

TURNO:	NOTURNO	VERSÃO:	02	Nº	
--------	---------	---------	----	----	--

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO  
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO — BACHARELADO  
COORDENAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

### PROPOSTA PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**TÍTULO:** MIGRAÇÃO DO JOGO DE EMPRESAS LÍDER DA PLATAFORMA DELPHI PARA JAVA UTILIZANDO FRAMEWORK J2EE JAVASERVER FACES E AJAX

**ÁREA:** Jogos de Empresas.

**Palavras-chave:** Migração de software. JavaServer Faces. AJAX.

## 1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 ALUNO

Nome: <b>Diogo de Carvalho Micheluzzi</b>		Código/matricula: <b>7738</b>			
Endereço residencial:					
Rua: <b>Frei Lucinio Korte</b>			nº: <b>285</b>	Complemento:	
Bairro: <b>Vila Nova</b>	CEP: <b>89035620</b>	Cidade: <b>Blumenau</b>		UF: <b>SC</b>	
Telefone fixo: <b>47 3323-1929</b>			Celular: <b>47 9142-8339</b>		
Endereço comercial:					
Empresa: <b>Strategies Informática.</b>					
Rua: <b>Iguape</b>			nº: <b>180</b>	Bairro: <b>Itoupava Seca</b>	
CEP: <b>89012-590</b>	Cidade: <b>Blumenau</b>		UF: <b>SC</b>	Telefone: <b>3221-4500</b>	
E-Mail FURB: <b>diogodcm@inf.furb.br</b>			E-Mail alternativo: <b>diogo.micheluzzi@gmail.com</b>		

### 1.2 ORIENTADOR

Nome: <b>Maurício Capobianco Lopes</b>	
E-Mail FURB: <b>mclopes@furb.br</b>	E-Mail alternativo:

## 2 DECLARAÇÕES

### 2.1 DECLARAÇÃO DO ALUNO

Declaro que estou ciente do Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências da Computação e que a proposta em anexo, a qual concordo, foi por mim rubricada em todas as páginas. Ainda me comprometo pela obtenção de quaisquer recursos necessários para o desenvolvimento do trabalho, caso esses recursos não sejam disponibilizados pela Universidade Regional de Blumenau (FURB).

Assinatura: \_\_\_\_\_ Local/data: \_\_\_\_\_

### 2.2 DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR

Declaro que estou ciente do Regulamento do Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências da Computação e que a proposta em anexo, a qual concordo, foi por mim rubricada em todas as páginas. Ainda me comprometo a orientar o aluno da melhor forma possível de acordo com o plano de trabalho explícito nessa proposta.

Assinatura: \_\_\_\_\_ Local/data: \_\_\_\_\_

### 3 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA

#### 3.1 AVALIAÇÃO DO(A) ORIENTADOR(A)

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Orientador(a): \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO 1.1. O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	1.2. O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS 2.1. O objetivo geral está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	2.2. São apresentados objetivos específicos (opcionais) coerentes com o objetivo geral? Caso não sejam apresentados objetivos específicos, deixe esse item em branco.			
	3. RELEVÂNCIA 3.1. A proposta apresenta um grau de relevância em computação que justifique o desenvolvimento do TCC?			
	4. REQUISITOS DO SOFTWARE A SER DESENVOLVIDO 4.1. Os requisitos funcionais e não funcionais do software a ser desenvolvido foram claramente descritos?			
	5. METODOLOGIA 5.1. Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	5.2. Os métodos e recursos estão devidamente descritos e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	5.3. A proposta apresenta um cronograma físico (período de realização das etapas) de maneira a permitir a execução do TCC no prazo disponível?			
	6. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 6.1. As informações apresentadas são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
6.2. São apresentados trabalhos correlatos, bem como comentadas as principais características dos mesmos?				
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 7.1. As considerações finais relacionam os assuntos apresentados na revisão bibliográfica com a realização do TCC?				
ASPECTOS METODOLÓGICOS	8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8.1. As referências bibliográficas obedecem às normas da ABNT?			
	8.2. As referências bibliográficas contemplam adequadamente os assuntos abordados na proposta (são usadas obras atualizadas e/ou as mais importantes da área)?			
	9. CITAÇÕES 9.1. As citações obedecem às normas da ABNT?			
	9.2. As informações retiradas de outros autores estão devidamente citadas?			
	10. AVALIAÇÃO GERAL (organização e apresentação gráfica, linguagem usada) 10.1. O texto obedece ao formato estabelecido?			
10.2. A exposição do assunto é ordenada (as idéias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?				
<p>A proposta de TCC deverá ser revisada, isto é, necessita de complementação, se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;</li> <li>• pelo menos 4 (quatro) itens dos ASPECTOS TÉCNICOS tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou</li> <li>• pelo menos 4 (quatro) itens dos ASPECTOS METODOLÓGICOS tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.</li> </ul> <p><b>PARECER:</b> ( ) APROVADA ( ) NECESSITA DE COMPLEMENTAÇÃO</p>				

