>Atende parcialmente</b>
4.1 resolver problemas com requisitos, realizando a priorização e verificação de requisitos inconsistentes, conflitantes, impraticáveis e não reutilizáveis;	<b>Atende parcialmente</b>
4.2 estabelecer com as partes interessadas, se os requisitos estão expressos de maneira correta.	<b>Não atende</b>
<b>5 Registro dos requisitos</b>	<b>Atende parcialmente</b>
5.1 registrar os requisitos dos stakeholders de forma a permitir a sua gestão durante e após o ciclo de vida do projeto;	<b>Atende bem</b>
5.2 manter a rastreabilidade dos requisitos dos stakeholders.	<b>Atende parcialmente</b>

Quadro 10 - Forma de atendimento das atividades da norma NBR ISO/IEC 12207

Analisando as informações de atendimento apresentadas no Quadro 10, pode-se destacar que:

- a) o atendimento da atividade identificação dos *stakeholders*, foi conceituado como atende bem, pois, permite-se o cadastro de todos os *stakeholders* vinculados a um projeto de elicitação, bem como seu vínculo das técnicas entrevistas e *brainstorming*, que possuem referência direta com os *stakeholders*, uma vez que os mesmos irão gerar as respostas necessárias para criação dos requisitos;
- b) o atendimento da atividade identificação de requisitos, foi conceituado como atende parcialmente, pois, na sub-atividade identificar os requisitos dos *stakeholders*, permite-se identificar os requisitos dos *stakeholders* através da utilização das técnicas entrevistas, cenários e *brainstorming*, analisando as informações obtidas com o resultado das mesmas. Em relação à sub-atividade definir as restrições da solução, não existe na ferramenta uma funcionalidade que permita realizar o controle das restrições, bem como controlar decisões tomadas por superiores no processo. Já na sub-atividade definir um conjunto de sequências,

a fim de identificar todas as atividades necessárias, permite-se a criação de seqüências para identificação de atividades, através da utilização de cenários. Todavia, na sub-atividade identificar a interação entre usuário e o sistema levando em conta as capacidades humanas, pode-se informar que a ferramenta foi desenvolvida com foco em alta usabilidade, porém, há problemas de utilização por portadores de necessidades especiais, sendo necessárias adaptações para corrigir problemas de acessibilidade. Por final, na sub-atividade especificação de requisitos de saúde, segurança, proteção, ambiente e qualidade, além de abordar efeitos adversos na utilização do sistema, permite-se a criação de todos os tipos requisitos listados na sub-atividade, através da criação de requisitos dos *stakeholders*;

- c) o atendimento da atividade avaliação dos requisitos, através da sub-atividade analisar o conjunto completo de requisitos, foi conceituado como atende parcialmente, pois, os requisitos obtidos podem ser analisados em uma única tela, que permite a inclusão de identificação para requisitos que necessitam de verificação posterior, porém não existe opção que permita a priorização de requisitos;
- d) o atendimento da atividade acordo de requisitos, foi conceituado como atende parcialmente, pois, na sub-atividade resolver problemas com requisitos, realizando a priorização e verificação de requisitos inconsistentes, conflitantes, impraticáveis e não reutilizáveis, permite-se identificar os requisitos que possuem problemas, através de uma opção no cadastro do requisito, porém, a sub-atividade estabelecer com as partes interessadas, se os requisitos estão expressos de maneira correta, não existe opção para que todas as partes interessadas possam realizar uma verificação dos requisitos levantados durante o processo de elicitação de requisitos;
- e) o atendimento da atividade registro de requisitos, foi conceituado como atende parcialmente, pois, na sub-atividade registrar os requisitos dos *stakeholders* de forma a permitir a sua gestão durante e após o ciclo de vida do projeto, permite-se o cadastramento de requisitos vinculados a uma determinada técnica, ou não e na sub-atividade manter a rastreabilidade dos requisitos dos *stakeholders*, permite-se realizar a rastreabilidade dos requisitos gerados através do vínculo do requisito com a sua técnica de origem, porém, não há opção para realizar o versionamento dos requisitos gerados, criação de matriz de rastreabilidade entre tipos de requisitos, inclusão de glossário para melhor entendimento de termos técnicos levantados durante o processo de elicitação dos requisitos.

Em relação ao *framework* PRADO, foi realizado um estudo para a sua utilização na criação desta ferramenta. Aprendeu-se muito durante este processo de estudo e chega-se a conclusão de que é um *framework* muito completo, possibilitando realizar adaptações aos componentes já existentes apenas estendendo as classes básicas do *framework*. Notou-se após a aplicação pronta, certa lentidão na geração das páginas, que segundo a documentação do *framework* deve ser resolvida com a utilização de *caches* para as páginas. Este *cache* irá fazer com que o processamento da página fique armazenado e não seja necessário recompilar o código para realizar a interpretação a cada ação executada.

A ferramenta foi utilizada por 24 alunos de pós-graduação em tecnologias para o desenvolvimento de aplicações *web* da FURB, nos dias 7 e 14 de novembro de 2009, onde foi realizada uma apresentação de seu funcionamento e explanado como trabalha cada técnica dentro do contexto de elicitação de requisitos.

Após a apresentação os alunos realizaram um exercício prático sugerido pelo professor Everaldo Artur Grahl. Neste exercício os alunos foram divididos para compor 9 grupos de trabalho, onde cada grupo criou um projeto de elicitação de requisitos para desenvolver um sistema em específico. Para cada grupo, houve o cadastro dos alunos como analistas e cada grupo criou alguns usuários *stakeholders* fictícios para utilizar o módulo usuário e com isto gerar ideias para uma sessão de *brainstorming*, responder entrevistas e anexar arquivos, imagem e/ou outros arquivos ao projeto. Ficou definido que cada grupo deveria criar pelo menos uma entrevista, cenário e *brainstorming*, para que pudesse ter uma visão completa dos recursos da ferramenta. No Quadro 11 é apresentada a lista dos projetos criados pelos alunos, contendo o título do projeto e o nome dos alunos que compuseram o grupo de trabalho.

Durante a utilização da ferramenta alguns problemas foram encontrados. A seguir é apresentada a lista com os problemas encontrados e que já foram corrigidos:

- a) possibilidade de criação de pontos de vistas onde o superior era ele próprio, o que gerava uma referência circular que emitia um erro ao visualizar os pontos de vista no formato de árvore;
- b) possibilidade de criação de referências circulares em passos de um cenário que fazia com que a ferramenta entrasse em *loop* infinito;
- c) possibilidade de realizar a análise das ideias geradas pelos *stakeholders* sem que houvessem categorias cadastradas, o que gerava um erro de SQL quando as ideias eram atualizadas;
- d) lentidão excessiva no acesso às funcionalidades, que foi resolvido ativando o controle de *cache* disponível no próprio *framework*.

Grupo	Título do projeto	Alunos
01	WebEntrega	Darlei, Douglas e Rafael
02	Revendedora de automóveis	Marcelo e Tiago
03	Sistema de gerenciamento de pizzaria	Argeu, Edson e Malcus
04	Tangamandapio Rent a Car – Locação de veículos	Anderson, Christian, Diogo e Felipe
05	Vale Refeição Web	Arthur, Henrique e Luiz
06	Peixes na Rede	Gabriele, Márcio e Mayco
07	NF-e	Fernando e Vianeí
08	Autogaragem.com	Diego e Grazieli
09	Treina Pro Web	Emerson e Jhony

Quadro 11 - Projetos criados pelos alunos de pós-graduação

Os alunos não só utilizaram a ferramenta, como também apresentaram algumas sugestões de melhoria, como seguem:

- a) a forma de respostas de entrevista fechada era realizada através de um caixa de seleção e foi sugerido a troca por *checkboxes*;
- b) possibilitar o estorno de publicações em projetos, entrevistas e *brainstorming*;
- c) mostrar mensagens de erros com cores em vermelho para melhorar a usabilidade;
- d) mostrar campos com preenchimento obrigatório em azul para melhor a usabilidade.

