

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

DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE WEB PARA
APOIO DO EMPREENDEDOR UTILIZANDO AJAX

RAFAEL WILSON SANTIAGO

BLUMENAU
2008

2008/1-30

RAFAEL WILSON SANTIAGO

**DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE WEB PARA
APOIO DO EMPREENDEDOR UTILIZANDO AJAX**

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. Oscar Dalfovo, Dr. - Orientador

**BLUMENAU
2008**

2008/1-30

DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE WEB PARA APOIO DO EMPREENDEDOR UTILIZANDO AJAX

Por

RAFAEL WILSON SANTIAGO

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

Presidente: _____
Prof. Oscar Dalfovo, Dr. – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Carlos Eduardo Negrão Bizzotto, Dr. – FURB

Membro: _____
Prof. Alexander Roberto Valdameri – FURB

Blumenau, 10 de julho de 2008

Dedico este trabalho a todos os meus familiares, amigos e mestres que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais João Wilson Santiago e Miriam Marli Santiago (in memoriam), por todos os ensinamentos e apoio recebido até hoje.

A minha irmã Denise, pelas dicas e palavras de apoio proferidas no decorrer deste trabalho e sempre.

Aos meus amigos pelos momentos de descontração e pelas palavras de incentivo.

A minha namorada Juliana, pela sua compreensão e companheirismo, e também por sua ajuda durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Oscar Dalfovo, por sua ajuda na concretização deste trabalho e também por acreditar no desenvolvimento do mesmo.

E a todos que direta ou indiretamente ajudaram na realização deste.

Um dia, nalgum lugar, uma eternidade após,
eu lembraria tudo isto num suspiro: Dois
caminhos divergiam numa floresta de outono,
e eu, eu escolhi o menos percorrido, e isso fez
toda a diferença

Robert Frost

RESUMO

Neste trabalho é desenvolvido e apresentado um aplicativo on-line para auxiliar o ensino de empreendedorismo nas instituições de nível superior. A idéia deste trabalho surgiu através da disciplina de Empreendedor em Informática da Universidade Regional de Blumenau (FURB), que tem como método de ensino a criação de uma empresa simulada para criação de um plano de negócio. A ferramenta foi desenvolvida com foco na interação do usuário com a ferramenta, utilizando a técnica AJAX para desenvolvimento da interface e funcionalidades do sistema. Através desta ferramenta é possível a criação de empresas simuladas com o objetivo principal de criar um plano de negócio, com o auxílio de outras ferramentas disponíveis no ambiente. Ao final do semestre letivo o professor da disciplina pode consultar os planos de negócio criados emitindo as notas e avaliações para cada empresa.

Palavras-chave: Empreendedorismo. Empreendedor. Plano de negócio. Ambientes de aprendizagem. Usabilidade. Ajax.

ABSTRACT

In this work is developed and presented an online application to help on entrepreneurship teaching at the universities. The idea of this work came through the discipline of Information Technology Entrepreneur at the Universidade Regional de Blumenau (FURB), where the method of teaching is a creation of a simulated company to create a business plan. The tool was developed with a focus on user interaction with the tool, using the technique AJAX to develop the interface and features of the system. Through this tool, it's possible to create companies with the main objective of creating a business plan, with the help of some other tools available in the environment. At the end of the academic semester, the teacher can see the created business plans, and issue the notes and ratings for each company.

Keywords: Entrepreneurship. Entrepreneur. Business plan. Learning environments. Usability. Ajax.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Fatores que influenciam no processo empreendedor | 18 |
| Quadro 1 – Evolução histórica das teorias administrativas..... | 19 |
| Quadro 2 – Etapas do PPTec relacionadas às fases da pesquisa acadêmica | 24 |
| Quadro 3 – Etapas do PPTec relacionadas às fases do desenvolvimento do <i>Spin-off</i> | 26 |
| Quadro 4 – Requisitos funcionais..... | 29 |
| Quadro 5 – Requisitos não funcionais..... | 30 |
| Figura 2 – Diagrama de casos de uso do administrador principal..... | 31 |
| Figura 3 – Diagrama de casos de uso do aluno | 33 |
| Figura 4 – Diagrama de casos de uso do visitante..... | 35 |
| Figura 5 – Diagrama de estados da situação do aluno..... | 36 |
| Figura 6 – Diagrama de estados da situação do voto | 37 |
| Figura 7 – Diagrama de atividades do cadastro de alunos | 38 |
| Figura 8 – Diagrama de atividades da votação na feira simulada | 39 |
| Figura 9 – Modelo entidade-relacionamento (MER) | 40 |
| Quadro 6 - Código fonte da rotina para alteração de uma atividade | 41 |
| Quadro 7 – Código fonte em Javascript para criação de um formulário..... | 43 |
| Figura 10 – Janela de cadastro de administradores | 44 |
| Quadro 8 – Código em notação XML com os dados dos alunos cadastrados no sistema..... | 46 |
| Quadro 9 – Código em notação JSON com os dados de uma turma do sistema..... | 46 |
| Figura 11 – Tela de acesso ao sistema..... | 47 |
| Figura 12 – Tela principal do administrador | 48 |
| Figura 13 – Tela principal do aluno..... | 49 |
| Figura 14 – Tela mostrando a listagem de turmas e o cadastro de novas turmas..... | 50 |
| Figura 15 – Tela de administração de uma turma | 51 |
| Figura 16 – Telas de administração das questões do plano de negócio | 51 |
| Figura 17 – Janela com o <i>ranking</i> das empresas na feira simulada..... | 52 |
| Figura 18 – Ferramenta para efetuar a cópia de recursos entre turmas | 52 |
| Figura 19 – Listagem de administradores e formulário de cadastro de administrador..... | 53 |
| Figura 20 – Janela de criação de uma nova empresa..... | 54 |
| Figura 21 – Janela de criação do plano de negócio | 54 |
| Figura 22 – Tela de consulta do cronograma de atividades da turma | 55 |

| | |
|--|----|
| Figura 23 – Janela de consulta de avaliações e notas..... | 56 |
| Figura 24 – Janela de consulta de arquivos para <i>download</i> | 57 |
| Figura 25 – Listagem dos votos recebidos pela empresa na feira simulada..... | 57 |
| Figura 26 – <i>Ranking</i> das empresas na feira simulada..... | 58 |
| Quadro 10 – Modelo de estrutura para criação do plano de negócio | 64 |

LISTA DE SIGLAS

AJAX - *Asynchronous Javascript And XML*

B2B - *Business To Business*

B2C - *Business To Consumer*

BCC – Curso de Ciências da Computação – Bacharelado

C2C - *Consumer To Consumer*

COJEM - Concurso Nacional Jovem Empreendedor

CSS – *Cascading Style Sheets*

EA – *Enterprise Architect*

ENBT - Empresa Nascente de Base Tecnológica

FURB – Fundação Universidade Regional de Blumenau

GENESIS - Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviço

HTML – *HyperText Markup Language*

JSON – *JavaScript Object Notation*

MER – Modelo Entidade-Relacionamento

PDF – *Portable Document Format*

PHP - *PHP: Hypertext Pre Processor*

PPTec - Processo de Planejamento Tecnológico

PTec - Plano Tecnológico

RF – Requisito Funcional

RNF – Requisito Não Funcional

RSS - *Really Simple Syndication*

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SOFTEX - Sociedade Brasileira para Exportação de Software

XML - *Extensible Markup Language*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO | 15 |
| 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO | 16 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 17 |
| 2.1 EMPREENDEDORISMO..... | 17 |
| 2.1.1 O Empreendedor | 17 |
| 2.1.2 A Revolução do Empreendedorismo | 19 |
| 2.1.3 O Empreendedorismo e a Computação..... | 20 |
| 2.2 PLANO DE NEGÓCIO | 21 |
| 2.2.1 Plano Tecnológico..... | 23 |
| 2.3 A DISCIPLINA EMPREENDEDOR..... | 26 |
| 2.4 TRABALHOS CORRELATOS..... | 27 |
| 3 DESENVOLVIMENTO..... | 28 |
| 3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO..... | 28 |
| 3.2 ESPECIFICAÇÃO | 30 |
| 3.2.1 Diagramas de Casos de Uso..... | 30 |
| 3.2.1.1 Diagrama de Casos de Uso: Administrador..... | 30 |
| 3.2.1.2 Diagrama de Casos de Uso: Alunos | 32 |
| 3.2.1.3 Diagrama de Casos de Uso: Visitantes..... | 34 |
| 3.2.2 Diagrama de Estados..... | 35 |
| 3.2.2.1 Diagrama de Estados: Situação do Aluno | 35 |
| 3.2.2.2 Diagrama de Estados: Situação do Voto | 37 |
| 3.2.3 Diagramas de Atividades | 37 |
| 3.2.3.1 Diagrama de Atividades: Cadastro de Alunos..... | 38 |
| 3.2.3.2 Diagrama de Atividades: Votação na Feira Simulada..... | 39 |
| 3.2.4 Modelo entidade-relacionamento (MER) | 39 |
| 3.3 IMPLEMENTAÇÃO | 40 |
| 3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas..... | 40 |
| 3.3.1.1 PHP..... | 41 |
| 3.3.1.2 MySQL | 41 |
| 3.3.1.3 JavaScript e <i>Framework</i> Ext.js..... | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.1.4 AJAX | 44 |
| 3.3.1.5 XML e JSON | 44 |
| 3.3.2 Operacionalidade da implementação | 46 |
| 3.3.2.1 Tela de Acesso | 47 |
| 3.3.2.2 Telas Principais do Sistema | 48 |
| 3.3.2.3 Administrador: Administração de Turmas | 49 |
| 3.3.2.4 Administrador: Detalhes das Turmas | 50 |
| 3.3.2.5 Administrador: Ferramentas | 52 |
| 3.3.2.6 Administrador: Cadastro de Administradores | 53 |
| 3.3.2.7 Alunos: Minha Empresa | 53 |
| 3.3.2.8 Alunos: Atividades | 54 |
| 3.3.2.9 Alunos: Notas | 55 |
| 3.3.2.10 Alunos: Arquivos..... | 56 |
| 3.3.2.11 Alunos: Feira Simulada | 57 |
| 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 58 |
| 4 CONCLUSÕES..... | 59 |
| 4.1 EXTENSÕES | 60 |

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Dalfovo e Amorim (2000, p. 62) sabe-se que dos empreendedores que seguem técnicas e metodologias para criação de suas empresas, 95% conseguem sobreviver no mercado, contra apenas 5% dos empreendedores que seguem apenas seus instintos. Com base nesta informação fica clara a importância de um estudo mais detalhado sobre seu nicho de atuação, objetivando o melhor conhecimento do mercado que deseja ingressar. Para conhecer o mercado é importante a criação de um plano de negócios.

De acordo com Salim et al. (2001, p. 16), o plano de negócios “é um documento que contém a caracterização do negócio, sua forma de operar, suas estratégias, seu plano para conquistar uma fatia do mercado e as projeções de despesas, receitas e resultados financeiros”. O plano de negócios além de diminuir os riscos do projeto, capacita o empreendedor a tomar melhores decisões, além de esclarecer as necessidades financeiras e de dar a certeza de que não foram esquecidos pontos importantes do negócio (DALFOVO; AMORIM, 2000, p. 66-67).

Conforme Cheng et al. (2007, p. 39), o plano de negócio tradicional não atende uma série de questões vivenciadas pelos empreendedores das áreas tecnológicas. Por este motivo, eles propõem um plano de negócio estendido que adiciona ao modelo tradicional o plano tecnológico, que auxilia o empreendedor na transformação de um resultado de uma pesquisa científica em um produto de alto valor agregado.

Com base nas afirmações relatadas, nota-se a importância do ensino sobre planos de negócios nas universidades. Este trabalho já está sendo feito pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), no curso de Bacharelado em Ciências da Computação (BCC), através da disciplina de Empreendedor em Informática. Nesta disciplina é formada uma empresa fictícia para estudo e criação de um plano de negócios.

De acordo com Bolzan (1998 apud Dalfovo 2004, p. 197), a evolução da tecnologia, através do acesso a Internet e a disseminação do uso do computador estão provocando uma revolução no ensino e conseqüentemente no conhecimento. Observa-se nos últimos anos, o gradativo aumento em sistemas de ensino a distância, bibliotecas *on-line* e demais sistemas de *e-learning*.

Entretanto, nota-se a carência de uma ferramenta para auxiliar os alunos na montagem de seus planos de negócios na disciplina de Empreendedor em Informática. Tentando resolver esta insuficiência, surge a idéia da criação de um ambiente virtual de aprendizagem voltado

para a área de empreendedorismo. Esta ferramenta visa à criação de um *site* com ferramentas para montagem do plano de negócios e outras ferramentas para auxílio na comunicação entre os sócios da empresa, tais como agenda, quadro de avisos, sala de bate papo e notícias.

Para melhorar a interatividade da ferramenta optou-se pela utilização do modelo de programação *Asynchronous JavaScript And XML* (AJAX). O AJAX é a utilização de tecnologias como *JavaScript* e *eXtensible Markup Language* (XML) para obtenção de uma ferramenta mais dinâmica e criativa, melhorando assim a experiência de navegação do usuário através de recursos como a manipulação de janelas através do *mouse*, carga de conteúdo dinâmico sem a necessidade de atualizar a página. Enfim pode-se simular a navegação na Web como um sistema operacional gráfico.

Foi utilizada ainda a linguagem de programação PHP: *Hypertext Preprocessor* (PHP), em sua versão 5, juntamente com o banco de dados Mysql. Através destas tecnologias pretendeu-se criar uma ferramenta de fácil utilização e de grande ajuda a disciplina de Empreendedor em Informática.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem voltado para empreendedores utilizando AJAX.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) disponibilizar recursos visuais e de navegação similares a sistemas operacionais gráficos tais como, recursos de arrastar e soltar e janelas redimensionáveis ;
- b) disponibilizar ferramentas para o auxílio na organização da empresa, tais como agenda, quadro de avisos, fórum, salas de bate papo e notícias;
- c) fornecer uma ferramenta para criação do plano de negócio da empresa, sendo possível ao administrador da ferramenta disponibilizar dicas de como proceder em cada etapa da criação.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos que estão descritos a seguir:

O primeiro capítulo contextualiza e justifica o desenvolvimento do trabalho.

No segundo capítulo é disponibilizada a fundamentação teórica necessária para um razoável conhecimento sobre empreendedorismo, empreendedor e plano de negócio. E pesquisa dos trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo tem como foco o desenvolvimento do sistema para apoio ao empreendedor, baseado nos conceitos de usabilidade de software, descrevendo os requisitos principais do problema como também a especificação e implementação.

O quarto capítulo apresenta as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são abordados os temas: empreendedorismo (abrangendo a revolução do empreendedorismo e o empreendedorismo na computação), o plano de negócio e o plano tecnológico. É visto também sobre a disciplina empreendedor. Na última seção são descritos os trabalhos correlatos.

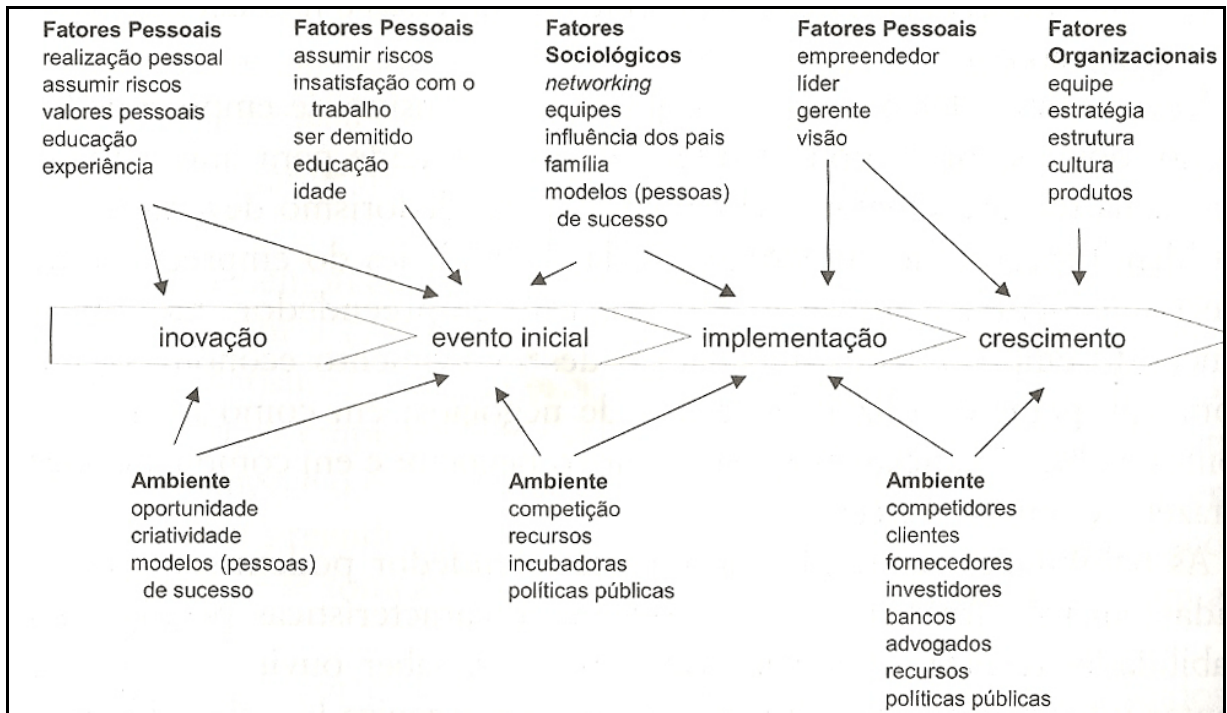
2.1 EMPREENDEDORISMO

De acordo com Dolabela (1999, p. 43) empreendedorismo é um termo “[...] utilizado para designar os estudos relativos ao empreendedor, seu perfil, sua origem, seu sistema de atividades, seu universo de atuação”.

