

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLOS AUGUSTO MENEGUZZO

DOGLEI CLAYTON DEMARCHI

ILANA QUINTINO DA SILVA

RAFAEL SANT'ANNA DOS SANTOS

E-JOGOS DE EMPRESAS

CURITIBA

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLOS AUGUSTO MENEGUZZO
DOGLEI CLAYTON DEMARCHI
ILANA QUINTINO DA SILVA
RAFAEL SANT'ANNA DOS SANTOS

E-JOGOS DE EMPRESAS

Trabalho apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Tecnologia em Sistemas de Informação, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a MSc. Rafaela Mantovani Fontana.

CURITIBA

2011

RESUMO

O sistema E-Jogos de Empresas (E-Jogos) servirá como ferramenta de apoio à disciplina Jogos de Empresas, comum em faculdades de Administração e pós-graduações com ênfase em Administração.

O objetivo da disciplina é simular em sala de aula um ambiente mercadológico, no qual os alunos, divididos em grupos, formam empresas fictícias que possuem um histórico de mercado e precisam de nova direção. Com isso os alunos têm a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas ministradas no curso.

O sistema E-Jogos permitirá aos alunos inserir as decisões gerenciais via WEB, por ser uma ferramenta desenvolvida em Java Web, utilizando banco de dados em servidor remoto MySQL. Conseqüentemente, o coordenador poderá receber os dados a qualquer hora, possibilitando que a disciplina seja lecionada à distância. Além disso, o sistema auxiliará os alunos em alguns cálculos necessários para sua tomada de decisões.

ABSTRACT

E-Jogos de Empresas (E-Jogos) system will provide support for Business Games courses, very common in graduate and postgraduate education in the Business Administration field.

The discipline's aim is to simulate the market environment, forming students groups that set up fictitious enterprises that already have a background in the market, but need future directions. This way they'll have the opportunity to practice the knowledge they have been learning during the course.

E-Jogos system allows students to input management decisions through the Web, with software tool developed with the Java Web technology, and using a remote MySQL database. Therefore, the coordinator will be able to receive data at any time, allowing the course to be taught remotely as well. Besides, the system will assist students in some necessary calculations in their decisions taking.

SUMÁRIO

RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	4
1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 OBJETIVO GERAL	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 JOGOS DE EMPRESAS.....	14
2.2 ADMINISTRAÇÃO	18
2.3 MARKETING.....	18
2.4 PRODUÇÃO.....	19
2.5 RECURSOS HUMANOS.....	19
2.6 FINANÇAS	19
3 METODOLOGIA	20
3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	20
3.2 PLANO DE ATIVIDADES.....	21
3.3 PLANO DE RISCOS	24
3.4 MATERIAIS.....	24
3.4.1 Linguagem de Programação Java.....	25
3.4.2 <i>Java Server Pages</i> (JSP)	25
3.4.3 <i>MySQL</i>	25
3.4.4 <i>JavaScript</i>	25
3.5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	26
4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE.....	28
4.1 INÍCIO DO SISTEMA	30
4.2 MÓDULO COORDENAÇÃO – CADASTRO DE TURMAS	32
4.3 MÓDULO COORDENAÇÃO – CADASTRO DE PARÂMETRO VARIÁVEL	34
4.4 MÓDULO COORDENAÇÃO – CADASTRO DE PARÂMETRO FIXO	35
4.5 MÓDULO COORDENAÇÃO – FOLHA DE DECISÕES.....	36
4.6 MÓDULO COORDENAÇÃO – ALUNOS CADASTRADOS	37
4.7 MÓDULO COORDENAÇÃO – DADOS CADASTRADOS	38
4.8 MÓDULO GERENTE – APRESENTAÇÃO.....	39
4.9 MÓDULO GERENTE – VENDAS.....	40

4.10 MÓDULO GERENTE – PRODUÇÃO MÁQUINAS.....	41
4.11 MÓDULO GERENTE – PRODUÇÃO PRODUTIVIDADE	42
4.12 MÓDULO GERENTE – PRODUÇÃO MATÉRIA PRIMA	43
4.13 MÓDULO GERENTE – RH	44
4.14 MÓDULO GERENTE – FINANÇAS COMPRA MATÉRIA PRIMA	45
4.15 MÓDULO GERENTE – FINANÇAS EMPRÉSTIMOS.....	46
4.16 MÓDULO GERENTE – FINANÇAS DIVERSOS.....	47
4.17 MÓDULO GERENTE – FOLHA DE DECISÕES.....	48
4.18 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA	49
4.18.1 Banco de Dados:.....	49
4.18.2 Aplicação - Netbeans:	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6 REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	57
APÊNDICE 2 – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO.....	59
UC01 – ACESSAR O SISTEMA.....	60
UC02 – MANTER USUÁRIO.....	62
UC03 – MANTER FOLHA DE PAGAMENTO	65
UC04 – MANTER PRODUTIVIDADE.....	69
UC05 – SOLICITAR MATÉRIA PRIMA.....	72
UC06 – SOLICITAR EMPRÉSTIMO	75
UC07 – GERENCIAR VENDAS	77
UC08 – MANTER TURMA	81
UC09 – ACESSAR TURMAS.....	84
UC10 – ENVIAR FOLHA DE DECISÕES	86
UC11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS	88
UC12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS	90
UC13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS	92
UC14 – MANTER MÁQUINAS	94
UC15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS.....	96
APÊNDICE 3 – DIAGRAMA DE CLASSES	98
APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO.....	99
APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQÜENCIA.....	100
DS01 – ACESSAR O SISTEMA (UC01)	101

DS02 – MANTER USUÁRIO (UC02)	102
DS03 – MANTER FOLHA DE PAGAMENTO (UC03)	103
DS04 – MANTER PRODUTIVIDADE (UC04)	104
DS05 – SOLICITAR MATÉRIA PRIMA (UC05)	105
DS06 – SOLICITAR EMPRÉSTIMO (UC06)	106
DS07 – GERENCIAR VENDAS (UC07)	107
DS07 – GERENCIAR VENDAS (UC07) - Continuação	108
DS08 – MANTER TURMA (UC08)	109
DS09 – ACESSAR TURMAS (UC09)	110
DS10 – ENVIAR FOLHA DE DECISÕES (UC10)	111
DS11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS (UC11)	112
DS12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS (UC12)	113
DS13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS (UC13)	114
DS14 – MANTER MÁQUINAS (UC14)	115
DS15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS (UC15)	116
APÊNDICE 6 – DICIONÁRIO DE DADOS	117
APÊNDICE 7 – CASOS DE TESTES	123
CT01 – ACESSAR O SISTEMA	124
CT02 – MANTER USUÁRIO	125
CT03 – MANTER FOLHA DE PAGAMENTO	128
CT04 – MANTER PRODUTIVIDADE	129
CT05 – SOLICITAR MATÉRIA PRIMA	130
CT06 – SOLICITAR EMPRÉSTIMO	131
CT07 – GERENCIAR VENDAS	132
CT08 – MANTER TURMA	133
CT09 – ACESSAR TURMAS	135
CT10 – ENVIAR FOLHA DE DECISÕES	137
CT11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS	138
CT12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS	139
CT13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS	140
CT14 – MANTER MÁQUINAS	141
CT15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS	142

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Guia Entrada De Dados.....	15
Figura 2 – Guia EMPREGADOS-MAQ-PRODUÇÃO	15
Figura 3 – Guia CF-CV-Custo.M.Unitario	16
Figura 4 – Guia Formação De Preço	16
Figura 5 – Folha de Decisões	17
Figura 6 – Work Breakdown Structure (WBS)	22
Figura 7 – Plano de Atividades (Gráfico de Gantt)	23
Figura 8 – Diagrama de Atividades.....	28
Figura 9 – Tela Inicial do Sistema.....	30
Figura 10 – Cadastro de Coordenador	31
Figura 11 – Cadastro de Gerente	31
Figura 12 – Tela de Cadastro de Turmas	32
Figura 13 – Tela de Acesso a Turmas	33
Figura 14 – Tela Cadastro de Parâmetro Variável.....	34
Figura 15 – Tela Cadastro de Parâmetro Fixo.....	35
Figura 16 – Tela de Folha de Decisões - Coordenador	36
Figura 17 – Tela Alunos Cadastrados – Turma	37
Figura 18 – Tela Dados Cadastrais	38
Figura 19 – Tela Menu – Gerente.....	39
Figura 20 – Tela Gerenciar Vendas.....	40
Figura 21 – Tela Gerenciar Produção – Máquinas	41
Figura 22 – Tela Gerenciar Produção – Produtividade.....	42
Figura 23 – Tela Gerenciar Produção – Solicitar Matéria Prima.....	43
Figura 24 – Tela Folha de Pagamento.....	44
Figura 25 – Tela Gerenciar Finanças – Compra Matéria Prima.....	45
Figura 26 – Tela Gerenciar Finanças – Empréstimo	46
Figura 27 – Tela Gerenciar Finanças – Diversos.....	47
Figura 28 – Tela de Folha de Decisões	48
Figura 29 – WorkBench – Abrir Script SQL	49
Figura 30 – WorkBench – Executar Script SQL.....	50
Figura 31 – Netbeans – Tela Inicial	51
Figura 32 – Netbeans – Abrir Projeto	51

Figura 33 – Netbeans – Executar Projeto.....	52
Figura 34 – Prompt de Comando – Endereço IP	53
Figura 35 – Diagrama de Casos de Uso.....	58
Figura 36 – Diagrama de classes	98
Figura 37 – Diagrama de Entidade e Relacionamento	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Plano de Riscos24

1 INTRODUÇÃO

Grande parte dos profissionais de Administração e Contábeis em atividade hoje em dia, graduou-se antes do início da década de 90, época em que ainda era viável executar um bom trabalho sem o uso do computador. Nesta época, contadores e administradores tinham como principal ferramenta de trabalho a calculadora HP 12C (especializada em cálculos financeiros).

O rápido avanço tecnológico vivenciado atualmente, não foi previsto na grade de disciplinas das faculdades de ciências sociais há duas décadas. Com isso, é possível notar o despreparo de muitos profissionais ao deparar-se com uma nova realidade: o domínio da Tecnologia da Informação em praticamente todas as áreas de conhecimento.

Tal afirmação corrobora-se pela observação de um dos integrantes do grupo que está desenvolvendo este trabalho, enquanto cursava a Pós-Graduação em Gestão de Negócios, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), no decorrer do ano de 2007 e pelo Prof. Dr. Blênio César Severo Peixe.

Durante as aulas, alguns professores forneciam planilhas eletrônicas aos alunos, para auxiliá-los nos cálculos financeiros. Notou-se que uma quantidade significativa dos estudantes tinha pouca familiaridade com a ferramenta. Contas de somar e subtrair por meio dessas planilhas era trabalho árduo para eles. Fato este que os prejudicou na absorção do aprendizado de disciplinas relacionadas a Finanças (ex.: Matemática Financeira, Gestão Orçamentária, Contabilidade). Justamente as disciplinas mais importantes do curso e que proporcionam maior diferencial no mercado de trabalho.

O problema tornou-se crítico durante a aula de Jogos de Empresas, lecionada pelo Prof. Dr. Blênio César Severo Peixe. O objetivo da disciplina é propiciar ao aluno um aprimoramento em termos de desenvolvimento gerencial e resgatar os conhecimentos acumulados nas demais disciplinas.

Nesta disciplina, os alunos tornam-se jogadores. Cada jogador assume o papel de tomador de decisões dentro das organizações. A complexidade do jogo é tanta que os participantes são agrupados em times de três a cinco integrantes. Aos alunos é oferecido um manual com as regras do jogo, o qual descreve o ambiente e define o ponto inicial da empresa. Os participantes escrevem suas decisões em um

relatório em papel e o entrega ao coordenador do jogo (professor).

Com as decisões em mãos, o coordenador insere os dados em um *software* de simulação de mercado. O sistema simula um ambiente mercadológico e gera os resultados e situação de cada empresa para o próximo período.

O jogo é dividido em 12 períodos. As decisões tomadas no período atual refletem-se nos períodos seguintes. O fato de os jogadores tomarem decisões para um determinado número de períodos ajuda-os aprender a lidar com as conseqüências das decisões tomadas previamente.

O professor fornece uma planilha em Excel[®] aos jogadores. Esse arquivo contém fórmulas de auxílio na tomada de decisões. Exemplos de cálculos:

- Impacto do custo na formação de preços;
- Necessidade de hora extra para atingir as metas de produção e vendas;
- Capacidade de produção das máquinas;
- Demanda de matéria prima.

Seria necessária uma aula inteira somente para explicar o funcionamento da planilha. Porém não há tempo hábil, por isso os alunos precisam conseguir entendê-la rapidamente.

1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema que substitua a planilha fornecida pelo professor e auxilie o aluno a focar-se no objetivo principal da disciplina: aprimorar habilidades gerenciais e consolidar os conhecimentos relacionados à gestão de negócios.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar maneiras para que os objetivos da disciplina Jogos de Empresas, lecionada no curso de Pós-graduação em Gestão de Negócios, pela UFPR, sejam atendidos.

- Retirar a responsabilidade dos alunos em verificar a consistência dos cálculos, para que os mesmos consigam focar-se nos propósitos da disciplina.
- Desenvolver um sistema que facilite o ensino a distância.
- Desenvolver um sistema web que forneça informações para apoio a tomada de decisões conforme listado a seguir (a fórmula para cada um dos cálculos está descrita no APÊNDICE 2 – DESCRIÇÃO DE CASOS DE USO):
 - custo do produto final;
 - formação de preço;
 - capacidade de produção;
 - produção inicial;
 - produção final;
 - necessidade de matéria-prima;
 - estoque inicial de matéria prima;
 - estoque final de matéria prima;
 - folha de pagamento;
 - custos com rescisão;
 - custos com horas extras;
 - custos com pagamento da participação nos lucros (funcionários);
 - Inventário de máquinas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para o entendimento do sistema E-Jogos de Empresa, proposto neste trabalho, será necessário que os conceitos abaixo sejam contemplados. Inicialmente será feito um esboço sobre Jogos de Empresas e o que é Administração.

Em seguida serão apresentadas definições sobre Produção, *Marketing*, Finanças e RH. Essas são as quatro principais áreas de uma empresa. O sistema deve auxiliar o aluno a saber como relacionam-se essas áreas e como elas afetam os resultados de uma organização.

2.1 JOGOS DE EMPRESAS

Jogos de Empresas é uma disciplina lecionada em cursos de graduação e pós-graduação direcionados relacionados a Ciências Contábeis e Gestão de Negócio. É caracterizada pela aprendizagem presencial.

Por meio de um jogo, o professor simula um ambiente mercadológico, com variáveis similares as existentes na realidade (TR, taxas de juros, crescimento econômico, etc.). Os participantes do jogo são levados a tomar decisões em rodadas sucessivas. A análise necessária para a tomada de decisões faz com que os alunos revejam conhecimentos adquiridos em outras disciplinas. Com isso, eles têm a oportunidade de verificar como tais conhecimentos são aplicados na prática.

O primeiro jogo empresarial foi introduzido em 1956 pela *American Management Association*. A criação dessa técnica de aprendizado, juntamente com o rápido crescimento de tecnologias computacionais disponíveis nos últimos 30 anos, disseminou uso de simuladores mercadológicos em diversas instituições.

Conforme citado anteriormente, muitos dos estudantes não têm conhecimento tecnológico suficiente para entender o arquivo. Com isso, no meio do jogo já não estão fazendo cálculo algum antes de enviar o relatório de decisões. Comunicam qualquer valor sem saber os impactos de tais decisões. Conseqüentemente encerram o jogo sem atender o objetivo da disciplina. O vencedor muitas vezes não é quem possui boas habilidades gerenciais, mas sim quem teve mais sorte.

As figuras 1 a 5 que se seguem, apresentam partes da planilha fornecidas

pelo professor, conforme se descreve. Na guia “ENTRADA DE DADOS” (ver Figura 1) os alunos têm acesso aos dados primários do jogo.

INFORMAÇÕES PARA O PERÍODO			P1	P2	P3
PREÇOS DAS MATÉRIAS-PRIMAS			PREÇOS	Especial	
MATÉRIA - PRIMA - A			20,00	1,30	26
MATÉRIA - PRIMA - B			40,00	1,30	52
JUROS - FORNECEDORES			4,00		
DISTRIBUIÇÃO DOS PRODUTOS - LOCAL DE ENTREGA			DESPESA		
SUA REGIÃO			25,00		
DEMAIS REGIÕES			50,00		
MARKETING - CAMPANHAS		NÚMERO	1	10.000,00	
MÁQUINAS			TIPOS	%AUMENTO.	PREÇO
			ALFA	0	500.000
			BETA	0	1.500.000
			GAMA	0	3.000.000
			Idade. Média		
			15,00		

Figura 1 – Guia Entrada De Dados

A Figura 2 contém a guia “EMPREGADOS-MAQ-PRODUÇÃO”. Nela é mostrada a quantidade de empregados admitidos/ demitidos, capacidade de produção das máquinas, empregados necessários. O aluno precisa saber quais dados desta tela devem ser alterados para fornecer o resultado desejado. Caso ele ou ela altere uma célula indevida. Todos os cálculos do arquivo podem ser comprometidos.

Plano de Negócio-Roteiro-Empresa X- Período 2 – 1 / 2					
PRODUÇÃO PARA O PERÍODO					
EMPREGADOS DA PRODUÇÃO			MÁQUINAS		
Nº	DISCRIMINAÇÃO		Nº	DISCRIMINAÇÃO	GAMA BETA ALFA
1	Quantidade Inicial	470	5	Produção Unitária por Tipo de Máquina	12 6 2 1.000
2	(+) Admitidos	0	6	Empregados por Tipo de Máquina	450 230 80
3	(-) Demitidos	0	7	Quantidade de Máquinas (início do P)	5
4	(=) Total de Empregados	470	8	Capacidade de Produção (nº 05 x nº 07)	10.000
			9	Empregados Necessários (nº 06 x nº 07)	400
			10	(=) Total de produção prevista	10.000

Figura 2 – Guia EMPREGADOS-MAQ-PRODUÇÃO

A Figura 3 apresenta o cálculo do custo unitário do produto. Nela o aluno precisa saber como suas decisões estão afetando os custos e quais células devem ser alteradas para que os custos diminuam.