Durante a utilização da ferramenta, foi realizado o acompanhamento com todos os alunos que tiveram alguma dúvida em sua utilização. A Figura 64 e 65 apresentam fotos da sala de aula durante a utilização da ferramenta.

Após a utilização pelos alunos, foi realizada uma pesquisa contendo cinco questões básicas para que os alunos pudessem avaliar a ferramenta. Esta pesquisa contou com respostas de 18 dos 24 alunos que estiveram presentes nos dias da apresentação da ferramenta. No Quadro 12 é apresentado o resultado da pesquisa de forma tabular. Já a Figura 66 apresenta o resultado na forma de gráficos.



Figura 64 - Alunos utilizando a ferramenta



Figura 65 – Tirando dúvidas sobre a utilização da ferramenta

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%

Quadro 12 - Resultado tabular da pesquisa aplicada

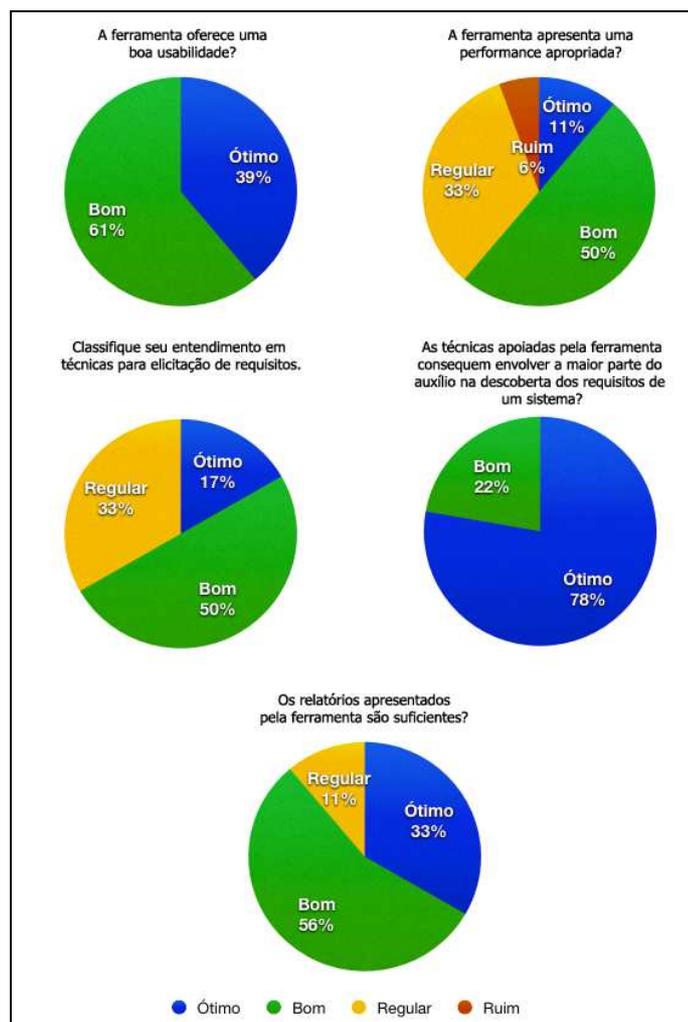


Figura 66 - Gráfico do resultado da pesquisa aplicada

## 4 CONCLUSÕES

No início do desenvolvimento da ferramenta foram elencadas algumas funcionalidades que a ferramenta deveria possuir, permitindo o atendimento parcial da norma NBR ISO/IEC 12207 e uma coleção de técnicas que pudessem ser adotadas por analistas e engenheiros de *software* que permitissem gerar uma visão geral de um sistema.

Todas as funcionalidades foram desenvolvidas conforme o previsto e observou-se após a conclusão, que as mesmas possuem uma praticidade muito grande, além de permitir que os analistas e engenheiros de *software* possam ter a visão necessária de um sistema adotando as técnicas convenientes para cada situação.

Fazendo uma relação mais direta das técnicas desenvolvidas e de suas utilizações pode-se citar que a técnica de entrevista pode ser útil para extrair os conceitos iniciais das necessidades de um *stakeholder*. A técnica de ponto de vista permite que sejam observadas várias perspectivas sobre um mesmo problema. A técnica de cenário permite o detalhamento completo de um processo de forma clara e de fácil compreensibilidade. Por fim, a técnica *brainstorming* auxilia na obtenção de ideias para solução de um problema específico.

Em relação ao desenvolvimento da ferramenta, teve-se êxito pelo fato do domínio da linguagem utilizada e das ferramentas necessárias para o seu desenvolvimento, com uma distinção especial ao *framework* PRADO a qual se realizou o início dos estudos no início deste ano. Havia-se inicialmente pensado em desenvolver toda a aplicação utilizando-se da tecnologia AJAX, porém, não houve tempo hábil para que os estudos dos componentes do *framework* voltados à tecnologia AJAX fossem a fundo estudados, e em virtude desta falta de conhecimento, optou-se por utilizar a abordagem padrão para desenvolvimento de aplicações *web*.

A elaboração dos diagramas da UML anteriormente ao início do desenvolvimento comprovou na prática todos os estudos realizados em sala de aula, que muitos dos problemas são solucionados já nesta fase, pois permitiram um maior entendimento das funcionalidades da ferramenta.

Ao final do processo, verifica-se que todos os requisitos foram atendidos de forma clara e objetiva, fazendo com que a criação desta ferramenta venha realmente auxiliar os analistas e engenheiros na difícil tarefa de elicitacão e/ou descoberta das necessidades dos *stakeholders* na criação de um sistema.

#### 4.1 EXTENSÕES

Como sugestão de melhorias e extensões para a ferramenta desenvolvida pode-se citar:

- a) implementação de outras técnicas de elicitação como: *workshop*, sessões de JAD e prototipagem;
- b) geração do fluxograma de cenários atendendo os requisitos da UML versão 2.0, no sentido de adotar um padrão de símbolos mais adequado;
- c) sincronização com outras ferramentas de gerência de requisitos, como por exemplo: Enterprise Architect, Borland Caliber e IBM Rational;
- d) aderência a tecnologia AJAX para permitir uma melhor interação da ferramenta com o usuário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 12207**: engenharia de sistemas e software – processos de ciclo de vida de software. Rio de Janeiro, 2009.

BEM, Fernando. **Braingstorm**. [S.l.], 2008. Disponível em: <[http://www.portalmc.com.br/tecria\\_09.htm](http://www.portalmc.com.br/tecria_09.htm)>. Acesso em: 27 mar. 2009.

BORLAND. **Borland® Caliber® DefineIT™**: sistema colaborativo para a definição de requisitos de software. [S.l.], [2008?]. Disponível em: <<http://www.borland.com/br/products/caliber/defineit.html>>. Acesso em: 21 mar. 2009.

CARVALHO, Ariadne M. B. R.; CHIOSSI, Thelma C. dos S. **Introdução à engenharia de software**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

CLUA, Esteban W. G. **Técnicas de elicitação**. [S.l.], [2008?]. Disponível em: <[http://www.ic.uff.br/~esteban/files/aula4\\_ESUFF.ppt](http://www.ic.uff.br/~esteban/files/aula4_ESUFF.ppt)>. Acesso em: 19 mar. 2009.

HUZITA, Elisa H. M. **Engenharia de requisitos**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/~emhuzita/download/EngSw/es-requisitos.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2009.

KROTH, Eduardo. **Elicitação e análise de requisitos**. Porto Alegre, [2001]. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/~kroth/disc/reqSW/Elicitacao.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

MACEDO, Néstor A. M.; LEITE, Julio C. S. do P. **Elicit@99**: um protótipo de ferramenta para a elicitação de requisitos. Rio de Janeiro, [1999?]. Disponível em: <[http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos\\_WER99/marmani.pdf](http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER99/marmani.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2009.