O empreendedorismo visa perceber uma oportunidade e criar um negócio rentável sobre ela, assumindo riscos calculados (DORNELAS, 2001, p. 37).

2.1.1 O Empreendedor

“Um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões” (FILION 1991 apud DOLABELA 1999, p. 68). De acordo com Dolabela (1999, p. 68), o empreendedor é alguém que decide sozinho o que deseja fazer levando em conta seus sonhos, desejos e preferências. Assim, consegue exercer esta atividade de forma mais intensa e prazerosa alcançando seus objetivos. De acordo com Dolabela (1999, p. 68), a decisão de se tornar um empreendedor ocorre, na maioria das vezes, por acaso, impulsionada por fatores externos, ambientais e sociais, aptidões ou ao somatório de todos estes fatores. Esta afirmação é mostrada na Figura 1.



Fonte: Morre (1986 apud Dornelas, 2001, p. 40).

Figura 1 – Fatores que influenciam no processo empreendedor

Segundo Dornelas (2001, p. 38) um empreendedor não é somente aquele que visualiza um novo negócio inexistente, pelo contrário, a maioria dos empreendedores cria negócios em mercados já existentes, não deixando de ser bem-sucedidos por isso.

Conforme Dolabela (1999, p. 69), pode-se considerar como exemplos de empreendedores:

- um indivíduo que cria uma empresa, qualquer que seja ela;
- uma pessoa que compra uma empresa e introduz inovações, assumindo risco, seja na forma de administrar, vender, fabricar, distribuir ou de fazer propaganda dos seus produtos ou serviços, agregando novos valores;
- um empregado que introduz inovações em uma organização, provocando o surgimento de valores adicionais.

Em um empreendedor são encontrados os seguintes aspectos: iniciativa para criar um novo negócio e paixão pelo que faz; utilização dos recursos disponíveis de forma criativa transformando o ambiente social e econômico onde vive; e a aceitação de assumir riscos juntamente com a possibilidade de fracasso (DORNELAS, 2001, p. 38).

2.1.2 A Revolução do Empreendedorismo

“Um primeiro exemplo de definição de empreendedorismo pode ser creditado a Marco Pólo, que tentou estabelecer uma rota comercial para o Oriente. Como empreendedor, Marco Pólo assinou um contrato com um homem que possuía dinheiro [...] para vender as mercadorias deste. Enquanto o capitalista era alguém que assumia riscos de forma passiva, o aventureiro empreendedor assumia papel ativo, correndo todos os riscos físicos e emocionais” (DORNELAS, 2001, p. 27).

Para Dornelas (2001, p. 19), durante o século XX foram criadas diversas invenções que revolucionaram o estilo de vida das pessoas. Estas invenções foram feitas por pessoas visionárias que questionam, arriscam e fazem acontecer, que empreendem. Alguns conceitos administrativos foram predominantes no século XX, em virtude de contextos políticos, culturais e tecnológicos (DORNELAS, 2001, p. 20), O Quadro 1 mostra quais desses conceitos foram mais determinantes.

| Período | Movimento |
|----------------|---|
| 1900 – 1920 | Movimento de racionalização do trabalho: Foco na gerência administrativa. |
| 1930 | Movimento das relações humanas: Foco dos processos. |
| 1940 – 1950 | Movimento do funcionalismo: Foco gerência por objetivos. |
| 1960 | Movimento dos sistemas abertos: Foco do planejamento estratégico. |
| 1970 – 1980 | Movimento das contingências ambientais: Foco na competitividade. |
| 1990 – 2000 | Não tem um movimento predominante: Foco do empreendedor como gerador de riquezas para a sociedade. |

Fonte: adaptado de Filho (1995 apud Dornelas, 2001, p. 21)

Quadro 1 – Evolução histórica das teorias administrativas

Atualmente, o avanço tecnológico tem sido um fator determinante no surgimento de um número maior de empreendedores, por isso o momento atual pode ser chamado de a era do empreendedorismo (Dornelas, 2001, p. 20). Para Dornelas (2001, p. 21), os empreendedores estão eliminando barreiras comerciais e culturais, encurtando distâncias, globalizando e renovando os conceitos econômicos, gerando riquezas para a sociedade.

Dornelas (2001, p. 25) acredita que no Brasil o movimento empreendedor começou a se destacar na década de 1990, quando surgiram entidades como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Sociedade Brasileira para Exportação de Software (SOFTEX). Antes disso, os ambientes político e econômico do país não eram propícios, e o empreendedor não encontrava informações para auxiliá-lo na jornada

empreendedora (DORNELAS, 2001, p. 25). De acordo com Dornelas (2001, p. 25-26), algumas ações contribuíram para a massificação do empreendedorismo no Brasil, são elas:

- a) o surgimento dos programas Softex e a Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviço (GENESIS) que apóiam atividades de empreendedorismo em software, estimulando a geração de novas empresas de software (*start-ups*);
- b) ações voltadas à capacitação do empreendedor, como os programas EMPRETEC e Jovem Empreendedor do Sebrae, além do programa Brasil Empreendedor, do Governo Federal;
- c) os diversos cursos e programas sendo criados nas universidades brasileiras para o ensino do empreendedorismo;
- d) a recente explosão do movimento de criação de empresas de Internet no país;
- e) por fim, o enorme crescimento do movimento de incubadoras de empresas no Brasil.

2.1.3 O Empreendedorismo e a Computação

O sonho de vários jovens atualmente é alcançar a aposentadoria com 30 anos de idade, cultivando riquezas e aproveitando melhor a vida. Esta ideologia de vida está sendo impulsionada pelos casos de sucesso de jovens empreendedores americanos que criaram um *site* e em pouco tempo mudaram de vida (DORNELAS, 2001, p. 71). São as chamadas *start-ups*. De acordo com Seixas (2007, p.1), as *start-ups* são o *playground* de pessoas inovadoras. Nesse ambiente é possível inovar sem ser recriminado, ao contrário do que acontece em empresas estabelecidas, onde o ambiente normalmente não favorece a inovação. Para Dornelas (2001, p. 72), atualmente o maior objetivo das *start-ups* é captar recursos com os investidores a fim de conseguir levantar a empresa ao ponto desejado. Mas para Good (2007, p. 1), a idéia de que é necessário um investimento de capitalistas de riscos para que a *start-up* cresça está defasada. Atualmente as novas tecnologias tornam relativamente simples o desenvolvimento de novas criações, sendo que é necessário apenas uma boa idéia e tempo para desenvolvimento.

Várias são as formas de geração de lucros em *sites* de Internet, de acordo com Dornelas (2001, p. 72-81), as mais utilizadas são os serviços de comércio eletrônico que podem ser *business-to-business* (B2B), *business-to-consumer* (B2C) ou *consumer-to-consumer* (C2C), e também a comercialização de propaganda, geralmente utilizada por portais

verticais. Mas hoje em dia, com a chegada da WEB 2.0, são muitos os empreendedores com diversas idéias diferenciadas. De acordo com Fugita (2007, p. 1), atualmente ocorreu o evento BarCamp em São Paulo, onde a platéia estava formada basicamente por empreendedores. Entre algumas idéias estavam: servidores de arquivos *on-line*, agregadores de *Really Simple Syndication* (RSS), controlador financeiro pessoal, entre outras.

2.2 PLANO DE NEGÓCIO

De acordo com Sebrae (2007a, p. 1), o plano de negócio é um documento pelo qual o empreendedor formalizará os estudos a respeito de suas idéias, transformando-as em um negócio. Algumas perguntas devem ser feitas antes da criação de um plano de negócio, são elas listadas abaixo (SEBRAE, 2007b, p. 1):

- a) qual é o meu negócio?;
- b) onde quero chegar?;
- c) qual atividade gostaria de desenvolver?;
- d) qual a minha experiência e conhecimento?;
- e) o que vendo?;
- f) para quem vendo?;
- g) onde abrir o meu negócio?;
- h) qual o espaço necessário?;
- i) quando iniciarei as atividades?;
- j) qual a documentação necessária (Legislação)?;
- k) como conquistarei o mercado?;
- l) quais são os meus fornecedores?;
- m) quais são os meus concorrentes?;
- n) que estratégia utilizarei?;
- o) quais são os fatores críticos de sucesso do meu negócio?;
- p) quanto vou gastar?;
- q) existe linha de crédito?;
- r) existe algum incentivo (Municipal, Estadual ou Federal)?;
- s) que retorno terei sobre meu investimento?.

Deve-se criar um plano de negócio pois, o processo de organizá-lo, obriga o empreendedor a assumir um posicionamento racional, crítico e objetivo em relação ao projeto como um todo, o mesmo irá auxiliar o empreendedor a gerenciar seu negócio e a trabalhar efetivamente para seu sucesso. Além de transmitir as idéias para possíveis investidores (BANGS, 1999, p. 19). Para o autor o plano de negócios também auxilia a detectar os problemas antes que eles aumentem, sugerindo modos de resolvê-los.

Para Salim et. al. (2001, p. 19), o plano de negócios destina-se principalmente aos sócios da empresa, afinal, eles estão envolvidos no empreendimento e precisam ter idéia dos riscos e dos sucessos que podem ser alcançados. Mas, o plano de negócios destina-se também aos empregados da empresa, aos investidores e também ao público em geral. Salim et. al. (2001, p. 20), comenta que pode ser estranho que os funcionários da empresa tenham acesso ao plano de negócios, mas pode passar a ser interessante caso no plano de negócios esteja especificado as participações do empregado na empresa, tais como participação nos lucros, ou a compra de ações da mesma.

Bangs (1999, p. 20-21) propõe um modelo de plano de negócio a ser seguido pelos empreendedores. O modelo proposto pelo autor é dividido em 3 partes. O negócio, dados financeiros e documentação de apoio. Abaixo segue uma breve explicação dada pelo autor (BANGS, 1999).

O negócio – é a parte mais importante e mais difícil do plano de negócio, e tem como objetivo obter informações sobre o que é o negócio, quais os produtos ou serviços oferecidos, o segmento do mercado, vantagens sobre os concorrentes e como o dinheiro investido tornará o negócio mais rentável.

Dados financeiros – é necessário um bom controle financeiro afim de não deixar o negócio tomar conta de você. O objetivo desta parte do plano é documentar as fontes e aplicações dos fundos, a lista de bens de capital, o balanço da empresa, analisar o ponto de equilíbrio financeiro, projeções de fluxo de caixa e análise dos desvios.

Documentos de apoio – nesta parte são anexados os documentos que comprovem as declarações feitas no plano de negócio, tais como currículos, informações sobre crédito, estimativas, cartas de intenção de clientes potenciais, cartas de recomendações entre outros documentos.

Uma visão completa proposta pelo autor está disponível no Anexo A.

2.2.1 Plano Tecnológico

Este capítulo baseia-se nas afirmações de Cheng et. al. (2007).

O empreendedorismo tecnológico vem sendo apontado como forte aliado do desenvolvimento econômico e social de regiões e países. Nas universidades, a criação das Empresas Nascentes de Base Tecnológica (ENBTs) é um fenômeno cada vez mais comum. Sendo assim, percebe-se a necessidade de ampliação do plano de negócios juntamente com um planejamento tecnológico, definindo os produtos que serão lançados. O resultado desse processo constitui o Plano Tecnológico (PTec). O plano tecnológico tem como objetivo investigar mais a fundo as possibilidades de exploração industrial da tecnologia, visando o desenvolvimento de protótipos do produto a fim de verificar a possibilidade de expandir a produção a uma escala industrial. Pode-se definir o PTEC como um documento resultante do Processo de Planejamento Tecnológico (PPTec), com ênfase na articulação do trinômio tecnologia, produto e mercado.

O desenvolvimento do PPTec é constituído de duas fases, a fase de pesquisa acadêmica e a fase de desenvolvimento do *spin-off*. Nos quadros 1 e 2 mostrados abaixo, apresenta-se uma série de etapas, que compreende tanto a fase de pesquisa acadêmica quanto a fase de desenvolvimento do *spin-off*. Cada etapa corresponde a uma coleção de atividades que devem ser feitas, sendo que ao final de cada etapa existe um ponto de decisão. Cada ponto de decisão remeterá a uma série de perguntas, e as respostas destas perguntas formarão o PTEC.

| Etapa | Descrição | Ponto de Decisão | Resultado |
|---------------------------------|---|---|---|
| Revisão da Literatura | Este estágio compreende a definição precisa dos objetivos da pesquisa, da metodologia a ser utilizada, se o tema ou objetivo de estudo se configura realmente como assunto de vanguarda, os recursos humanos, competências, financeiros e econômicos para a realização da pesquisa. Tenta-se criar redes para troca de competência e estabelece-se um plano de ação para a pesquisa. No que se refere à topologia da tecnologia que geralmente resultam em Spin-Offs, como tecnologias radicais ou rompedoras, novos mercados, até mesmo novas cadeias produtivas. Tenta-se definir o nível de inovação esperado. | A pesquisa poderá resultar no desenvolvimento de uma tecnologia de vanguarda que terá um grande valor para a sociedade? Criará novas funções, novos mercados ou até mesmo uma nova cadeia? Obs: A motivação não é inibir a pesquisa e nem determinar o que pesquisar, como pesquisar. Afinidade com o tema, conhecimento e competência são requisitos fundamentais para realizar uma pesquisa de ponta. | Revisão profunda da literatura. Definição dos objetivos da pesquisa e alguns resultados almeçados. |
| Desenvolvimento da Tecnologia | Este estágio visa definir o conceito não somente da tecnologia, mas da solução tecnológica proposta. Tenta-se definir as tecnologias chaves, as tecnologias complementares, as características, funcionalidades e gargalos tecnológicos. Definem-se claramente o problema que aquela tecnologia irá resolver e as vantagens e as limitações das soluções propostas. Iniciam-se o preenchimento do <i>roadmaps</i> da tecnologia. | O conceito da tecnologia está bem definido? As tecnologias chaves e complementares foram mapeadas ? | O conceito da tecnologia, as tecnologias chaves e um esquema teórico irão constituir o que chama-se por tecnologia embrionária. |
| Teste e validação da tecnologia | Desenvolvem-se os protótipos da tecnologia. Nesta atividade, analisa-se o desempenho obtido em relação à performance definida na fase anterior. Analisam-se a estabilidade da tecnologia, as restrições e testa-se a viabilidade da tecnologia. | O protótipo é estável? O desempenho obtido está dentro dos padrões esperados? Em relação às soluções existentes no mercado, o desempenho é similar ou superior? Qual é o grau de maturidade da tecnologia, em escala laboratorial? | O concreto resultado da pesquisa, o protótipo laboratorial da tecnologia e aplicações. |

Fonte: Cheng et. al. (2007).