Assinatura do(a) avaliador(a): \_\_\_\_\_

Local/data: \_\_\_\_\_



### 3.2 AVALIAÇÃO DO(A) COORDENADOR DE TCC

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): José Roque Voltolini da Silva

ASPECTOS AVALIADOS		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO 1.1. O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	1.2. O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS 2.1. O objetivo geral está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	2.2. São apresentados objetivos específicos (opcionais) coerentes com o objetivo geral? Caso não sejam apresentados objetivos específicos, deixe esse item em branco.			
	3. RELEVÂNCIA 3.1. A proposta apresenta um grau de relevância em computação que justifique o desenvolvimento do TCC?			
	4. REQUISITOS DO SOFTWARE A SER DESENVOLVIDO 4.1. Os requisitos funcionais e não funcionais do software a ser desenvolvido foram claramente descritos?			
	5. METODOLOGIA 5.1. Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	5.2. Os métodos e recursos estão devidamente descritos e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	5.3. A proposta apresenta um cronograma físico (período de realização das etapas) de maneira a permitir a execução do TCC no prazo disponível?			
	6. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 6.1. As informações apresentadas são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
6.2. São apresentados trabalhos correlatos, bem como comentadas as principais características dos mesmos?				
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 7.1. As considerações finais relacionam os assuntos apresentados na revisão bibliográfica com a realização do TCC?				
ASPECTOS METODOLÓGICOS	8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8.1. As referências bibliográficas obedecem às normas da ABNT?			
	8.2. As referências bibliográficas contemplam adequadamente os assuntos abordados na proposta (são usadas obras atualizadas e/ou as mais importantes da área)?			
	9. CITAÇÕES 9.1. As citações obedecem às normas da ABNT?			
	9.2. As informações retiradas de outros autores estão devidamente citadas?			
	10. AVALIAÇÃO GERAL (organização e apresentação gráfica, linguagem usada) 10.1. O texto obedece ao formato estabelecido?			
10.2. A exposição do assunto é ordenada (as idéias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?				
<p>A proposta de TCC deverá ser revisada, isto é, necessita de complementação, se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;</li> <li>pelo menos 4 (quatro) itens dos <b>ASPECTOS TÉCNICOS</b> tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou</li> <li>pelo menos 4 (quatro) itens dos <b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.</li> </ul> <p><b>PARECER:</b> ( ) APROVADA ( ) NECESSITA DE COMPLEMENTAÇÃO</p>				

OBSERVAÇÕES:

Assinatura do(a) avaliador(a): \_\_\_\_\_

Local/data: \_\_\_\_\_

### 3.3 AVALIAÇÃO DO(A) PROFESSOR(A) DA DISCIPLINA DE TCCI

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): Joyce Martins

ASPECTOS AVALIADOS		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO 1.1. O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	1.2. O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS 2.1. O objetivo geral está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	2.2. São apresentados objetivos específicos (opcionais) coerentes com o objetivo geral? Caso não sejam apresentados objetivos específicos, deixe esse item em branco.			
	3. RELEVÂNCIA 3.1. A proposta apresenta um grau de relevância em computação que justifique o desenvolvimento do TCC?			
	4. REQUISITOS DO SOFTWARE A SER DESENVOLVIDO 4.1. Os requisitos funcionais e não funcionais do software a ser desenvolvido foram claramente descritos?			
	5. METODOLOGIA 5.1. Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	5.2. Os métodos e recursos estão devidamente descritos e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	5.3. A proposta apresenta um cronograma físico (período de realização das etapas) de maneira a permitir a execução do TCC no prazo disponível?			
	6. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 6.1. As informações apresentadas são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
6.2. São apresentados trabalhos correlatos, bem como comentadas as principais características dos mesmos?				
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 7.1. As considerações finais relacionam os assuntos apresentados na revisão bibliográfica com a realização do TCC?				
ASPECTOS METODOLÓGICOS	8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8.1. As referências bibliográficas obedecem às normas da ABNT?			
	8.2. As referências bibliográficas contemplam adequadamente os assuntos abordados na proposta (são usadas obras atualizadas e/ou as mais importantes da área)?			
	9. CITAÇÕES 9.1. As citações obedecem às normas da ABNT?			
	9.2. As informações retiradas de outros autores estão devidamente citadas?			
	10. AVALIAÇÃO GERAL (organização e apresentação gráfica, linguagem usada) 10.1. O texto obedece ao formato estabelecido?			
10.2. A exposição do assunto é ordenada (as idéias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?				
PONTUALIDADE NA ENTREGA			atraso de dias	
<p>A proposta de TCC deverá ser revisada, isto é, necessita de complementação, se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;</li> <li>pelo menos 4 (quatro) itens dos <b>ASPECTOS TÉCNICOS</b> tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou</li> <li>pelo menos 4 (quatro) itens dos <b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.</li> </ul> <p><b>PARECER:</b> ( ) APROVADA ( ) NECESSITA DE COMPLEMENTAÇÃO</p>				