MAGELA, Rogério. **Engenharia de software aplicada**: fundamentos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.

MARQUARDT, Luciano. **Ferramenta web para gerenciamento de requisitos de software**. 2004. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

MARQUES, Tiago W. **Gerência de requisitos com adoção de padrões**. 2008. 124 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

MONTEIRO, Alexandre. **Técnicas de elicitação**. [S.l.], [2008]. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~gamr/FAFICA/Projeto de Sistemas/Aula%206 - Engenharia de Requisitos - %5BElicita%E7%E3o de Requisitos de Software%5D.ppt>>. Acesso em: 22 mar. 2009.

OTTO, Cristina S., NEULAND, Renata das C., FERREIRA, Adriane P. D. **Estudo comparativo sobre as técnicas de elicitação de requisitos**. [S.l.], [2008]. Disponível em: <<http://comp.unicruz.edu.br/~cotto/pdf/artigoExtReq.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

PRADOSOFT. **What is PRADO?** [S.l.], [2007a]. Disponível em: <<http://www.pradosoft.com/demos/quickstart/index.php?page=GettingStarted.AboutPrado>>. Acesso em: 28 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. **Architecture**. [S.l.], [2007b]. Disponível em: <<http://www.pradosoft.com/demos/quickstart/index.php?page=Fundamentals.Architecture>>. Acesso em: 30 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. **Applications**. [S.l.], [2007c]. Disponível em: <<http://www.pradosoft.com/demos/quickstart/index.php?page=Fundamentals.Applications>>. Acesso em: 30 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. **Pages**. [S.l.], [2007d]. Disponível em: <<http://www.pradosoft.com/demos/quickstart/index.php?page=Fundamentals.Pages>>. Acesso em: 30 ago. 2009.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Person, Prentice Hall, 2007.

## APÊNDICE A – Casos de uso do módulo gerenciador

Nos quadros 13, 14, 15 e 16 são apresentados os casos de uso do módulo gerenciador, totalmente detalhados.

<b>Gerenciar usuários gerenciadores</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo gerenciador.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o gerenciador clica no botão usuários; 2 – o sistema exibe a lista dos usuários gerenciadores cadastrados; 3 – o gerenciador clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo usuário gerenciador; 5 – o gerenciador digita o nome, endereço eletrônico, telefone, login de acesso, senha de acesso e validação da senha de acesso do usuário gerenciador a ser cadastrado. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de usuários gerenciadores cadastrados.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o gerenciador queira alterar o cadastro de um usuário gerenciador: 2.1 – o gerenciador clica no botão alterar o usuário, do usuário gerenciador a qual deseja realizar a alteração; 2.2 – o sistema exibe o formulário de alteração de cadastro com os dados do usuário selecionado preenchidos; 2.3 – o gerenciador altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não seja informado: 2.4.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.2 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o gerenciador queira excluir o cadastro de um usuário gerenciador: 2.1 – o gerenciador clica no botão excluir usuário, do usuário gerenciador a qual deseja realizar a exclusão; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão do usuário gerenciador; 2.3 – o gerenciador confirma a exclusão; 2.5 – o sistema apresenta mensagem informando que a exclusão foi realizada com sucesso; 2.6 – volta ao passo 7.
<b>Pós-condições:</b>	Usuário gerenciador cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 13 - Caso de uso gerenciar usuários gerenciadores

<b>Gerenciar projetos</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo gerenciador.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o gerenciador clica no botão projetos; 2 – o sistema exibe a lista dos projetos cadastrados; 3 – o gerenciador clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo projeto; 5 – o gerenciador digita o nome, descrição, data de início, data prevista de término e seleciona a sincronização para o projeto. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de projetos cadastrados.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;

	6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	No passo 2 caso o gerenciador queira alterar o cadastro de um projeto: 2.1 – o gerenciador clica no botão alterar o projeto, do projeto que deseja realizar a alteração; 2.2 – o sistema exibe o formulário de alteração de projeto com os dados do projeto selecionado preenchidos; 2.3 – o gerenciador altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não seja informado: 2.4.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.2 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o gerenciador queira excluir o cadastro de um projeto: 2.1 – o gerenciador clica no botão excluir projeto, do projeto a qual deseja excluir; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão do projeto; 2.3 – o gerenciador confirma a exclusão; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o projeto foi excluído com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7;
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.3 o projeto contenha algum vínculo: 2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o projeto não pode ser excluído pois possui vínculos; 2.3.1 – volta ao passo 2.5.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o gerenciador queira publicar um projeto: 2.1 – o gerenciador clica no botão publicar projeto, do projeto a qual deseja ser publicado; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de publicação de projeto; 2.3 – o gerenciador confirma a publicação; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o projeto foi publicado com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o gerenciador queira fechar um projeto: 2.1 – o gerenciador clica no botão fechar projeto, do projeto a qual deseja fechar; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de fechamento de projeto; 2.3 – o gerenciador confirma o fechamento do projeto; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o projeto foi fechado com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Pós-condições:</b>	Projeto cadastrado/alterado/excluído/publicado/fechado com sucesso.

Quadro 14 - Caso de uso gerenciar projetos

<b>Gerenciar analistas</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo gerenciador e ao menos um projeto cadastrado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o gerenciador clica no botão projetos; 2 – o sistema apresenta a lista dos projetos cadastrados; 3 – o gerenciador clica no botão gerenciar analistas vinculados ao projeto, a qual deseja cadastrar o analista; 4 – o sistema exibe a lista de analistas cadastrados; 5 – o gerenciador clica no botão cadastrar; 6 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo analista vinculado ao projeto selecionado; 7 – o gerenciador digita o nome, endereço eletrônico, login de acesso, senha de acesso e validação da senha de acesso. Em seguida clica no botão gravar; 8 – o sistema valida os dados preenchidos; 9 – o sistema volta à lista de analistas cadastrados e vinculados ao projeto selecionado.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 8 algum dado obrigatório não seja informado: 8.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 8.2 – volta ao passo 6.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o gerenciador queira alterar o cadastro de um analista: 2.1 – o gerenciador clica no botão alterar analista, do analista a qual deseja alterar;

	<p>2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de analista com os dados do analista preenchidos;</p> <p>2.3 – o gerenciador altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – volta ao passo 9.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido:</p> <p>2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.4.1 – volta ao passo 2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o gerenciador queira excluir um analista:</p> <p>2.1 – o gerenciador clica no botão excluir analista, do analista a qual deseja excluir;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de analista;</p> <p>2.3 – o gerenciador confirma a exclusão do analista;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o analista foi excluído com sucesso;</p> <p>2.5 – volta ao passo 9.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.3 o analista possua algum vínculo:</p> <p>2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o analista possui algum vínculo e não pode ser excluído;</p> <p>2.3.2 – volta ao passo 2.5.</p>
<b>Pós-condições:</b>	Analista cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 15 - Caso de uso gerenciar analistas

<b>Gerenciar sincronizações</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo gerenciador.
<b>Cenário principal:</b>	<p>1 – o gerenciador clica no botão sincronizar;</p> <p>2 – o sistema exibe a lista das sincronizações cadastradas;</p> <p>3 – o gerenciador clica no botão cadastrar;</p> <p>4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar uma nova sincronização;</p> <p>5 – o gerenciador digita a descrição, endereço do servidor, porta de conexão, nome da base de dados, usuário da base de dados e senha da base de dados. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>6 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>7 – o sistema volta à lista de sincronizações cadastradas;</p> <p>8 – o gerenciador clica no botão configurar sincronização;</p> <p>9 – o sistema exibe o formulário para configuração de sincronização;</p> <p>10 – o gerenciador seleciona o projeto do Requisite Manager a qual deseja sincronizar e digita o nome do usuário correspondente a sincronização. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>11 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>12 – o sistema volta à lista de sincronizações cadastradas.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado:</p> <p>6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>6.2 – volta ao passo 4.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 8 o sistema não conseguir conectar-se a base de dados da ferramenta Requisite Manager:</p> <p>8.1 – o sistema apresenta mensagem informando que não conseguiu realizar a conexão com a base de dados da ferramenta Requisite Manager;</p> <p>8.2 – volta ao passo 7.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o gerenciador queira alterar os dados de uma sincronização:</p> <p>2.1 – o gerenciador clica no botão alterar sincronização, da sincronização a qual deseja alterar;</p> <p>2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de sincronização com os dados da sincronização preenchidos;</p> <p>2.3 – o gerenciador altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não seja informado:</p> <p>2.4.1 – o sistema exibe uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p>