Quadro 2 – Etapas do PPTec relacionadas às fases da pesquisa acadêmica

| Etapa | Descrição | Ponto de Decisão | Resultado |
|------------------------------|--|---|---|
| Pesquisa de mercado | <p>Esta etapa está dividida em dois momentos. Inicialmente, estimula-se o levantamento do maior número de aplicações, tanto na perspectiva das plataformas e de produtos, por meio de entrevistas com clientes potenciais e testes em campo. Realiza-se então, uma prova de princípio para testar o protótipo da tecnologia.</p> <p>Inicia-se o preenchimento dos <i>roadmaps</i> mercado e produto.</p> <p>O segundo momento é destinado à priorização da plataforma a ser desenvolvida avaliando a atratividade e competitividade das diferentes plataformas. No que se refere à atividade, investigam-se cinco áreas: mercado, concorrência, desenvolvimento das tecnologias, finanças e implicações sócio-políticas. O segundo, de competitividade, buscou identificar os recursos tecnológicos e os recursos complementares. Essas informações irão complementar o <i>roadmap</i> mercado</p> | <p>Levantou-se um numero razoável de contextos reais de aplicação? A tecnologia realmente resolve um problema de um cliente real? Quais destas aplicações configuram realmente uma oportunidade de negócio? Quais são viáveis em curto prazo? Quais poderão somente ser atendidas com um amadurecimento maior da tecnologia? O cliente se configura como um mercado viável? Há o interesse da equipe em empreender a partir da pesquisa desenvolvida? Existem competências na equipe para desenvolvimento dos produtos e do negócio? Há facilidade em acessar as estruturas de laboratório da universidade? Há a necessidade de investir na proteção intelectual das tecnologias? Relativo ao segundo momento: qual é a plataforma mais viável economicamente e financeiramente para se iniciar as atividades de desenvolvimento de produtos?</p> | <p>Prova de princípio, <i>roadmap</i> mercado e produto. Clientes potenciais, mercados e nichos de mercados e plataforma priorizada a ser desenvolvida?</p> |
| Teste e validação do produto | <p>Este estágio visa a construção dos diversos tipos de protótipos. O primeiro a ser concebido é o protótipo funcional. Testa-se junto ao cliente o conceito do produto através deste protótipo. Desenvolve-se também o protótipo comercial e novamente testa-se junto ao cliente. Realiza-se a produção piloto de escala maior. Aprimora-se os planos e padrões de produção com as informações obtidas.</p> | <p>Os protótipos foram bem concebidos? O cliente reconheceu o conceito do produto? O produto está pronto? Os planos e padrões de produção já foram confeccionados? A produção está pronta?</p> | <p>Protótipo funcional, protótipo comercial, planos e padrões finais de produção.</p> |
| Lançamento | <p>Estabelecem-se as estratégias de comercialização e distribuição do produto, além das de marketing e divulgação. O mecanismo de entrada no mercado assim como a quantidade</p> | <p>Concebeu-se um plano realista e maduro para a distribuição e comercialização do produto? Os meios e</p> | <p>Plano de comercialização e distribuição do produto.</p> |

| | | | |
|------------------------------|--|---|-----------------------------|
| | de produtos a ser comercializada. | canais para a divulgação do produto? | |
| Confecção do Plano Estendido | Preenchimento do Plano Tecnológico, junto com outros dois planos, o financeiro e organizacional. Os três reunidos constituirão o Plano de Negócio Estendido. | A equipe deverá aprovar o plano tecnológico, assim como os outros dois planos | Plano de Negócios Estendido |

Fonte: Cheng et. al. (2007)

Quadro 3 – Etapas do PPTec relacionadas às fases do desenvolvimento do *Spin-off*

2.3 A DISCIPLINA EMPREENDEDOR

A partir do segundo semestre de 1996 foi introduzido na Universidade Regional de Blumenau, a disciplina de Empreendedor em Informática que tem como objetivo desenvolver o espírito empreendedor dos alunos através do desenvolvimento de um plano de negócio (DALFOVO et. al., 2005, p. 169). Segundo Dalfovo et. al. (2005), a disciplina de Empreendedor em Informática iniciou com apenas três alunos, chegando atualmente a uma média de noventa alunos por semestre. Este aumento considerável no número de alunos foi impulsionado por algumas mudanças ocorridas em 1997, como a alteração do período da disciplina que passou a ser oferecida a noite onde há um número maior de alunos, assim como o incentivo através de mini-cursos, palestras e uma eleição dos melhores planos de negócios ao final do semestre letivo (DALFOVO et. al., 2005, p. 174). O autor conta que no primeiro semestre de 2002, a escolha do melhor plano de negócio foi transmitida ao vivo pela TV FURB, e que alguns trabalhos foram selecionados para serem submetidos ao Concurso Nacional Jovem Empreendedor (COJEM).

Ao final de cada semestre letivo é promovida na disciplina uma feira simulada, esta feira tem como objetivo a venda do produto desenvolvido pelos alunos. A feira é organizada tanto pelo site da disciplina como também fisicamente nas dependências da Universidade (DALFOVO et. al., 2005, p. 175).

Com o sucesso da disciplina Empreendedor em Informática, Dalfovo et. al. (2005, p. 170) acreditava que era necessário o desenvolvimento de algo que auxiliasse o processo de ensino em sala de aula e também fora dela. Percebeu-se então a importância da criação de um ambiente que utilizasse a Internet, para além de utilizar a tecnologia para o ensino, oferecer ao aluno o acompanhamento das atividades na disciplina e facilitar o acesso a informação.

Sendo assim, em 2003 criou-se um ambiente totalmente *on-line* para geração do plano

de negócio, possibilitando ao professor ter um maior controle na correção de trabalhos e, conseqüentemente, uma melhoria no aprendizado. Esta ferramenta foi desenvolvida através da orientação de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (DALFOVO et. al., 2005, p. 175).

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Durante a realização de escolha do tema, foram encontrados e analisados três trabalhos correlatos:

O primeiro trabalho pesquisa foi um protótipo de uma ferramenta didática para auxílio na disciplina de Empreendedor em Informática. De acordo com Amorin (2000), o objetivo do trabalho era especificar e implementar uma ferramenta para auxílio do processo de aprendizagem na disciplina de Empreendedor em Informática da FURB, sendo construída em forma de manual a ser seguido pelos alunos da disciplina.

O desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem para auxílio na disciplina de Empreendedor em Informática foi o segundo trabalho pesquisado. O mesmo tem por objetivo o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem caracterizado como um *site* para auxiliar na disciplina de Empreendedor em Informática da FURB. O aplicativo é desenvolvido em linguagem PHP acessando um banco de dados Oracle (BARBIERI, 2002).

O terceiro trabalho é o Make Money. Este aplicativo avalia a viabilidade de um futuro empreendimento e seus produtos através da elaboração de Planos de Negócios. O mesmo pode ser utilizado por empreendedores leigos ou especialistas em finanças, e conta com orientações sobre como proceder com o preenchimento do plano de negócio (STARTA, 2007).

3 DESENVOLVIMENTO

O sistema desenvolvido neste trabalho, realizada a organização de uma disciplina voltada para o ensino de empreendedorismo, através de ferramentas de criação de planos de negócios e outras ferramentas úteis para uma disciplina de ensino a distância.

Este capítulo aborda a realização e análise dos requisitos que definem as características do sistema proposto. A seguir são descritas todas as análises e suas especificações.

3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Os requisitos, classificados como Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) descrevem o que o sistema deve fazer e o que não deve fazer. Os RF demonstram às funcionalidades e o comportamento que o sistema deve possuir em determinadas situações, podendo também explicitar o que o sistema não deve realizar. Os RNF demonstram as restrições que o sistema terá sobre alguns serviços ou funções oferecidas como usabilidade, navegabilidade, portabilidade, segurança, hardware.

No Quadro 4 apresentam-se os RF do sistema e sua implementação, ou seja, se os RF foram ou não implementados durante o desenvolvimento do sistema.

| Requisitos Funcionais | Implementados |
|---|----------------------|
| RF01 – O sistema deve permitir o acesso através de um nome de usuário e senha. | X |
| RF02 – O sistema deve permitir o cadastro de turmas pelo administrador. | X |
| RF03 – O sistema deve possibilitar a liberação do cadastro de novos alunos, assim como excluir cadastros incorretos. | X |
| RF04 – O sistema deve permitir a configuração dos itens necessários para a criação do plano de negócio. | X |
| RF05 – O sistema deve permitir o preenchimento do plano de negócio através de um editor de avançado com recursos de HTML – <i>Rich Editor</i> . | X |
| RF06 – O sistema deve prover uma ferramenta para comunicação entre os sócios da empresa – salas de bate papo. | |
| RF07 – O sistema deve prover uma ferramenta para agendamento de datas importantes pelo administrador, que possam ser visualizadas pelos alunos. | X |
| RF08 – O sistema deve disponibilizar um fórum para troca de informações entre os alunos cadastrados na disciplina. | |
| RF09 – O sistema deve permitir a utilização do mouse para arrastar e soltar objetos da tela. | X |
| RF10 – O sistema deve permitir o cadastro de arquivos para poderem ser visualizados a qualquer momento. | X |
| RF11 – O sistema deve permitir o cadastro das notas pelo administrador e a visualização das mesmas pelo aluno. | X |
| RF12 – O sistema deve permitir ao administrador copiar as informações de uma turma para outra. | X |
| RF13 – O sistema deve permitir o cadastro de empresas, através de uma área de administração. | X |
| RF14 – O sistema deve permitir ao administrador o cadastro de novos administradores. | X |
| RF15 – O sistema deve prover uma ferramenta para gerenciamento de uma feira simulada de empresas. | X |
| RF16 – O sistema deve permitir o cadastro de novos alunos. | X |
| RF17 – O sistema deve permitir o cadastro de novas empresas, assim como o gerenciamento da mesma, visualizando seus sócios e dados da empresa. | X |
| RF18 – O sistema deve permitir a exportação do plano de negócio nos formatos RTF, PDF e HTML. | X |
| RF19 – O sistema deve permitir ao alunos visualizar sua colocação na feira simulada. | X |
| RF20 – O sistema deve permitir a um visitante o livre acesso para efetuar seu voto eu uma determinada empresa. | X |
| RF21 – O sistema deve permitir a um visitante o acesso para ler o plano negócio de uma determinada empresa. | X |

Quadro 4 – Requisitos funcionais

No Quadro 5 apresentam-se os RNF do sistema.

| Requisitos Não Funcionais |
|--|
| RNF01 – O sistema deve utilizar a linguagem de programação PHP 5.0. |
| RNF02 – O sistema deve utilizar AJAX para a programação da interatividade da ferramenta. |
| RNF03 – O sistema deve utilizar o SGBD mySQL para armazenamento das informações necessárias. |
| RNF04 – O sistema deve ser compatível com as últimas versões dos navegadores disponíveis no mercado. Internet Explorer 7 ou superior e Mozilla Firefox 2 ou superior |
| RNF05 – O sistema deve possuir uma interface amigável que facilite a utilização pelos usuários. |

Quadro 5 – Requisitos não funcionais

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Neste item são apresentadas as especificações diagramas de casos de uso, diagramas de atividades e diagramas de estados. Também é apresentado o modelo entidade-relacionamento (MER).

Para a elaboração dos diagramas de casos de uso, de atividades e de estados utilizou-se a ferramenta Enterprise Architect (EA) e para a elaboração do MER utilizou-se a ferramenta DB Design.

3.2.1 Diagramas de Casos de Uso

Os casos de uso têm como função representar as principais funcionalidades que se pode observar em um sistema e dos elementos externos que interagem com o mesmo (BEZERRA, 2002).

A seguir são listados todos os diagramas de casos de uso modelados na fase de especificação do sistema.

3.2.1.1 Diagrama de Casos de Uso: Administrador

O administrador é o responsável por toda a organização do sistema, incluindo o cadastro de novos administradores secundários que podem vir a utilizar a ferramenta.

Na Figura 2 mostram-se as funcionalidades disponíveis ao administrador principal do sistema.

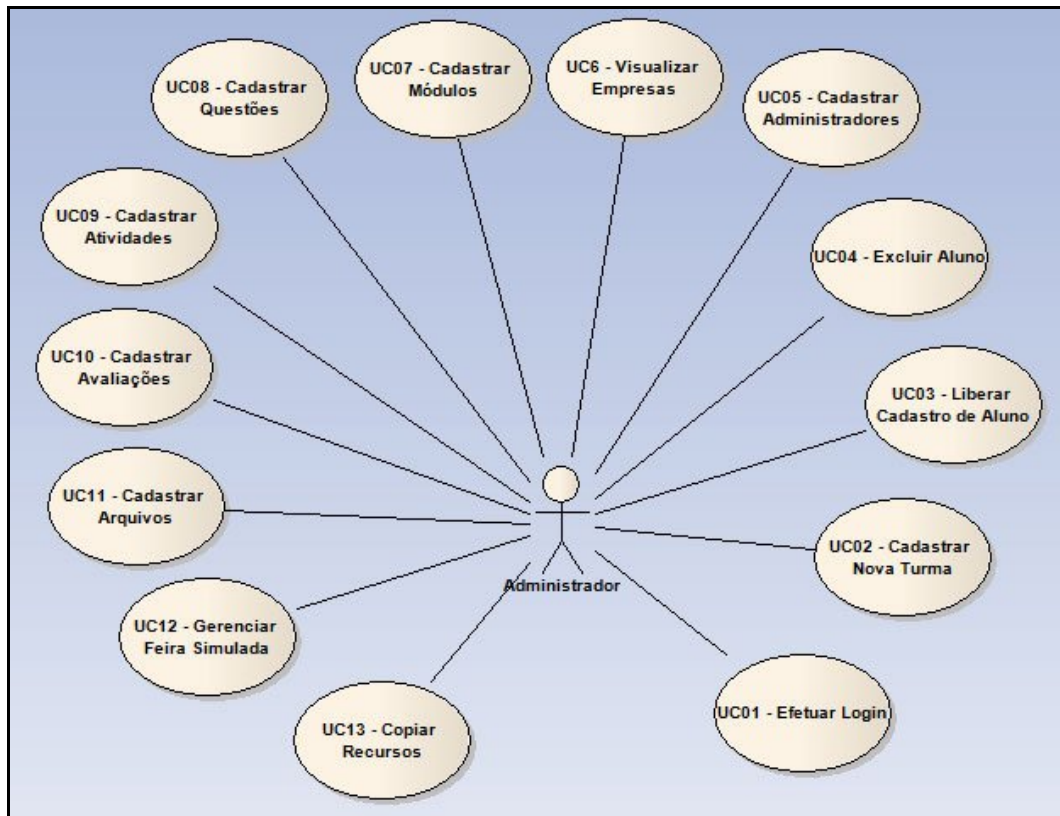


Figura 2 – Diagrama de casos de uso do administrador principal

A seguir apresenta-se uma breve descrição para os casos de uso do administrador principal:

- a) efetuar login: permite ao administrador acessar a área de administração de forma segura através de login e senha;
- b) cadastrar nova turma: permite que o administrador cadastre novas turmas no sistema, assim como alterar turmas disponíveis e excluir turmas;
- c) liberar cadastro de aluno: permite ao administrador liberar o acesso aos alunos que efetuaram o cadastro em uma turma específica;
- d) excluir aluno: permite ao administrador excluir um aluno que efetuou um cadastro incorreto ou que não está cursando a turma escolhida;
- e) cadastrar administradores: permite ao administrador cadastrar outros administradores no sistema;
- f) visualizar empresas: permite ao administrador visualizar as empresas cadastradas dentro de uma turma, assim como visualizar os sócios desta empresa e o plano de negócio;
- g) cadastrar módulos: oferece ao administrador a possibilidade de gerenciar os módulos que estarão disponíveis no plano de negócio;
- h) cadastrar questões: oferece ao administrador a possibilidade de gerenciar as

questões que estarão disponíveis no plano de negócio;

- i) cadastrar atividades: permite ao administrador cadastrar as atividades que serão efetuadas no decorrer do semestre letivo;
- j) cadastrar avaliações: permite ao administrador cadastrar as avaliações que compõem a nota final da disciplina, assim como cadastrar as notas para cada aluno da turma;
- k) gerenciar feira simulado: permite ao administrador abrir e fechar a feira simulada, assim como verificar o desempenho das empresas na mesma;
- l) copiar recursos: oferece ao administrador a facilidade de copiar recursos como módulo, questões, atividade, avaliações e arquivos entre as turmas.

Os administradores secundários são os administradores criados pelo administrador principal do sistema. Estes administradores possuem as mesmas ferramentas que os administradores principais, com exceção da ferramenta para criar acesso a outros administradores.

3.2.1.2 Diagrama de Casos de Uso: Alunos

O aluno é o usuário que acessa o sistema e pode criar novas empresas, sociedades, responder o plano de negócio e visualizar dados da turma em que estiver cadastrado.

Na Figura 3 mostram-se os casos de uso do ator aluno.