Plano de Negócio-Roteiro-Empresa X- Período 2 - 1 / 2		
CUSTO MÉDIO DO PERÍODO (DA PRODUÇÃO + ESTOQUE INICIAL DE PRODUTOS ACABADOS)		
CUSTOS FIXOS		VALOR
Nº	DISCRIMINAÇÃO	VALOR
26	Folha de Pagamento dos Empregados da Produção	611.000,00
27	(+) Treinamento dos Empregados da Produção - 5%	30.550,00
28	(+) Estocagem de Matérias - Primas	70.000,00
29	(+) Depreciação de Máquinas	62.500,00
30	(+) Depreciação de Prédios e Instalações (70%)	38.080,00
31	(=) Total dos Custos Fixos	812.130,00
Treinamento		0,05
Treinamento 5% da folha de pagamento		30.550,00
Estocagem matéria prima		
MPA 30.000 * 20 * 5%		30.000,00
MPB 20.000 * 40 * 5%		40.000,00
Depreciação		
Maq 2.360.000 * 2,5%		59.000,00
Prfn 5.440.000 * 1% = 70% produção / 10% vendas / 20% administrativo		54.400,00
UNITÁRIO DO PERÍODO		
Nº	DISCRIMINAÇÃO	VALOR
36	Total dos Custos Fixos (nº 31 C9)	812.130
37	(+) Total dos Custos Variáveis (nº 35 G7)	1.428.200
38	(+) Total dos Custos dos Produtos Acab. Iniciais	0
39	(=) Total dos Custos	2.240.330
40	(/)Est.e dos Produtos Acabados Disponíveis(nº23 I7)	10.200
41	(=) Custo Unitário Médio do Período	219,64

CUSTOS VARIÁVEIS		
Nº	DISCRIMINAÇÃO	VALOR
32	Total da Matéria - Prima A	607.800,00
33	(+) Total da Matéria - Prima B	810.400,00
34	(+) Manutenção de Máquina	10.000,00
35	(=) Total dos Custos Variáveis	1.428.200,00

MPA	SALDO INICIAL	600.000,00	20000
	COMPRA = 600 * (20*1,30)	7.800,00	40,784
	SALDO FINAL	607.800,00	815680
MPB	SALDO INICIAL	800.000,00	
	COMPRA = 400 * (40*1,30)	10.400,00	
	SALDO FINAL	810.400,00	
Manutenção			
	5 * 500.000 * 0,004 * 1	10.000,00	

Figura 3 – Guia CF-CV-Custo.M.Unitario

A Figura 4 é um exemplo de como é formado o preço de venda. O jogador precisa saber como é formado o cálculo de cada linha desta tela. Mais uma vez, se uma célula for alterada indevidamente, todos os cálculos do arquivo podem ser comprometidos.

FORMAÇÃO DO PREÇO E RECEITA TOTAL DE VENDAS (valores)											
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Região 1	Região 2	Região 3	Região 4	Região 5	Região 6	Região 7	Região 8	Região 9	TOTAL
52	Custo Unitário do Período (nº 41)	219,64	219,64	219,64	219,64	219,64	219,64	219,64	219,64	219,64	
53	(+) Despesas Fixas Rateadas	37,15	37,15	37,15	37,15	37,15	37,15	37,15	37,15	37,15	378.958/10.200
54	(+) Despesas com Marketing	15,69	21,98	21,95	21,95	21,95	21,95	21,95	21,95	15,69	
55	(+) Despesas de Distribuição	25,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00*(2.200*25)= 455.000
56	(=) Preço Unitário de Custo	297	329	329	329	329	329	329	329	329	322
57	(+) Margens/Preço de Venda(%)	29,75	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,12	
58	(=) Preço Unit.de Venda - vista	327	345	345	345	345	345	345	345	339	

Figura 4 – Guia Formação De Preço

A Figura 5 apresenta a folha de decisões que os alunos preenchem manualmente e entregam ao professor.

2.2 ADMINISTRAÇÃO

A palavra administração vem do latim *ad* (direção, tendência para) e *minister* (subordinação ou obediência) e, segundo Chiavenatto (1989), administração é o ato de trabalhar com e através de pessoas para realizar os objetivos tanto da organização quanto de seus membros, sendo as principais funções administrativas:

- Fixar objetivos;
- Analisar: conhecer os problemas;
- Solucionar problemas;
- Organizar e alocar recursos;
- Comunicar, dirigir e motivar as pessoas;
- Negociar;
- Tomar as decisões;
- Mensurar e avaliar.

As empresas podem ser divididas em áreas, setores ou departamentos e podem ser classificadas em diversos segmentos e nichos de acordo com o produto vendido. O objetivo de uma empresa privada é prover rentabilidade aos sócios, para isso toda empresa busca a diminuição do custo e o aumento da qualidade, construindo uma marca forte, isto é, um nome conhecido pelos consumidores e respeitado pelos concorrentes.

2.3 MARKETING

Marketing é a função empresarial que cria continuamente valor para o cliente e gera vantagem competitiva duradoura para a empresa, por meio da gestão estratégica das variáveis controláveis de *marketing*: produto, preço, comunicação e distribuição (LIMEIRA, 2003 apud DIAS 2003, p.2)

Conforme Sandhusen (2003, p.4), mercados são grupos de compradores reais ou potenciais que se podem dispor a comprar o produto, tendo autoridade necessária para comprá-lo, desejar por ele e responder de modo semelhante a um apelo do composto de *marketing*.

2.4 PRODUÇÃO

Para Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 42) a estratégia de produção tem por objetivo o desenvolvimento de um planejamento a longo prazo, determinando uma utilização eficiente para os principais recursos da empresa, sendo compatível entre seus recursos e a estratégia corporativa de longo prazo da organização.

2.5 RECURSOS HUMANOS

De acordo com Gil (1994), o planejamento estratégico de recursos humanos tem como objetivo recrutar, selecionar, treinar, manter e avaliar as pessoas da organização e integrar a organização e os colaboradores, sempre buscando aumento de produtividade.

2.6 FINANÇAS

O planejamento financeiro é essencial para as empresas, pois é através dele que as estratégias são traçadas. Segundo Gitman (2004, p. 34) as finanças podem ser definidas como a arte e a ciência de gerenciamento de fundos. Definem-se fundos todos os recursos financeiros que a empresa possui: empréstimo, ações, fundos de investimento, etc. O profissional de finanças deve saber gerenciar tais recursos objetivando maximizar a rentabilidade do capital da empresa.

3 METODOLOGIA

Apresentam-se a seguir os processos e ferramentas utilizados na viabilização do projeto E-Jogos.

3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

O processo de engenharia de software aplicado neste projeto fundamentou-se na metodologia orientada a objetos, utilizando-se da UML como ferramenta de apoio na apresentação e discussão dos modelos do sistema com os *Stakeholders*. O modelo de processo de desenvolvimento baseou-se no *Rational Unified Process* (RUP), adaptando os *workflows* ao projeto de menor escala em desenvolvimento.

Conforme demonstrado no Apêndice 1, produziu-se então o Diagrama de Casos de Uso, representando as funcionalidades que se identificavam como necessárias para o bom funcionamento do sistema. Todas estas funcionalidades foram incluídas neste diagrama através dos requisitos levantados previamente.

Para melhor detalhar as funcionalidades e a interação do sistema, elaboraram-se as descrições dos casos de uso que se apresentam no Apêndice 2. Neste conjunto de documentos temos uma descrição bastante detalhada de como funciona cada tela do sistema e, um esboço de como a tela se apresentará ao usuário final.

Dando continuidade ao projeto orientado a objetos, a partir das funcionalidades descritas nos casos de uso, foi possível desenvolver o Diagrama de Classes, que é apresentado no Apêndice 3. Aqui foram definidos os objetos necessários à implementação do sistema e as propriedades e métodos que os compõem.

Em contrapartida, estando definidas as classes e os métodos que seriam necessários, pôde-se também definir a estrutura do banco de dados(DER) que seria necessária para armazenar as propriedades desejadas do sistema. O diagrama final, resultado de diversas mudanças durante o projeto, encontra-se no Apêndice 4.

Em complemento ao Diagrama de Classes e, para que se desse início à implementação do sistema, elaboraram-se os Diagramas de Sequência, apresentados no Apêndice 5. Segundo Guedes (2006), estes diagramas mostram ao

desenvolvedor a maneira pela qual o analista visualiza o fluxo temporal de execução dos métodos e mensagens entre objetos nos principais casos de uso do sistema.

Com todos os elementos anteriores já definidos e iniciados, foi dado início ao desenvolvimento da aplicação. Definiu-se então que, para que representasse um desafio a mais à equipe, este seria implementado utilizando a linguagem Java para WEB.

Durante a orientação do trabalho, notou-se a necessidade de melhor explicitar os dados que são gravados pelo sistema. Devido ao grande número de tabelas e de campos muitas vezes pouco sugestivos, elaborou-se o Dicionário de Dados que é apresentado no Apêndice 6.

Após toda a implementação executaram-se testes diversos para validar situações comuns que a aplicação deverá receber. No Apêndice 7 podem ser conferidos os Casos de Testes executados para as diversas funcionalidades do sistema. A implantação não chegou a ser executada, mas foi prevista com a criação de *triggers* e códigos de inserção que provêm a base mínima para instalação e uso do sistema num cliente novo.

3.2 PLANO DE ATIVIDADES

Desde o início do Projeto foram definidas as tarefas de forma organizada, sendo estabelecidas etapas para o cumprimento de cada uma delas. Para fins de otimização, elaborou-se um escopo de *workflows*, o *Work Breakdown Structure* do projeto, que é apresentado na Figura 6.

Este escopo definido possibilitou a continuidade da etapa de detalhamento do projeto que consistia na elaboração do gráfico de Gantt (Figura 7), no qual são apresentados de forma clara os prazos de entrega de artefatos.

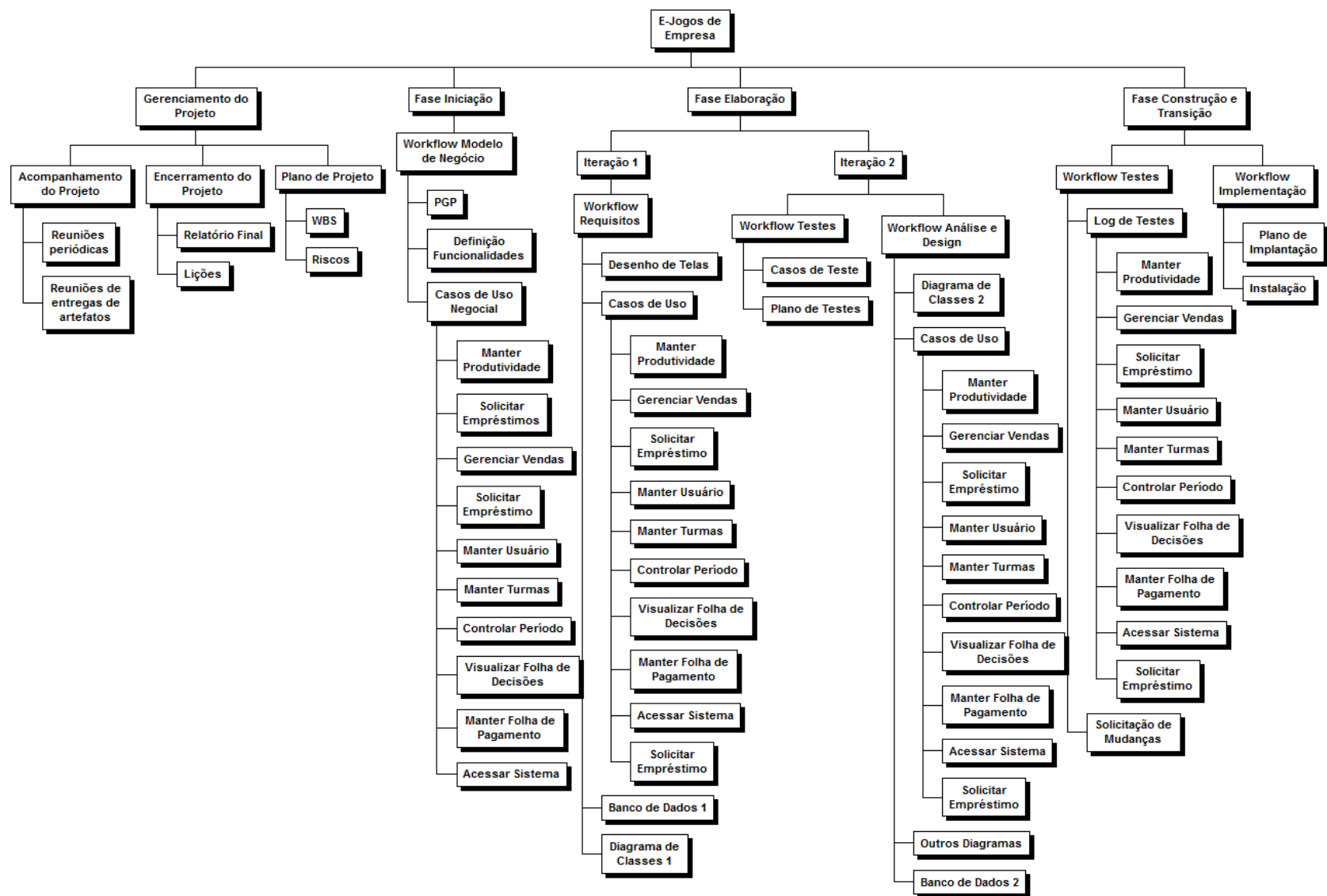


Figura 6 – Work Breakdown Structure (WBS)

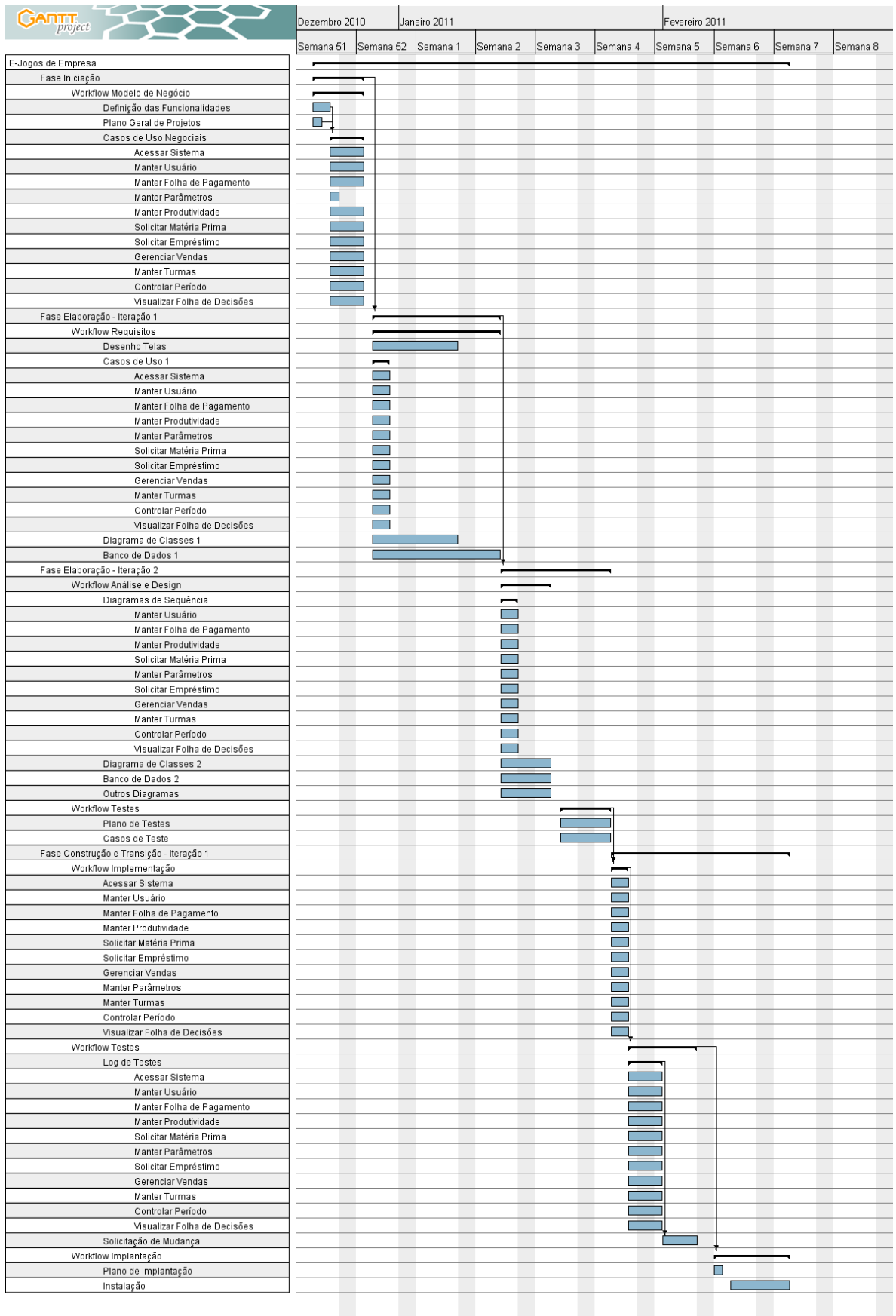


Figura 7 – Plano de Atividades (Gráfico de Gantt)

3.3 PLANO DE RISCOS

Levou-se em conta para a condução do projeto os riscos evidenciados na Tabela 1:

N	Condição	Data Limite	Conseqüência	Ação	Monitoramento	Probab.	Impacto	Classif.
1	Mudanças contínuas no escopo do projeto	Sem Data	Atrasos nas fases de análise de processos, análise funcional e análise de sistemas	Validar definições do projeto semanalmente	Gerente de Projeto através da conferência das especificações do projeto	Alta	Alto	6
2	Mudança do processo de desenvolvimento durante a implementação	Sem Data	Alteração no processo de funcionamento do sistema.	Determinar o uso de uma plataforma de conhecimento comum.	Gerente de projeto avalia as ferramentas utilizadas na implementação	Baixa	Alto	5
3	Falta de comprometimento dos integrantes do projeto	Sem Data	Atraso ou inviabilização do projeto	Manter a coerção da equipe	Gerente de projeto deve distribuir tarefas e cobrar resultados periodicamente.	Baixa	Alto	5
4	Incapacidade Técnica	02/02/2011	Atraso ou inviabilização do projeto	Optar por ferramentas de conhecimento geral ou de fácil aprendizagem	Gerente de Projetos avaliará o desenvolvimento do projeto de acordo com o cronograma e sugerirá alterações	Baixa	Alta	4

Tabela 1 – Plano de Riscos

3.4 MATERIAIS

Nesta seção são apresentadas as tecnologias adotadas para o desenvolvimento do sistema. Para a realização do sistema foi escolhida a linguagem Java em conjunto com JSP, por serem ferramentas atuais e largamente utilizadas no mercado, além de possuímos bom domínio sobre elas. Para o banco dados, foi utilizado o SGBD MySQL, por incluir os recursos que necessitávamos. Em conjunto com essas linguagens foram utilizadas linguagens de apoio: JavaScript e CSS, para conferir, respectivamente, maior dinamismo nas transações cliente-servidor e padronização na interface do usuário.