	2.4.2 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o gerenciador queira excluir uma sincronização:</p> <p>2.1 – o gerenciador clica no botão excluir sincronização, da sincronização a qual deseja excluir;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de sincronização;</p> <p>2.3 – o gerenciador confirma a exclusão;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a exclusão foi realizada com sucesso;</p> <p>2.5 – volta ao passo 12.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.3 a sincronização contenha algum vínculo com projeto:</p> <p>2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a sincronização possui vínculo com algum projeto e não pode ser excluída;</p> <p>2.3.2 – volta para o passo 2.5.</p>
<b>Pós-condições:</b>	Sincronização cadastrada/alterada/excluída com sucesso.

Quadro 16 - Caso de uso gerenciar sincronizações

## APÊNDICE B – Casos de uso do módulo analista

Nos quadros 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25 são apresentados os casos de uso do módulo analista, totalmente detalhados.

<b>Alterar projeto</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão projeto; 2 – o sistema exibe um formulário com os dados do projeto preenchidos; 3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 4 – o sistema valida os dados preenchidos; 5 – o sistema apresenta a página principal do módulo analista.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 4.2 – volta ao passo 2.
<b>Pós-condições:</b>	Projeto alterado com sucesso.

Quadro 17 - Caso de uso alterar projeto

<b>Gerenciar pontos de vista</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão pontos de vista; 2 – o sistema exibe a lista dos pontos de vista cadastrados; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo ponto de vista; 5 – o analista digita o nome, seleciona o tipo, digita as responsabilidades e seleciona o ponto de vista superior, caso houver. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de pontos de vista cadastrados.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de um ponto de vista: 2.1 – o analista clica no botão alterar o ponto de vista, do ponto de vista a qual deseja realizar a alteração; 2.2 – o sistema exibe o formulário de alteração de cadastro com os dados do ponto de vista selecionado preenchidos; 2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não seja informado: 2.4.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.2 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira excluir o cadastro de um ponto de vista: 2.1 – o analista clica no botão excluir ponto de vista, do ponto de vista a qual deseja realizar a exclusão; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão do ponto de vista; 2.3 – o analista confirma a exclusão; 2.5 – o sistema apresenta mensagem informando que a exclusão foi realizada com sucesso; 2.6 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.3 o ponto de vista contenha algum vínculo: 2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o ponto de vista possui vínculo e não pode ser excluído;

	2.3.2 – volta para o passo 2.6.
<b>Pós-condições:</b>	Ponto de vista cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 18 - Caso de uso gerenciar pontos de vista

<b>Gerenciar stakeholders</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão stakeholders; 2 – o sistema apresenta a lista dos stakeholders cadastrados; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo stakeholder; 5 – o analista digita o nome, endereço eletrônico, telefone, seleciona o tipo e o ponto de vista, digita as atividades, responsabilidades, login de acesso, senha de acesso e validação da senha de acesso. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de stakeholders cadastrados.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de um stakeholder: 2.1 – o analista clica no botão alterar stakeholder, do stakeholder a qual deseja alterar; 2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de stakeholder com os dados do stakeholder preenchidos; 2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.1 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira excluir um stakeholder: 2.1 – o analista clica no botão excluir stakeholder, do stakeholder a qual deseja excluir; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de stakeholder; 2.3 – o analista confirma a exclusão do stakeholder; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o stakeholder foi excluído com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.3 o stakeholder possua algum vínculo: 2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o stakeholder possui algum vínculo e não pode ser excluído; 2.3.2 – volta ao passo 2.5.
<b>Pós-condições:</b>	Stakeholder cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 19 - Caso de uso gerenciar *stakeholders*

<b>Gerenciar entrevistas</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão entrevistas; 2 – o sistema apresenta a lista das entrevistas cadastradas; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar uma nova entrevista; 5 – o analista digita a descrição, seleciona o tipo, a data de início e término. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de entrevistas cadastradas.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.

<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de uma entrevista:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão alterar entrevista, da entrevista a qual deseja alterar;</p> <p>2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de entrevista com os dados da entrevista preenchidos;</p> <p>2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.1 a entrevista já estiver sido publicada:</p> <p>2.1.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a entrevista já foi publicada e não pode ser alterada;</p> <p>2.1.2 – volta ao passo 2.5.</p> <p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido:</p> <p>2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.4.1 – volta ao passo 2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira excluir uma entrevista:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão excluir entrevista, da entrevista a qual deseja excluir;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de entrevista;</p> <p>2.3 – o analista confirma a exclusão da entrevista;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a entrevista foi excluída com sucesso;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.3 a entrevista possua algum vínculo:</p> <p>2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a entrevista possui algum vínculo e não pode ser excluída;</p> <p>2.3.2 – volta ao passo 2.5.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira publicar uma entrevista:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão publicar entrevista, da entrevista a qual deseja publicar;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de publicação de entrevista;</p> <p>2.3 – o analista confirma a publicação da entrevista;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a entrevista foi publicada com sucesso;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira gerenciar as perguntas da entrevista:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão gerenciar perguntas, da entrevista a qual deseja gerenciar as perguntas;</p> <p>2.2 – o sistema exibe a lista de perguntas cadastradas para a entrevista selecionada;</p> <p>2.3 – o analista clica no botão cadastrar;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta um formulário para cadastro de pergunta;</p> <p>2.5 – o analista digita a ordem, pergunta e indica se a resposta é obrigatória. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.6 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.7 – o sistema volta à lista de perguntas cadastradas.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.5 a entrevista seja do tipo fechada:</p> <p>2.5.1 – o analista digita a ordem, pergunta, seleciona a forma de respostas, indica as possíveis respostas e indica se a resposta é obrigatória. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.5.2 – volta ao passo 2.6.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.6 algum dado obrigatório não seja informado:</p> <p>2.6.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.6.2 – volta ao passo 2.4.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2.2 o analista queira alterar os dados de uma entrevista:</p> <p>2.2.1 – o analista clica no botão alterar entrevista, da entrevista a qual deseja alterar;</p> <p>2.2.2 – o sistema exibe um formulário com os dados da entrevista selecionada preenchidos;</p> <p>2.2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.2.5 – volta ao passo 2.7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.2.4 algum dado obrigatório não tenha sido informado:</p> <p>2.2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p>