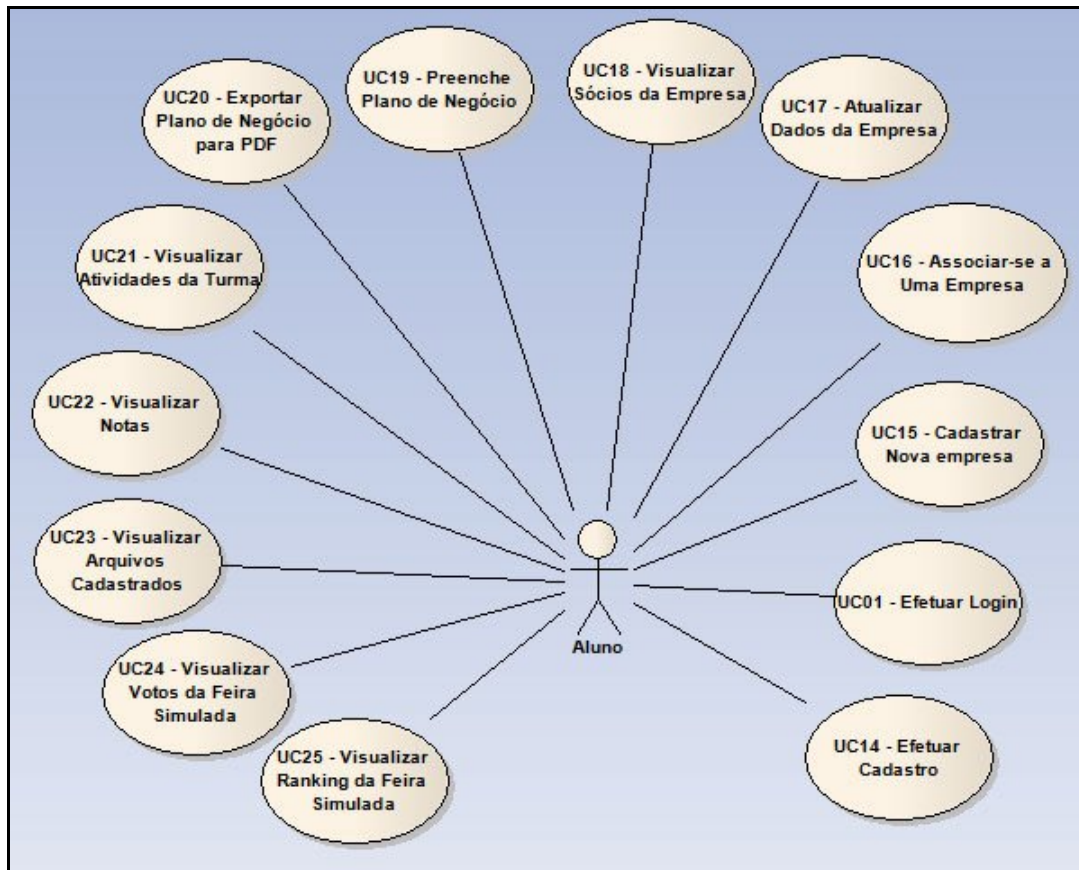


Figura 3 – Diagrama de casos de uso do aluno

A seguir apresenta-se uma breve descrição dos casos de uso do aluno:

- a) efetuar *login*: permite ao aluno acessar o ambiente para criação e administração de sua empresa;
- b) efetuar cadastro: permite ao aluno efetuar o cadastro escolhendo a turma em que deseja fazer parte;
- c) cadastrar nova empresa: permite ao aluno criar uma nova empresa podendo optar por abrir a empresa a novos sócios ou não;
- d) associar-se a uma empresa: permite ao aluno entrar como sócio em uma empresa já criada por outro aluno;
- e) atualizar dados da empresa: permite ao aluno alterar os dados da empresa em que é sócio, podendo alterar dados como: nome da empresa, site e logotipo;
- f) visualizar sócios da empresa: permite ao aluno visualizar seus sócios na empresa;
- g) preencher plano de negócio: permite ao aluno preencher as questões do plano de negócio, estas questões foram previamente cadastradas pelo administrador da turma;
- h) exportar plano de negócio para PDF: permite ao aluno exportar o plano de negócio em formato PDF, contendo neste arquivo todos os dados da empresa,

- sócios, logotipo e as respostas das questões do plano de negócio;
- i) visualizar atividades da turma: permite ao aluno visualizar as atividades previstas para a turma em que está cadastrado. Estas atividades foram previamente cadastradas pelo administrador da turma;
 - j) visualizar notas: permite ao aluno verificar suas notas e sua média na disciplina empreendedora. As notas são cadastradas pelo administrador da turma;
 - k) visualizar arquivos cadastrados: possibilita ao aluno visualizar e baixar os arquivos cadastrados pelo administrador para a turma;
 - l) visualizar votos da feira simulada: possibilita ao aluno verificar todos os votos efetuados em sua empresa na feira simulada, mostrando inclusive se o voto foi confirmado e o valor dado ao produto;
 - m) visualizar ranking da feira simulada: permite ao aluno conferir a colocação da sua empresa na feira simulada, o ranking é feito com base no número de votos confirmados de cada empresa.

3.2.1.3 Diagrama de Casos de Uso: Visitantes

O visitante é o ator que recebe um convite para votar em uma empresa na feira simulada. O visitante tem acesso a uma área separada do ambiente empreendedor apenas para visualizar o plano de negócio da empresa e efetuar seu voto.

Na Figura 4 mostra-se o diagrama de casos de uso do ator visitante.

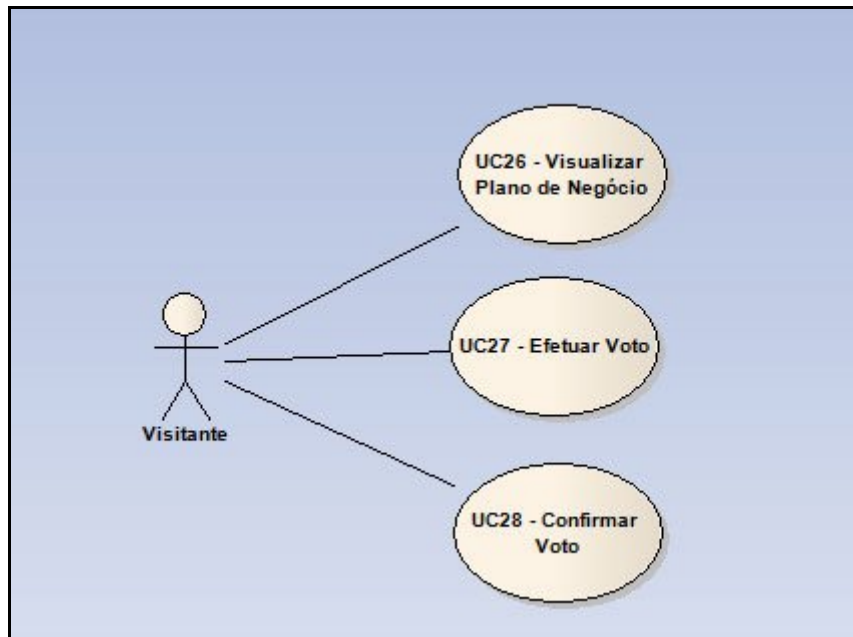


Figura 4 – Diagrama de casos de uso do visitante

A seguir apresenta-se uma breve descrição dos casos de uso do visitante:

- a) visualizar plano de negócio: possibilita ao visitante visualizar o plano de negócio da empresa em que foi convidado a votar;
- b) efetuar voto: possibilita ao visitante efetuar o voto na empresa, podendo o visitante preencher um valor que acha justo ao produto que está sendo comercializado;
- c) confirmar voto: possibilita ao visitante confirmar seu voto na empresa. O endereço para efetuar a confirmação é enviada via e-mail ao visitante no momento do voto.

3.2.2 Diagrama de Estados

Os diagramas de estado capturam o ciclo de vida dos objetos, subsistemas e sistemas, mostrando os estados que um objeto pode possuir e como os eventos afetam estes ao passar do tempo, ou seja, durante uma mudança entre estados, o objeto realiza ações dentro do sistema (UNISUL, 2002, p. 44).

3.2.2.1 Diagrama de Estados: Situação do Aluno

O aluno ao fazer seu primeiro acesso ao ambiente, não estará cadastrado. Ao efetuar seu cadastro, dependendo da turma selecionada, pode ser necessária a liberação do cadastro

pelo administrador da turma. Quando ocorre a liberação do cadastro, o aluno está apto a acessar o ambiente, mas ainda não possuirá uma empresa. O aluno pode optar por associar-se a uma empresa já estabelecida ou criar uma nova empresa, tornando-se então um aluno cadastrado e associado a uma empresa.

Na Figura 5 é mostrado o diagrama de estados que ilustra esta situação.

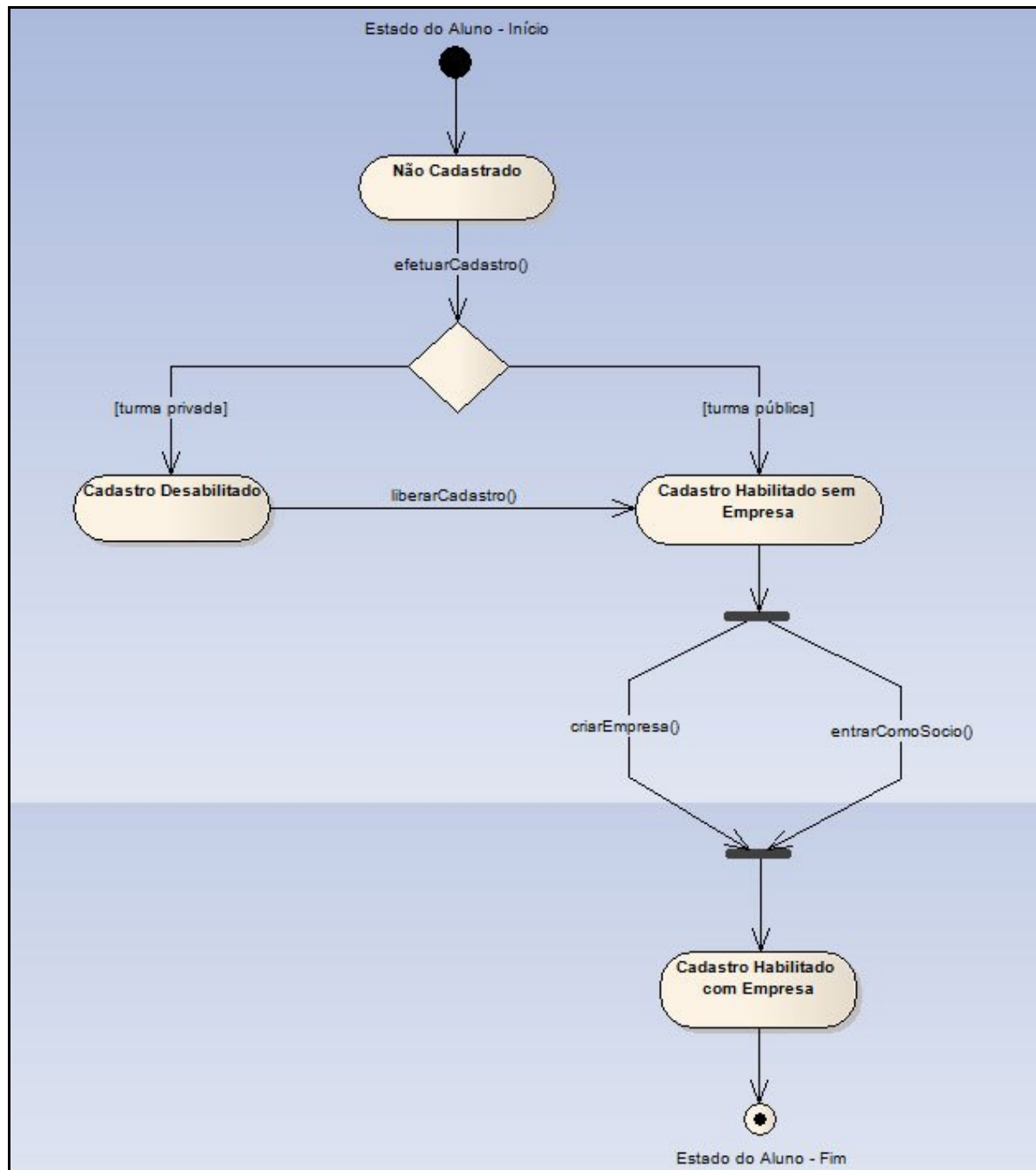


Figura 5 – Diagrama de estados da situação do aluno

3.2.2.2 Diagrama de Estados: Situação do Voto

Na feira simulada, as empresas competem entre si para ver qual consegue angariar a maior quantidade de votos ou possíveis compradores para o produto que estão criando. Para não haver manipulação do resultado, os votos devem ser confirmados através de um endereço enviado via email no momento do voto.

Esta situação pode ser verificada na Figura 6.

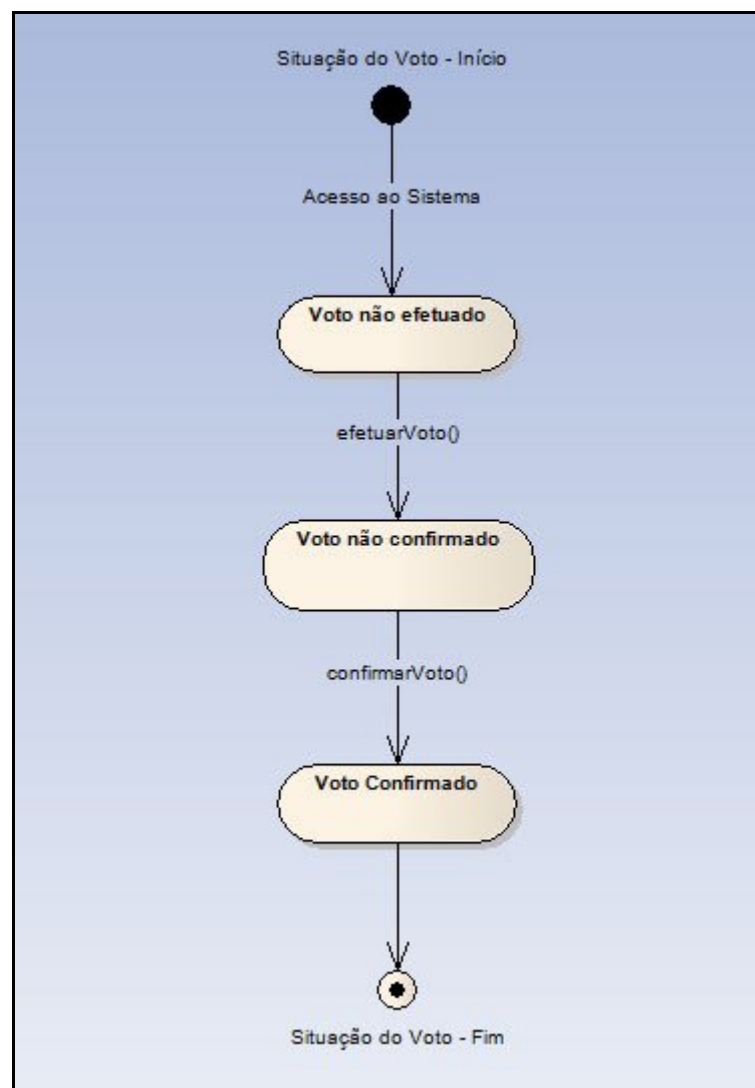


Figura 6 – Diagrama de estados da situação do voto

3.2.3 Diagramas de Atividades

Os diagramas de atividade capturam ações e seus resultados focando o trabalho

executado na implementação de uma operação. É uma variação do diagrama de estado e possui um propósito um pouco diferente do diagrama de estado, ou seja, é uma maneira alternativa de se mostrar interações, com a possibilidade de expressar como as ações são executadas, o que elas fazem, quando elas são executadas e onde elas acontecem (UNISUL, 2002, p. 48).

3.2.3.1 Diagrama de Atividades: Cadastro de Alunos

Ao ser efetuado o cadastro de um novo aluno, pode haver a necessidade de aprovação por parte do administrador da turma. Esta aprovação se faz necessária no caso da turma em questão ser uma turma de acesso privado.

Na Figura 7 mostra-se o diagrama de atividades onde é apresentado fluxo de cadastro e aprovação do cadastro de um novo aluno.