OBSERVAÇÕES:

Assinatura do(a) avaliador(a): \_\_\_\_\_

Local/data: \_\_\_\_\_

### 3.4 AVALIAÇÃO DO(A) PROFESSOR(A) ESPECIALISTA NA ÁREA

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO 1.1. O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	1.2. O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS 2.1. O objetivo geral está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	2.2. São apresentados objetivos específicos (opcionais) coerentes com o objetivo geral? Caso não sejam apresentados objetivos específicos, deixe esse item em branco.			
	3. RELEVÂNCIA 3.1. A proposta apresenta um grau de relevância em computação que justifique o desenvolvimento do TCC?			
	4. REQUISITOS DO SOFTWARE A SER DESENVOLVIDO 4.1. Os requisitos funcionais e não funcionais do software a ser desenvolvido foram claramente descritos?			
	5. METODOLOGIA 5.1. Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	5.2. Os métodos e recursos estão devidamente descritos e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	5.3. A proposta apresenta um cronograma físico (período de realização das etapas) de maneira a permitir a execução do TCC no prazo disponível?			
	6. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 6.1. As informações apresentadas são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
	6.2. São apresentados trabalhos correlatos, bem como comentadas as principais características dos mesmos?			
	7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 7.1. As considerações finais relacionam os assuntos apresentados na revisão bibliográfica com a realização do TCC?			
	ASPECTOS METODOLÓGICOS	8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8.1. As referências bibliográficas obedecem às normas da ABNT?		
8.2. As referências bibliográficas contemplam adequadamente os assuntos abordados na proposta (são usadas obras atualizadas e/ou as mais importantes da área)?				
9. CITAÇÕES 9.1. As citações obedecem às normas da ABNT?				
9.2. As informações retiradas de outros autores estão devidamente citadas?				
10. AVALIAÇÃO GERAL (organização e apresentação gráfica, linguagem usada) 10.1. O texto obedece ao formato estabelecido?				
10.2. A exposição do assunto é ordenada (as idéias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?				
<p>A proposta de TCC deverá ser revisada, isto é, necessita de complementação, se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;</li> <li>pelo menos 4 (quatro) itens dos <b>ASPECTOS TÉCNICOS</b> tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou</li> <li>pelo menos 4 (quatro) itens dos <b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.</li> </ul> <p><b>PARECER:</b> ( ) APROVADA ( ) NECESSITA DE COMPLEMENTAÇÃO</p>				

OBSERVAÇÕES:

Assinatura do(a) avaliador(a): \_\_\_\_\_ Local/data: \_\_\_\_\_

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

**MIGRAÇÃO DO JOGO DE EMPRESAS LÍDER DA  
PLATAFORMA DELPHI PARA JAVA UTILIZANDO  
FRAMEWORK J2EE JAVASERVER FACES E AJAX**

**DIOGO DE CARVALHO MCHELUZZI**

**BLUMENAU**  
**2006**



**DIOGO DE CARVALHO MICHELUZZI**

**MIGRAÇÃO DO JOGO DE EMPRESAS LÍDER DA  
PLATAFORMA DELPHI PARA JAVA UTILIZANDO  
FRAMEWORK J2EE JAVASERVER FACES E AJAX**

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

Prof. Maurício Capobianco Lopes - Orientador

**BLUMENAU  
2006**

## 1 INTRODUÇÃO

A preparação de executivos, diretores, gerentes e líderes não é uma tarefa fácil, pois nem sempre é possível retratar na teoria situações reais onde se adquire habilidades praticando e aprendendo com os próprios erros. Sabendo-se desta importância, é que Jogos de Empresas (JEs) estão cada vez mais presentes nas universidades e cursos de treinamento, servindo de ferramenta para formar futuros gerentes e executivos. De acordo com Sauer (1989, p. 43), “Derivados dos jogos puramente lúdicos cujo propósito se resume em entreter uma pessoa ou grupo de pessoas, destacam-se os jogos educacionais com finalidades ora gerais, ora específicas, de proporcionar uma aprendizagem orientada”.

JEs surgiram para simular situações vividas numa empresa em forma de jogo, conduzindo os jogadores a exercitarem rotinas diárias, tais como tomar decisões que definirão o rumo da empresa. Através do jogo tem-se uma aprendizagem mais dinâmica e abrangente, ligando teoria à prática (NIVEIROS; LOPES; KOPITTKER, 1999, p. 31-32).

Nesse sentido, a Universidade Regional de Blumenau (FURB) utiliza JEs na disciplina Economia de Empresas do curso de Ciências Econômicas, aplicando entre outros, o JE Líder que foi concebido por Maurício Capobianco Lopes (LOPES, 1994) e atualmente encontra-se na versão 8.0. O nome Líder vem de liderança, sendo este um JE que trata diretamente da gestão de pessoas. Conforme Welsch (1992 apud JOHNSSON, 2001, p. 30), “liderar é exercer liderança dinâmica na implantação e execução de planos e estratégias. É desenvolver condições de trabalho que ofereçam motivação positiva para indivíduos e grupos”. O JE Líder consiste basicamente em desenvolver a habilidade de liderança de uma pessoa no cargo de gerente de produção de uma empresa simulada, onde o principal objetivo é aumentar a produtividade e motivar os funcionários que lhes são subordinados, manipulando variáveis do sistema, tais como salários e benefícios em geral.