3.4.1 Linguagem de Programação Java

Java é uma linguagem orientada a objetos influenciada de diversas maneiras por C, C++ e *Smalltalk*. Sua sintaxe foi desenvolvida para ser familiar às derivadas da linguagem C, com fortes princípios de orientação a objetos, tipagem estática de objetos e um rígido sistema de exceções. Adicionalmente fornece o *Garbage collection*, o qual assume a tarefa de liberar memória utilizada por objetos obsoletos. (O.Reilly, 2010).

3.4.2 Java Server Pages (JSP)

Java Server Pages são códigos Java embarcados em HTML. A utilização do JSP permite a criação de aplicações robustas de conteúdo dinâmico para a WEB. A opção pela sua utilização deve-se aos casos em que o conhecimento avançado da linguagem foi necessário, sendo esta a linguagem de maior domínio entre os membros da equipe.

3.4.3 MySQL

Segundo Gonçalves (2007), é um dos sistemas de gerenciamento de banco de dados mais utilizados no mundo. Sua velocidade e portabilidade fizeram com que se tornasse também um dos sistemas mais atrativos à comunidade de desenvolvedores Java.

A escolha deste SGBD no projeto leva em consideração, além do já exposto, também a facilidade de instalação e configuração, além da praticidade para criação de aplicações utilizando conectores nativos.

3.4.4 JavaScript

É uma linguagem executada durante o uso da página WEB. É mais simples que a programação Java, sendo largamente utilizada nas páginas dinâmicas, pois é

uma das bases que permite dar dinamicidade às páginas WEB.

3.5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Originalmente o projeto seguiu o cronograma de atividades que se apresentou no item 3.2. Foram executadas as tarefas de análise de requisitos diretamente com a integrante da equipe Ilana, que possui todo o conhecimento das necessidades do cliente potencial.

Sendo aceita a idéia pelos demais integrantes do projeto, deu-se a elaboração do PGP, que lastreou o projeto e possibilitou uma visão macro do mesmo.

Em seguida desenvolveu-se uma frente de trabalho visando dividir tarefas e assim reduzir a carga de cada integrante no desenvolvimento do todo. Foi feita a divisão do projeto em módulos: Coordenação, Financeiro, Vendas, Produção e Recursos Humanos.

O módulo de coordenação compreende as atividades do professor da disciplina como: cadastro de turmas, manutenção de gerentes, parâmetros de início do período, fechamento do período e visualização da folha de decisões de cada empresa de uma turma específica.

Os demais módulos compreendem a gravação dos dados referentes às decisões de cada setor das empresas envolvidas. São as telas que correspondem à utilização dos usuários denominados “Gerentes” e que, com apoio dos dados apresentados nas telas podem efetuar seus cálculos com maior rapidez do que com o método praticado com o modelo antigo de jogo, que era feito por um jornal.

Após a elaboração do Diagrama de Casos de Uso, partiu-se para as descrições dos casos de uso. Foi observada a divisão dos módulos que se estipulou anteriormente para esta tarefa também. Todas as tarefas seguintes também foram efetuadas obedecendo esta divisão modular.

Em paralelo, discutiu-se em diversas reuniões as funcionalidades e a construção do Diagrama de Classes. Depois de muitas versões, estipulou-se um modelo definitivo que se decidiu não alterar até finalizar o projeto.

No mesmo andamento do Diagrama de Classes, foi desenvolvido o

Diagrama de Entidades e Relacionamentos. Procurou-se no início apenas gravar os dados que fossem necessários, evitando redundância e dados que poderiam ser calculados. Após o início da implementação, viu-se que o desempenho na efetivação dos cálculos não era satisfatório, então se propôs a criação de tabelas especiais para auxiliar nos relatórios mais funcionais.

Ao iniciar a implementação, ocorreram diversos problemas, principalmente devido ao desconhecimento do JSF. Mesmo assim a equipe decidiu por continuar por tempo determinado na implementação com esta tecnologia. Ao final do prazo máximo de desenvolvimento foi necessário abandonar o uso do JSF e utilizar o JSP em todo o projeto.

Outro fator que contribuiu para a troca de tecnologia no desenvolvimento foi o tempo que se fez necessário para aprender a utilizar corretamente os recursos básicos do JSF e que mostrou-se perdido. A equipe encontrou diversos modelos de implementação e, após três ou quatro modelos diferentes, tendo melhor aceitação e adaptação ao modelo DAO para o desenvolvimento do sistema.

O problema maior encontrado foi que, há diversos livros e tutoriais na internet que ensinam alguns passos básicos do desenvolvimento com a utilização das tecnologias acima mencionadas, mas ao encontrar algum desafio mais elaborado não é fácil encontrar exemplos ou referências que tragam uma solução simplificada que iniciantes na linguagem possam adaptar.

Assim sendo, passaram-se diversos modelos de implementação, o que tomou um tempo bastante extenso do desenvolvimento do projeto, sendo enfim finalizado com uma utilização conjunta de algumas tecnologias. Isto agregou à equipe uma experiência considerável no como fazer e também no como não fazer a implementação com os recursos disponíveis de cada tecnologia.

4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Nesta seção apresenta-se o sistema E-Jogos. A utilização do sistema baseia-se no diagrama de Atividades ilustrado na Figura 8:

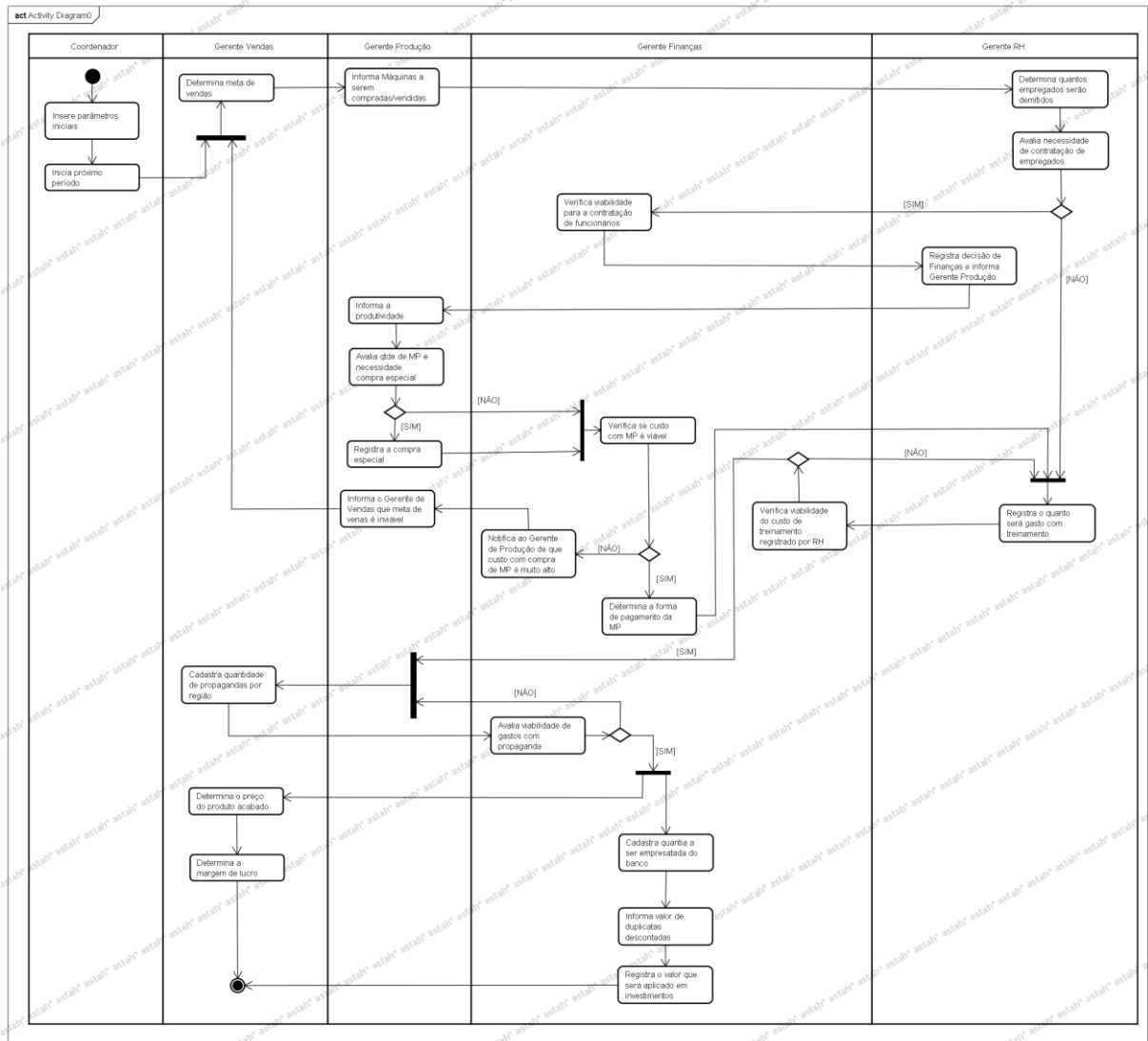


Figura 8 – Diagrama de Atividades

Como se pode observar, o uso do sistema tem início com a alimentação de parâmetros iniciais, feita pelo coordenador que em seguida ativa um período, para possibilitar aos alunos a entrada de dados.

Seguindo os passos de uso, os gerentes (alunos) deverão fornecer os dados de decisão que julgarem os mais apropriados para a estratégia de sua empresa. Pode-se iniciar a entrada de dados pelo gerente de vendas que irá definir as metas

de vendas do período para cada uma das regiões.

Em continuação, e tendo em vista a demanda solicitada pelo setor de vendas, o gerente de produção irá definir a quantidade de máquinas que a empresa deseja adquirir para o próximo período e, a quantidade de máquinas que deseja vender no final deste período.

Com base no número de máquinas e na quantidade de funcionários necessários para operar todas as máquinas, o gerente de RH determinará quantos funcionários serão demitidos ao final do período ou admitidos neste período. Deverá então consultar o gerente de finanças para verificar se há condições de efetivar a decisão de contratação/demissão sugerida.

Com o número de funcionários definido, o gerente de produção informará os dados de produtividade que imagina serem plausíveis para o período e também informa a necessidade de compra de matéria prima. O gerente financeiro avalia em conjunto essa compra para verificar se é viável o custo final. Em paralelo, o gerente de RH deve informar o valor a ser investido em treinamento (porcentagem da folha de pagamento), verificando também com o gerente financeiro a viabilidade de custo.

Com todos estes dados em mãos, o gerente financeiro decide a forma de pagamento a utilizar para a compra de matéria prima. Paralelamente o gerente de vendas informa o quanto deseja investir em propaganda nas regiões. O gerente financeiro então verifica a viabilidade deste investimento e aprova-o.

A seguir o gerente de vendas informa a porcentagem de lucro que deseja para então efetivar o cálculo do preço final do produto para cada região. O gerente financeiro, por sua vez, finaliza as suas decisões do período informando qual quantia deseja emprestar dos bancos para manter a empresa, os valores de duplicatas a descontar e o valor que será aplicado em investimentos.

Ao final de todas estas entradas de dados, qualquer um dos gerentes pode visualizar sua folha de decisões consolidada e, em seguida, remetê-la ao coordenador para que o período seja fechado e os dados sejam considerados definitivos.

A ordem de entrada de dados descrita acima não é obrigatória. Exemplo.: o gerente pode optar por iniciar pela compra de matéria-prima, com base de quanto foi gasto nos períodos anteriores.

4.1 INÍCIO DO SISTEMA

O usuário (coordenador ou gerente), ao iniciar o sistema é apresentado à tela *Login* (Figura 9), que possibilita o início de uma sessão no sistema através da autenticação do nome de usuário e senha, fornecidos pelo usuário com a submissão no botão “Entrar”.

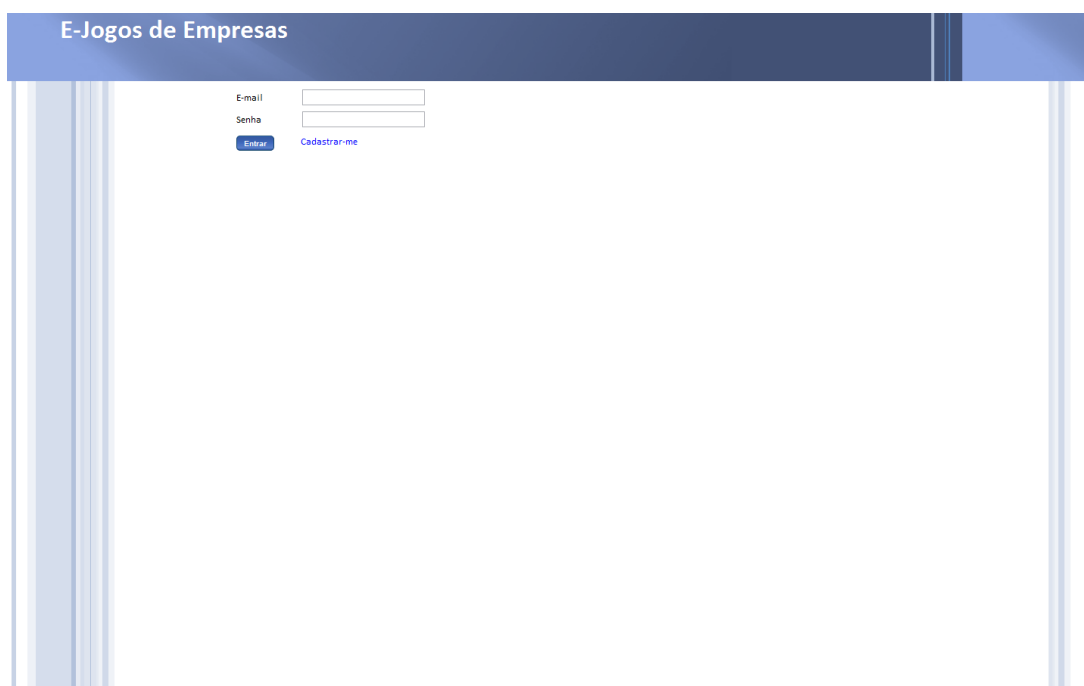
A imagem mostra a tela inicial do sistema, intitulada "E-Jogos de Empresas". No topo, há uma barra azul com o título. Abaixo, há dois campos de entrada: "E-mail" e "Senha". À esquerda de cada campo há um rótulo correspondente. Abaixo dos campos, há um botão azul "Entrar" e um link "Cadastrar-me" em azul.

Figura 9 – Tela Inicial do Sistema

Caso não haja cadastro do usuário, existe a possibilidade do mesmo cadastrar-se ao clicar no menu “Cadastrar-se”, que irá conduzi-lo à tela Cadastro de usuário (Figura 10).

A tela Cadastro de usuário possibilita que um novo usuário, gerente ou coordenador, cadastre-se no sistema e possa usufruir de seus recursos. Trata-se de inserção dos dados nos campos da tela com uma senha ao sistema através da confirmação no botão “Salvar”. A Figura 10 apresenta a tela preparada para o cadastro de usuário Coordenador (Professor).

The screenshot shows a web form titled 'Cadastro de Usuário' within a blue header 'E-Jogos de Empresas'. The form fields are as follows:

Usuário	Aluno	
E-mail	aluno@aluno.com.br	Email válido!
Senha	****	
Confirmar Senha	***	
Tipo	<input checked="" type="radio"/> Aluno <input type="radio"/> Professor	
Código de Acesso	A1	
Coordenador	coordenador	
Matricula		
Turma	turma 1	
Setor	Coordenacao	
Empresa	1	

Buttons: Gravar, Voltar

Figura 10 – Cadastro de Coordenador

Já a tela cadastro de usuário também permite que seja selecionado o tipo “aluno”. A Figura 11 apresenta a tela preparada para o cadastro de usuário Gerente (Aluno), na qual os campos complementares são habilitados, inclusive o campo “Código de Acesso” que é informado pelo Coordenador à turma para que os seus alunos possam cadastrar-se.

The screenshot shows the same 'Cadastro de Usuário' form, but with the 'Aluno' radio button selected. The form fields are as follows:

Usuário	Aluno	
E-mail	aluno@aluno.com.br	Email válido!
Senha	****	
Confirmar Senha	***	
Tipo	<input checked="" type="radio"/> Aluno <input type="radio"/> Professor	
Código de Acesso	A1	
Coordenador	coordenador	
Matricula		
Turma	turma 1	
Setor	Coordenacao	
Empresa	1	

Buttons: Gravar, Voltar

Figura 11 – Cadastro de Gerente

4.2 MÓDULO COORDENAÇÃO – CADASTRO DE TURMAS

Ao se logar como Coordenador, acessando o menu Turmas – Nova Turma, o usuário entra na tela de cadastro de turma (Figura 12) que possibilita a inclusão de novas turmas no sistema.

Para inserir nova turma, bastará ao usuário Coordenador inserir os dados desejados nos campos e submetê-los no botão “Gravar”.

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de turmas. No topo, há um cabeçalho azul com o texto "E-Jogos de Empresas". Abaixo dele, há uma barra de navegação com os links "Turmas", "Dados Cadastrais" e "Sair". O título da página é "Cadastrar Turma - Usuário coordenador". O formulário principal, intitulado "Cadastrar Turma", contém os seguintes campos: "Turma" com o valor "Nova Turma", "Apelido" com o valor "Turma Nova", "Semestre" com o valor "1", "Ano" com o valor "2011" e "Ativa" com uma caixa de seleção marcada. Um botão azul "Gravar" está localizado na base do formulário.

Figura 12 – Tela de Cadastro de Turmas

Possuindo ao menos uma turma cadastrada, o coordenador será direcionado após a entrada no sistema, à tela de Acesso a Turmas, disponível também no menu Turmas – Acessar Turmas. Esta tela exibe dados das turmas (Figura 13), que carrega uma lista das turmas existentes para este coordenador e possibilita as seguintes funções:

- Edição de Turmas;
- Definição do período ativo;
- Visualização dos alunos cadastrados;
- Visualização da Folha de Decisões;
- Cadastro de Parâmetros Variáveis;

- Cadastro de Parâmetros Fixos;

E-Jogos de Empresas

Turmas | Dados Cadastrais | Sair

Acessar Turmas - Usuário coordenador

Acessar Turmas

Nome	Apelido	Ano	Semestre	Período Ativo	Folha de Decisões	Alunos Cadastrados	Parâmetros Variáveis	Parâmetros Fixos
turma 1	turma 1	2011	1	3				
turma 2	turma 2	2011	2	6				

Figura 13 – Tela de Acesso a Turmas

Cada campo “Nome” possui um link que carrega os dados da turma escolhida para edição na página de cadastro de turmas. Em continuação. No campo “Período Ativo” é possível definir para a turma qual o período que ela tem disponível para inserção de dados.