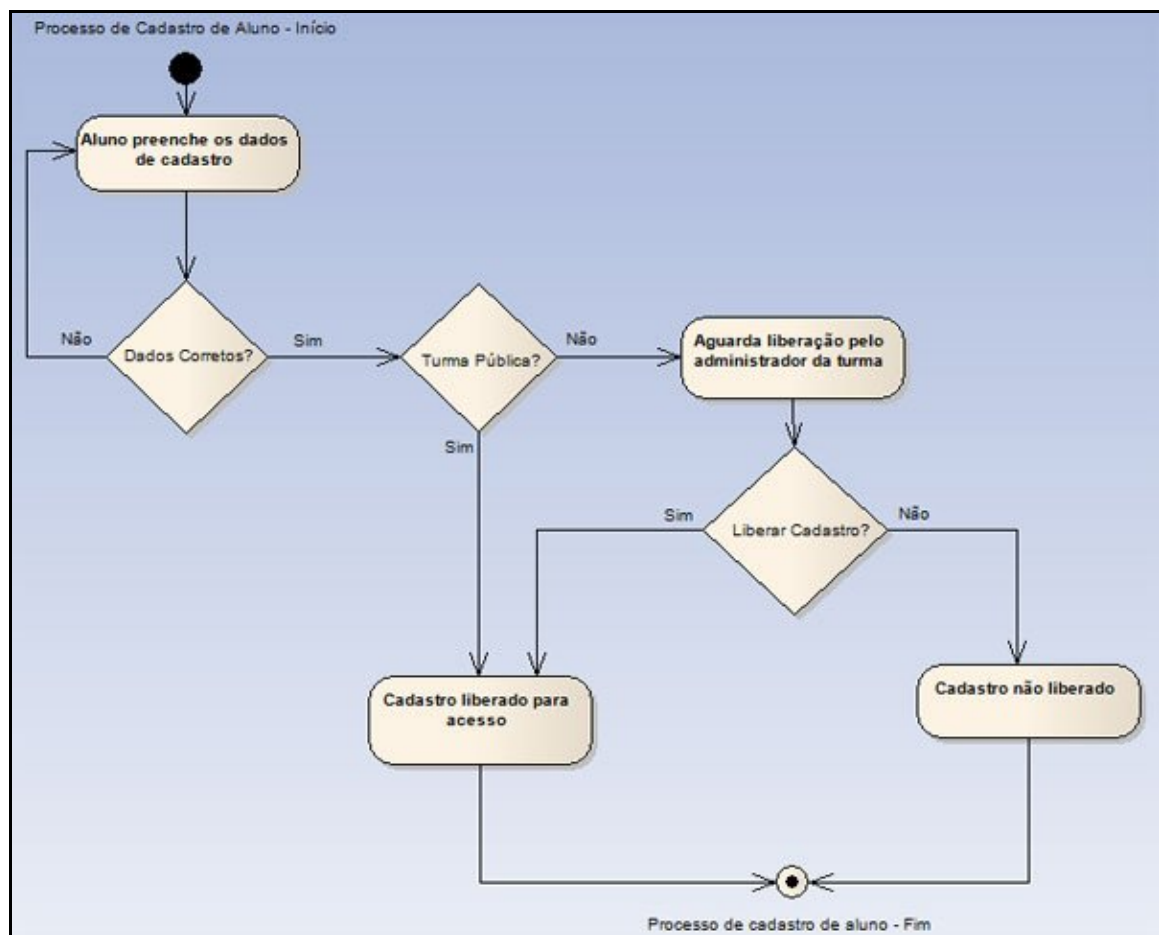


Figura 7 – Diagrama de atividades do cadastro de alunos

3.2.3.2 Diagrama de Atividades: Votação na Feira Simulada

O início do processo de votação em uma empresa começa pela própria empresa, os sócios utilizam de qualquer artefato para convencer sua rede de contato a acessar o endereço de votação e efetuar o voto na empresa. O convidado por sua vez, efetua o voto e recebe um email para confirmação do voto.

O processo descrito acima está especificado na Figura 8 disponível abaixo.

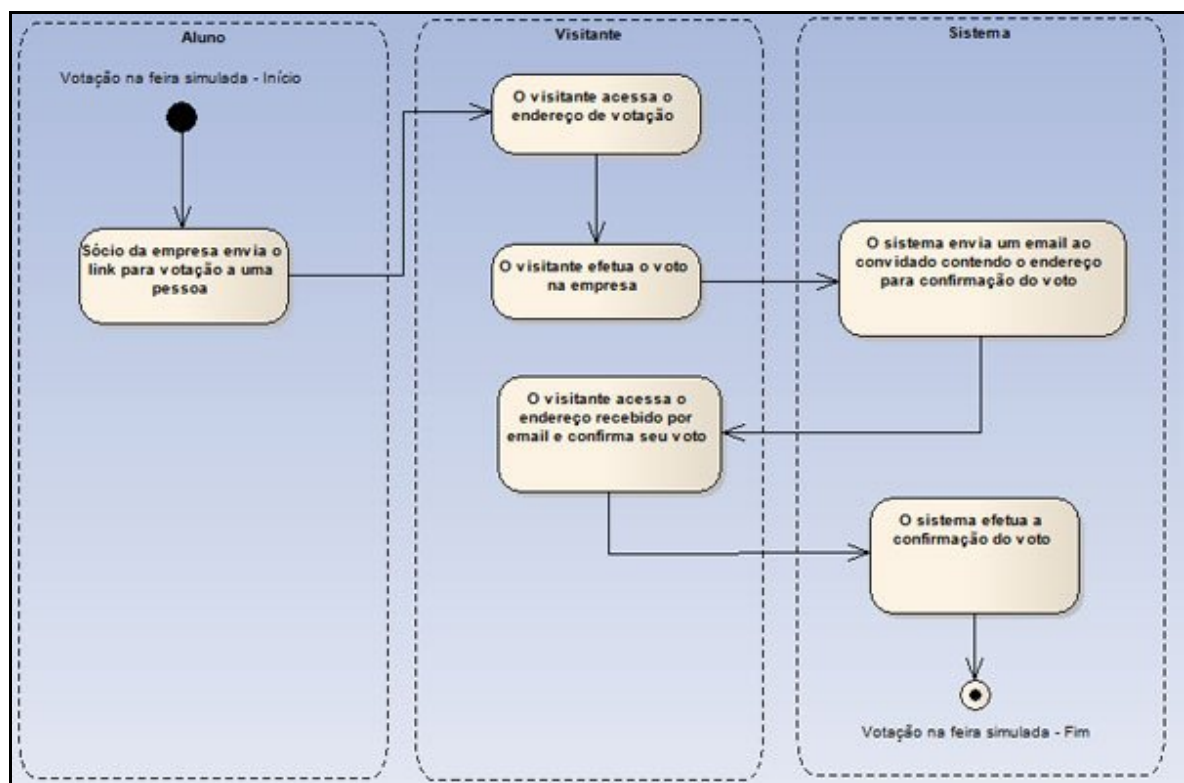


Figura 8 – Diagrama de atividades da votação na feira simulada

3.2.4 Modelo entidade-relacionamento (MER)

Na Figura 9 são apresentadas as entidades que compõem o banco de dados desta ferramenta assim como seus relacionamentos, através do modelo entidade-relacionamento (MER).

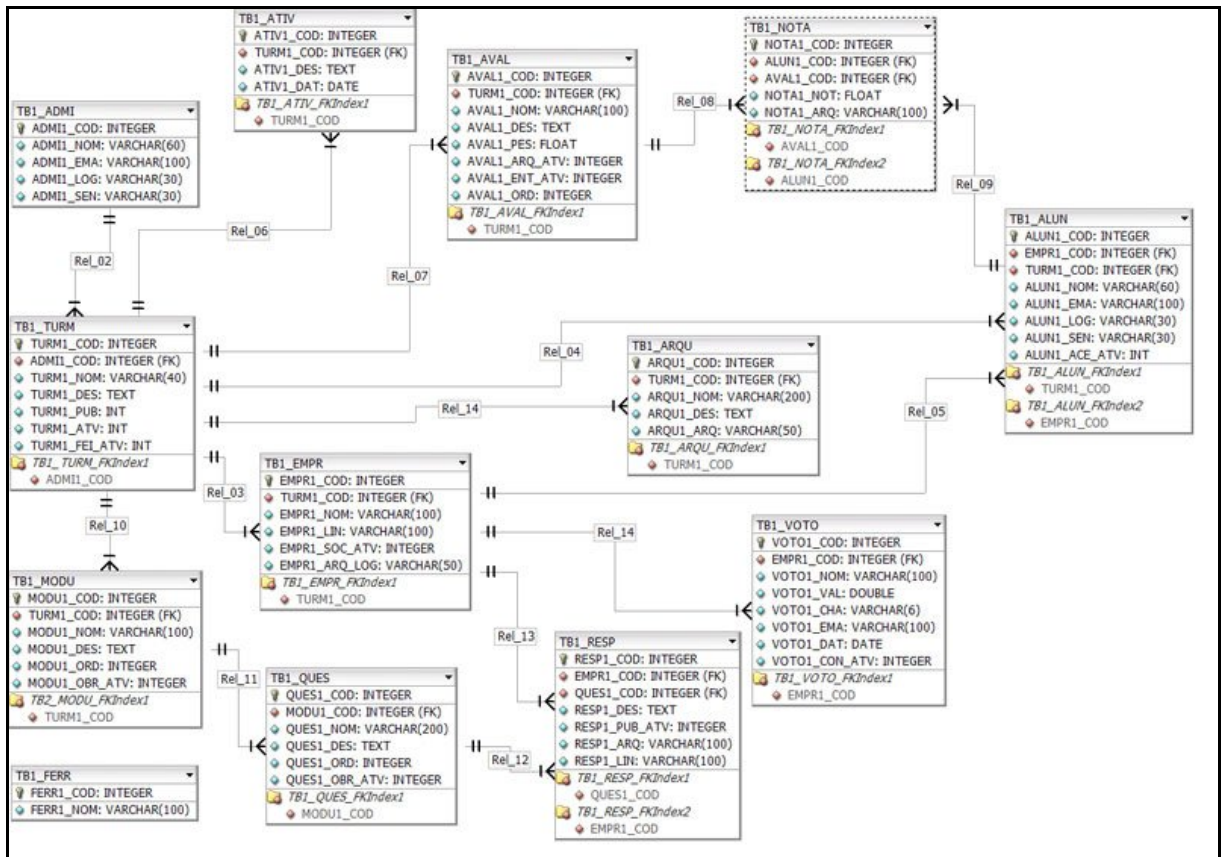


Figura 9 – Modelo entidade-relacionamento (MER)

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Neste item são apresentadas as informações sobre as técnicas e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho. Também são apresentadas as principais operacionalidades do sistema juntamente com algumas telas do mesmo.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

A seguir são apresentadas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema proposto, tais como: PHP, MySQL, JavaScript, XML, JSON, AJAX e o framework Ext.js. É mostrado também algumas operacionalidades da implementação através de código fonte.

3.3.1.1 PHP

PHP é uma linguagem de script embutida do código *HyperText Markup Language* (HTML) criada por Rasmus Lerdof. Sua sintaxe é herdada do C, Java e do Perl com algumas características específicas. Tem como principal característica a facilidade de implementação acarretando em um desenvolvimento rápido aumentando a produtividade do programador (PHP, 2008). No Quadro 6 é mostrada uma simples rotina para alterar uma atividade de uma turma.

```

<?
/* INCLUDES */
include("../includes/conexao.inc.php");
include("../includes/funcoes.inc.php");

/* GRAVA AS VARIÁVEIS PASSADAS PELO FORMULÁRIO */
$ativ1_cod      =      $_POST["ativ1_cod"];
$ativ1_dat      =      $_POST["ativ1_dat"];
$ativ1_des      =      utf8_decode($_POST["ativ1_des"]);

/* VERIFICA SE OS CAMPOS OBRIGATÓRIOS FORAM PREENCHIDOS */
$erro = 0;
if (empty($ativ1_dat)){
    $mens = "O campo 'Data' deve ser preenchido.";
    $erro = 1;
}
if (empty($ativ1_des)){
    $mens = "O campo 'Descrição' deve ser preenchido.";
    $erro = 1;
}

/* EFETUA A ALTERAÇÃO DO REGISTRO */
if ($erro == 0){
    $SQL = "UPDATE TB1_ATIV SET";
    $SQL .= " ATIV1_DAT = '".formatData($ativ1_dat)."',";
    $SQL .= " ATIV1_DES = '".$ativ1_des."'";
    $SQL .= " WHERE ATIV1_COD = " . $ativ1_cod;

    mysql_query($SQL);
}

/* ENVIA O RETORNO PARA O JAVASCRIPT INTERPRETAR */
echo retorno($erro,$mens);
?>

```

Quadro 6 - Código fonte da rotina para alteração de uma atividade

3.3.1.2 MySQL

Para o armazenamento dos dados do sistema é utilizado o SGBD MySQL. O MySQL tornou-se o banco de dados de código aberto mais popular do mundo pois possui consistência, alta performance, confiabilidade e é de fácil utilização. Pode ser instalado em mais de 20

plataformas incluindo Linux e Windows (MYSQL BRASIL, 2008).

3.3.1.3 JavaScript e *Framework* Ext.js

No desenvolvimento do sistema proposto foi utilizado o JavaScript para conseguir proporcionar uma interatividade maior do usuário com a ferramenta. Operacionalidades como arrastar e soltar objetos são possíveis através do JavaScript. O JavaScript é uma linguagem criada pela Netscape em 1995 inicialmente para ser utilizada na validação de formulários e interação com a página (WIKIPEDIA, 2008).

O JavaScript em conjunto com o CSS, disponibiliza uma vasta opção de efeitos e recursos que pode-se implementar em sistemas baseados na web. Neste trabalho foi utilizado o *framework* Ext.js, que consiste em uma biblioteca de funções para a construção de sistemas com uma interface rica, conseqüentemente melhorando a usabilidade do mesmo (EXTJS, 2008).

No Quadro 7 é apresentada uma parte do código fonte para criação de um formulário de inserção de administradores. No código em questão foi utilizado o *framework* Ext.js.

```
var formPanel = new Ext.FormPanel({
    frame: true,
    method: 'POST',
    bodyStyle: 'padding:15px',
    border: false,
    height: 70,
    items: [fieldSet],
    labelWidth: 135,
    split: false,
    region: 'south'
});

var submit = formPanel.addButton({
    text: 'Cadastrar Administrador',
    disabled:false,
    handler: function(){
        var form = formPanel.getForm();

        form.submit({
            url:'acoes/administradores_incluir.php',
            waitMsg:'Processando...',
            success: function(form,action){
                datastore.reload();
                win.close();
            },
            failure: function(form,action){
                Ext.MessageBox.alert('Erro',action.result.mens);
            }
        });
    }
});
```

Quadro 7 – Código fonte em Javascript para criação de um formulário

O código acima é responsável pela criação da janela mostrada na Figura 10.

A screenshot of a web browser window titled "Adicionar Novo Administrador". The window has a light blue background and a title bar with standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a form titled "Adicionar Administrador" with four input fields: "Nome:", "E-mail:", "Login:", and "Senha:". Below the form is a button labeled "Cadastrar Administrador".

Figura 10 – Janela de cadastro de administradores

3.3.1.4 AJAX

A tecnologia AJAX está sendo estudada para melhorar a interatividade do usuário com as ferramentas Web, conseqüentemente melhorando a usabilidade e a produtividade com a mesma. O AJAX embora seja atual, não é realmente uma nova tecnologia, ele reúne várias tecnologias Web bem estabelecidas e as usa de maneira nova (CRANE; PASCARELLO; JAMES, 2007). A principal característica do AJAX é a função `XMLHttpRequest` do Javascript. Através desta função pode-se fazer com que o navegador (cliente) faça chamadas assíncronas ao servidor, retornando os dados solicitados, sem a necessidade de atualização da página que está sendo visualizada. Com isso aumenta-se a transparência da ferramenta, possibilitando ao usuário continuar trabalhando enquanto a requisição é processada.

3.3.1.5 XML e JSON

No desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas duas notações para troca de informações entre o JavaScript e o PHP. Estas duas notações são o XML e o JavaScript Object Notation (JSON). O XML é uma especificação técnica criada pela World Wide Web

Consortion (W3C) para superar as limitações do HTML. A linguagem XML é o formato universal para dados estruturados na Web (INFO WESTER, 2006).

O JSON assim como o XML também é utilizado para troca de informações entre sistemas. Tem como vantagem a facilidade para os seres humanos ler e escrever códigos em JSON, e também é mais fácil de ser interpretada pelas linguagens de programação (JSON, 2008).

O sistema criado no decorrer deste trabalho utiliza o XML quando é passado mais de um registro ao mesmo tempo (isso ocorre nas telas onde mostra-se uma listagem de registro, como por exemplo a listagem de turmas), e o JSON quando é necessário o retorno de apenas um registro (utilizado principalmente nas telas de alteração de um registro). No Quadro 8 é apresentada a notação XML gerada em uma rotina do sistema, logo abaixo no Quadro 9 é apresentado a notação em JSON.