Apesar do Líder ser uma ferramenta pronta e ser utilizada em disciplinas de graduação e pós-graduação, o mesmo possui algumas limitações que geram novos requisitos. O sistema não permite, por exemplo, a simulação e planejamento de cenários onde o jogador pudesse avaliar as relações de causa e efeito do seu processo decisório, obrigando-o a planejar sem auxílio do programa. Além disso, está limitado ao Sistema Operacional (SO) Windows e não pode ser acessado pela Internet. Desta forma, surgiu à necessidade de migrar o software para uma nova tecnologia e ampliar o seu modelo de negócios de forma a atender novos requisitos. A proposta deste trabalho é fazer uma reengenharia do software Líder.

Assim, nesta nova versão, o sistema atualmente escrito em Object Pascal (Delphi) será migrado para o *framework* Java 2 Platform Enterprise Edition (J2EE) JavaServer Faces (JSF) utilizando *Asynchronous JavaScript and XML* (AJAX) para deixar a aplicação mais dinâmica e funcional, e Hibernate para a camada de persistência. As regras de negócio do JE serão revistas para possibilitar a simulação e planejamento de cenários disponibilizando indicadores de causa e efeito que irão auxiliar no processo de simulação. Também será feita uma reengenharia do software, reformulando o mesmo em termos de modelagem do banco de dados e arquitetura, buscando um melhor modelo orientado a objetos e facilidades de manutenção. O *framework* JSF adota o *design pattern Model-View Control* (MVC) e, por isso, o sistema será modelado visando adaptar-se a esta arquitetura. Como a plataforma J2EE é muito abrangente e oferece várias funcionalidades às suas aplicações, o desenvolvimento deste trabalho não abordará todos os aspectos desta plataforma, restringindo-se à utilização do *framework* para desenvolvimento de sistemas J2EE: o JSF.

## 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é migrar o jogo de empresas Líder da plataforma Delphi para

Java utilizando o *framework* J2EE JSF e AJAX.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) disponibilizar uma nova versão do JE Líder em ambiente web;
- b) rever o modelo de regras de negócio, para permitir a simulação e planejamento de cenários;
- c) aplicar padrões de desenvolvimento de projeto (*design pattern*);
- d) remodelar a arquitetura do sistema e o modelo do banco de dados.

## 1.2 RELEVÂNCIA DO TRABALHO

A migração de sistemas para ambiente web é uma realidade e vem ocorrendo com muita frequência. Com isso, novas tecnologias surgem no intuito de facilitar o desenvolvimento de sistemas web, como é o caso do JSF, que junto com AJAX, vem despertando muito o interesse de empresas e desenvolvedores para a adoção da nova plataforma, permitindo um desenvolvimento rápido e dispendioso de licença gratuita. Por serem tecnologias novas no mercado, apresentam a relevância deste trabalho, pois não existe nenhuma receita pronta para a migração de um sistema para estas tecnologias, tampouco um conversor de código que satisfaça todas as exigências desta migração. Com a migração, o software Líder permitirá a simulação e planejamento de cenários, assim como ficará independente de plataforma e poderá ser acessado de qualquer parte do mundo.

## 1.3 REQUISITOS DO SOFTWARE A SER DESENVOLVIDO

O sistema deverá:

- a) possibilitar o planejamento e simulação de cenários (requisito funcional – RF);

- b) possuir todas as funcionalidades existentes na versão Líder 8.0 do sistema (RF);
- c) possuir documentação (requisito não funcional – RNF);
- d) ser migrado para a linguagem Java e o *framework* JSF (RNF);
- e) utilizar AJAX para melhor interatividade (RNF);
- f) rodar em ambiente web (RNF);
- g) ser independente de plataforma (RNF);

#### 1.4 METODOLOGIA

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- a) levantamento bibliográfico: realizar um levantamento bibliográfico sobre migração de software e das tecnologias JSF, AJAX, Hibernate e Sun Java Studio Creator utilizadas no projeto, bem como o estudo do JE Líder existente atualmente;
- b) reavaliação de requisitos: os requisitos serão reavaliados de acordo com as necessidades levantadas durante a revisão bibliográfica;
- c) especificação: será feita a engenharia reversa do software Líder 8.0 utilizando a ferramenta Enterprise Architect e, a partir do modelo obtido, o mesmo será reespecificado e remodelado de acordo com sua nova arquitetura, aplicando *design patterns* e utilizando análise orientada a objeto assim como os diagramas de caso de uso, de classes e seqüência da *Unified Modelling Language* (UML).
- d) implementação: será feita a implementação do software utilizando o *Integrated Development Environment* (IDE) Sun Java Studio Creator, JSF, AJAX, Hibernate e o banco de dados MySQL;
- e) teste: os teste serão feitos comparando os resultados do software Líder 8.0 já pronto escrito em Delphi com os resultados obtidos com a nova versão do sistema.