4.3 MÓDULO COORDENAÇÃO – CADASTRO DE PARÂMETRO VARIÁVEL

Ao optar pelo link “Parâmetro Variável” na tela Acessar Turmas, o usuário Coordenador terá a possibilidade de alterar os parâmetros que definem algumas referências para as empresas em determinados períodos (Figura 14). Após revisar/alterar os campos de interesse as modificações devem ser submetidas ao sistema através do botão “Gravar”.

The screenshot displays the 'E-Jogos de Empresas' interface. At the top, there is a blue header with the title 'E-Jogos de Empresas'. Below the header, there are three navigation tabs: 'Turmas', 'Dados Cadastrais', and 'Sair'. The main content area shows a breadcrumb trail 'Parametro Variavel - Usuário coordenador' and a numeric menu with buttons from 0 to 12, where button 3 is highlighted. Below this is the section title 'Parâmetro variável'. A table lists five parameters with their current values:

Logística Região(\$)	25,00
Logística outras Regiões(\$)	50,00
Campanha de Marketing(\$)	10000,00
Taxa de Juros (SELIC)(%)	4,00
Variação da Taxa Referencial(TR)(%)	4,00

At the bottom of the table, there is a blue button labeled 'Gravar'.

Figura 14 – Tela Cadastro de Parâmetro Variável

4.4 MÓDULO COORDENAÇÃO – CADASTRO DE PARÂMETRO FIXO

Ao optar pelo link “Parâmetro Fixo” na tela Acessar Turmas, o usuário Coordenador terá a possibilidade de alterar os parâmetros que definem algumas referências para as empresas (Figura 15). Após revisar/alterar os campos de interesse as modificações devem ser submetidas ao sistema através do botão “Gravar”.



The screenshot displays the 'E-Jogos de Empresas' interface. At the top, there is a navigation menu with 'Turmas', 'Dados Cadastrais', and 'Sair'. Below this, the page title is 'Parametro Fixo - Usuário coordenador'. The main content area is titled 'Parâmetro Fixo' and contains a form with the following fields:

Valor do Prédio(\$)	5440000,00
Valor do Terreno(\$)	1200000,00
Perc. de Ajuste para máquinas(%)	20,00
Perc. de juros para atraso(%)	98,00

Below the form is a blue button labeled 'Gravar'.

Figura 15 – Tela Cadastro de Parâmetro Fixo

4.5 MÓDULO COORDENAÇÃO – FOLHA DE DECISÕES

O link Folha de Decisões leva à tela de escolha de empresa/período, na qual o coordenador seleciona um item para exibição da folha de Decisões. Ao selecionar um período e uma empresa, o sistema carrega a tela de Folha de Decisões para o conjunto indicado/selecionado. A Figura 16 mostra a tela carregada para a Empresa 2, no Período 3.

E-Jogos de Empresas

Turmas Dados Cadastrais Sair

Acessar Turmas - Usuário coordenador

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Período

Empresa 1 2 3 4 5 6 7 8

Folha de Decisões

Vendas

Regiões	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preço	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prazo	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0
Nr. Campanhas	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Recursos Humanos

Admitidos (qtde)	0
Demitidos (qtde)	0
Salário Base (\$)	0,00
Treinamento (%)	0,00
Participação (%)	0,00

Produção

Compra Programada - MP A (qtde)	0,00
Compra Programada - MP B (qtde)	0,00
Prazo Compra MP	
Nível de Atividade (%)	0,00
Produção Extra (%)	0,00

Compra / Venda de Máquinas (qtde)

Tipo Máquina	Compra	Venda
Alfa	0	0
Beta	0	0
Gama	0	0

Finanças

Empréstimo (\$)	0,00
Tipo Empréstimo	

localhost:8080/EJogos/cf_form.faces?idTurmas=1&idPeriodoAtivos=4#

Figura 16 – Tela de Folha de Decisões - Coordenador

4.6 MÓDULO COORDENAÇÃO – ALUNOS CADASTRADOS

O link “Alunos Cadastrados”, ao ser acionado carrega um resumo dos alunos que estão matriculados na turma selecionada. Serve para controle informativo do coordenador sobre a adesão real dos alunos ao jogo. A Figura 17 apresenta-nos esta tela:

Empresa	Aluno	E-mail	Setor
1	1	1q	Coordenacao
2	aluno2	aluno2	Financas
3	jose	jose@hotmail.com	Coordenacao
1	rafael	rafael	Coordenacao

Nome	Apelido
turma 1	turm. 1
turma 2	turm. 2

Figura 17 – Tela Alunos Cadastrados – Turma

4.7 MÓDULO COORDENAÇÃO – DADOS CADASTRADOS

Ao optar pelo menu “Dados Cadastrais” o usuário Coordenador terá a possibilidade de visualizar os dados referentes ao seu cadastro (Figura 18). Caso o usuário queira alterar a senha, basta informar os dados necessários e acionar o botão “Gravar”.

The screenshot displays the 'E-Jogos de Empresas' interface. At the top, there is a navigation bar with the title 'E-Jogos de Empresas' and three menu items: 'Turmas', 'Dados Cadastrais', and 'Sair'. Below the navigation bar, the user's name 'Usuário' is displayed. The main content area is titled 'Usuário' and contains a table of user details:

Usuário	coordenador
Chave de Acesso	A1
E-mail	coordenador

Below the table, there is a prompt: 'Para redefinir a senha informe os campos abaixo'. This is followed by two input fields: 'Senha' and 'Confirmar Senha'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Gravar' and 'Voltar'.

Figura 18 – Tela Dados Cadastrais

4.8 MÓDULO GERENTE – APRESENTAÇÃO

Ao estar entrar no sistema como Gerente (Aluno), temos disponíveis os menus de cada setor da empresa para ser inserido o seu conjunto de decisões, a Figura 19 apresenta a tela de menu inicial do Gerente



Figura 19 – Tela Menu – Gerente

Cada menu apresentado contém uma ou mais telas nas quais os dados de decisões serão informados e armazenados. A ordem em que se dispõem os menus serve para guiar o gerente durante a alimentação de dados. Para melhor usabilidade do sistema, segue-se a ordem de apresentação dos menus para preenchimento dos dados. Não há problema em ser utilizada uma ordem diferente de preenchimento, esta ordem é meramente sugestiva.

4.9 MÓDULO GERENTE – VENDAS

O primeiro menu apresentado nos leva à tela de gerenciamento de vendas (Figura 20). Nela são apresentadas todas as Regiões nas quais a empresa atual pode ter seus produtos distribuídos. Aqui o Gerente irá informar a quantidade de unidades de produtos acabados que se deseja disponibilizar para a venda em cada uma das regiões.

Em seguida o Gerente poderá definir as campanhas de propaganda referentes a cada região, bem como o Prazo para pagamento destes produtos e a margem de lucro almejada. O cálculo do preço será executado ao ser confirmado o envio dos dados da tela ao pressionar o botão “Calcular”.

E-Jogos de Empresas

Vendas | Produção | RH | Finanças | Folha de Decisões | Dados Cadastrais | Sair

Vendas - Usuário a

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Vendas

Regiões	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metas/Vendas (qtde)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nr. Campanhas (qtde)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prazo	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0
Margem de Lucro(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preço (\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Juros Vendas à Prazo (%): 4,00

Calcular

Figura 20 – Tela Gerenciar Vendas

4.10 MÓDULO GERENTE – PRODUÇÃO MÁQUINAS

O segundo menu apresentado nos leva à tela de gerenciamento de produção, onde o primeiro link carrega a tela de máquinas (Figura 21). Nela são apresentadas todas as máquinas, modelos e preço de venda individual. Aqui o Gerente irá informar a quantidade de unidades de máquinas que se deseja adquirir ou vender no período atual.

The screenshot displays the 'E-Jogos de Empresas' application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Vendas, Produção, RH, Finanças, Folha de Decisões, Dados Cadastrais, and Sair. Below the menu, the user is identified as 'Máquinas - Usuário a'. A series of numbered buttons (0-12) is visible, with button 1 highlighted. The main content area is divided into two sections:

Inventário de Máquinas

Cód.	Tipo	Idade	Valor Contábil
126	Alfa	5	500000,00
127	Alfa	10	480000,00
128	Alfa	10	480000,00
129	Alfa	20	450000,00
130	Alfa	20	450000,00

Compra e Venda de Máquinas

Tipo Máquina	Compra	Venda
Alfa	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Beta	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="8"/>
Gama	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Below the form is an 'Atualizar' button.

Figura 21 – Tela Gerenciar Produção – Máquinas

4.11 MÓDULO GERENTE – PRODUÇÃO PRODUTIVIDADE

O segundo menu apresentado nos levará também à tela de produtividade (Figura 22). Nela são apresentados os dados resumidos de todas as máquinas, quantidade por tipo, funcionários alocados e capacidade de produção. Aqui o Gerente irá visualizar qual a sua capacidade produtiva inicial e final e, com base nestes dados, preencher os campos de nível de atividade, produção extra e índice de produtividade do período atual.

E-Jogos de Empresas

Vendas | Produção | RH | Finanças | Folha de Decisões | Dados Cadastrais | Sair

Produtividade - Usuário a

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Capacidade Produção

	Alfa	Beta	Gamma
Máquinas (qtde)	5,00	0,00	0,00
Empregados Alocados (qtde)	400,00	0,00	0,00
Capacidade (qtde)	10000,00	0,00	0,00

Produção do Período

Produção Inicial (qtde)	10000,00
Nível de Atividade (0% a 100%)	100,00
Produção Extra (100% a 125%)	100,00
Índice de Produtividade (0% a 100%)	100,00
Produção Final (qtde)	10000,00

Atualizar

Figura 22 – Tela Gerenciar Produção – Produtividade

4.12 MÓDULO GERENTE – PRODUÇÃO MATÉRIA PRIMA

O segundo menu apresentado por fim nos levará à tela de solicitação de compra de matéria prima (Figura 23). Nela são apresentados os dados do estoque de matéria prima inicial e final, calculados pelo sistema e a quantidade de produção atual. Aqui o Gerente informará as quantidades de cada tipo de matéria prima desejará adquirir no período atual e no próximo, através dos campos de compra Especial ou Programada.

	A	B
Estoque Inicial (qtde)	30000,00	20000,00
Consumo na Produção (qtde)	30000,00	20000,00
Compra Especial (qtde)	0,00	0,00
Compra Programada (qtde)	0,00	0,00
Estoque Final (qtde)	0,00	0,00

Figura 23 – Tela Gerenciar Produção – Solicitar Matéria Prima

4.13 MÓDULO GERENTE – RH

O terceiro menu apresentado nos levará à tela Folha de Pagamento (Figura 24). Nela são apresentados os dados necessários ao controle administrativo de pessoal da empresa para o período atual. O Gerente aqui informa o número de funcionários a Demitir / Admitir, o valor do Salário-base e os valores que serão gastos com Treinamento de pessoal e pagamento de participação nos lucros.

Vendas Produção RH Finanças Folha de Decisões Dados Cadastrais Sair

Folha de Pagamento - Usuário a

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Contratação/ Demissão

Admitidos (Qtde)

Demitidos (Qtde)

Parâmetros para Cálculo da Folha

Salário Base (\$)

Treinamento (%)

Participação (%)

Quadro de Funcionários

Sector	Quantidade
Administração	20
Vendas	10
Produção	470

Folha de Pagamento

Sector	Total (\$)
Administração	104000,00
Vendas	52000,00
Produção	611000,00
Total Folha	767000,00

Demais Custos de RH

Horas Extras (\$)

Participação nos Lucros (\$)

Rescisão (\$)

Atualizar

Figura 24 – Tela Folha de Pagamento

O sistema, após a atualização dos dados recalculará os dados de folha de pagamento de pessoal e os dados de participação nos lucros, horas extras trabalhadas e treinamento de pessoal.

4.14 MÓDULO GERENTE – FINANÇAS COMPRA MATÉRIA PRIMA

O quarto menu apresentado nos levará às telas de Finanças. A primeira tela apresentada na Figura 25 é a de compra de matéria prima. Nela são apresentadas as quantidades de matéria prima dos tipos A e B que o gerente de produção solicitou para compra para o período atual e posterior. O Gerente Financeiro então informa o tipo de prazo de pagamento que será aplicado para a compra solicitada.

Tipo Compra Especial (qtde)	Compra Programada (qtde)	
A	1332,00	1231,00
B	12342,00	34321,00

Prazo para Compra Programada Prazo 2

Atualizar

Figura 25 – Tela Gerenciar Finanças – Compra Matéria Prima

4.15 MÓDULO GERENTE – FINANÇAS EMPRÉSTIMOS

O quarto menu apresentado nos levará também à tela de empréstimo (Figura 26). Nela o gerente informa qual o valor de empréstimo desejado no período e o prazo de pagamento do mesmo.

The screenshot shows a web application interface titled "E-Jogos de Empresas". At the top, there is a navigation menu with tabs for "Vendas", "Produção", "RH", "Finanças", "Folha de Decisões", "Dados Cadastrais", and "Saír". Below the menu, the text "Empréstimos - Usuário a" is displayed. A horizontal bar contains a series of numbered buttons from 0 to 12, with button 1 highlighted in green. Underneath, the section "Aquisição Empréstimo" contains a form with two input fields: "Tipo Empréstimo" with a dropdown menu set to "Programado 2", and "Valor Empréstimo (\$)" with a text box containing "130,00". A "Salvar" button is located below the form.

Figura 26 – Tela Gerenciar Finanças – Empréstimo

4.16 MÓDULO GERENTE – FINANÇAS DIVERSOS

Por fim, o quarto menu nos levará à tela de Diversos, apresentada na Figura 27. Nela o sistema apresenta os dados gerais que não possuem uma classificação maior. São os dados de Desconto das Duplicatas, Aplicações Financeiras, Inadimplência e Diversos.

E-Jogos de Empresas												
Vendas	Produção	RH	Finanças	Folha de Decisões	Dados Cadastrais	Sair						
Diversos - Usuário a												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diversos												
Desconto de Duplicatas (\$)		10,00										
Aplicações (\$)		1,00										
Atrasos (\$)		2,00										
Diversos (\$)		3,00										
Atualizar												

Figura 27 – Tela Gerenciar Finanças – Diversos

4.17 MÓDULO GERENTE – FOLHA DE DECISÕES

O quinto menu nos levará à tela de Folha de Decisões da empresa atual, apresentada na Figura 28. Nela o sistema apresenta os dados que foram inseridos no sistema para o período atual. É possível ao Gerente navegar nos demais períodos e visualizar a folha de decisões de cada um.

E-Jogos de Empresas

Vendas Produção RH Finanças **Folha de Decisões** Dados Cadastrais Sair

Folha de Decisões - Usuário a

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Folha de Decisões

Vendas

Regiões	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preço	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prazo	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 0
Nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campanhas	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Recursos Humanos

Admitidos (qtde)	0
Demitidos (qtde)	0
Salário Base (\$)	0,00
Treinamento (%)	0,00
Participação (%)	0,00

Produção

Compra Programada - MP A (qtde)	1231,00
Compra Programada - MP B (qtde)	34321,00
Prazo Compra MP	
Nível de Atividade (%)	100,00
Produção Extra (%)	100,00

Compra / Venda de Máquinas (qtde)

Tipo Máquina	Compra	Venda
Alfa	0	90
Beta	430	0
Gama	0	0

Empréstimo (\$) 130,00
Tipo Empréstimo Programado 2

Enviar

Figura 28 – Tela de Folha de Decisões

4.18 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

A seguir será descrito como proceder a instalação do servidor da Aplicação E-Jogos no sistema operacional Windows 7. Para a conclusão deste passo, serão necessários os seguintes programas:

- Netbeans 6.9 ou superior encontrado no site <http://netbeans.org/>. Com ele será instalado o Servidor Glassfish utilizado nesta aplicação.

- MySQL versão 5.0.92 ou superior encontrado no site <http://dev.mysql.com/downloads/mysql>. Sistema Gerenciador de Banco de Dados utilizado na aplicação;

- MySQL Workbench 5, ferramenta visual para manutenção de banco de dados MySQL, encontrado em <http://dev.mysql.com/downloads/workbench/>

Após a instalação simples (padrão) dos programas acima serão necessárias as seguintes configurações:

4.18.1 Banco de Dados:

Inicie o programa MySQL WorkBench e acesse o Menu “File”, opção “Open SQL Script...”, conforme nos mostra a Figura 29.

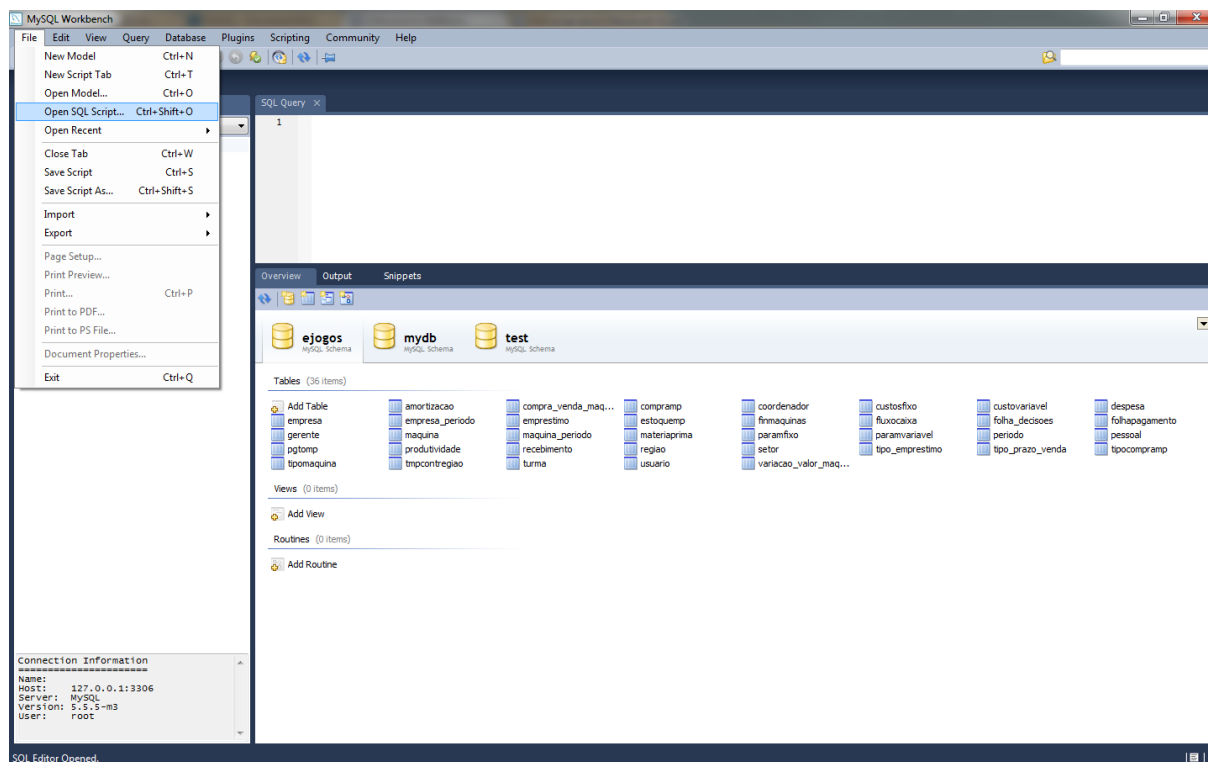


Figura 29 – WorkBench – Abrir Script SQL

Localize o arquivo “bancoDeDados.sql” contido no cd de instalação. Será aberto o conteúdo e a tela deverá ficar conforme a Figura 30, logo abaixo. Execute este script clicando no botão em forma de raio, situado no canto superior esquerdo da tela, na barra de atalhos.