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<Items>
  <TotalResults>2</TotalResults>
  <Item>
    <alun1_cod>2</alun1_cod>
    <alun1_nom>José</alun1_nom>
    <turm1_nom>2008/I - NOT</turm1_nom>
    <alun1_ace_atv>Sim</alun1_ace_atv>
  </Item>
  <Item>
    <alun1_cod>1</alun1_cod>
    <alun1_nom>Rafael Santiago</alun1_nom>
    <turm1_nom>2008/I - NOT</turm1_nom>
    <alun1_ace_atv>Sim</alun1_ace_atv>
  </Item>
</Items>

```

Quadro 8 – Código em notação XML com os dados dos alunos cadastrados no sistema

```

[
  {
    "TURM1_NOM": "2008I - NOT",
    "TURM1_DES": "Empreendedor em Informática - 2008I - Noturno",
    "TURM1_PUB": "0",
    "TURM1_ATV": "1",
    "TURM1_FEI_ATV": "1"
  }
]

```

Quadro 9 – Código em notação JSON com os dados de uma turma do sistema

3.3.2 Operacionalidade da implementação

O sistema desenvolvido tem por objetivo exercer o papel de facilitador em disciplinas de empreendedorismo, podendo também ser utilizado em incubadoras de empresas. O sistema foi desenvolvido com foco na interatividade do usuário com o mesmo. Possui uma interface rica que simula um sistema operacional gráfico, possibilitando o usuário a arrastar as janelas de acordo com sua preferência, permitindo a execução de várias tarefas ao mesmo tempo.

O sistema possui três níveis de acesso distintos: o administrador geral, o administrador de turmas e o aluno.

No ambiente do administrador geral e do administrador de turma são encontradas as mesmas ferramentas, com exceção da ferramenta de cadastro de administradores, onde apenas o administrador geral possui acesso. Entre as funções do administrador estão: a criação de turmas, publicação de material, criação das questões do plano de negócio, publicação de datas importantes, publicação das avaliações e preenchimento das notas dos alunos.

O aluno, por sua vez, possui um ambiente voltado ao aprendizado. São funcionalidades do ambiente do aluno: criar uma empresa ou associar-se a uma já existente, cadastrar as respostas no plano de negócio, consultar as atividades da turma, consultar as avaliações, consultar suas notas, consultar os arquivos e acompanhar a feira simulada.

A seguir são apresentadas as telas do sistema e detalhadas as principais funcionalidades do mesmo.

3.3.2.1 Tela de Acesso

A tela de acesso é responsável pela autenticação do usuário, além de possibilitar o cadastro de um novo usuário e também recuperar a senha de acesso. Na tela de acesso é verificado o tipo de usuário que está acessando o sistema e então é apresentado o ambiente correspondente ao tipo de usuário. Na Figura 11 é apresentada a tela de acesso do sistema.

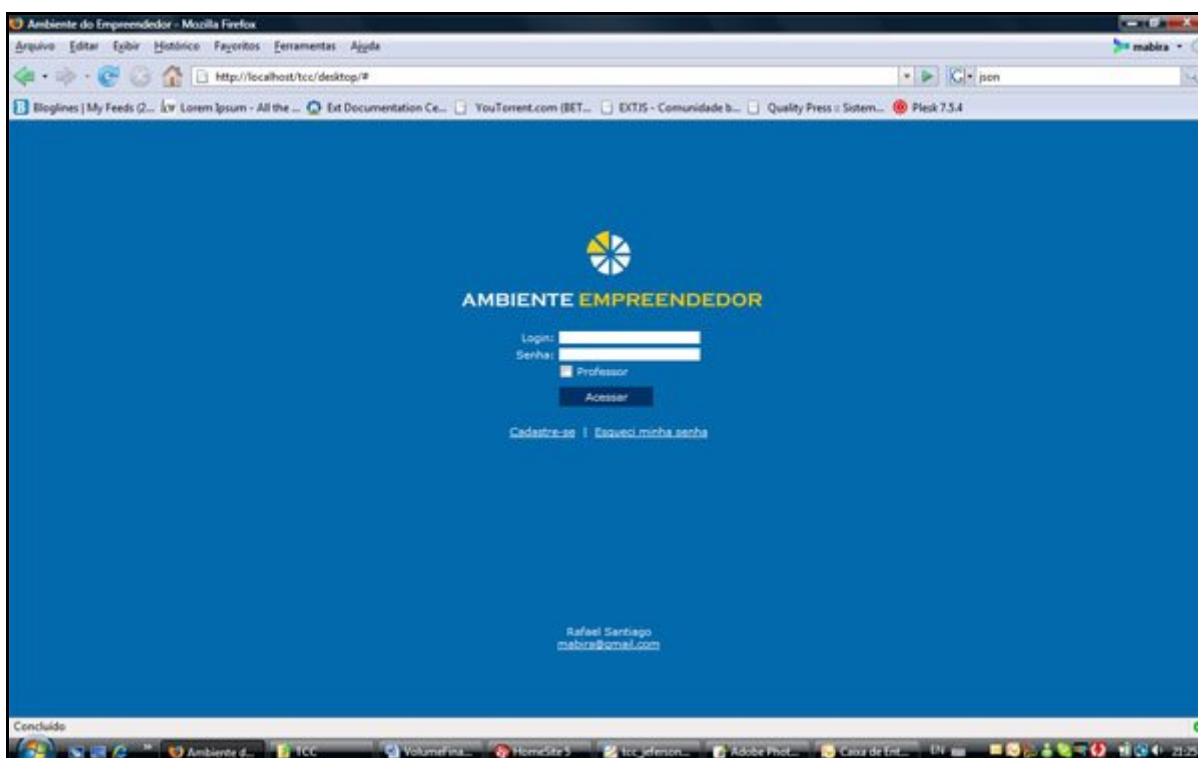


Figura 11 – Tela de acesso ao sistema

3.3.2.2 Telas Principais do Sistema

Após efetuar a autenticação no sistema, o usuário é direcionado para a tela principal do seu ambiente de acordo com o tipo de acesso que possui. Na Figura 12 e Figura 13 são apresentadas respectivamente a tela principal do administrador e a tela principal do aluno.

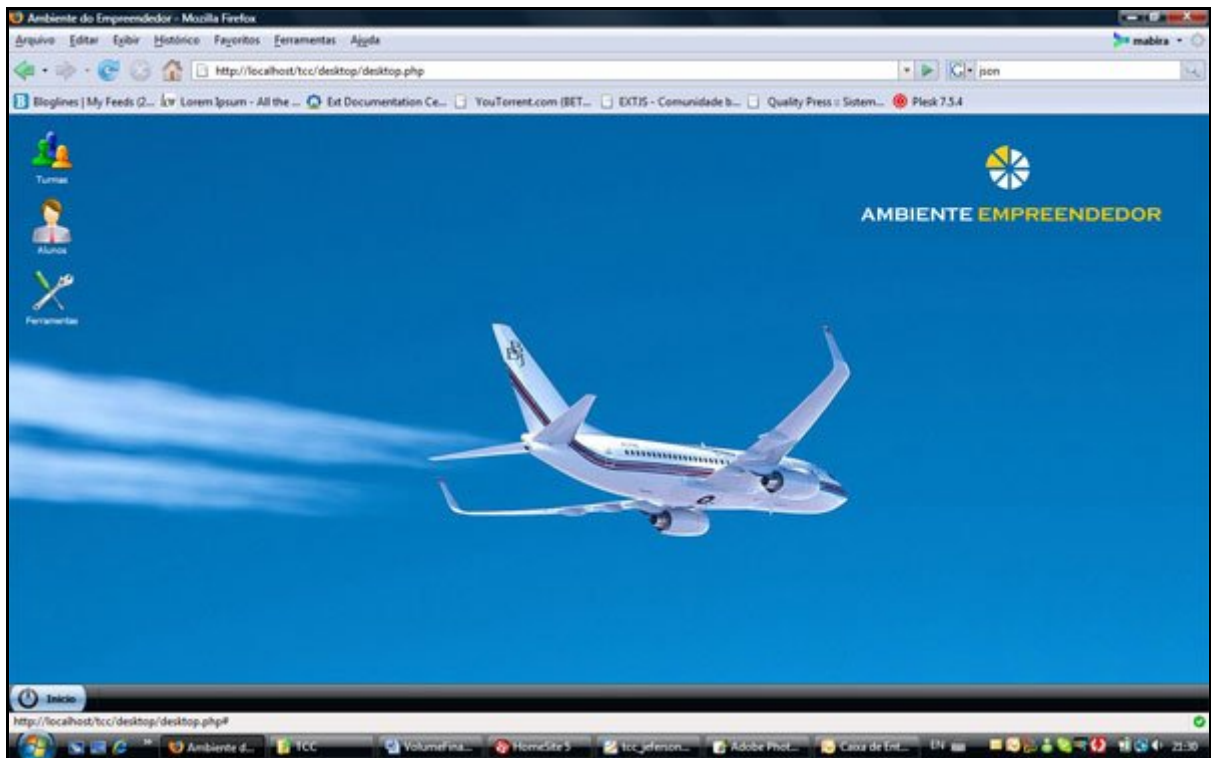


Figura 12 – Tela principal do administrador

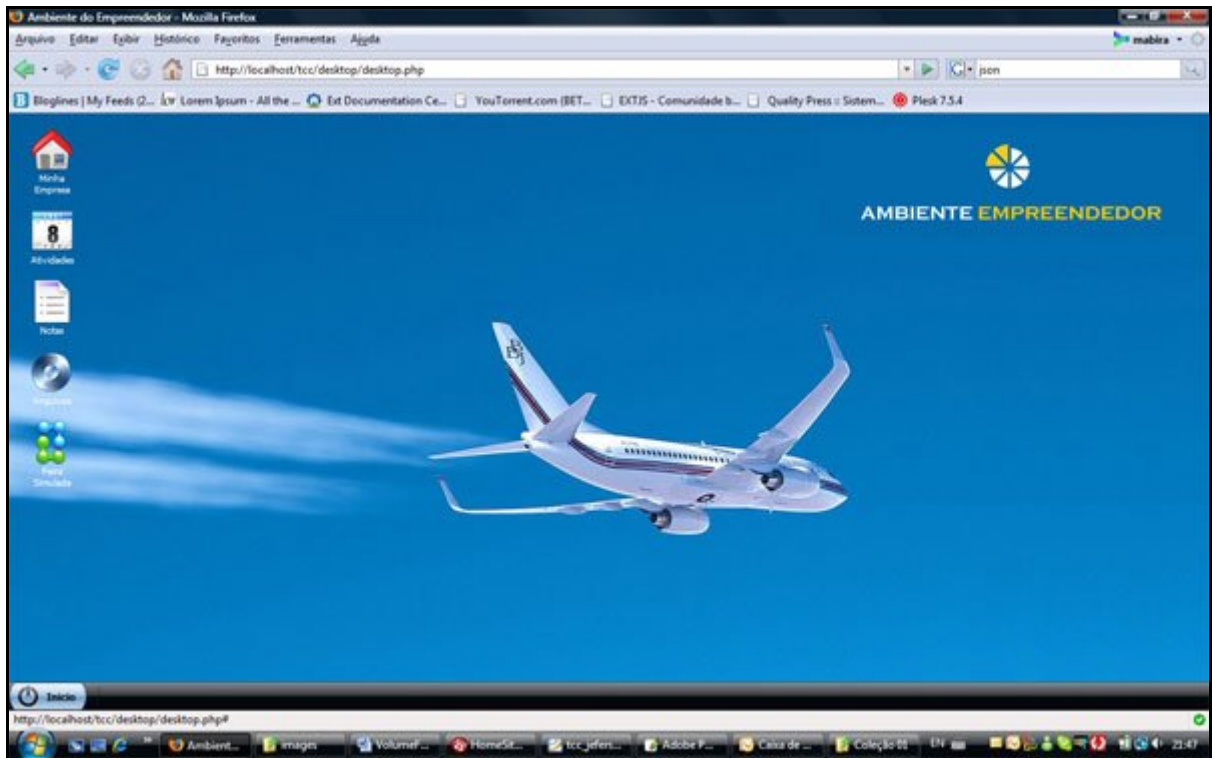


Figura 13 – Tela principal do aluno

3.3.2.3 Administrador: Administração de Turmas

Na tela de administração de turmas é possível fazer o cadastro de novas turmas, alterar turmas já cadastradas e excluir turmas. Na Figura 14 é mostrada uma tela onde está a listagem das turmas cadastradas e em outra janela o formulário para cadastro de uma nova turma.

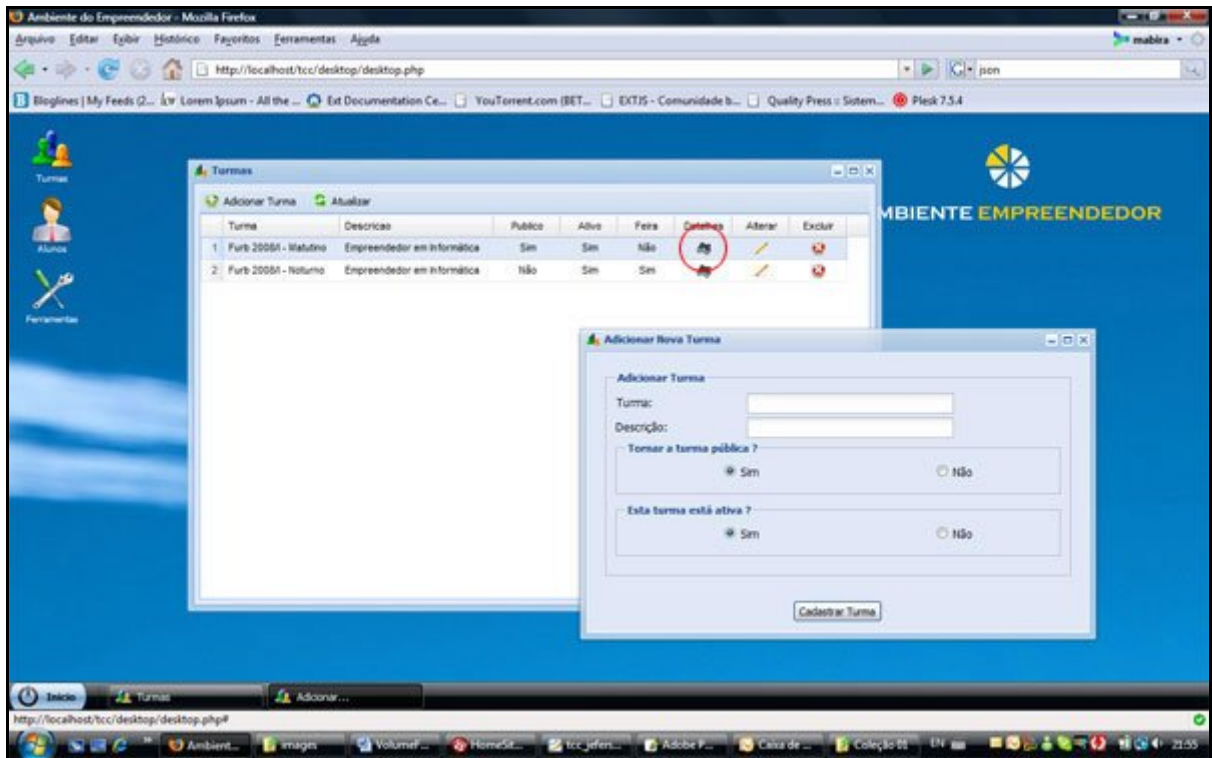


Figura 14 – Tela mostrando a listagem de turmas e o cadastro de novas turmas

3.3.2.4 Administrador: Detalhes das Turmas

A partir da tela de listagem de turmas, é possível acessar o detalhamento de cada turma através do ícone grifado na Figura 14.

Nesta área do sistema é possível fazer toda a administração da turma como: visualizar os alunos cadastrados na turma, visualizar as empresas criadas, definir módulos e questões do plano de negócio, acompanhar a feira simulada e ainda cadastrar atividades, arquivos, e avaliações. Abaixo na Figura 15 pode ser visualizada a tela de detalhamento de uma turma.

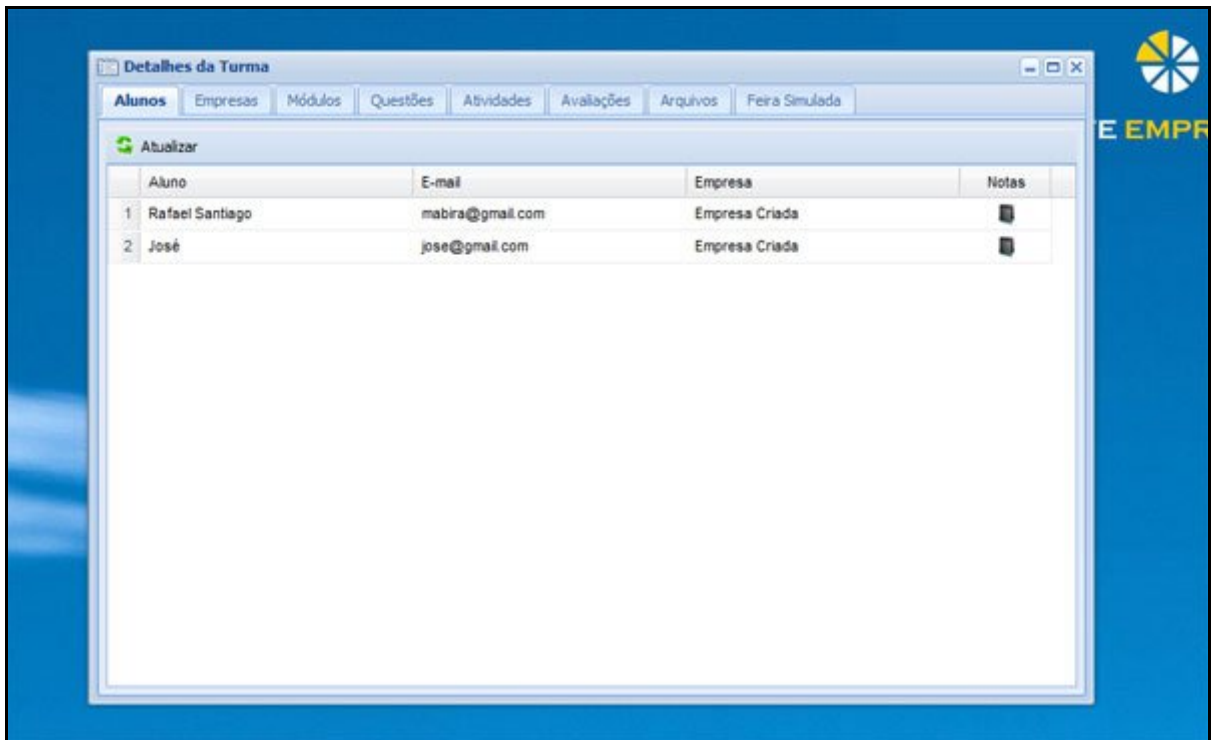


Figura 15 – Tela de administração de uma turma

Através da tela de administração da turma, é possível montar o plano de negócio que a turma deverá responder. As telas com a listagem das questões e também com a janela para cadastro de questões estão mostradas na Figura 16.

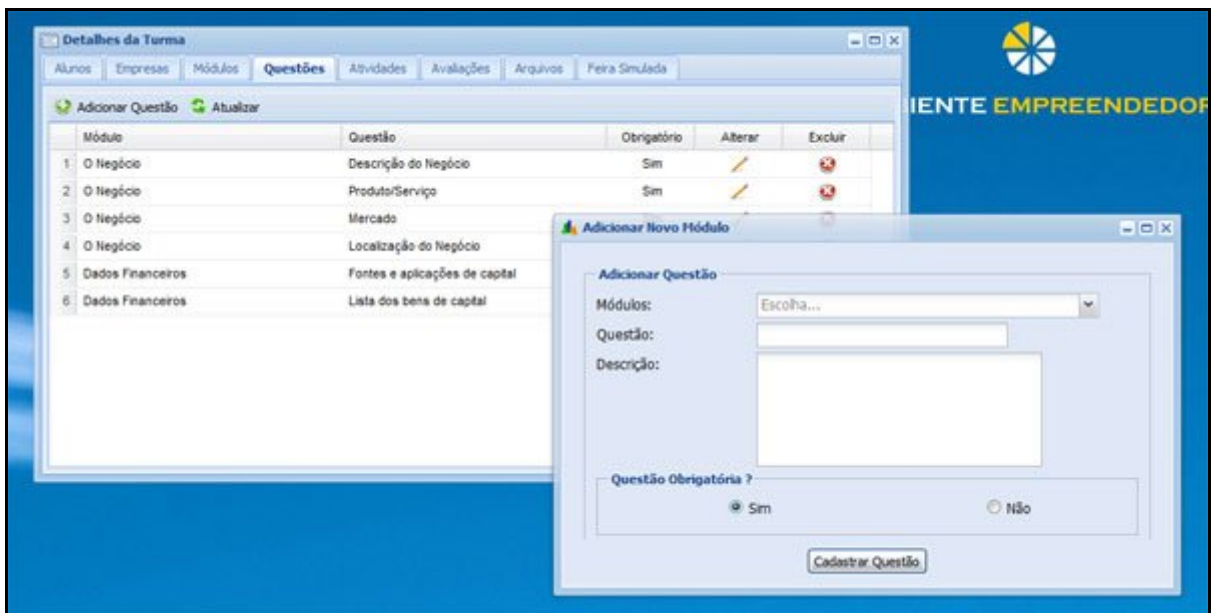


Figura 16 – Telas de administração das questões do plano de negócio

Ainda na área de administração da turma, é possível verificar a situação da feira simulada. Na Figura 17 é apresentada a tela com o *ranking* das empresas na feira simulada, contendo a quantidade de convites, quantidade de votos confirmados e o valor médio dado ao produto.

| | Empresa | Nº Confirmados | Nº Votos | Valor Médio | Relatório |
|---|----------------|----------------|----------|-------------|-----------|
| 1 | Empresa Criada | 3 | 4 | 263.52 | |
| 2 | Quality Press | 0 | 0 | | |
| 3 | Google | 0 | 0 | | |

Figura 17 – Janela com o *ranking* das empresas na feira simulada

3.3.2.5 Administrador: Ferramentas

Nota-se na apresentação do item anterior, que todas as informações são cadastradas em uma turma específica e precisariam ser cadastradas em todas as turmas. Para resolver este problema foi criada uma ferramenta para efetuar a cópia dos dados de uma turma para outro, não sendo necessário o cadastro de informações iguais em várias turmas. Esta ferramenta é mostrada na figura 18 abaixo.

Ferramentas

Efetuar Cópia de Recursos

Turma Origem: Escolha...
Turma Destino: Escolha...

Selecione as opções que deseja copiar

Plano de Negócio Atividades
 Avaliações Arquivos

Efetuar Cópia

Figura 18 – Ferramenta para efetuar a cópia de recursos entre turmas

Para efetuar a cópia de recursos é solicitada a turma de origem, a turma de destino e quais recursos desejam-se copiar. Os recursos que podem ser copiados são: o plano de

negócio, as atividades, as avaliações e os arquivos.

3.3.2.6 Administrador: Cadastro de Administradores

Pensando na possibilidade de mais de um professor utilizar o sistema, foi desenvolvido um cadastro de administradores. O administrador principal do sistema pode cadastrar novos administradores, estes por sua vez poderão administrar suas turmas sem que os outros administradores tenham acesso. Na Figura 19 é mostrada a tela de listagem dos administradores cadastros juntamente com a tela de cadastro de administrador.

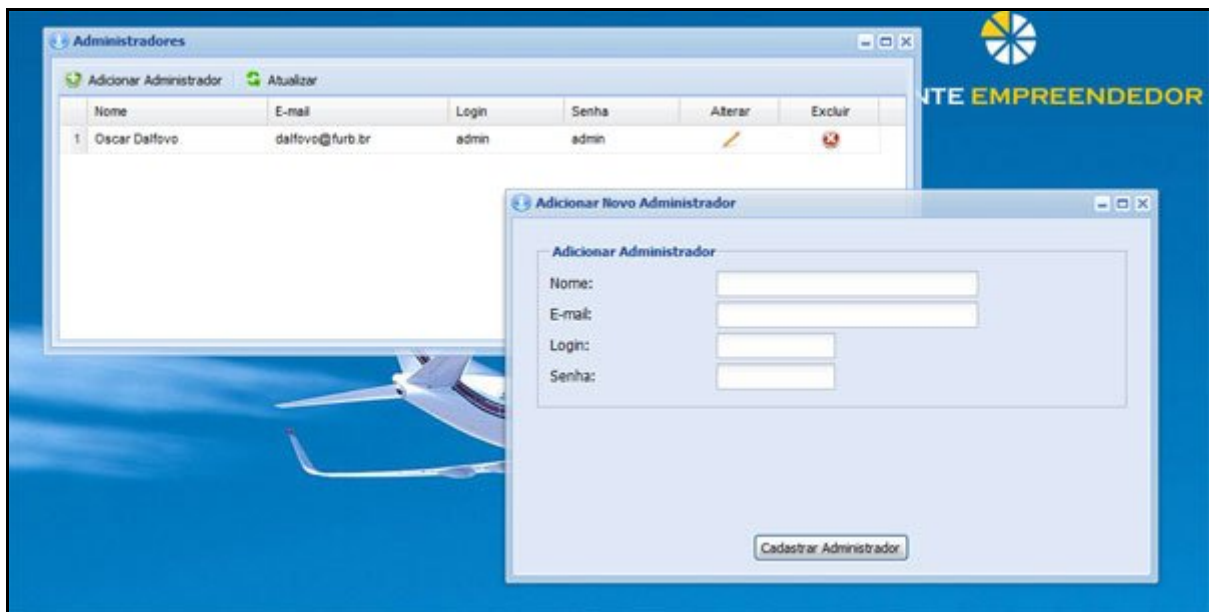


Figura 19 – Listagem de administradores e formulário de cadastro de administrador

Para cadastrar um novo administrador é solicitado o nome do administrador, seu e-mail, um nome de usuário e uma senha.

3.3.2.7 Alunos: Minha Empresa

Ao acessar o sistema, uma das primeiras funcionalidades que o aluno irá acessar é a ferramenta “Minha Empresa”. Acessando esta ferramenta, caso o aluno ainda não esteja associado a nenhuma empresa, o aluno poderá criar uma empresa ou associar-se a uma já existente. Após o aluno estar associado a uma empresa, esta ferramenta torna-se o local onde o mesmo poderá gerenciar sua empresa, alterando os dados cadastrais e preenchendo o plano