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 1

etapas / quinzenas	2006									
	jul.		ago.		set.		out.		nov.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
levantamento bibliográfico	■	■								
reavaliação de requisitos		■	■							
especificação			■	■	■					
implementação				■	■	■	■	■	■	■
testes					■	■	■	■	■	■

Quadro 1 - Cronograma

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo são apresentados aspectos teóricos relacionados ao trabalho, tais como: uma breve descrição do que são JEs e suas aplicações, JE Líder, o que é migração de software e circunstâncias que levam um software a ser migrado, assim como as principais tecnologias e técnicas que serão utilizadas para a migração do JE Líder (JSF, AJAX, Hibernate, Sun Java Studio Creator, *Design Pattern*), bem como trabalhos correlatos.

### 2.1 JOGOS DE EMPRESAS

Jogos de empresas surgiram na década de 50 e foram trazidos ao Brasil no final da década de 80. Foram criados pela necessidade de se retratar um ambiente empresarial, fazendo simulações que conduzem os executivos a pensarem e repensarem melhor suas decisões e planejamentos. Primeiramente foram utilizados em universidades. Com o aumento de sua popularidade, seu uso expandiu-se, sendo utilizados por consultores de empresas e cursos com o foco de treinar executivos (GRAMIGNA, 1993, p. 3).

JEs têm como objetivo o exercício de gerência e tomada de decisões, simulando funções específicas de uma empresa, geralmente na parte administrativa, dando a oportunidade de gerenciar e interagir com os vários setores da empresa, sem a preocupação de geração de prejuízos reais. A simulação de um JE permite que os jogadores possam ser avaliados, obtendo o grau de percepção, a capacidade de organização, habilidade de planejamento, tomada de decisão, capacidade de priorizar e agir pró-ativamente (GRAMIGNA, 1993, p. 7). A utilização de JE permite que o jogador analise os resultados da simulação, aplicando na prática, o que foi aprendido na teoria.

## 2.2 JE LÍDER

O Líder (LOPES, 1994), é um JE que foi construído baseado na teoria da pirâmide das necessidades de Maslow e da Liderança Situacional de Hersey e Blanchard. Trata, basicamente, da gestão do patrimônio humano da empresa simulada por um gerente de produção. O jogador deve manipular variáveis do sistema a fim de prever o comportamento humano, tendo como objetivo motivar o funcionário para obter uma melhor produção. O jogador pode definir políticas de benefícios, tais como salário, prêmios, treinamentos, planos de saúde, alimentação, entre outros, bem como definir a forma com que agirá com seus funcionários. Os funcionários têm diferentes perfis e portanto, diferentes reações à postura do líder. O sistema também emite relatórios e gráficos, permitindo o acompanhamento das decisões e a impressão do *ranking* das empresas participantes. O JE Líder atualmente encontra-se programado na linguagem Object Pascal (Delphi).

## 2.3 MIGRAÇÃO DE SOFTWARE

Migração de software é um assunto que vem sendo discutido há muito tempo em instituições e empresas em função dos grandes avanços tecnológicos, uma vez que trata da conversão de um sistema que foi escrito em uma linguagem para outra linguagem ou arquitetura. Os principais motivos para a migração de software podem ser a dificuldade de manutenção do sistema ou necessidade de uma nova arquitetura para agregar novas funcionalidades e acompanhar o mercado em evolução. Sistemas com muitos anos de vida, construídos com uma tecnologia ultrapassada e que possuem manutenções caras e difíceis de serem executadas, são sérios candidatos à migração. Além dessas, existem outras razões para a migração de sistemas como: necessidade de melhorar a usabilidade, independência ou



mudança de plataforma, solicitações do cliente, modismos, SO (como é o caso de SO de 64 bits), redução de gastos com tecnologias proprietárias entre outros (PETERS; PEDRYCZ, 2001, p. 559-561).

Para a migração de um software de maneira mais otimizada utiliza-se reengenharia de software. Com a reengenharia busca-se a melhora do software que já está pronto, sendo este um dos processos mais importantes e comuns para a migração de sistemas. Geralmente com essa renovação, procuram-se alcançar benefícios como reestruturação, qualidade e manutenção, podendo servir de estudo para a evolução de um software (PRESSMAN, 2002, p. 786-789).

Como uma etapa do processo de reengenharia do software pode-se utilizar a técnica de engenharia reversa que geralmente é feita com auxílio de uma ferramenta *Case*, a qual será aplicada neste trabalho. A engenharia reversa tem como objetivo recuperar o projeto e a especificação a partir do código fonte ou o executável de sistema já existente permitindo ao desenvolvedor ter uma melhor compreensão do sistema existente. Existem também outras atividades referentes à reengenharia de software como: tradução do código-fonte, melhoria de estrutura do programa, modularização de programa e reengenharia de dados, mas nem todas as etapas são obrigatórias, pois depende do objetivo do analista (SOMMERVILLE, 2003, p. 534-537).