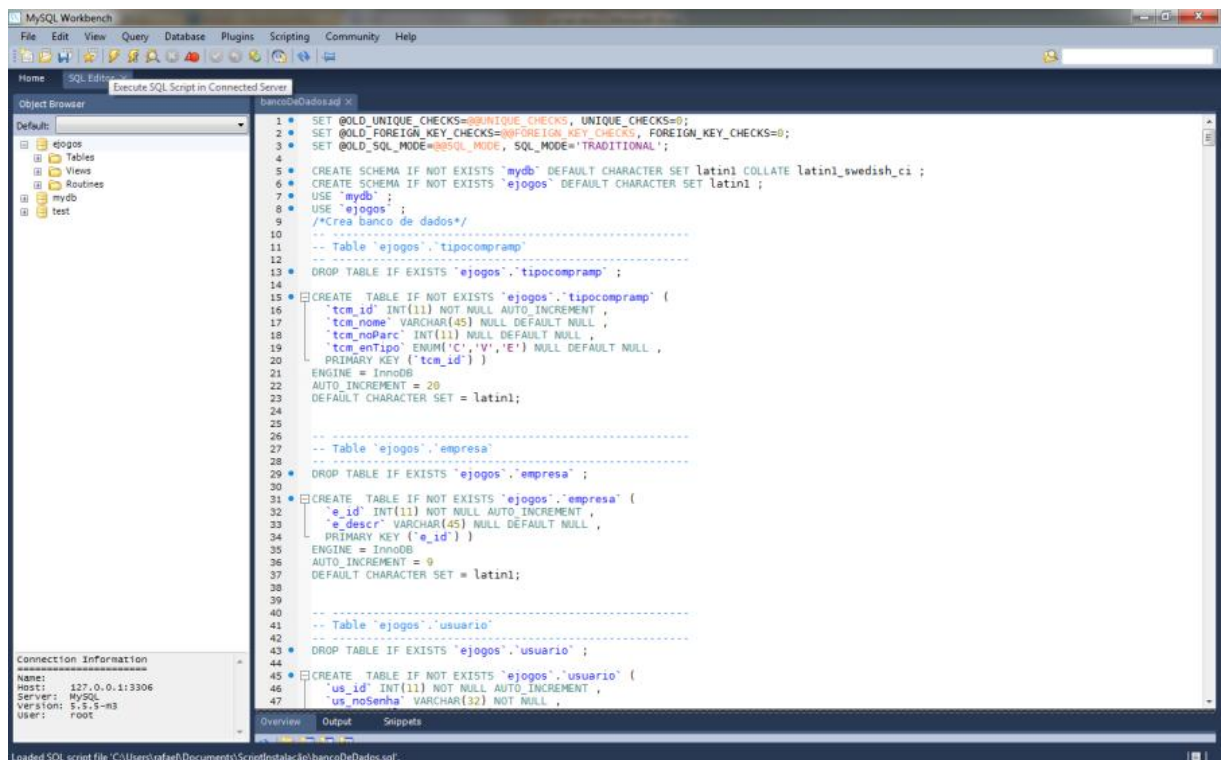


Figura 30 – WorkBench – Executar Script SQL

Este arquivo deve criar a base de dados e carregar os dados iniciais do sistema. A senha do banco de dados deverá ser “projeto” ou, deverá ser editado o arquivo EJogos\src\java\control\DB.java, encontrado nos arquivos do projeto EJogos para que o acesso da aplicação ao banco funcione.

4.18.2 Aplicação - Netbeans:

Primeiramente, inicie o programa NetBeans que foi previamente instalado na sua estação de trabalho.

Em seguida, copie os arquivos da pasta “Aplicação” para uma pasta de sua preferência. Esta pasta será a pasta base para o projeto. É onde estarão todos os códigos-fonte da aplicação e, onde deverão ser salvos os arquivos após a

modificação pelo Netbeans.

Usando o programa Netbeans, acesse o menu “Arquivo”, opção “Abrir projeto”. Conforme pode ser visto na Figura 31.

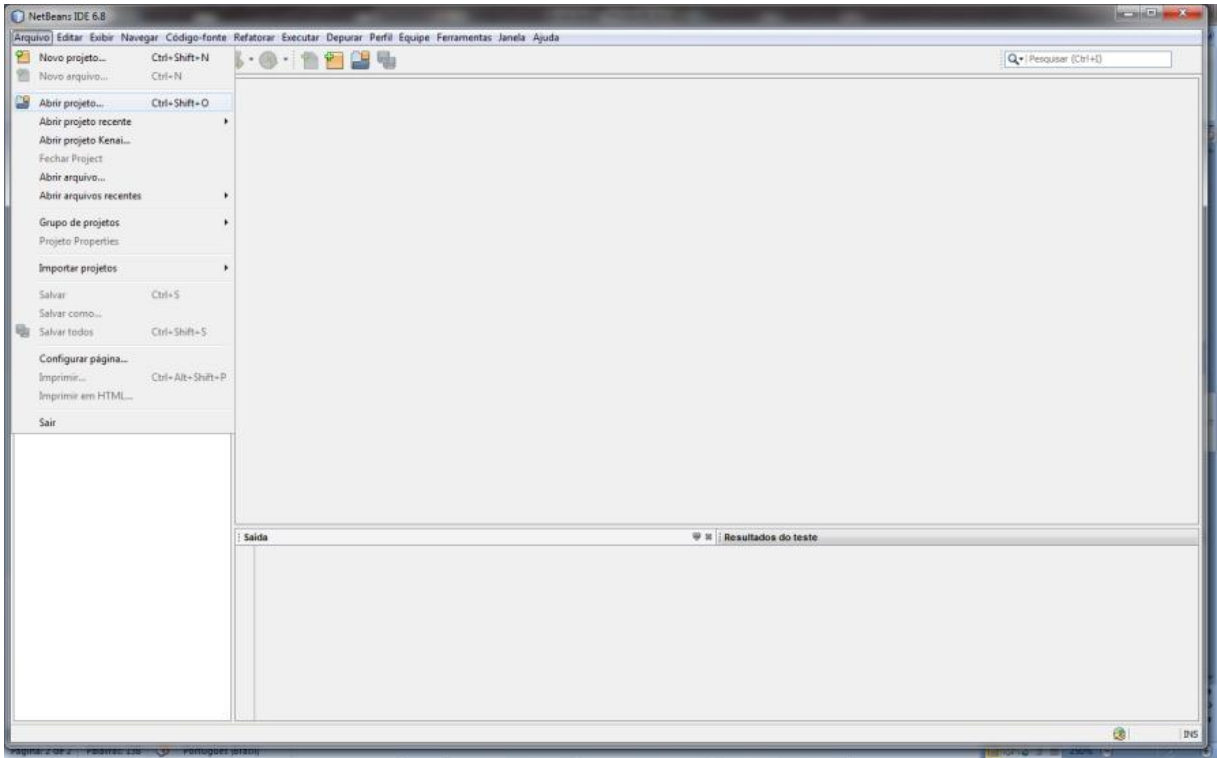


Figura 31 – Netbeans – Tela Inicial

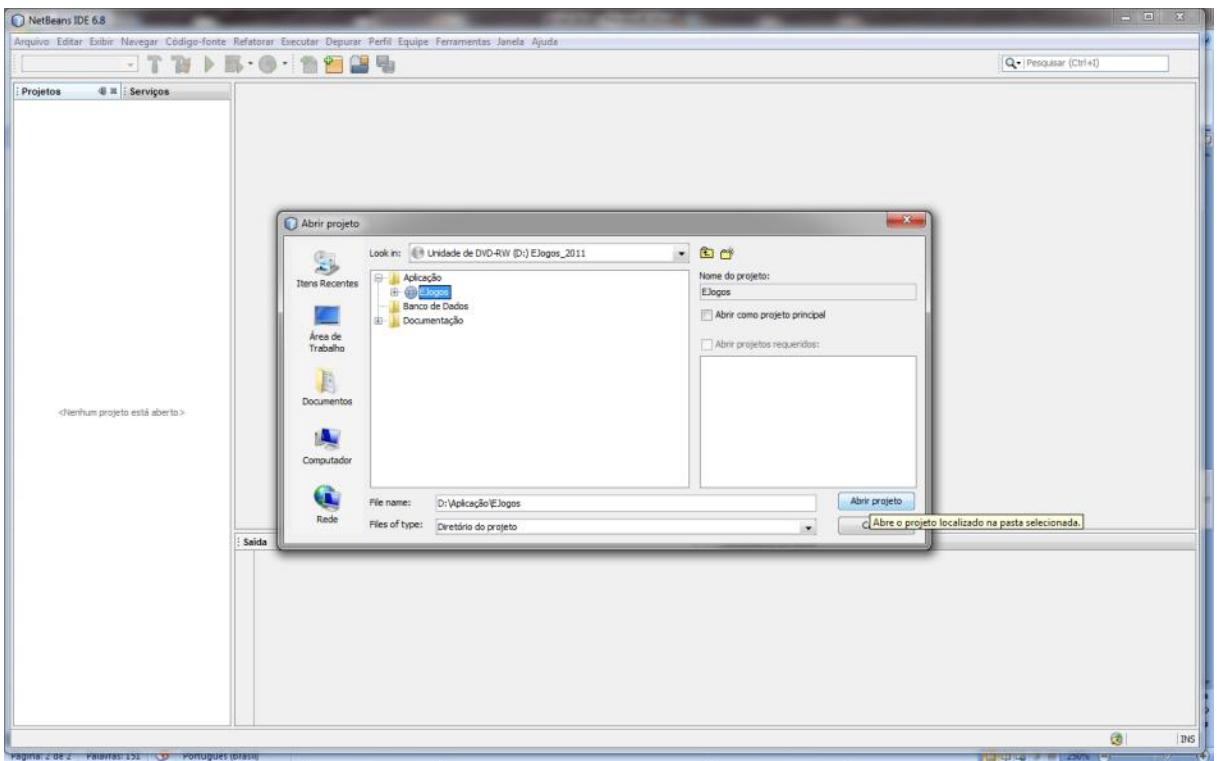


Figura 32 – Netbeans – Abrir Projeto

A seguir será apresentada a Figura 32. Nesta tela deverá ser localizada a pasta para onde foram copiados os arquivos anteriormente da pasta “Aplicação”. Nesta pasta, localize a pasta “EJogos” e clique no botão “Abrir Projeto”.

Por fim, estando com o projeto aberto, conforme nos mostra a Figura 33, deve-se clicar no botão “Executar”, representado como um triângulo verde inclinado para a direita (mesmo símbolo clássico de “Play” dos aparelhos de áudio e vídeo).

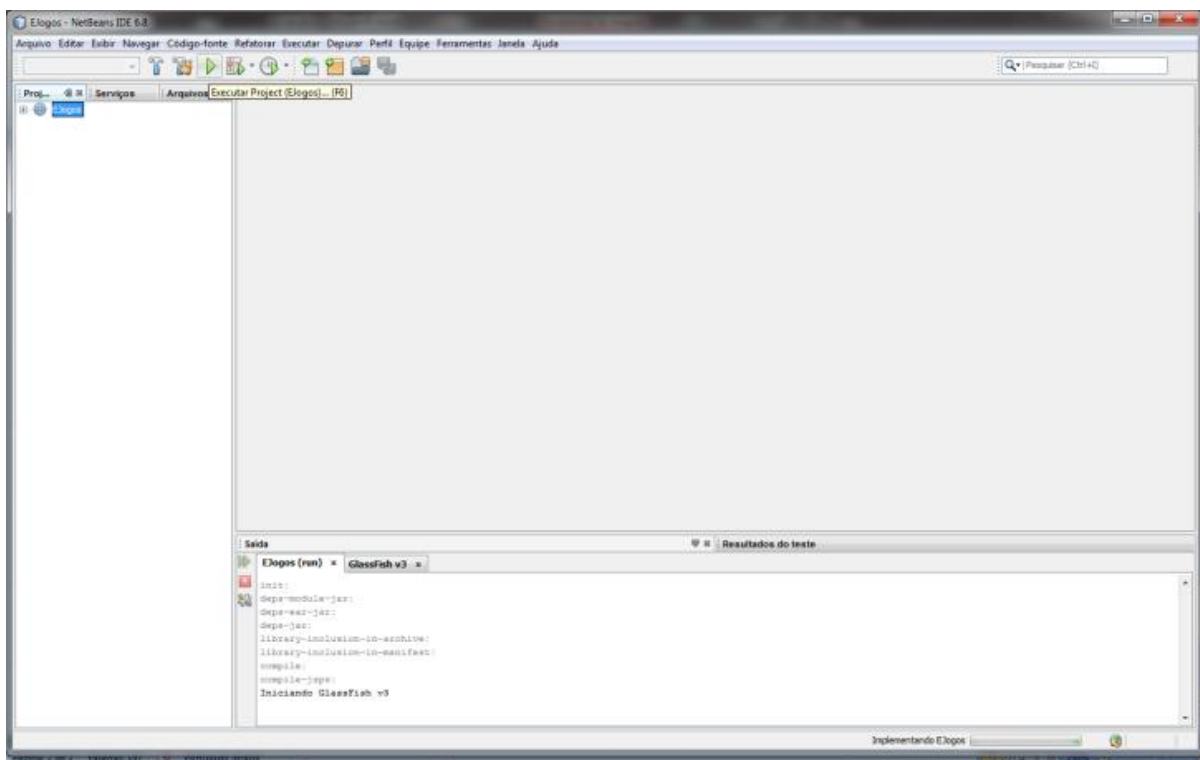


Figura 33 – Netbeans – Executar Projeto

Para acessar a aplicação a partir da máquina em que está instalado o sistema, deve-se utilizar um navegador web qualquer, sendo necessário informar o endereço <http://localhost:8080/EJogos/>. Para o acesso ao mesmo servidor a partir de outras máquinas localizadas na mesma rede, deverá ser utilizado o endereço IP da máquina servidora no lugar da palavra localhost, por exemplo: <http://192.168.1.100:8080/EJogos/>.

O IP de uma máquina pode ser encontrado no Windows 7 ao ser digitado o comando “ipconfig” na janela de prompt de comando (estilo DOS) e teclando “Enter”, conforme nos mostra a Figura 34.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Doglei>ipconfig

Configuração de IP do Windows

Adaptador de Rede sem Fio Conexão de Rede sem Fio:
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::287a:6e2f:4bf0:34cf%12
Endereço IPv4. . . . . : 192.168.0.100
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
Gateway Padrão. . . . . : 192.168.0.1

Adaptador Ethernet Conexão local:
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :

Adaptador de túnel isatap.<4B0EA75A-DFEF-443C-BBD3-30897931F0E4>:
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :

Adaptador de túnel isatap.<171C5EBC-AC20-4CBE-B341-3454F61DCC24>:
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :

Adaptador de túnel Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
Endereço IPv6 . . . . . : 2001:0:4137:9e76:143a:8da2:42c5
:ea4d
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::143a:8da2:42c5:ea4d%13
Gateway Padrão. . . . . : ::