	2.2.4.2 – volta para o passo 2.2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.2 o analista queira excluir uma entrevista: 2.2.1 – o analista clica no botão excluir entrevista, da entrevista a qual deseja excluir; 2.2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de entrevista; 2.2.3 – o analista confirma a exclusão da entrevista; 2.2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a entrevista foi excluída com sucesso; 2.2.5 – volta ao passo 2.7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.2.3 a entrevista possua algum vínculo: 2.2.3.1 – o sistema emite uma mensagem informando que a entrevista possui algum vínculo e não pode ser excluída. 2.2.3.2 – volta ao passo 2.2.5.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira gerenciar os stakeholders da entrevista: 2.1 – o analista clica no botão gerenciar stakeholders, da entrevista a qual deseja gerenciar os stakeholders; 2.2 – o sistema apresenta o formulário para gerenciamento de stakeholders da entrevista; 2.3 – o analista seleciona um ou mais stakeholders do projeto e clica no botão incluir na entrevista. 2.4 – o sistema inclui os stakeholders selecionados na entrevista; 2.5 – o analista clica no botão fechar; 2.6 – o sistema exibe a lista das entrevistas cadastradas.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.3 o analista queira visualizar os stakeholders de um ponto de vista específico: 2.3.1 – o analista seleciona o ponto de vista a qual deseja visualizar os stakeholders na lista ponto de vista; 2.3.2 – o sistema exibe nos stakeholders do projeto e da entrevista somente os pertencentes ao ponto de vista selecionado; 2.3.3 – volta ao passo 2.3.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.3 o analista queira excluir stakeholders da entrevista: 2.3.1 – o analista seleciona um ou mais stakeholders da entrevista e clica no botão remover da entrevista; 2.3.2 – o sistema remove os stakeholders selecionados da entrevista; 2.3.3 – volta ao passo 2.5;
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira visualizar as respostas da entrevista: 2.1 – o analista clica no botão gerenciar respostas, da entrevista a qual deseja visualizar as respostas; 2.2 – o sistema exibe a lista das perguntas com as respectivas respostas de cada stakeholder participante da entrevista; 2.3 – o analista seleciona o ponto de vista a qual deseja visualizar as respostas de stakeholders; 2.4 – o sistema exibe a lista das perguntas com as respectivas respostas de stakeholders de acordo com o ponto de vista selecionado; 2.5 – o analista clica no botão fechar; 2.6 – o sistema exibe a lista de entrevistas cadastradas.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.2 o analista queira obter um relatório das perguntas e respostas da entrevista: 2.2.1 – o analista clica no botão relatório; 2.2.2 – o sistema apresenta um relatório contendo a lista das perguntas com as respectivas respostas de cada stakeholder participante da entrevista em formato PDF; 2.2.3 – volta ao passo 2.5.
<b>Pós-condições:</b>	Entrevista cadastrado/alterado/excluído/publicada/respondida com sucesso.

Quadro 20 - Caso de uso gerenciar entrevistas

<b>Gerenciar cenários</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão cenários; 2 – o sistema apresenta a lista dos cenários cadastrados; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo cenário;

	<p>5 – o analista digita o nome e descrição. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>6 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>7 – o sistema volta à lista de cenários cadastrados.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado:</p> <p>6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>6.2 – volta ao passo 4.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de um cenário:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão alterar cenário, do cenário a qual deseja alterar;</p> <p>2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de cenário com os dados do cenário preenchidos;</p> <p>2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido:</p> <p>2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.4.1 – volta ao passo 2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira excluir um cenário:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão excluir cenário, do cenário a qual deseja excluir;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de cenário;</p> <p>2.3 – o analista confirma a exclusão do cenário;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o cenário foi excluído com sucesso;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.3 o cenário possua algum vínculo:</p> <p>2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o cenário possui algum vínculo e não pode ser excluído;</p> <p>2.3.2 – volta ao passo 2.5.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira gerenciar os atores do cenário:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão gerenciar atores, do cenário a qual deseja gerenciar os atores;</p> <p>2.2 – o sistema exibe a lista de atores cadastrados para o cenário selecionado;</p> <p>2.3 – o analista clica no botão cadastrar;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta um formulário para cadastro de ator;</p> <p>2.5 – o analista digita o nome e descrição. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.6 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.7 – o sistema volta à lista de atores cadastrados.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.6 algum dado obrigatório não seja informado:</p> <p>2.6.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.6.2 – volta ao passo 2.4.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2.2 o analista queira alterar os dados de um ator:</p> <p>2.2.1 – o analista clica no botão alterar ator, do ator a qual deseja alterar;</p> <p>2.2.2 – o sistema exibe um formulário com os dados do ator selecionado preenchidos;</p> <p>2.2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.2.5 – volta ao passo 2.7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.2.4 algum dado obrigatório não tenha sido informado:</p> <p>2.2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.2.4.2 – volta para o passo 2.2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2.2 o analista queira excluir um ator:</p> <p>2.2.1 – o analista clica no botão excluir ator, do ator a qual deseja excluir;</p> <p>2.2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de ator;</p> <p>2.2.3 – o analista confirma a exclusão do ator;</p> <p>2.2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o ator foi excluído com sucesso;</p> <p>2.2.5 – volta ao passo 2.7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.2.3 o ator possua algum vínculo:</p> <p>2.2.3.1 – o sistema emite uma mensagem informando que o ator possui algum vínculo e não pode ser excluído.</p>

	2.2.3.2 – volta ao passo 2.2.5.
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira gerenciar os passos do cenário:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão gerenciar passos, do cenário a qual deseja gerenciar os passos;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta a lista dos passos cadastrados para o cenário selecionado;</p> <p>2.3 – o analista clica no botão novo passo;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta um formulário para cadastro de um novo passo;</p> <p>2.5 – o analista digita nome, descrição, seleciona o ator do passo e o próximo passo. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.6 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.7 – o sistema volta à lista dos passos cadastrados;</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.6 algum dado obrigatório não tenha sido informado:</p> <p>2.6.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.6.2 – volta para o passo 2.4.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2.2 o analista queira alterar o cadastro de um passo:</p> <p>2.2.1 – o analista clica no botão alterar passo;</p> <p>2.2.2 – o sistema apresenta um formulário para alteração de passo, com os dados do passo preenchidos;</p> <p>2.2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.2.5 – volta ao passo 2.7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.2.4 algum dado obrigatório não tenha sido informado:</p> <p>2.2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.2.4.2 – volta para o passo 2.2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira alterar a ordem de um passo:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão alterar ordem do passo para cima ou alterar ordem do passo para baixo;</p> <p>2.2 – o sistema altera a ordem do passo;</p> <p>2.3 – o sistema volta à lista de passos cadastrados;</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira incluir um passo de decisão:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão nova decisão;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta um formulário para inclusão de passo de decisão;</p> <p>2.3 – o analista digita nome, descrição e seleciona o ator do passo. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – o sistema volta à lista de passos cadastrados;</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido informado:</p> <p>2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.4.2 – volta para o passo 2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira incluir uma nova opção para um passo de decisão:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão nova opção;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta um formulário para inclusão de uma nova opção para um passo de decisão;</p> <p>2.3 – o analista digita nome, descrição e seleciona o passo de decisão vinculado e o ator do passo. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – o sistema volta à lista de passos cadastrados;</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido informado:</p> <p>2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.4.2 – volta para o passo 2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o analista queira visualizar o fluxograma gráfico do cenário:</p> <p>2.1 – o analista clica no botão gerar fluxograma;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta o fluxograma gráfico gerado;</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.2 o sistema identifique algum passo inconsistente:</p> <p>2.2.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que há algum passo inconsistente e que o fluxograma não pode ser gerado;</p> <p>2.2.1 – volta ao passo 2.1.</p>

<b>Pós- condições:</b>	Cenário e passos de cenário cadastrado/alterado/excluído com sucesso;
----------------------------	---

Quadro 21 - Caso de uso gerenciar cenários

<b>Gerenciar brainstorming</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão brainstorming; 2 – o sistema apresenta a lista das sessões de brainstorming cadastradas; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar uma nova sessão de brainstorming; 5 – o analista digita o assunto, objetivos e data. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de brainstormings cadastradas.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de uma brainstorming: 2.1 – o analista clica no botão alterar brainstorming, da sessão de brainstorming a qual deseja alterar; 2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração da sessão de brainstorming com os dados da brainstorming preenchidos; 2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.1 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira excluir uma sessão de brainstorming: 2.1 – o analista clica no botão excluir brainstorming, da sessão de brainstorming a qual deseja excluir; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão da sessão de brainstorming; 2.3 – o analista confirma a exclusão da sessão de brainstorming; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a sessão de brainstorming foi excluída com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.3 a sessão de brainstorming possua algum vínculo: 2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a sessão de brainstorming possui algum vínculo e não pode ser excluída; 2.3.2 – volta ao passo 2.5.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira publicar uma sessão de brainstorming: 2.1 – o analista clica no botão publicar brainstorming, da sessão de brainstorming a qual deseja publicar; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de publicação de sessão de brainstorming; 2.3 – o analista confirma a publicação da sessão de brainstorming; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a sessão de brainstorming foi publicada com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira gerenciar as categorias da sessão de brainstorming: 2.1 – o analista clica no botão gerenciar categorias, da sessão de brainstorming a qual deseja gerenciar as categorias; 2.2 – o sistema exibe a lista de categorias cadastradas para a sessão de brainstorming selecionada; 2.3 – o analista clica no botão cadastrar; 2.4 – o sistema apresenta um formulário para cadastro de categoria; 2.5 – o analista digita o nome e em seguida clica no botão gravar; 2.6 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.7 – o sistema volta à lista de categorias cadastradas.