de negócio. A Figura 20 mostra a janela de criação de uma nova empresa, já na Figura 21 é apresentada a janela onde é possível preencher o plano de negócio.

The screenshot shows a web application window titled 'Minha Empresa'. It has two tabs: 'Criar Empresa' (active) and 'Associar-se a empresa'. The 'Criar Empresa' form contains the following elements:

- Field: Nome Empresa: [text input]
- Field: Site: [text input]
- Section: Aceitar Sócios ?
 - Radio button: Sim (selected)
 - Radio button: Não
- Button: Criar Empresa

Figura 20 – Janela de criação de uma nova empresa

The screenshot shows the 'Minha Empresa' application window with the 'Plano de Negócio' tab selected. At the top, there are buttons for 'Atualizar' and 'Exportar PDF' (circled in red). Below is a table with the following structure:

| Questão | Obrigatório | Respondido | Publicar | Alterar |
|----------------------------------|-------------|------------|----------|---------------|
| Módulo: Dados Financeiros | | | | |
| 1 Fontes e aplicações de capital | Sim | Não | Não | [pencil icon] |
| 2 Lista dos bens de capital | Sim | Não | Não | [pencil icon] |
| Módulo: O Negócio | | | | |
| 3 Descrição do Negócio | Sim | Não | Não | [pencil icon] |
| 4 Localização do Negócio | Sim | Não | Não | [pencil icon] |
| 5 Mercado | Sim | Não | Não | [pencil icon] |
| 6 Produto/Serviço | Sim | Não | Não | [pencil icon] |

Figura 21 – Janela de criação do plano de negócio

Através da janela de criação do plano de negócio, é possível exportar o plano de negócio para um arquivo em pdf através da opção grifada na Figura 21.

3.3.2.8 Alunos: Atividades

Na área de atividades, o aluno poderá consultar o cronograma das atividades da turma. Este cronograma de atividade deve ser previamente cadastrado pelo administrador da turma.

Na Figura 22 é exposta a tela de consulta de atividades.

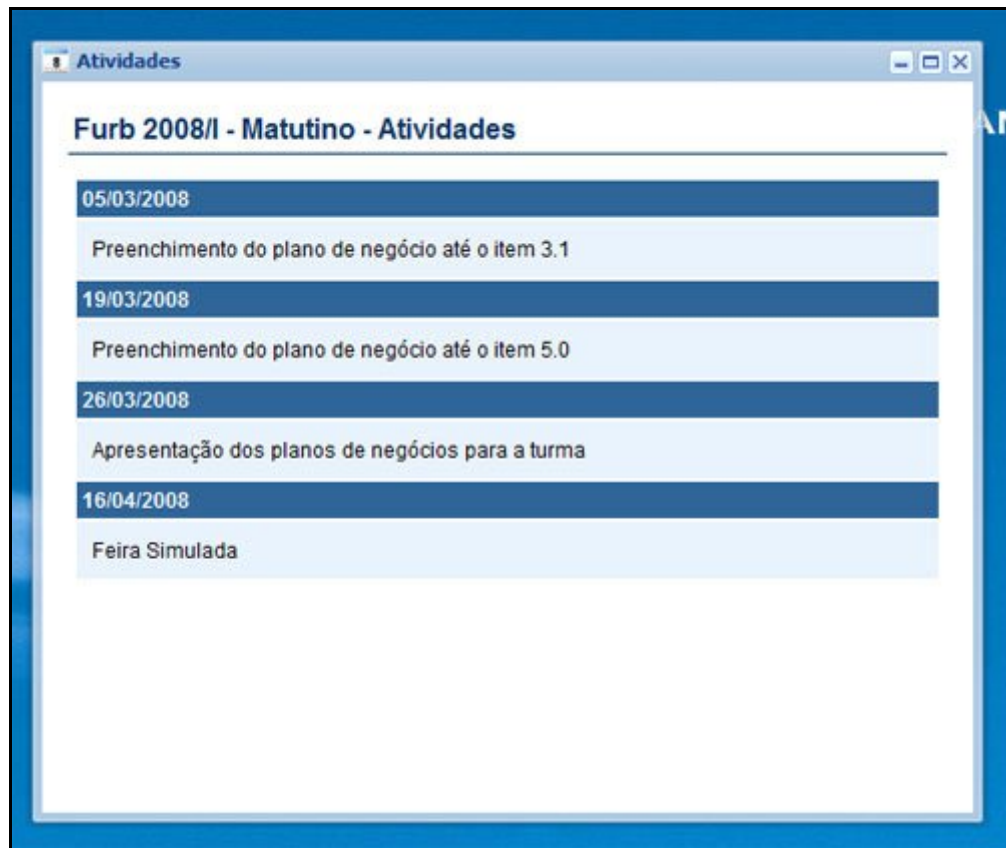
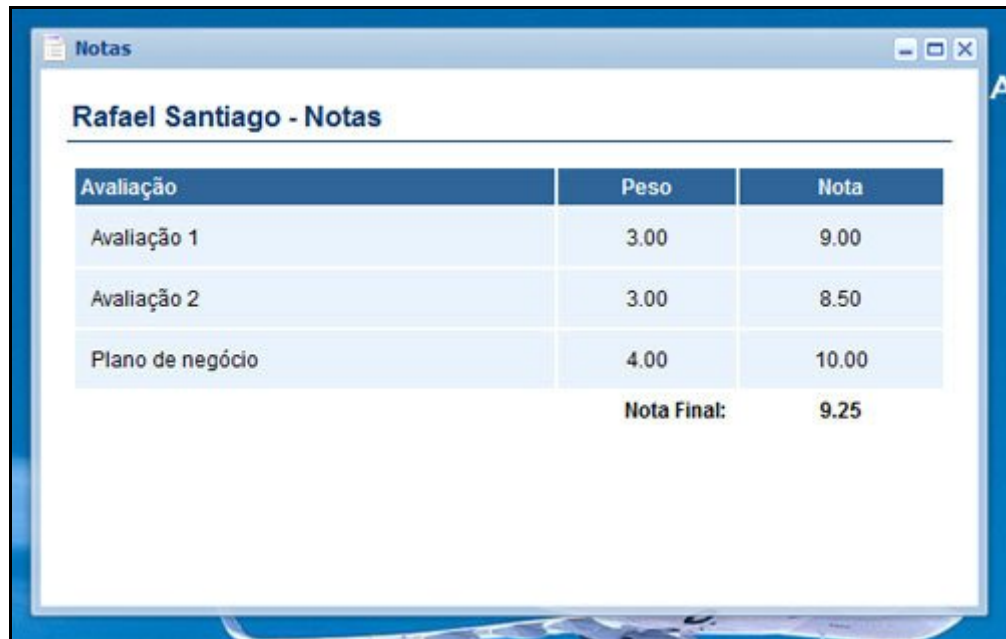


Figura 22 – Tela de consulta do cronograma de atividades da turma

3.3.2.9 Alunos: Notas

Outra funcionalidade do ambiente do aluno, é a consulta de avaliações e notas. As avaliações são cadastradas pelo administrador da turma assim como as notas dos alunos. O aluno ao acessar a área de notas, visualiza todas as avaliações do semestre e seus respectivos pesos, e ainda suas notas e a média final. Na Figura 23 é mostrada a janela desta funcionalidade.



The image shows a screenshot of a software window titled "Notas". The window displays a table of grades for a student named "Rafael Santiago". The table has three columns: "Avaliação", "Peso", and "Nota". There are three rows of data, followed by a final row for the "Nota Final".

| Avaliação | Peso | Nota |
|--------------------|------|-------------|
| Avaliação 1 | 3.00 | 9.00 |
| Avaliação 2 | 3.00 | 8.50 |
| Plano de negócio | 4.00 | 10.00 |
| Nota Final: | | 9.25 |

Figura 23 – Janela de consulta de avaliações e notas

3.3.2.10 Alunos: Arquivos

A Figura 24 mostrada abaixo apresenta a tela de *download* de arquivos. Os arquivos podem ser disponibilizados pelo administrador da turma para complementar as aulas presenciais, e divulgar informações complementares sobre os ensinamentos. O aluno, por sua vez, pode efetuar o *download* destes arquivos para apreciação.

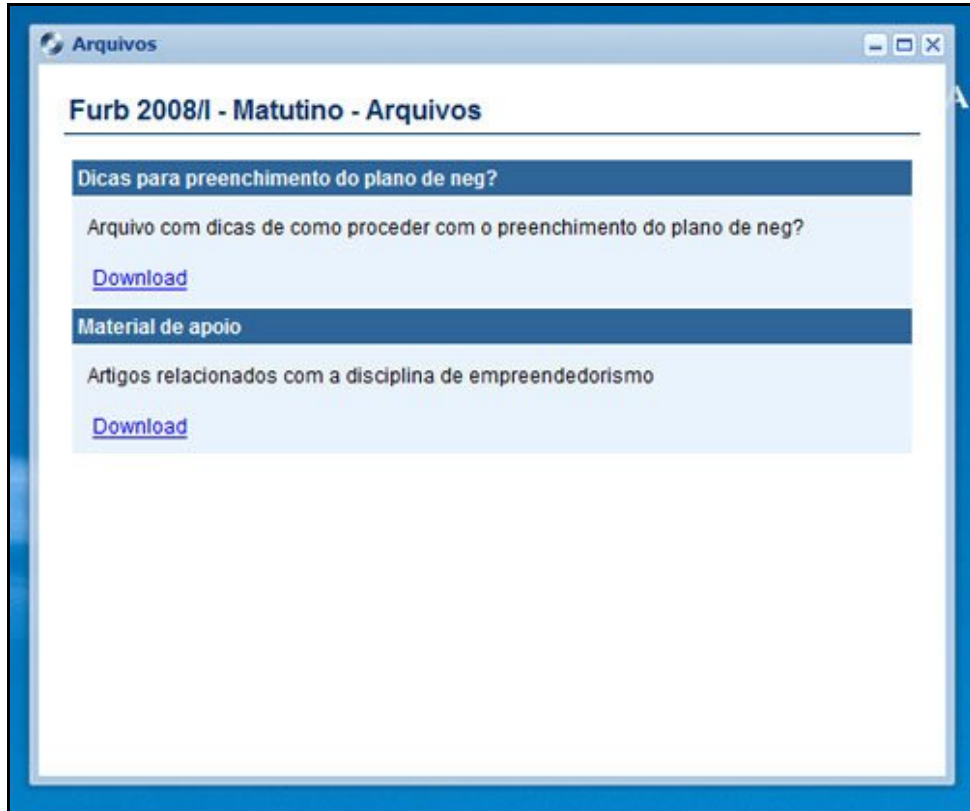


Figura 24 – Janela de consulta de arquivos para *download*

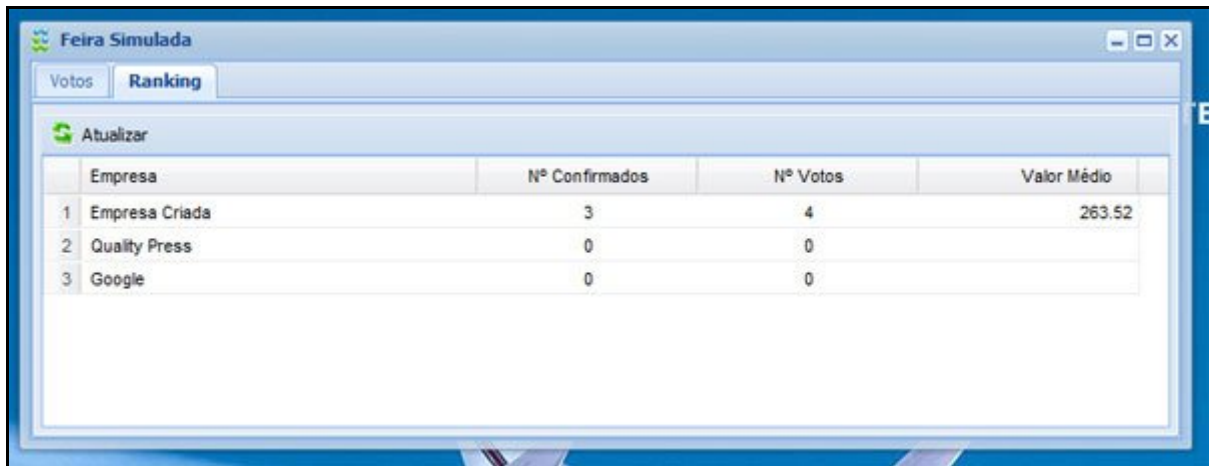
3.3.2.11 Alunos: Feira Simulada

Através da área “Feira Simulada”, o aluno pode acompanhar como está sua empresa na feira. Nesta área podem ser visualizados todos os votos que a empresa recebeu juntamente com os valores (Figura 25), e também é possível visualizar o ranking da feira simulada (Figura 26).

The screenshot shows a window titled "Feira Simulada" with tabs for "Votos" and "Ranking". It features an "Atualizar" button and a table with the following data:

| | Nome | E-mail | Data | Confirmado | Valor |
|---|---------------|--------------------|------------|------------|--------|
| 1 | José | jose@terra.com.br | 30/04/2008 | Sim | 260.56 |
| 2 | Manê da silva | mane@terra.com.br | 25/04/2008 | Sim | 430 |
| 3 | Manuel | manuel@google.pt | 00/00/0000 | Não | 760 |
| 4 | Teresa | teste@teste.com.br | 24/04/2008 | Sim | 100 |

Figura 25 – Listagem dos votos recebidos pela empresa na feira simulada



| | Empresa | Nº Confirmados | Nº Votos | Valor Médio |
|---|----------------|----------------|----------|-------------|
| 1 | Empresa Criada | 3 | 4 | 263.52 |
| 2 | Quality Press | 0 | 0 | |
| 3 | Google | 0 | 0 | |

Figura 26 – *Ranking* das empresas na feira simulada

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do desenvolvimento do sistema, pode-se dizer que o mesmo atingiu o resultado esperado. O sistema funciona sem problemas, no que diz respeito a suas funcionalidades e ferramentas.

Com relação ao seu desempenho, por se tratar de um sistema desenvolvido em sua maioria em Javascript, linguagem executada no cliente, pode-se observar certa lentidão em computadores com pouco poder de processamento. A lentidão é ocasionada pela interface gráfica rica em detalhes e pelos efeitos como arrastar e soltar objetos.

O sistema desenvolvido foi testado nos mais utilizados navegadores de internet do mercado, não sendo encontrado problemas nos navegadores Internet Explorer 7, Firefox 2 e Opera 9.

4 CONCLUSÕES

Considerando que o processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de empreendedorismo é mais efetivo quando a teoria do empreendedorismo se vincula a prática, o objetivo proposto e alcançado neste trabalho era justamente a criação de uma ferramenta capaz de administrar o ensino nestas disciplinas.

Além da criação da ferramenta, buscou-se inovar o modo como os sites de internet são desenvolvidos. Utilizando o *framework* Ext.js, criou-se um ambiente mais interativo e mais próximo aos sistemas *desktop*, o qual se costuma utilizar. Um dos principais problemas na utilização da internet para desenvolvimento de sistemas empresariais é a forma de navegação que difere em muito a utilizada em sistemas *desktop*. Através do desenvolvimento deste sistema, foi mostrado que a internet pode ser usada para desenvolvimento de sistemas que atualmente existem somente em ambiente *desktop*.

O *framework* Ext.js foi de grande ajuda no desenvolvimento deste sistema, pois sem ele teria que ser desenvolvido toda a programação da interface gráfica e da interatividade do usuário com o sistema. Em contra partida, o *framework* também foi a maior dificuldade no desenvolvimento deste trabalho pois, como se trata de um *framework* novo no mercado, a dificuldade de encontrar material de apoio é grande. A maior fonte de informação sobre o Ext.js é seu site oficial.

Algumas funcionalidades previstas na estrutura deste trabalho não puderam ser alcançadas. É o caso do desenvolvimento de um fórum e um chat para troca de informações entre os usuários do sistema. Este objetivo não foi alcançado, justamente pela dificuldade no desenvolvimento do ambiente que tomou uma boa parte do tempo disponível. Todas as funcionalidades e janelas do sistema tiveram que ser previamente estudadas e pesquisadas, para que pudessem ser implementadas no sistema desenvolvido.