C:\Users\Doglei>

```

Figura 34 – Prompt de Comando – Endereço IP

A partir destes passos, o sistema executará o início do sistema, sendo possível executar os passos indicados a partir do item 4.1 anteriormente descritos. O sistema terá seu início de uso com os dados que o usuário desejar inserir.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto buscou a aplicação dos conceitos e técnicas aprendidas em sala durante todo o curso. Nele foi possível aplicar a análise de requisitos, gerenciamento de projetos, conceito de sistemas orientados a objetos, desenvolvimento de aplicações com Java Web dentre outros conhecimentos.

Foi possível exercitar o trabalho em equipe e vivenciar as dificuldades que se encontram ao trabalhar em projetos com etapas compartilhadas. Ao final foi possível apresentar um sistema que preenche os requisitos do seu escopo de projeto, consistindo numa solução eficaz para o usuário.

O tema, Jogos de Empresas, sugere por si só grande variedade de opções que podem vir a complementar o projeto. Como sugestão, citamos o complemento deste com os relatórios gerenciais de uso mais comum: DRE, Balanço Patrimonial e Fluxo de Caixa.

Durante a fase de testes deste projeto, foi desenvolvido um mini-simulador de mercado em Excel para auxílio nos testes. A parametrização do simulador levou em consideração as seguintes variações:

- a) O impacto do crescimento econômico na relação demanda;
- b) Quantidade de campanhas publicitárias nas vendas;
- c) Efeito da demissão de funcionários na motivação dos empregados, conseqüentemente, diminuição da produtividade;
- d) Aumento da produção em relação ao percentual de treinamento;
- e) Impulso nas vendas devido a facilidades de crédito (juros baixos e possibilidade de parcelamento).

Com isso, verificou-se a possibilidade de estender este sistema no intuito de incrementá-lo com um simulador de mercado, além de continuar sendo um suporte às decisões do usuário.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIATION FOR BUSINESS SIMULATION AND EXPERIENTIAL LEARNING. **Guide to business gaming and experiential learning**. London: Nichols/GP Publishing, 1990.

BLATT, A. **Contabilidade para quem não entende nada do assunto**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

CHIAVENATTO, I. **Recursos humanos na empresa**. São Paulo: Atlas, 1989.

CHIAVENATTO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel do recursos humanos na organização**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.;CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DIAS, S. R. **Gestão de marketing**. São Paulo: Saraiva, 2003.

GIL, A. C. **Administração de recursos humanos: um enfoque profissional**. São Paulo: Atlas, 1994.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira: essencial**. 2. ed. Porto alegre: Bookman, 2004

GONÇALVES, Edson. **Desenvolvendo aplicações WEB com jsp, servlets, javaserver faces, hibernate, ejb3 persistence e ajax**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

GUEDES, Gilleanes T. A. **UML : uma abordagem prática**. São Paulo: Novatec Editora, 2006.

Sites Pesquisados

O'Really on Java.com. **The Java Programming Language**. Disponível em: <<http://onjava.com/pub/a/onjava/2006/03/08/what-is-java.html#java-programming-language>> Acesso em: 27 nov. 2010.

GUJ – Grupo de Usuários Java. **O que é JavaServer Faces?** Disponível em: <<http://www.guj.com.br/content/articles/jsf/jsf.pdf>> Acesso em: 27 nov. 2010.

Lisboa, Izaias. **Tutorial JavaScript**. Disponível em: <<http://www.micropic.com.br/noronha/Informatica/PD/JAVASCRIPT/CodeFactory-JavaScript.pdf>> Acesso em: 30 nov. 2010.

APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

APÊNDICE 2 – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO

UC01 – ACESSAR O SISTEMA

Descrição

Este caso de uso serve para acessar o sistema.

Pré-condições

N/A

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter permitido o usuário acessar o sistema.

Ator Primário

Usuário

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV01) (A01)**.
2. O usuário preenche o campo E-mail.
3. O usuário preenche o campo Senha.
4. O usuário clica no botão “Entrar”. **(E01) (E02)**.
5. O caso de uso é finalizado.

Fluxos de Eventos Alternativos

A01. O usuário clica no link “Cadastrar-me”:

1. O caso de uso **UC02 – MANTER USUÁRIO** é iniciado.
2. O caso de uso é encerrado.

Fluxos de Exceção

E01. Campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema consiste os campos **(R01)**.
2. O sistema retorna a mensagem “Favor preencher todos os campos obrigatórios”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

E02. E-mail ou senha inexistente:

1. O sistema consiste os campos **(R02)**.
2. O sistema retorna a mensagem “ Login inválido!”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

Regras de Negócio

R01. Campos de preenchimento obrigatório:

- E-mail;
- Senha.

R02. Validação dos campos:

1. O sistema verifica se o valor inserido no campo E-mail já foi previamente cadastrado.
2. O sistema verifica se o valor inserido no campo Senha corresponde ao e-mail inserido no campo E-mail.

DV01 – Acessar o Sistema



The screenshot shows a login interface for a system titled "E-Jogos de Empresas". The page has a blue header with the title. Below the header, there are two input fields: "E-mail" with the value "sofia@ig.com" and "Senha" with masked characters "*****". Below the input fields, there is a blue button labeled "Entrar" and a blue link labeled "Cadastrar-me".

UC02 – MANTER USUÁRIO

Descrição

Este caso de uso serve para manter registros de usuário.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário ter clicado no link “Cadastre-se” na tela **DV01** (Acessar Sistema).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter cadastrado um usuário.

Ator Primário

Usuário

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV02)**.
2. O usuário preenche o campo Usuário.
3. O usuário preenche o campo E-mail. **(E01)**
4. O usuário preenche o campo Senha.
5. O usuário preenche o campo Confirmar Senha.
6. O usuário seleciona o Tipo “Aluno”. **(A01)**
7. O usuário preenche o campo Código de Acesso. **(R01) (A03) (E02)**
8. O usuário preenche o campo Matrícula.
9. O usuário seleciona a Turma. **(R02)**
10. O usuário seleciona o Setor da empresa.
11. O usuário seleciona a Empresa à qual pertence
12. O usuário clica no botão “Gravar”. **(E03) (E04)**.
13. O sistema mostra a mensagem “Usuário <nome do usuário> cadastrado com sucesso”.
14. O caso de uso é finalizado.

Fluxos de Eventos Alternativos

A01. Tipo “Professor” é selecionado:

1. O sistema desabilita os seguintes campos:
 - Código de acesso;
 - Matrícula;
 - Turma;
 - Setor;
 - Empresa.
2. O usuário clica no botão “Gravar”.
3. O caso de uso é finalizado.

A03. Após o preenchimento do campo “Código de Acesso” o sistema irá informar no campo “Coordenador” o nome do coordenador referente ao código informado.

A02. O usuário clica no botão “Voltar:

1. A tela **DV01** (Acessar o Sistema) é apresentada.

Fluxos de Exceção

E01. Email informado já existe no sistema:

1. O sistema apresenta a mensagem “Email <email informado > já utilizado!”.

E02. Código inexistente:

1. O sistema apresenta a mensagem “Professor não encontrado! Código inválido”.

E03. Campos “Senha” e “Confirmar Senha” não possuem valores iguais:

1. O sistema consiste os campos **(R05)**.
2. O sistema retorna a mensagem “Senhas diferentes!”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 4 do Fluxo Principal.

E04. Campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema consiste os campos **(R03)**.
2. O sistema retorna a mensagem “Favor preencher todos os campos obrigatórios”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

Regras de Negócio

R01. O preenchimento deste campo exige que pelo menos um usuário do tipo Professor tenha sido previamente cadastrado no sistema. O Código de Acesso é fornecido pelo coordenador da turma e é visualizado através do caso de uso **UC15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS**.

R02. A turma ao qual o aluno pertence, deve ser previamente cadastrada pelo caso de uso **UC08 – MANTER TURMA**.

R03. Campos de preenchimento obrigatório:

- E-mail;
- Senha;
- Confirmar Senha;
- Tipo. **(R04)**

R04. Campos adicionais de preenchimento obrigatório caso tipo selecionado “Aluno”:

- Matrícula;
- Turma;
- Código de Acesso;
- Setor;

- Empresa.

R05. Validação dos campos “Senha” e “Confirmar Senha”.

1. O sistema verifica se os campos “Senha” e “Confirmar Senha” possuem valores iguais.

DV01 – Acessar o Sistema

The screenshot shows the login interface for 'E-Jogos de Empresas'. It features a blue header with the title. Below the header, there are two input fields: 'E-mail' containing 'sofia@ig.com' and 'Senha' with masked characters. A blue 'Entrar' button is positioned below the password field, and a blue link 'Cadastrar-me' is to its right.

DV02 – Manter Usuário

The screenshot shows the user registration form for 'E-Jogos de Empresas'. The title 'Cadastro de Usuário' is displayed in blue. The form contains several fields: 'Usuário' (João), 'E-mail' (joao@gmail.com) with a confirmation message 'Email válido!', 'Senha' and 'Confirmar Senha' (both masked), 'Tipo' (radio buttons for 'Aluno' and 'Professor'), 'Código de Acesso' (A3), 'Coordenador' (Blênio), 'Matricula' (41), 'Turma' (dropdown menu with 'TSIB'), 'Setor' (dropdown menu with 'Financas'), and 'Empresa' (dropdown menu with '1'). At the bottom, there are two buttons: 'Gravar' and 'Voltar'.

UC03 – MANTER FOLHA DE PAGAMENTO

Descrição

Este caso de uso serve para visualizar cálculos e manter registros referentes à folha de pagamento.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente após:

1. Acessar o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA**.
2. Ter clicado no link RH / Folha de Pagamento na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter apresentado os cálculos e mantido registros referentes à folha de pagamento.

Ator Primário

Gerente

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV04)**.
2. O sistema preenche os seguintes dados: **(R02)**
 - Quantidade de empregados (Administração, Vendas e Produção); **(R01)**
 - Admitidos;
 - Demitidos;
 - Total Salário Administração; **(R03)**
 - Total Salário Vendas; **(R04)**
 - Total Salário Produção; **(R05)**
 - Total Folha Pagamento; **(R06)**
 - Horas Extras; **(R07)**
 - Participação nos Lucros; **(R08)**
 - Custos com Rescisão; **(R09)**
 - Salário Base;
 - Treinamento;
 - Participação nos Lucros.
1. O usuário preenche o campo “Admitidos”; **(R10)**
2. O usuário preenche o campo “Demitidos”; **(R10)**
3. O usuário preenche o campo “Salário Base”; **(R11)**
4. O usuário atualiza o campo Treinamento.
5. O usuário atualiza o campo Participação nos Lucros.
6. O usuário clica no botão “Atualizar”.
7. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. O jogo inicia com 500 empregados para cada empresa. O departamento administrativo emprega 20 empregados e o departamento de venda 10 deles. O restante dos empregados é do departamento de produção. Os empregados dos departamentos: administrativo e vendas, são considerados despesas fixas para a empresa. O seu número permanece constante, independente do nível de atividade da produção e eles não fazem hora extra.

R02. Serão carregados os dados padronizados no primeiro acesso à tela. Após a gravação de algum dado, serão sempre recuperados os dados salvos.

R03. Fórmula para o cálculo do total de salário do departamento de Administração:

$$\text{Total Salário Administração} = \text{Salário base} * \text{Quantidade de empregados no departamento de Administração} * 4$$

R04. Fórmula para o cálculo do total de salário do departamento de Vendas:

$$\text{Total Salário Vendas} = \text{Salário base} * \text{Quantidade de empregados no departamento de Vendas} * 4$$

R05. Fórmula para o cálculo do total de salário do departamento de Produção:

$$\text{Total Salário Produção} = \text{Salário base} * \text{Quantidade de empregados no departamento de Produção}$$

R06. Fórmula para o cálculo do total da folha de pagamento:

$$\text{Total Folha de Pagamento} = \text{Total Salário Produção} + \text{Total Salário Administração} + \text{Total Salário Vendas}$$

R07. Fórmula para o cálculo das horas extras:

$$\text{Horas Extras} = \text{Total Salário Produção} * \text{Produção Extra} * 0,5$$

R08. Fórmula para o cálculo da participação nos lucros:

$$\text{Participação nos Lucros} = \text{Total Salário Produção} * \text{Participação nos Lucros (\%)}$$

R09. Fórmula para o cálculo da rescisão:

$$\text{Custo com Rescisão} = \text{Salário Base} * \text{Demitidos (qtde)} * 0,6$$

R10. Os campos Demissão e Admissão referem-se somente aos empregados pertencentes ao departamento de produção.

R11. O valor do campo “Salário Base” é a base para o cálculo de todos os salários da empresa.

DV03 – Menu Principal



DV04 – Manter Folha de Pagamento

E-Jogos de Empresas

Vendas
Produção
RH
Finanças
Folha de Decisões
Dados Cadastrais
Sair

Folha de Pagamento - Usuário Sofia

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Contratação/ Demissão

Admitidos (Qtde)	0
Demitidos (Qtde)	0

Parâmetros para Cálculo da Folha

Salário Base (\$)	1300,00
Treinamento (%)	0,00
Participação (%)	0,00

Quadro de Funcionários

Setor	Quantidade
Administração	20
Vendas	10
Produção	470

Folha de Pagamento

Setor	Total (\$)
Administração	104000,00
Vendas	52000,00
Produção	611000,00
Total Folha	767000,00

Demais Custos de RH

Horas Extras (\$)	0,00
Participação nos Lucros (\$)	0,00
Rescisão (\$)	0,00

Atualizar

UC04 – MANTER PRODUTIVIDADE

Descrição

Este caso de uso serve para visualizar os cálculos e manter os registros referentes à produção do período.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Ter clicado no link Produção/Produtividade na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter mostrado os cálculos e mantido os registros referentes à produção do período.

Ator Primário

Gerente

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV05)**
2. O sistema preenche os seguintes campos da tela:
 - Quantidade de Máquinas (Alfa, Beta e Gama);
 - Quantidade de Empregados Alocados (Alfa, Beta e Gama); **(R01)**
 - Capacidade (Alfa, Beta e Gama); **(R02)**
 - Produção Inicial; **(R03)**
3. Usuário preenche o campo “Nível de Atividade”. **(R04) (R06) (R07)**
4. Usuário preenche o campo “Produção Extra”. **(R06) (R05)**
5. Usuário preenche o campo “Índice de Produtividade”. **(R04) (R06)**