## 2.4 JSF

JSF é um *framework server-side* que roda na plataforma J2EE. O mesmo implementa o padrão MVC com ênfase maior na camada de visão. JSF dá suporte à criação rápida de interfaces gráficas (páginas web), ou seja, foi projetado para ambientes de programação *Rapid Application Development* (RAD) que utilizam *drag-and-drop* para a construção de suas

interfaces. Para isso, o mesmo dispõe de componentes *user interfaces* (UIs), reduzindo o esforço para a criação das páginas web e agilizando o processo de desenvolvimento do software (LINS, 2002, p. 24).

JSF foi criado para ser flexível e extensível, permitindo que o desenvolvedor crie ou customize componentes de interface. Essas customizações podem gerar um grande ganho no projeto, sendo que o *web-designer* pode criar as telas ou protótipos utilizando componentes customizados, dispensando a necessidade de converter códigos *Hypertext Markup Language* (HTML) para códigos JSF (GEARY; HORSTMANN, 2005, p. 13-15).

Outra facilidade do JSF é a navegação entre páginas, sendo que o desenvolvedor não precisa se preocupar com detalhes de implementação como passagem de parâmetros entre as páginas, podendo focar o desenvolvimento na camada de negócio e na lógica da aplicação. (SUN MICROSYSTEMS, 2006a).

## 2.5 AJAX

AJAX é uma tecnologia que vem tornando-se muito popular por proporcionar grande interatividade e desempenho em aplicações web. Com AJAX é possível acessar e gravar dados no servidor sem que a página web seja submetida e completamente recarregada, permitindo entre outras a validação de campos num formulário em tempo real. Isso torna a aplicação muito semelhante a aplicações *desktop* (MARQUEZI, 2006, p. 42).

AJAX é implementado envolvendo um conjunto de tecnologias, entre elas o *Extensible Markup Language* (XML) que é utilizado para fazer a comunicação com o servidor e JavaScript, o qual manipula o XML. O JavaScript é executado no lado do cliente e utiliza o objeto XMLHttpRequest para fazer solicitações ao servidor. Este objeto implementa a comunicação entre ambos os lados e pode ser visto como um canal direto com o servidor, o

qual se encarrega de fazer a transição dos dados, deixando acessível ao cliente as informações requisitadas (CRANE; PASCARELLO; JAMES, 2006, p. 4-5).

## 2.6 HIBERNATE

Atualmente, desenvolvedores buscam cada vez mais deixar suas aplicações independentes do banco de dados. Para projetos desenvolvidos em Java já existem algumas soluções prontas, como é o caso do *framework* Hibernate, que é distribuído gratuitamente. O Hibernate implementa o mapeamento objeto/relacional e deixa a aplicação independente de Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). O mesmo tem suporte para a maioria dos bancos de dados conhecidos no mercado (BAUER; KING, 2005, p. 3-5).

O *framework* utiliza-se de uma linguagem própria derivada do *Structured Query Language* (SQL), o *Hibernate Query Language* (HQL). Com ele é possível fazer todos os comandos básicos de manipulação do banco de dados, livrando assim o desenvolvedor de escrever comandos SQL que antes ficavam fixos na aplicação. O Hibernate permite trabalhar com objetos, sendo que o mapeamento da camada de persistência pode ser feito utilizando-se o paradigma de orientação a objetos com herança, polimorfismo, agregações e coleções (JBOSS, 2005).

## 2.7 SUN JAVA STUDIO CREATOR

Sun Java Studio Creator é um IDE desenvolvido pela empresa Sun Microsystems que proporciona um ambiente visual completo para o desenvolvimento rápido de aplicações web tanto para JSF como para Portlets (SUN MICROSYSTEMS, 2006c).

Uma de suas facilidades é a de criar páginas JSF apenas arrastando os componentes

pré-definidos, dispostos em uma paleta, podendo alterar, conforme necessário, o arquivo fonte da página (SUN MICROSYSTEMS, 2006b).

Além da integração com diversos servidores ou *containers* J2EE como JBoss ou Tomcat, a ferramenta também possui editores para códigos HTML, XML, *Java Server Pages* (JSP) e *Cascading Style Sheets* (CSS), podendo customizar os componentes JSF já existentes. O IDE pode ser facilmente integrado com a tecnologia AJAX apenas adicionando bibliotecas, como é o caso da *BluePrints Sample Ajax components* disponibilizada pela própria Sun Microsystems. (SUN MICROSYSTEMS, 2006c).

## 2.8 DESIGN PATTERN

*Design patterns* são soluções prontas e otimizadas de problemas comuns que acontecem freqüentemente na fase de projeto de um software orientado a objetos. Eles podem ser vistos como documentação de um problema e como o mesmo pode ser resolvido (DEITEL; DEITEL, 2003, p. 70-71). No geral, *design patterns* são soluções genéricas as quais são aplicadas de maneira semelhante em projetos diferentes, facilitando muito a vida de projetistas e desenvolvedores.