<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.6 algum dado obrigatório não seja informado: 2.6.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.6.2 – volta ao passo 2.4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.2 o analista queira alterar os dados de uma categoria: 2.2.1 – o analista clica no botão alterar categoria, da categoria a qual deseja alterar; 2.2.2 – o sistema exibe um formulário com os dados da categoria selecionada preenchidos; 2.2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.2.5 – volta ao passo 2.7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.2.4 algum dado obrigatório não tenha sido informado: 2.2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.2.4.2 – volta para o passo 2.2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.2 o analista queira excluir uma categoria: 2.2.1 – o analista clica no botão excluir categoria, da categoria a qual deseja excluir; 2.2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de categoria; 2.2.3 – o analista confirma a exclusão da categoria; 2.2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a categoria foi excluída com sucesso; 2.2.5 – volta ao passo 2.7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.2.3 a categoria possua algum vínculo: 2.2.3.1 – o sistema emite uma mensagem informando que a categoria possui algum vínculo e não pode ser excluída. 2.2.3.2 – volta ao passo 2.2.5.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira gerenciar os stakeholders da sessão de brainstorming: 2.1 – o analista clica no botão gerenciar stakeholders, da sessão de brainstorming a qual deseja gerenciar os stakeholders; 2.2 – o sistema apresenta o formulário para gerenciamento de stakeholders da sessão de brainstorming; 2.3 – o analista seleciona um ou mais stakeholders do projeto e clica no botão incluir na sessão de brainstorming. 2.4 – o sistema inclui os stakeholders selecionados na sessão de brainstorming; 2.5 – o analista clica no botão fechar; 2.6 – o sistema exibe a lista das sessões de brainstorming cadastradas.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.3 o analista queira visualizar os stakeholders de um ponto de vista específico: 2.3.1 – o analista seleciona o ponto de vista a qual deseja visualizar os stakeholders na lista ponto de vista; 2.3.2 – o sistema exibe nos stakeholders do projeto e da sessão de brainstorming somente os pertencentes ao ponto de vista selecionado; 2.3.3 – volta ao passo 2.3.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.3 o analista queira excluir stakeholders da sessão de brainstorming: 2.3.1 – o analista seleciona um ou mais stakeholders da sessão de brainstorming e clica no botão remover da brainstorming; 2.3.2 – o sistema remove os stakeholders selecionados da sessão de brainstorming; 2.3.3 – volta ao passo 2.5;
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira gerenciar as ideias de uma sessão de brainstorming: 2.1 – o analista clica no botão gerenciar ideias, da sessão de brainstorming a qual deseja gerenciar as ideias; 2.2 – o sistema exibe a lista das ideias geradas pelos stakeholders, contendo o nome do stakeholder e a ideia gerada por ele; 2.3 – o analista altera a ideia, descrição e nota da ideia selecionada e clica no botão atualizar; 2.4 – o sistema exibe uma confirmação de atualização da ideia; 2.5 – o analista confirma a alteração da ideia; 2.6 – o sistema exibe uma mensagem que a ideia foi atualizada com sucesso; 2.7 – o sistema volta para a lista de ideias geradas pelos stakeholders.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2.3 o analista queira excluir uma ideia gerada: 2.3.1 – o analista clica no botão excluir da ideia a qual deseja excluir; 2.3.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão da ideia;

	2.3.3 – o analista confirma a exclusão da ideia; 2.3.4 – o sistema exibe uma mensagem informando que a ideia foi excluída com sucesso; 2.3.5 – volta ao passo 2.7.
<b>Pós-condições:</b>	Sessão de brainstorming cadastrada/alterada/excluída com sucesso; Stakeholders da sessão de brainstorming incluídos com sucesso; Categoria da sessão de brainstorming cadastrada/alterada/excluída com sucesso; Ideias categorizadas/avaliadas com sucesso.

Quadro 22 - Caso de uso gerenciar *brainstorming*

<b>Gerenciar requisitos dos stakeholders</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão requisitos; 2 – o sistema apresenta a lista dos requisitos cadastrados; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo requisito; 5 – o analista seleciona o tipo, digita a descrição e indica se o requisito foi avaliado ou é impraticável. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de requisitos cadastrados.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de um requisito: 2.1 – o analista clica no botão alterar requisito, do requisito a qual deseja alterar; 2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de requisito com os dados do requisito preenchidos; 2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.1 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira excluir um requisito: 2.1 – o analista clica no botão excluir requisito, do requisito a qual deseja excluir; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de requisito; 2.3 – o analista confirma a exclusão do requisito; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o requisito foi excluído com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.3 o requisito possua algum vínculo: 2.3.1 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o requisito possui algum vínculo e não pode ser excluído; 2.3.2 – volta ao passo 2.5.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira visualizar a qual técnica o requisito está vinculado: 2.1 – o analista clica na imagem visualizar técnica vinculada com o requisito; 2.2 – o sistema exibe a técnica vinculada com o requisito.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira gerar um relatório dos requisitos: 2.1 – o analista clica no botão relatório requisitos; 2.2 – o sistema exibe o relatório dos requisitos cadastrados; 2.3 – volta ao passo 7.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira gerar um relatório dos requisitos e das técnicas vinculadas: 2.1 – o analista clica no botão relatório vínculos; 2.2 – o sistema exibe o relatório dos requisitos cadastrados, indicando a qual técnica ele está vinculado; 2.3 – volta ao passo 7.
<b>Pós-condições:</b>	Requisito cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 23 - Caso de uso gerenciar requisitos dos *stakeholders*

<b>Anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão arquivos; 2 – o sistema apresenta a lista dos arquivos cadastrados; 3 – o analista clica no botão cadastrar; 4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo arquivo; 5 – o analista digita a descrição e seleciona o arquivo. Em seguida clica no botão gravar; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema volta à lista de arquivos cadastrados.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado: 6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 6.2 – volta ao passo 4.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira alterar o cadastro de um arquivo: 2.1 – o analista clica no botão alterar arquivo, do arquivo a qual deseja alterar; 2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de arquivo com os dados do arquivo preenchidos; 2.3 – o analista altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar; 2.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 2.4.1 – volta ao passo 2.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira excluir um arquivo: 2.1 – o analista clica no botão excluir arquivo, do arquivo a qual deseja excluir; 2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de arquivo; 2.3 – o analista confirma a exclusão do arquivo; 2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o arquivo foi excluído com sucesso; 2.5 – volta ao passo 7.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 2 o analista queira visualizar um arquivo: 2.1 – o analista clica no botão visualizar o arquivo; 2.2 – o sistema apresenta o arquivo cadastrado; 2.3 – volta ao passo 7.
<b>Pós-condições:</b>	Arquivo cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 24 - Caso de uso anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos

<b>Sincronizar requisitos com Requisite Manager</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo analista, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o analista clica no botão sincronizar; 2 – o sistema apresenta a tela para sincronização do projeto com o Requisite Manager; 3 – o analista clica no botão sincronizar; 4 – o sistema realiza a sincronização do projeto; 5 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a sincronização foi executada com sucesso; 6 – o analista clica no botão fechar.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 4 ocorra algum problema na sincronização: 4.1 – o sistema apresenta a mensagem do erro que foi gerado quando o projeto esta sendo sincronizado. 4.2 – volta ao passo 6.
<b>Pós-condições:</b>	Projeto sincronizado com sucesso.