6. O usuário clica no botão “Atualizar”.
7. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Cada máquina exige um número de empregados alocados a ela para que esta consiga atingir sua performance máxima, conforme especificação a seguir:

- Alfa: 80 empregados
- Beta: 230 empregados
- Gama: 450 empregados

Caso a empresa não tenha empregados suficientes para operar todas as máquinas, estes serão alocados primeiramente às máquinas Alfa, Beta e finalmente Gama.

R02. Fórmula para cálculo da Capacidade de Produção:

$$\text{Capacidade Produção} = \text{Quantidade Máquinas} * \text{Capacidade Máquinas} * \text{Empregados Alocados}$$

R03. Fórmula para cálculo da Produção Inicial:

Produção Inicial = Capacidade de Produção

R04. Valor mínimo = 0,00; valor máximo = 100,00.

R05. Valor mínimo = 100,0; valor máximo = 125,00.

R06. Formato do campo: 0,00.

R07. Campo a ser preenchido com valores numéricos e inteiros.

DV03 – Menu Principal



DV05 – Manter a Produtividade

E-Jogos de Empresas

Vendas Produção RH Finanças Folha de Decisões Dados Cadastrais Sair

Produtividade - Usuário Sofia

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Capacidade Produção

	Alfa	Beta	Gama
Máquinas (qtde)	5,00	0,00	0,00
Empregados Alocados (qtde)	400,00	0,00	0,00
Capacidade (qtde)	10000,00	0,00	0,00

Produção do Período

Produção Inicial (qtde)	10000,00
Nível de Atividade (0% a 100%)	<input type="text" value="100,00"/>
Produção Extra (100% a 125%)	<input type="text" value="100,00"/>
Índice de Produtividade (0% a 100%)	<input type="text" value="100,00"/>
Produção Final (qtde)	10000,00

Atualizar

UC05 – SOLICITAR MATÉRIA PRIMA

Descrição

Este caso de uso serve para visualizar os cálculos e manter os registros referentes à solicitação de compra de matéria prima do período.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA**.
2. Ter clicado no link Produção / Matéria-prima na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Permitido a administração do estoque de matéria prima.

Ator Primário

Gerente

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV06)**.
2. O sistema preenche os campos da tela:
 - Estoque inicial Matéria Prima A (MP A) **(R01)**;
 - Estoque inicial Matéria Prima B (MP B) **(R01)**;
 - Consumo na Produção da MP A **(R02)**;
 - Consumo na Produção da MP B **(R02)**;
 - Estoque Final da MP B **(R03)**;
 - Estoque Final da MP B **(R03)**;
3. Usuário preenche o campo “Compra especial MP A”.
4. Usuário preenche o campo “Compra especial MP B”.
5. Usuário preenche o campo “Compra programada MP A”.
6. Usuário preenche o campo “Compra programada MP B”.
7. Sistema calcula “Estoque Final”;
8. O usuário clica no botão “Atualizar”. **(R05)**;
9. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Fórmula para cálculo do Estoque Inicial:

Estoque Inicial MP A = Estoque Final do Período Anterior MP A
 Estoque Inicial MP B = Estoque Final do Período Anterior MP B

R02. Fórmula para cálculo do Consumo na Produção:

Consumo Produção MP A = Previsão Final Prevista MP A * 3
 Consumo Produção MP B = Previsão Final Prevista MP B * 2

R03. Fórmula para cálculo do Estoque Final:

Estoque Final MP A = Estoque Inicial MP A + Consumo na Produção MP A + Compra Especial MP A + Compra Programada MP A
 Estoque Final MP B = Estoque Inicial MP B + Consumo na Produção MP B + Compra Especial MP B + Compra Programada MP B

R04. A atualização de qualquer campo desta tela é opcional. Ao iniciar a tela pela primeira vez, o sistema preenche os campos com valores padronizados. Estando vinculados valores diferentes nas tabelas, serão apresentados estes valores.

R05. Os campos de entrada de valores aceitam somente valores numéricos e inteiros.

DV03 – Menu Principal



DV06 – Solicitar Matéria Prima

E-Jogos de Empresas

VendasProduçãoRHFinançasFolha de DecisõesDados CadastraisSair

Materia Prima - Usuário José

0123456789101112

Compra de Matéria-prima

	A	B
Estoque Inicial (qtde)	30000,00	20000,00
Consumo na Produção (qtde)	15120,00	10080,00
Compra Especial (qtde)	3000,00	2000,00
Compra Programada (qtde)	5000,00	4000,00
Estoque Final (qtde)	22880,00	15920,00

Atualizar

UC06 – SOLICITAR EMPRÉSTIMO

Descrição

Este caso de uso serve para realizar o registro dos empréstimos realizados pela empresa em determinado período.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Ter clicado no link Finanças / Empréstimos na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Finalizar visualização e/ou solicitação de empréstimo do período.

Ator Primário

Gerente

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV07)**
2. O sistema carrega o combo “Tipo Empréstimo” **(R01)**.
3. O sistema carrega os dados iniciais da tela **(R02)**.
4. O usuário seleciona uma opção no campo “Tipo Empréstimo”.
5. O usuário preenche o campo “Valor Empréstimo”. **(R03)**
6. O usuário clica no botão “Salvar”.
7. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Os valores do *combo* são: “Empréstimo Especial”, “Empréstimo Programado 1” e “Empréstimo Programado 2”, que correspondem ao campo *tcm_nome* da tabela *tipocompramp* com o campo *tcm_enTipo* igual a ‘E’, sendo gravados em banco os respectivos códigos do campo *tcm_id* no campo *esp_tcm_id* da tabela *amortizacao*.

R02. Os dados carregados pela tela no primeiro acesso são fixos: Tipo Empréstimo – “Programado 2” e Valor 0,00. Após a primeira alteração sempre será carregado o último valor salvo pelo aluno no período selecionado.

R03. O campo “Valor Empréstimo” aceita somente valores numéricos.

DV03 – Menu Principal



DV07 – Manter Empréstimos



UC07 – GERENCIAR VENDAS

Descrição

Este caso de uso serve para registrar as decisões de Vendas que serão aplicadas por região no período.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Ter clicado no link Vendas na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Registrar as decisões e estratégias de vendas que serão aplicadas em cada região.

Ator Primário

Gerente

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV08)**
2. O sistema preenche os campos da tela com os dados referentes às nove Regiões: Número da Região, Metas/Vendas, Nr. Campanhas, Prazo, Margem de Lucro(%), Preço e Juros a prazo **(R01) (R02)**.
3. O usuário preenche o campo Metas/Vendas para cada região **(R03)**.
4. O usuário preenche o campo *Nr. Campanhas* para cada região **(R03)**.
5. O usuário seleciona uma opção no campo *Prazo* para cada região.
6. O usuário preenche o campo *Margem de Lucro(%)* para cada região.
7. O sistema preenche o campo *Preço* para cada região.
8. O usuário preenche o campo *Juros Vendas a Prazo* para cada região.
9. O usuário clica no botão “Calcular”.
10. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. O sistema carrega a tela com dados padronizados (primeiro acesso), ou os últimos dados gravados nesta tela.

R02. Fórmula para cálculo do Preço:

$$\text{Preço} = (\text{Custo Médio Unitário } \mathbf{(R04)} + \text{Despesas Fixas Rateadas } \mathbf{(R05)} + \text{Despesas com Marketing } \mathbf{(R06)} + \text{Despesas com Distribuição } \mathbf{(R07)}) * \text{Margem de Lucro}$$

R03. Os campos Metas/Vendas, *Nr. de Campanhas*, *Margem de Lucro(%)* e *Juros Vendas* aceitam somente valores numéricos.

R04. Fórmula para cálculo do Custo Médio Unitário:

$$\text{Custo Médio Unitário} = \text{Total Custos } \mathbf{(R08)} / \text{Quantidade Estoque Produtos Disponíveis } \mathbf{(R09)}$$

R05. Fórmula para cálculo das Despesas Fixas Rateadas:

Despesas Fixas Rateadas = Total Despesas **(R10)** / Produção Final **(R11)**

R06. Fórmula para cálculo das Despesas de Marketing:

Despesas de Marketing = (Nr. de Campanhas * Valor Propaganda) / Qtde. Vendida

R07. Fórmula para cálculo das Despesas com Distribuição:

Se Região é a Matriz da Empresa:

Despesas com Distribuição = Valor Distribuição Local

Se Região não é a Matriz da Empresa:

Despesas com Distribuição = Valor Distribuição Externa

R08. Fórmula para cálculo do Total em Custos:

Total Custos = Total Custo Fixo **(R12)** + Total Custo Variável **(R13)** + Custo Estoque Inicial Produtos Acabados **(R14)**

R09. Fórmula para cálculo da Quantidade em Estoque de Produtos Disponíveis:

Qtde Estoque Produtos Disponíveis = Qtde Estoque Inicial Produtos Acabados **(R15)** + Produção Final **(R11)**

R10. Fórmula para cálculo do Total em Despesas:

Total Despesas = Despesas vendas **(R16)** + Despesas Financeiras Líquidas **(R17)** + Despesas Administrativas **(R18)**

R11. Fórmula para cálculo da Produção Final:

Produção Final = Nível de Atividade(%) * Hora Extra(%) * Índice Produtividade (%) * Produção Inicial **(R19)**

R12. Fórmula para cálculo do Total em Custos Fixos:

Total Custos Fixos = Total Salário (Produção) **(R20)** + Custos com rescisão **(R21)** + Custos com Hora Extra **(R22)** + Custos com Treinamento **(R23)** + valor Estocagem de Matéria Prima **(R24)** + Total Valor Depreciação Máquinas **(R25)** + Depreciação Prédio Rateada para Produção **(R26)**

R13. Fórmula para cálculo do Total em Custos Variáveis:

Total Custos Variáveis = Custos com Manutenção de Máquinas **(R27)** + Valor Total em Matéria Prima **(R28)**

R14. Fórmula para cálculo do Custo do Estoque Inicial de Produtos Acabados:

Custo Estoque Inicial Produtos Acabados = Custo Médio Unitário **(R04)** * Quantidade Estoque Inicial **(R15)**

R15. Fórmula para cálculo da Quantidade em Estoque Inicial de Produtos Acabados:

Qtde Estoque Inicial Produtos Acabados = Qtde Estoque Final Produtos Acabados (no Período Anterior) **(R29)**

R16. Fórmula para cálculo das Despesas de Vendas:

Despesas Vendas = Total Salário (Vendas) **(R30)** + Valor Estocagem Produto Acabado **(R31)** + (Depreciação Prédio **(R32)** * 0,1)

R17. Fórmula para cálculo das Despesas Financeiras Líquidas:

Despesas Financeiras Líquidas = (Atrasos * Juros Atrasos) - (Aplicações * (Taxa SELIC + 0,01))

R18. Fórmula para cálculo das Despesas Administrativas:

Despesas Administrativas = Total Salário (Administração) **(R33)** + (Depreciação Prédio **(R32)** * 0,02)

R19. Fórmula para cálculo da Produção Inicial:

Produção Inicial = Produção Final (Período Anterior) **(R11)**

R20. Fórmula para o cálculo do total de salário do departamento de Produção:

Total Salário Produção = Salário base * Quantidade de empregados no departamento de Produção

R21. Fórmula para o cálculo da rescisão:

Custo com Rescisão = Salário Base * Demitidos (qtde) * 0,6

R22. Fórmula para o cálculo das horas extras:

Custos com Hora Extra = Total Salário Produção (R20) * Produção Extra * 0,5

R23. Fórmula para o cálculo dos Custos com Treinamento:

Custo com Treinamento = Total Salário (Produção) (R20) * treinamento (%)

R24. Fórmula para o cálculo da Estocagem de Matéria Prima:

Estocagem Matéria Prima = 0,05 * [(Qtde Estoque Inicial MP A * Preço MP A) + (Qtde Estoque Inicial MP B * Preço MP B)] (R34)

R25. Fórmula para o cálculo da Depreciação de Máquinas:

Depreciação Máquinas = Valor Contábil Máquinas * 0,025

R26. Fórmula para o cálculo da Depreciação de Prédios Rateada para Produção:

Depreciação Prédios Rateada para Produção = Depreciação Prédio * 0,7

R27. Fórmula para o cálculo dos Custos com Manutenção de Máquinas:

Custo Manutenção Máquina = Valor Contábil Máquina (%) Custo Manutenção * Idade Máquina

R28. Fórmula para o cálculo do Valor Total em Matéria Prima:

Valor Total Matéria Prima = Valor Total Estoque MP A + Valor Total Estoque MP B

R29. Fórmula para cálculo da Quantidade em Estoque Final de Produtos Acabados:

Qtde Estoque Final Produtos Acabados = Qtde Estoque Inicial Produtos Acabados (R15) + Produção Final (R11) + Total Vendas

R30. Fórmula para o cálculo do total de salário do departamento de Vendas:

Total Salário Vendas = Salário base * Quantidade de empregados no departamento de Vendas * 4

R31. Fórmula para o cálculo da Estocagem de Produtos Acabados:

Estocagem Produtos Acabados = Custo Estoque Inicial Produtos Acabados (R14) * 0,1

R32. Fórmula para o cálculo da Depreciação do Prédio:

Depreciação Prédio = Valor Prédio * 0,01

R33. Fórmula para o cálculo do total de salário do departamento de Administração:

Total Salário Administração = Salário base * Quantidade de empregados no departamento de Administração * 4

R34. Fórmula para o cálculo do Estoque Inicial de Matéria Prima:

Estoque Inicial Matéria Prima = Estoque Final Matéria Prima (período anterior) (R36)

R35. Fórmula para o cálculo do Total em Vendas:

Total Vendas = Σ (Qtde Vendida por Região)

R36. Fórmula para o cálculo do Estoque Final de Matéria Prima:

Estoque Final Matéria Prima = Estoque Inicial Matéria Prima (R34) + Qtde Compra Especial + Qtde Compra Programada - Consumo

DV03 – Menu Principal



DV08 – Manter Vendas

The screenshot shows the 'Manter Vendas' (Maintain Sales) screen. The title 'E-Jogos de Empresas' is at the top. Below the title, there is a navigation bar with menu items: 'Vendas', 'Produção', 'RH', 'Finanças', 'Folha de Decisões', 'Dados Cadastrais', and 'Sair'. The 'Vendas' menu item is selected, and the screen displays 'Vendas - Usuário José'. Below this, there is a calendar navigation bar with buttons for days 0 through 12. The main content area is titled 'Vendas' and contains a table with columns for regions (1-9) and rows for various sales metrics. The 'Preço (\$)' row is highlighted in grey. Below the table, there is a field for 'Juros Vendas à Prazo (%)' with a value of 6,00 and a 'Calcular' button.

Regiões	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metas/Vendas (qtde)	3000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Nr. Campanhas (qtde)	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Prazo	Prazo 0	Prazo 1	Prazo 0	Prazo 2	Prazo 0	Prazo 0	Prazo 2	Prazo 0	Prazo 1
Margem de Lucro(%)	5,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Preço (\$)	122,19	152,48	148,76	155,44	150,19	155,44	150,19	155,44	150,19

Juros Vendas à Prazo (%): 6,00

Calcular

UC08 – MANTER TURMA

Descrição

Este caso de uso serve para manter registros de turma.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Ter clicado no link Turmas / Nova Turma na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter mantido um registro de turma.

Ator Primário

Gerente

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **DV09**.
2. O usuário preenche o campo “Turma”.
3. O usuário preenche o campo “Apelido”. **(R05)**
4. O usuário preenche o campo “Semestre”. **(R05)**
5. O usuário preenche o campo “Ano”.
6. O usuário habilita a seleção do campo “Ativa”.
7. O usuário pressiona o botão “Gravar”. **(E01) (E02) (E03) (E04)**