Neste trabalho será aplicado o *design pattern Model-View Control* que é um padrão que divide a aplicação em três camadas: uma camada de modelo, uma de controle e outra de visão. Este é um padrão de arquitetura e pode ser visto também como um padrão organizacional. MVC é o padrão adotado pela maioria dos *frameworks* web disponíveis no mercado que rodam na plataforma J2EE (LOZANO, 2006, p. 31). Outro padrão utilizado será o *Data Access Object* (DAO) que tem como objetivo criar objetos específicos que definem a lógica de acesso ao banco de dados (SULLIVAN, 2003).

## 2.9 TRABALHOS CORRELATOS

O Virtual descrito em Wilhelm (1997) é um JE utilizado na disciplina de Economia de Empresas da FURB. Neste sistema atuam quatro diretores, sendo eles: Diretor Geral, Diretor Financeiro, Diretor de Produção e Diretor de Mercado. Os diretores devem criar estratégias, planejar seu processo decisório e tomar decisões. O sistema permite a simulação de diferentes cenários fornecendo indicadores que auxiliam os diretores, servindo de apoio à tomada de decisão. Este sistema servirá de base para a implementação da simulação no JE Líder.

Em Santa (1999) é relatado a migração de um software escrito em Cobol para um ambiente mais moderno na época, o Delphi. Esta migração deu-se com o intuito de prover uma integridade maior dos dados e disponibilizar uma interface amigável ao usuário. Para isto foi necessário migrar do SO UNIX para o SO Windows, e escolher um banco de dados cliente-servidor, que supriu as necessidades do sistema atual com agilidade na obtenção de informações.

No mesmo contexto, em Costa (1999) é feito um estudo dirigido para migração de software, mostrando quais as maiores vantagens e desvantagens que a migração pode oferecer, assim como estratégias de migração e os principais motivos que acarretam a migração do software. Entre elas são citados aspectos como novas linguagens, ambientes, reusabilidade e manutenção de software. O maior foco do trabalho está voltado para reengenharia de software.

Como parte da migração de um software, Fonseca (2005) desenvolveu um conversor de interfaces de Delphi para interfaces Swing em Java. Trata-se basicamente em promover a migração de interface, onde o conversor lê arquivos .DFM convertendo componentes visuais de Delphi para o código fonte equivalente em Java, gerando o formulário semelhante ao original, assim como as classes para os mesmos.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Jogos de Empresas encaixam-se na categoria de jogos educacionais e são ferramentas indispensáveis para auxiliar na formação ou treinamento de executivos, gerentes e diretores. A FURB utiliza JE em matérias do curso de Ciências Econômicas, como o JE Virtual descrito em Wilhelm (1997) e o Líder descrito em Lopes (1994).

Em Santa (1999) retrata-se bem uma situação vivida na década de 90, onde muitas empresas decidiram migrar seus softwares na busca de uma interface visual, a qual além de facilitar a usabilidade do software, deixava-o mais funcional. Da mesma forma, o presente trabalho propõe a migração do software Líder para uma plataforma mais atual e adequada para a sua utilização. O sistema será migrado para o *framework* J2EE JSF, utilizando a tecnologia AJAX que proporciona uma nova visão para sistemas web. Para o desenvolvimento desta nova versão será utilizado o IDE Sun Java Studio Creator que provê um ambiente completo para desenvolvimento rápido de aplicações JSF. Para a persistência do sistema será utilizado o *framework* Hibernate, que entre outras características, deixa a aplicação independente de SGBD. O SGBD utilizado será o MySQL. Tomando como base o estudo feito em Costa (1999), para migrar o software visando uma melhor arquitetura, facilitando futuras manutenções do sistema, será feita uma reengenharia do mesmo.

Assim como em Fonseca (2005) o presente trabalho tem como tema migração de sistemas de Delphi para Java. O diferencial é que ao invés de desenvolver uma ferramenta que converta de forma automática códigos fontes escrito em Delphi para Java, os mesmos serão convertidos de forma manual, justamente por buscar a evolução do mesmo em termos de arquitetura e modelagem e não apenas traduzir o código escrito em Delphi para Java. Com isso o sistema será inteiramente reescrito e re-projetado utilizando *design patterns*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUER, Christian; KING Gavin. **Hibernate em ação**. Tradução Cláudio Rodrigues Pistilli, Geane Giroto e Fabio Makoto. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

COSTA, Suzane. **Migração de software**. 1999. 80 f. Monografia (Especialização em Tecnologias de Desenvolvimento de Sistemas) – Curso de Pós-Graduação em Tecnologias de Desenvolvimento de Sistemas, Universidade Regional de Blumenau, Universidade do Contestado, Caçador.