Quadro 25 - Caso de uso sincronizar requisitos com Requisite Manager

## APÊNDICE C – Casos de uso do módulo usuário

Nos quadros 26, 27 e 28 são apresentados os casos de uso do módulo usuário, totalmente detalhados.

<b>Responder entrevistas</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo usuário, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o stakeholder clica no botão entrevistas; 2 – o sistema apresenta a lista das entrevistas cadastradas para o stakeholder; 3 – o stakeholder clica no botão responder a entrevista, da entrevista a qual deseja responder; 4 – o sistema exibe o formulário para responder a entrevista; 5 – o stakeholder digita ou seleciona a resposta para as perguntas e em seguida clica no botão salvar respostas; 6 – o sistema valida os dados preenchidos; 7 – o sistema apresenta mensagem informando que as respostas foram salvas com sucesso; 8 – o stakeholder clica no botão fechar; 9 – o sistema volta à lista de entrevistas cadastradas para o stakeholder.
<b>Pós-condições:</b>	Entrevista respondida com sucesso.

Quadro 26 - Caso de uso responder entrevistas

<b>Gerar ideias na sessão de brainstorming</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo usuário, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	1 – o stakeholder clica no botão brainstorming; 2 – o sistema apresenta a lista das sessões de brainstorming cadastradas para o stakeholder; 3 – o stakeholder clica no botão gerar ideias, da sessão de brainstorming a qual deseja gerar as ideias; 4 – o sistema apresenta a lista das ideias geradas para a sessão de brainstorming; 5 – o stakeholder clica no botão cadastrar; 6 – o sistema apresenta um formulário para cadastrar a ideia; 7 – o stakeholder digita a ideia e em seguida clica em salvar; 8 – o sistema valida os dados preenchidos; 9 – o sistema volta à lista de ideias cadastradas para a sessão de brainstorming.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 8 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 8.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 8.1 – volta ao passo 6.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 5 o stakeholder queira alterar uma ideia: 5.1 – o stakeholder clica no botão alterar ideia; 5.2 – o sistema apresenta um formulário com os dados da ideia preenchidos; 5.3 – o stakeholder altera a ideia e em seguida clica em gravar; 5.4 – o sistema valida os dados preenchidos; 5.5 – volta ao passo 9.
<b>Exceções:</b>	Caso no passo 5.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido: 5.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados; 5.4.1 – volta ao passo 5.2.
<b>Cenário alternativo:</b>	Caso no passo 5 o stakeholder queira excluir uma ideia: 5.1 – o stakeholder clica no botão excluir ideia; 5.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de ideia; 5.3 – o stakeholder confirma a exclusão da ideia; 5.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que a ideia foi excluída com sucesso; 5.5 – volta ao passo 9.
<b>Pós-condições:</b>	Ideias geradas com sucesso.

Quadro 27 - Caso de uso gerar ideias na sessão de *brainstorming*

<b>Anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos</b>	
<b>Pré-condição:</b>	Usuário habilitado para o módulo usuário, vinculado a um projeto e projeto não fechado.
<b>Cenário principal:</b>	<p>1 – o stakeholder clica no botão arquivos;</p> <p>2 – o sistema apresenta a lista dos arquivos cadastrados pelo stakeholder;</p> <p>3 – o stakeholder clica no botão cadastrar;</p> <p>4 – o sistema exibe o formulário para cadastrar um novo arquivo;</p> <p>5 – o stakeholder digita a descrição e seleciona o arquivo. Em seguida clica no botão gravar;</p> <p>6 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>7 – o sistema volta à lista de arquivos cadastrados.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 6 algum dado obrigatório não seja informado:</p> <p>6.1 – o sistema apresenta mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>6.2 – volta ao passo 4.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o stakeholder queira alterar o cadastro de um arquivo:</p> <p>2.1 – o stakeholder clica no botão alterar arquivo, do arquivo a qual deseja alterar;</p> <p>2.2 – o sistema exibe um formulário de alteração de arquivo com os dados do arquivo preenchidos;</p> <p>2.3 – o stakeholder altera os dados necessários e em seguida clica no botão gravar;</p> <p>2.4 – o sistema valida os dados preenchidos;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Exceções:</b>	<p>Caso no passo 2.4 algum dado obrigatório não tenha sido preenchido:</p> <p>2.4.1 – o sistema apresenta uma mensagem solicitando que os dados obrigatórios não preenchidos sejam informados;</p> <p>2.4.1 – volta ao passo 2.2.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o stakeholder queira excluir um arquivo:</p> <p>2.1 – o stakeholder clica no botão excluir arquivo, do arquivo a qual deseja excluir;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta uma confirmação de exclusão de arquivo;</p> <p>2.3 – o stakeholder confirma a exclusão do arquivo;</p> <p>2.4 – o sistema apresenta uma mensagem informando que o arquivo foi excluído com sucesso;</p> <p>2.5 – volta ao passo 7.</p>
<b>Cenário alternativo:</b>	<p>Caso no passo 2 o stakeholder queira visualizar um arquivo;</p> <p>2.1 – o stakeholder clica no botão visualizar o arquivo;</p> <p>2.2 – o sistema apresenta o arquivo cadastrado;</p> <p>2.3 – volta ao passo 7.</p>
<b>Pós-condições:</b>	Arquivo cadastrado/alterado/excluído com sucesso.

Quadro 28 - Caso de uso anexar documentos, imagens e/ou outros arquivos

## APÊNDICE D – Relatório de entrevista

No Quadro 29 é apresentado o relatório de entrevista. Neste relatório é apresentada a descrição da entrevista e contém as perguntas e respostas de todos os *stakeholders* que foram selecionados para a entrevista.

<b>Relatório de Entrevistas</b>	
Projeto: Rede Social para Stammtisch	
Entrevista: Visão geral da festa	
Ponto de vista: Todos os pontos de vista	
<b>1 - Descreva brevemente o conceito geral da festa.</b>	
Stakeholder:	Rafael Formento
Resposta:	Stammtisch é: Um determinado local, uma determinada mesa, num determinado canto, onde em determinados dias, umas determinadas pessoas, num determinado horário, tomam assento em determinadas cadeiras. Ali, com uma determinada quantidade de uma determinada bebida, falam sobre alguns determinados temas, e então numa determinada hora, com um determinado porre, determinam ir para casa onde uma determinada pessoa espera, com certeza, com um determinado protesto.
<b>2 - Atualmente quantos grupos participam diretamente da festa?</b>	
Stakeholder:	Rafael Formento
Resposta:	Atualmente temos mais de 250 grupos de todas as tribos e com todos os slogans imagináveis.
<b>3 - Estes grupos fazem outros eventos além da Stammtisch?</b>	
Stakeholder:	Rafael Formento
Resposta:	Geralmente se reúnem em festas de aniversários de seus membros, participam de gincanas ou promovem eventos internos somente com a finalidade de se socializarem.
<b>4 - Estes grupos necessitam de uma autorização formal para participar da festa?</b>	
Stakeholder:	Rafael Formento
Resposta:	Sim, os grupos devem realizar um cadastro no site oficial do stammtisch.
<b>5 - Há alguma entidade que realiza o controle e fiscalização dos grupos?</b>	
Stakeholder:	Rafael Formento
Resposta:	Sim, atualmente um grupo de pessoas denominado Grupo Stammtisch rege as regras, realiza o controle dos grupos e das festas, obtém as autorizações necessárias juntamente com os órgãos responsáveis para a realização das festas em via pública.
<b>Requisitos relacionados</b>	
RF	Título: Cadastro dos grupos
O sistema deve possuir o cadastro de grupos de festa que deve ser controlado por uma organização independente, desta forma os possíveis grupos devem entrar em contato com esta organização afim de repassar todas as informações necessárias para que possam participar de um determinado evento.	
Ivan Wilhelm	29/10/2009 17:04
Página 1/1	

Quadro 29 - Relatório de entrevista

## APÊNDICE E – Relatório de requisitos

No Quadro 30 é apresentado o relatório de requisitos. Neste relatório são mostrados todos os requisitos do projeto categorizados pelos seus respectivos tipos.