Por fim, a desenvolvimento deste trabalho foi de grande valia, pois trouxe o conhecimento de uma forma de desenvolvimento de sistemas *on-line* nova e pouco explorada pelos desenvolvedores. Nota-se também a evolução da usabilidade do sistema, pois os usuários já estão acostumados a utilizar os sistemas *desktop*.

4.1 EXTENSÕES

Como complemento deste trabalho, sugere-se a implementação das ferramentas que não foram possíveis serem desenvolvidas. Sugere-se o desenvolvimento de um fórum para troca de conhecimentos entre os usuários do sistema e um chat para possibilitar uma aula à distância. Outra ferramenta que pode ser desenvolvida é uma ferramenta para controle de versão do plano de negócio, onde seriam guardadas as versões antigas do plano sempre que o mesmo fosse alterado.

Esta ferramenta também pode ser modificada para ser utilizada em incubadoras de empresas, adicionando funcionalidades interessantes para as mesmas.

Utilizando o mesmo modelo de navegação, pode-se também criar diversos sistemas diferentes como sistemas financeiros, sistemas de vendas e diversos outros sistemas empresariais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIN, S. N. **Protótipo de uma ferramenta didática para auxílio na disciplina empreendedor em informática.** 2000. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- BANGS, D. H. **Planejamento de negócios:** criando um plano para seu negócio ser bem-sucedido. Tradução Rosa Krausz. São Paulo: Nobel, 1999.
- BARBIERI, A. **Ambiente de aprendizagem para auxílio na disciplina de empreendedor em informática.** 2002. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- CHENG, L. C. et al. Plano tecnológico: um processo para auxiliar o desenvolvimento de produtos de empresas de base tecnológica de origem acadêmica. **Lócus Científico**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 32-40, 2007.
- DALFOVO, O.; AMORIM, S. N. **Quem tem informação é mais competitivo:** o uso da informação pelos administradores e empreendedores que obtêm vantagem competitiva. Blumenau: Acadêmica, 2000.
- DALFOVO, O. **Sistemas de informação:** estudos e casos: o uso da informação pelos administradores e executivos que obtêm vantagem competitiva. Blumenau: Acadêmica, 2004.
- DALFOVO, O. et al. **O ambiente do empreendedorismo como estratégia de ensino e aprendizagem para auxiliar na elaboração e apresentação do plano de negócio.** Organizado por Marianne Hoeltgebaum e Denise Del Prá Netto Machado. Gestão em Empreendedorismo. Blumenau: Nova Letra, 2005.
- DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor.** 5. ed. São Paulo: Cultura, 1999.
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- EXTJS. **Client-side javascript framework.** [S.I.], 2008. Disponível em: <<http://www.extjs.com/>>. Acesso em: 26 maio 2008.
- FUGITA, A. **BarCamp:** startups. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.techbits.com.br/2007/03/25/barcamp-startups/>>. Acesso em: 18 mar. 2008.

GOOD, R. **Startups - o modelo econômico para criação de startups mudou radicalmente:** a opinião de Chris Shipley. [S.I], 2007. Disponível em:
<http://www.masternewmedia.org/pt/publicacao_independente/empreendedorismo-startup/como-a-economia-de-uma-startup-mudou-radicalmente-chris-shipley-20070802.htm>. Acesso em: 18 mar. 2008.

INFO WESTER. **Linguagem XML.** [S.I], 2006. Disponível em:
<<http://www.infowester.com/lingxml.php>>. Acesso em: 27 maio 2008.

JSON. **Introdução ao JSON.** [S.I], 2008. Disponível em: <<http://www.json.org/json-pt.html>>. Acesso em: 27 maio 2008.

MYSQL BRASIL. **Por que Mysql.** [S.I], 2008. Disponível em:
<<http://www.mysqlbrasil.com.br/?q=node/2>>. Acesso em: 26 maio 2008.

PHP. **Informações gerais.** [S.I], 2008. Disponível em:
<http://br2.php.net/manual/pt_BR/faq_general.php>. Acesso em: 26 maio 2008.

SALIM, C. S. et al. **Construindo planos de negócios:** todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

SEBRAE. **O que é plano de negócio.** São Paulo, 2007a. Disponível em:
<http://www.google.com.br/url?sa=t&ct=res&cd=1&url=http%3A%2F%2Fwww.sebraesp.com.br%2Fprincipal%2Fabrindo%20seu%20neg%25C3%25B3cio%2Forienta%25C3%25A7%25C3%25B5es%2Fcria%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520de%2520empresas%2Fplannegocio.aspx&ei=cE3gR6_ZCaeCggSKh4W5CA&usg=AFQjCNETNQd--RI0XWdxTOJ53jQedtShkA&sig2=lSrvzCOX8Apn7EBX_8eLsg>. Acesso em: 18 mar. 2008.

_____. **Como elaborar um plano de negócio.** São Paulo, 2007b. Disponível em:
<http://www.sebraesp.com.br/principal/abrindo%20seu%20neg%F3cio/orienta%E7%F5es/cria%E7%E3o%20de%20empresas/elaborar_plano_negocio.aspx>. Acesso em: 18 mar. 2008.

SEIXAS, F. **Start-ups e a sua carreira.** [S.I], 2007. Disponível em:
<http://blog.fabioseixas.com.br/archives/2007/10/startups_e_a_sua_carreira.html>. Acesso em: 18 mar. 2008.

STARTA. **Artigo técnico make money.** [Belo Horizonte], [2007?]. Disponível em:
<http://www.starta.com.br/downloads/suporte/Artigo_Tecnico.doc>. Acesso em: 02 nov. 2007.

UNISUL. **UML: linguagem de modelagem unificada.** [S.I.], 2002. Disponível em:
<http://inf.unisul.br/~osmarjr/download/apostila/app_uml2.zip>. Acesso em: 24 maio 2008.

WIKIPEDIA. **Javascript.** [S.I], 2008. Disponível em:
<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Javascript>>. Acesso em: 24 maio 2008.

ANEXO A – Esboço de um plano de negócios

Abaixo segue uma estrutura para utilização na criação do plano de negócio, proposto por Bangs (1999, p. 20-21).

- a) Capa: nome do empreendimento, nomes dos dirigentes, endereço e telefone;**
- b) Definição do propósito ou Sumário executivo;**
- c) Índice;**
- d) Parte 1 – O negócio;**
 - Descrição do negócio;
 - Produto/Serviço;
 - Mercado;
 - Localização do negócio;
 - Concorrência;
 - Gerenciamento;
 - Pessoal;
 - Aplicação e resultados esperados do empréstimo;
 - Síntese
- e) Parte 2 – Dados financeiros;**
 - Fontes e aplicações de capital;
 - Lista dos bens de capital;
 - Balanço;
 - Análise do ponto de equilíbrio;
 - Projeções de receitas (Demonstrativos de lucros e perdas);
 - Resumo trianual;
 - Detalhamento mensal para o primeiro ano
 - Detalhamento trimestral para o segundo e terceiro anos;
 - Observações explicativas;
 - Projeção de fluxo de caixa;
 - Detalhamento mensal para o primeiro ano;
 - Detalhamento trimestral para o segundo e terceiro anos;
 - Observações explicativas;
 - Análise dos desvios;

- Relatórios financeiros históricos para negócios em funcionamento
 - Balanços dos três últimos anos;
 - Demonstrativos de receitas dos últimos três anos;
 - Devolução de impostos;

f) Parte 3 – Documentação de apoio;

Currículos pessoais, balanços pessoais, orçamento de custo de vida, relatórios de crédito, cartas de referência, descrições de cargo, cartas de intenção, cópias dos arrendamentos, contratos, documentação legal e demais documentos relevantes para o plano.

Fonte: Bangs (1999, p. 20-21).

Quadro 10 – Modelo de estrutura para criação do plano de negócio