CRANE, Dave; PASCARELLO, Eric; JAMES, Darren. **AJAX in action**. United States: Manning, 2006.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **Java: como programar**. 4. ed. Tradução Carlos Arthur Lang Lisboa. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FONSECA, Fabrício. **Ferramenta conversora de interfaces gráficas: Delphi2Java-II**. 2005. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

GEARY, David; HORSTMANN, Cay. **Core JavaServe Faces**. Tradução Marcelo Soares. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.

GRAMIGNA, Maria R. M. **Jogos de empresa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.

JBOSS. **Relational persistence for Java and .NET**. [S.l.], 2005. Disponível em: <<http://www.hibernate.org/>>. Acesso em: 25 fev. 2006.

JOHNSSON, Marcelo E. **Aplicação de jogos de empresas e o aprendizado do processo de gestão empresarial**. 2001. 163 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro Sócio Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba.

LINS, Júlio C. JavaServer Faces: criação visual de interfaces web. **Java Magazine**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 24-27, dez. 2002.

LOPES, Maurício C. **Jogo de empresas Líder: aperfeiçoamento do modelo e do sistema**. 1994. 86 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LOZANO, Fernando. Hibernate na web: avaliando arquiteturas e criando uma aplicação completa. **Java Magazine**, São Paulo, v. 4, n. 33, p. 30-45, fev. 2006.

MARQUEZI, Dagomir. A revolução do AJAX. **Info Exame**, São Paulo, v. 21, n. 240, p. 42, mar. 2006.

NIVEIROS, Sofia I.; LOPES, Mauricio C.; KOPITTKE, Bruno H. Avaliação comportamental dos participantes dos jogos de empresas em relação aos seus grupos de trabalho. **Revista de Negócios**, v. 4, n. 1, p. 31-38, out./dez. 1999.

PETERS, James F.; PEDRYCZ Witold. **Engenharia de software: teoria e prática**. Tradução Ana Patrícia Machado de Pinho Garcia. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 5. ed. Tradução Mônica Maria G. Travieso. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

SANTA, Edson D. D. **Estudo de caso de migração de ambiente Cobol para Delphi utilizando banco de dados DB2**. 1999. 46 f. Monografia (Especialização em Tecnologias de Desenvolvimento de Sistemas) – Curso de Pós-Graduação em Tecnologias de Desenvolvimento de Sistemas, Universidade Regional de Blumenau, Universidade do Contestado, Caçador.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 6. ed. Tradução André Maurício de Andrade. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

SULLIVAN, Sean. **Advanced DAO programming**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www-128.ibm.com/developerworks/library/j-dao/>>. Acesso em: 02 fev. 2006.

SAUAIA, Antonio C. A. **Jogos de empresas: tecnologia e aplicação**. 1989. 217 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SUN MICROSYSTEMS. **JavaServer Faces: technology overview**. [S.l.], 2006a. Disponível em: <<http://java.sun.com/javaee/jaserverfaces/overview.html>>. Acesso em: 28 fev. 2006.

\_\_\_\_\_. **Java Studio Creator: features in detail**. [S.l.], 2006b. Disponível em: <<http://developers.sun.com/prodtech/javatools/jscreator/features/indetail/index.html>>. Acesso em: 26 fev. 2006.

\_\_\_\_\_. **Java Studio Creator: at a glance**. [S.l.], 2006c. Disponível em: <<http://developers.sun.com/prodtech/javatools/jscreator/index.jsp>>. Acesso em: 26 fev. 2006.

WILHELM, Pedro P. H. **Uma nova perspectiva de aproveitamento e uso dos jogos de empresas**. 1997. 136 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.



JavaServer Faces (JSF) is a Java specification for building component-based user interfaces for web applications[1] and was formalized as a standard through the Java Community Process being part of the Java Platform, Enterprise Edition. It is also a MVC web framework that simplifies construction of user interfaces (UI) for server-based applications by using reusable UI components in a page.[2].

Java Server Faces Tutorial | JSF Example. Contemporary Java Web Applications with JSF 2.3. 08.- Curso de Java EE. Creaci3n de web usando Java Server Faces 2.0. JSF (JavaServer Faces) Tutorial 3: Integrating Images with JSF. ¿ Porqu3 trabajaremos con JSF y cuales son sus componentes ? (opini3n). Transcription. J2EE. JavaServer Faces. JavaServer Faces. /\* Chapter 21: JavaServer Faces. Beginning JavaServer Pages Vivek Chopra, Jon Eaves, Rupert Jones, Sing Li, John T. Bell ISBN: 0-7645-7485-X \*/. BeginningJavaServerPages-ch21.zip( 3,505 k). Related examples in the same category. 1. Change Bean Property. 2. Hello World JSF. Java EE 7 (also satisfies JSF 2.2 compile-time dependencies). javax javaee-api 7.0 provided . Java EE 6 (also satisfies JSF 2.0 compile-time dependencies). javax javaee-api 6.0 provided . Java EE 5 (also satisfies JSF 1.2 compile-time dependencies). If you have no other choice but to introduce a dependency on a specific implementation of JSF (namely, Oracle Mojarra JSF), use the maven GAV as specified below.