<b>Relatório de Requisitos</b>		
Projeto: Rede Social para Stammtisch		
<b>RF - Requisito Funcional</b>		
RF 1	Título: Cadastro de membros de grupo	
O sistema deve permitir que o usuário que administra um grupo possa realizar o cadastro dos membros que participam do grupo. Este cadastro deve conter, nome, e-mail e telefone do membro, além de permitir que se possa gerar uma senha de acesso para participação do membro.		
RF 2	Título: Cadastro dos grupos	
O sistema deve possuir o cadastro de grupos de festa que deve ser controlado por uma organização independente, desta forma os possíveis grupos devem entrar em contato com esta organização afim de repassar todas as informações necessárias para que possam participar de um determinado evento.		
RF 3	Título: Fórum de discussão	
O sistema deve permitir que os membros de determinado grupo tenham acesso a um fórum de discussão, este fórum deve estar vinculado a um evento e somente quem realmente for participar de um determinado evento que poderá realizar contribuições ao fórum.		
RF 4	Título: Foto do membro do grupo	
O sistema deve permitir que o membro do grupo possa incluir sua foto para que a mesma seja exibida em seu perfil.		
<b>RNF - Requisito Não Funcional</b>		
RNF 1	Título: Ajuda com FAQ	
O sistema deve possuir uma ajuda detalhada de todas as suas funcionalidades, na forma de FAQ. Esta funcionalidade deve listar todas as funcionalidades do sistema, identificando e detalhando os itens que compõem os cadastros e opções de relatórios. Deve ser criada uma tela específica para o detalhamento das informações permitindo que o usuário possa realizar uma pesquisa		
RNF 2	Título: Tempo de resposta nas pesquisas	
A pesquisa de membros de grupo não pode demorar mais do que 10 segundos para ser executada.		
RNF 3	Título: Usabilidade	
O sistema deverá conter dicas na forma de hint, para aos hyperlinks que não são formados por textos.		
<b>RSA - Requisito de Saúde</b>		
RSA 1	Título: Cores da ferramenta	
O sistema deverá ter um layout que não prejudique a visão dos usuários.		
RSA 2	Título: Utilização de banners	
O sistema deverá conter banners que tenham animações suaves para que usuários que tenham problemas com labirintite não sejam afetados e não seja provocada sensações de tontura.		
<b>RSE - Requisito de Segurança</b>		
RSE 1	Título: Certificado SSL	
O sistema deve possuir certificado de segurança SSL com chaves criptográficas de no mínimo 128 bits para todas as páginas acessadas.		
Ivan Wilhelm	15/11/2009 19:56	Página 1/1

Quadro 30 - Relatório de requisitos

## APÊNDICE F – Relatório de requisitos com vínculos

No Quadro 31 é apresentado o relatório de requisitos com vínculos. Neste relatório são apresentados todos os requisitos do projeto, categorizados pelos seus respectivos tipos e informando com qual técnica o mesmo possui vínculo.

<b>Relatório de Requisitos com Vínculos</b>		
Projeto: Rede Social para Stammtisch		
<b>RF - Requisito Funcional</b>		
RF 1	Título: Cadastro de membros de grupo	
:: Vínculo com entrevista: Espectativa inicial do projeto		
RF 2	Título: Cadastro dos grupos	
:: Vínculo com entrevista: Visão geral da festa		
RF 3	Título: Fórum de discussão	
:: Vínculo com entrevista: Espectativa inicial do projeto		
RF 4	Título: Foto do membro do grupo	
:: Vínculo com entrevista: Espectativa inicial do projeto		
<b>RNF - Requisito Não Funcional</b>		
RNF 1	Título: Ajuda com FAQ	
:: Requisito não possui vínculo.		
RNF 2	Título: Tempo de resposta nas pesquisas	
:: Requisito não possui vínculo.		
RNF 3	Título: Usabilidade	
:: Requisito não possui vínculo.		
<b>RSA - Requisito de Saúde</b>		
RSA 1	Título: Cores da ferramenta	
:: Requisito não possui vínculo.		
RSA 2	Título: Utilização de banners	
:: Requisito não possui vínculo.		
<b>RSE - Requisito de Segurança</b>		
RSE 1	Título: Certificado SSL	
:: Requisito não possui vínculo.		
Ivan Wilhelm	29/10/2009 17:04	Página 1/1

Quadro 31 - Relatório de requisitos com vínculos

## APÊNDICE G – Relatório de requisitos da ferramenta Requisite Manager

No Quadro 32 é apresentado o relatório de requisitos gerado pela ferramenta Requisite Manager com todos os requisitos que foram sincronizados.

### RELATÓRIO DE REQUISITOS SIMPLIFICADO

**Projeto:** Orkutisch

**Usuários:** admin\_orkut (Administrador)user\_orkut (Usuário)

#### Glossário

#### Requisito Funcional

##### Cadastro dos grupos

O sistema deve possuir o cadastro de grupos de festa que deve ser controlado por uma organização independente, desta forma os possíveis grupos devem entrar em contato com esta organização afim de repassar todas as informações necessárias para que possam participar de um determinado evento.

##### Fórum de discussão

O sistema deve permitir que os membros de determinado grupo tenham acesso a um fórum de discussão, este fórum deve estar vinculado a um evento e somente quem realmente for participar de um determinado evento que poderá realizar contribuições ao fórum.

##### Cadastro de membros de grupo

O sistema deve permitir que o usuário que administra um grupo possa realizar o cadastro dos membros que participam do grupo. Este cadastro deve conter, nome, e-mail e telefone do membro, além de permitir que se possa gerar uma senha de acesso para participação do membro.

##### Foto do membro do grupo

O sistema deve permitir que o membro do grupo possa incluir sua foto para que a mesma seja exibida em seu perfil.

#### Requisito Nao Funcional

##### Ajuda com FAQ

O sistema deve possuir uma ajuda detalhada de todas as suas funcionalidades, na forma de FAQ.

Esta funcionalidade deve listar todas as funcionalidades do sistema, identificando e detalhando os itens que compõem os cadastros e opções de relatórios. Deve ser criada uma tela específica para o detalhamento das informações permitindo que o usuário possa realizar uma pesquisa

#### **Tempo de resposta nas pesquisas**

A pesquisa de membros de grupo não pode demorar mais do que 10 segundos para ser executada.

#### **Usabilidade**

O sistema deverá conter dicas na forma de hint, para aos hyperlinks que não são formados por textos.

#### **Requisito de Segurança**

##### **Certificado SSL**

O sistema deve possuir certificado de segurança SSL com chaves criptográficas de no mínimo 128 bits para todas as páginas acessadas.

##### **Requisito de Proteção**

##### **Requisito de Ambiente**

##### **Requisito de Saúde**

##### **Cores da ferramenta**

O sistema deverá ter um layout que não prejudique a visão dos usuários.

##### **Utilização de banners**

O sistema deverá conter banners que tenham animações suaves para que usuários que tenham problemas com labirintite não sejam afetados e não seja provocada sensações de tontura.

##### **Requisito de Qualidade**

Quadro 32 - Relatório de requisitos da ferramenta Requisite Manager