8. O sistema grava os dados no banco;
9. O sistema apresenta a tela **DV10** e a mensagem “Turma <turma recém-gravada> cadastrada com sucesso!”;
10. O caso de uso é finalizado.

Fluxos de Exceção

E01. Campo “Turma” não é preenchido:

1. O sistema consiste o campo **(R01)**.
2. O sistema retorna a mensagem “O nome da Turma é obrigatório”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

E02. Campo “Apelido” não é preenchido:

1. O sistema consiste o campo **(R02)**.
2. O sistema retorna a mensagem “O apelido da turma é obrigatório”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 3 do Fluxo Principal.

E03. Valor do campo “Semestre” acima de 2:

1. O sistema consiste o campo **(R03)**.
2. O sistema apresenta a mensagem “O semestre deve estar entre 1 e 2”.

3. O Caso de Uso volta ao passo 4 do Fluxo Principal.

E04. Campo “Ano” não é preenchido:

1. O sistema consiste o campo **(R04)**.
2. O sistema retorna a mensagem “O Ano é obrigatório”.
3. O Caso de Uso volta ao passo 5 do Fluxo Principal.

Regras de Negócio

R01. O campo “Turma” é obrigatório.

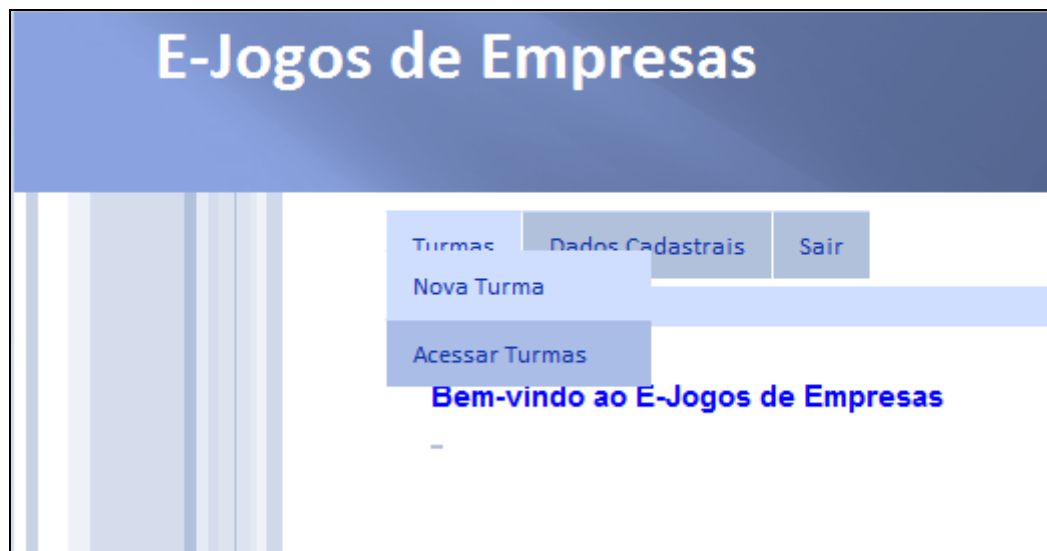
R02. O campo “Apelido” é obrigatório.

R03. O campo “Semestre” aceita somente os valores 1 e 2.

R04. O campo “Ano” é obrigatório.

R05. Os campos: “Semestre” e “Ano” permitem apenas dígitos numéricos.

DV03 – Menu Principal



DV09 – Manter Turma

E-Jogos de Empresas

Turmas
Dados Cadastrais
Sair

Nova Turma - Usuário Blênio

Cadastro de Turmas

Turma

Apelido

Semestre

Ano

Ativa

Gravar

DV10 – Acessar Turmas

E-Jogos de Empresas

Turmas
Dados Cadastrais
Sair

Nova Turma - Usuário Blênio

Turma CON2011 cadastrada com sucesso!

Acessar Jogo

Nome	Apelido	Ano	Semestre	Período Ativo	Folha de Decisões	Alunos Cadastrados	Parâmetros Variáveis	Parâmetros Fixos
Tecnologia em Sistemas da Informação	TSI_A	1	1	1				
Tecnologia em Sistemas da Informação - B	TSIB	1	1	1				
Administração	ADM2011	1	1	1				
Contabilidade	CON2011	1	1	1				

UC09 – ACESSAR TURMAS

Descrição

Este caso de uso serve para ativar um período de uma turma.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA**.
2. Ter clicado no link Turmas / Acessar Turmas, na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter visualizado as turmas cadastradas.

Ator Primário

Coordenador

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **DV10**.
2. O sistema lista as turmas cadastradas. **(A01) (A02) (A03) (A04) (A05)**
3. O caso de uso é finalizado.

Fluxos de Eventos Alternativos

A01. O Usuário altera o período ativo:

1. O período referente à turma selecionada é alterado.
2. O caso de uso é finalizado.

A02. O Usuário clica no link “Folha de Decisões” referente à turma selecionada:

1. O caso de uso **UC10 – VISUALIZAR FOLHA DE DECISÕES** é iniciado.
2. O caso de uso é finalizado.

A03. O Usuário clica no link “Alunos Cadastrados” referente à turma selecionada:

1. O caso de uso **UC13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS** é iniciado.
2. O caso de uso é finalizado.

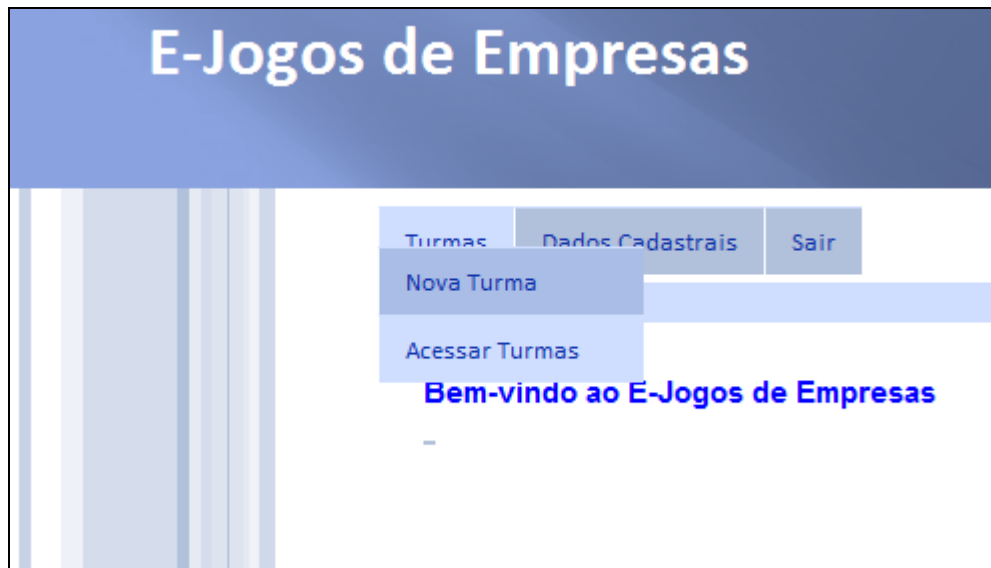
A04. O Usuário clica no link “Parâmetros Variáveis” referente à turma selecionada:

1. O caso de uso **UC11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS** é iniciado.
2. O caso de uso é finalizado.

A05. O Usuário clica no link “Parâmetros Fixos” referente à turma selecionada:

1. O caso de uso **UC12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS** é iniciado.
2. O caso de uso é finalizado.

DV03 – Menu Principal



DV10 – Acessar Turmas

Acessar Turmas - Usuário Biênio

Acessar Jogo

Nome	Apelido	Ano	Semestre	Período Ativo	Folha de Decisões	Alunos Cadastrados	Parâmetros Variáveis	Parâmetros Fixos
Tecnologia em Sistemas da Informação	TSI_A	1	1	1				
Tecnologia em Sistemas da Informação - B	TSIB	1	1	1				
Administração	ADM2011	1	1	1				
Contabilidade	CON2011	1	1	1				

UC10 – ENVIAR FOLHA DE DECISÕES

Descrição

Este caso de uso serve para visualizar a folha de decisões de uma empresa para um período específico.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Ter acessado o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Ter clicado no link “Folha de Decisões” do menu principal. **(DV03)**

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter mostrado os cálculos e registros referentes à folha de decisões de uma empresa para o período selecionado.

Atores Primários

Gerente

Coordenador

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela. **(DV11) (A01) (A02)**
2. O sistema preenche os seguintes dados de Vendas por região: Preço, Prazo e Numero de Campanhas.
3. O sistema preenche os dados de Recursos Humanos: Admitidos, Demitidos, Salário Base, Treinamento e Participação;
4. O sistema preenche os dados de Produção: Compra Programada – MP A, Compra Programada – MP B, Nível de Atividade e Produção Extra.
5. O sistema preenche os dados de Compra e Venda de Máquinas: Alfa, Beta e Gama.
6. O sistema preenche os dados de Finanças: Empréstimo e Tipo Empréstimo.
7. O usuário clica no botão enviar. **(R01)**
8. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo

A01 – Usuário tipo “Professor”:

1. A tela é acessada após conclusão do caso de uso **UC09 – ACESSAR TURMAS.**
2. O botão “Enviar” não é apresentado.
3. O sistema apresenta o link de empresas da turma;
4. O usuário seleciona a empresa que deseja visualizar;
5. O sistema volta ao item 2 do fluxo principal.

A02 – O usuário clica sobre um link de período diferente do atual.

1. O sistema retorna ao item 3 do caso de uso com os dados do período selecionado.

Regras de Negócio

R01. O sistema irá verificar se todas as outras empresas pertencentes a mesma turma já enviaram o relatório. Caso a resposta seja sim, o sistema irá consolidar no banco de dados as seguintes transações:

- Compra de Máquinas;
- Venda de Máquinas;
- Demissão de funcionários;
- Admissão de funcionários

DV03 – Menu Principal



DV11 – Visualizar Folha De Decisões

Folha de Decisões - Usuário José

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Folha de Decisões

Vendas

Regiões	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preço	122,19	152,48	148,76	155,44	150,19	155,44	150,19	155,44	150,19
Prazo	Prazo 0	Prazo 1	Prazo 0	Prazo 2	Prazo 0	Prazo 2	Prazo 2	Prazo 0	Prazo 1
Nr. Campanhas	1	2	1	2	1	2	1	2	1

Recursos Humanos

Admitidos (qtde)	2
Demitidos (qtde)	3
Salário Base (\$)	1200,00
Treinamento (%)	5,00
Participação (%)	6,00

Produção

Compra Programada - MP A (qtde)	5000,00
Compra Programada - MP B (qtde)	4000,00
Prazo Compra MP	Prazo 0
Nível de Atividade (%)	90,00
Produção Extra (%)	80,00

Compra / Venda de Máquinas (qtde)

Tipo Máquina	Compra	Venda
Alfa	0	1
Beta	3	0
Gamma	1	0

Finanças

Empréstimo (\$)	10000,00
Tipo Empréstimo	Programado
	2

Enviar

UC11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS

Descrição

Este caso de uso serve para manter os parâmetros variáveis de cada período do jogo.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Conclusão do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Conclusão do caso de uso **UC09 – ACESSAR TURMAS.**
3. Ter clicado no link “Parâmetros Variáveis” referente a turma selecionada.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter efetuado as alterações nos parâmetros variáveis de uma determinada turma.

Ator Primário

Professor

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV13)**.
2. O usuário altera os dados do campo “Logística Região”.
3. O usuário altera os dados do campo “Logística outras Regiões”.
4. O usuário altera os dados do campo “Campanha de Marketing”.
5. O usuário altera os dados do campo “Taxa de Juros (SELIC)”.
6. O usuário altera os dados do campo “Variação da Taxa Referencial (TR)”
7. O usuário pressiona o botão “Gravar”. **(R01)**
8. O sistema grava os dados em banco.
9. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Todos os campos aceitam somente valores numéricos.

DV13 – Manter Parâmetros Variáveis

E-Jogos de Empresas

Turmas Dados Cadastrais Sair

Acessar Turmas - Usuário Blênio

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Parâmetro variável

Logística Região(\$)	<input type="text" value="25,00"/>
Logística outras Regiões(\$)	<input type="text" value="50,00"/>
Campanha de Marketing(\$)	<input type="text" value="10000,00"/>
Taxa de Juros (SELIC)(%)	<input type="text" value="4,00"/>
Variação da Taxa Referencial(TR)(%)	<input type="text" value="4,00"/>

Gravar

UC12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS

Descrição

Este caso de uso serve para manter os parâmetros fixos de cada período do jogo.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Conclusão do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Conclusão do caso de uso **UC09 – ACESSAR TURMAS.**
3. Ter clicado no link “Parâmetros Fixos” referente a turma selecionada.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter efetuado as alterações nos parâmetros fixos de uma determinada turma.

Ator Primário

Coordenador

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV14).**
2. O usuário altera os dados do campo “Valor Prédio”.
3. O usuário altera os dados do campo “Valor Terreno”.
4. O usuário altera os dados do campo “Perc. de Ajuste para máquinas”.
5. O usuário altera os dados do campo “Perc. de juros para atraso”.
6. O usuário pressiona o botão “Gravar”. **(R01)**
7. O sistema grava os dados em banco.
8. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Todos os campos aceitam somente valores numéricos.

DV14 – Manter Parâmetros Fixos

E-Jogos de Empresas

Turmas Dados Cadastrais Sair

Acessar Turmas - Usuário Blênio

Parâmetro Fixo

Valor do Prédio(\$)	5440000,00
Valor do Terreno(\$)	1200000,00
Perc. de Ajuste para máquinas(%)	20,00
Perc. de juros para atraso(%)	0,00

Gravar

UC13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS

Descrição

Este caso de uso serve para manter os parâmetros fixos de cada período do jogo.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. Conclusão do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA.**
2. Conclusão do caso de uso **UC09 – ACESSAR TURMAS.**
3. Ter clicado no link “Alunos Cadastrados” referente à turma selecionada.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Apresentado a lista de alunos cadastrados.

Ator Primário

Coordenador

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV15)**.
2. O lista os alunos cadastrados informando os seguintes dados:
 - Empresa a qual o aluno pertence;
 - Nome do aluno;
 - Email do aluno;
 - Setor ao qual o aluno pertence.
- O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Todos os campos aceitam somente valores numéricos.

DV15 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS

Alunos Cadastrados			
Empresa	Aluno	E-mail	Setor
3	Alan	alan@gmail.com	Vendas
8	alfredo	alfredo@dez.com	Financas
7	Ana	ana@netscape.com	Producao
4	Andress	andressa@zipmail.com	Vendas
1	Antônio	antonio@hotmail.com	Vendas
2	Belarmino	belarmino@ig.com	RH
5	Carlos	carlos@yahoo.com	Financas
3	Carmelina	carmelina@gmail.com	RH
3	Celso	celso@gmail.com	Producao
7	Dayane	dayane@netscape.com	Financas
4	Debora	debora@zipmail.com	Financas
2	Denise	denise@ig.com	Vendas
4	Deyse	deyse@zipmail.com	Producao
5	Doglei	doglei@yahoo.com	RH
8	Estela	estela@terra.com	Financas
8	Fabiana	fabiana@terra.com	Producao
7	Fabiola	fabiola@netscape.com	RH
4	Gabriela	gabriela@zipmail.com	RH
5	Ilana	ilana@yahoo.com	Vendas
8	Janine	janine@terra.com	RH
1	João	joao@hotmail.com	RH
1	José	jose@email.com.br	Financas
2	Josefina	josefina@ig.com	Producao
3	Luciana	luciana@gmail.com	Financas
6	Luis	luis@ig.com	RH
8	Marcelo	marcelo@terra.com	Vendas
1	Maria	maria@hotmail.com	Producao
1	Paulo	paulo@dez.com.br	Financas
5	Rafael	rafael@yahoo.com	Producao
6	Ricardo	ricardo@ig.com	Vendas
6	Rodrigo	rodrigo@ig.com	Producao
2	Sofia	sofia@ig.com	Financas

UC14 – MANTER MÁQUINAS

Descrição

Este caso de uso serve para manter o registro de máquinas.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente após:

1. Acessar o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA**.
2. Ter clicado no link Produção / Máquinas na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter mantido os registro de máquinas.

Ator Primário

Gerente

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV016)**.
2. O sistema lista os seguintes dados referentes ao inventário de máquinas:
 - Código;
 - Tipo;
 - Idade;
 - Valor Contábil.
3. O usuário preenche o campo “Compra” (Alfa);
4. O usuário preenche o campo “Compra” (Beta);
5. O usuário preenche o campo “Compra” (Gama);
6. O usuário preenche o campo “Venda” (Alfa);
7. O usuário preenche o campo “Venda” (Beta);
8. O usuário preenche o campo “Venda” (Gama);
9. O usuário clica no botão “Atualizar”. **(R01)**
10. O caso de uso é finalizado.

Regras de Negócio

R01. Todos os campos aceitam somente valores numéricos e inteiros.

DV03 – Menu Principal



DV16 – Manter Compra e Venda de Máquinas



UC15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS

Descrição

Este caso de uso serve para manter o registro de máquinas.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente após:

1. Acessar o sistema por meio do caso de uso **UC01 – ACESSAR O SISTEMA**.
2. Ter clicado no link Dados Cadastrais / Edição na tela **DV03** (Menu Principal).

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter mantido os registro de máquinas.

Ator Primário

Gerente

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta a tela **(DV017)**.
2. O sistema lista os seguintes dados referentes ao cadastro de usuário: **(A01)**
 - Usuário;
 - Turma;
 - Setor;
 - Empresa;
 - E-mail;
3. O caso de uso é finalizado. **(A02)**

Fluxo Alternativo

A01. Usuário tipo “Professor”:

1. O sistema apresenta o Código de Acesso.
2. Os seguintes campos não são apresentados:
 - Turma;
 - Setor;
 - Empresa.

A02. Alteração de senha:

1. O usuário preenche o campo “Senha”.
2. O usuário preenche o campo “Confirmar Senha”.
3. O usuário clica no botão “Gravar”.

Fluxo de Exceção

E01. Campos “Senha” e “Confirmar Senha” possuem valores diferentes:

1. O sistema valida os campos. **(R01)**
2. O sistema apresenta a mensagem “Senhas Diferentes!”.

Regras de Negócio

R01. Os campos “Senha” e “Confirmar Senha” devem possuir valores iguais.

DV03 – Menu Principal



DV17 – Visualizar Dados Cadastrais



APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO

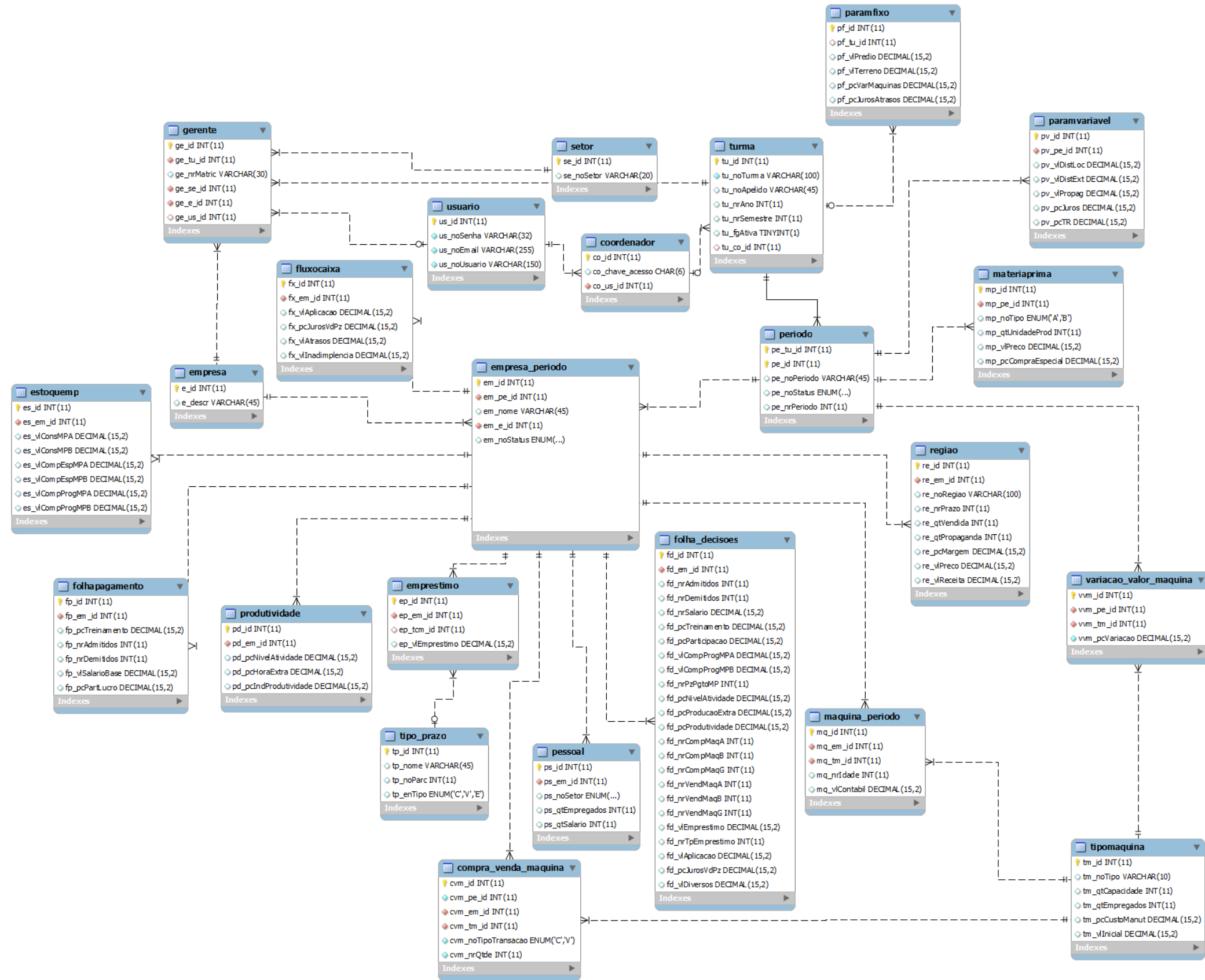
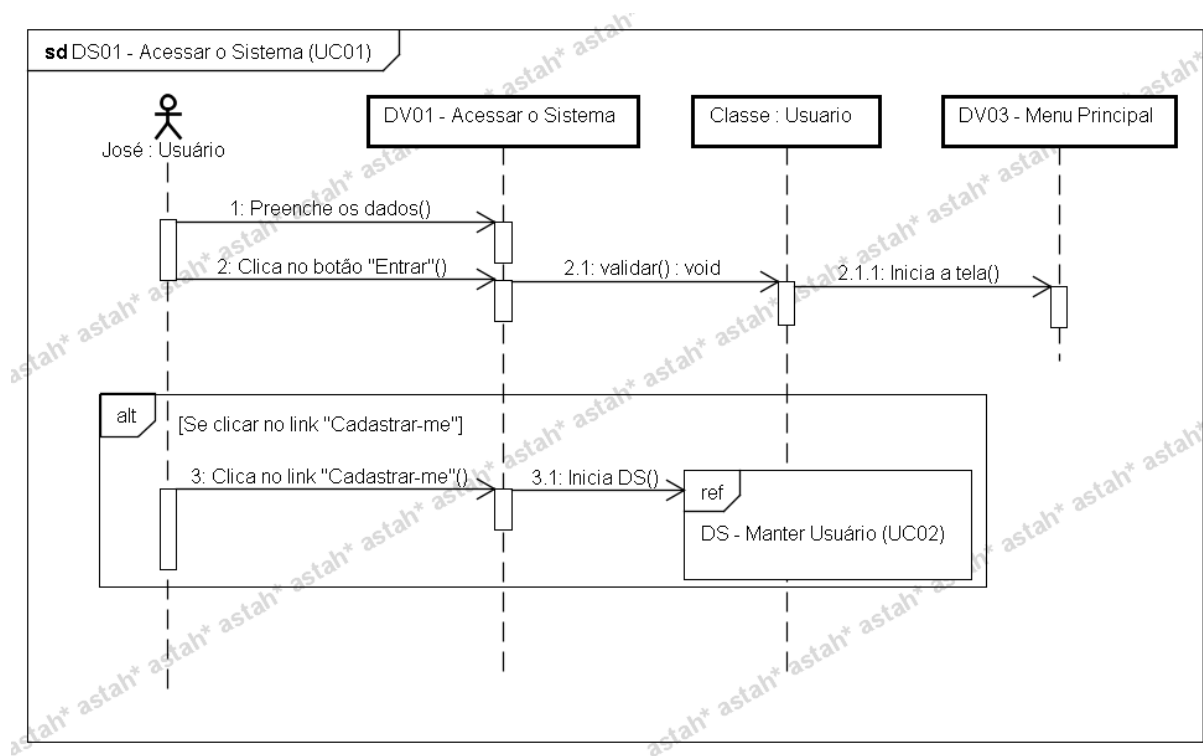


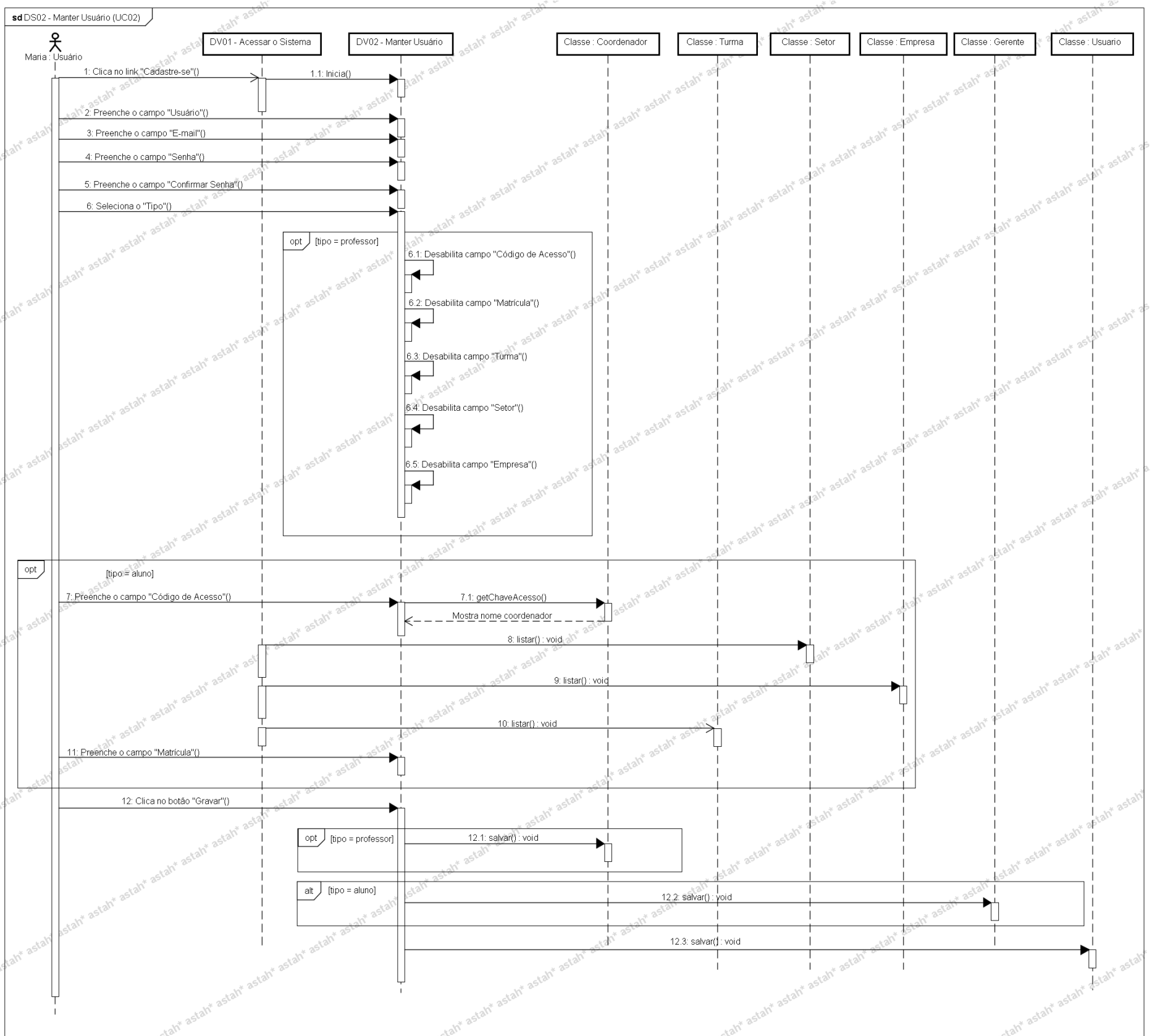
Figura 37 – Diagrama de Entidade e Relacionamento

APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQÜENCIA

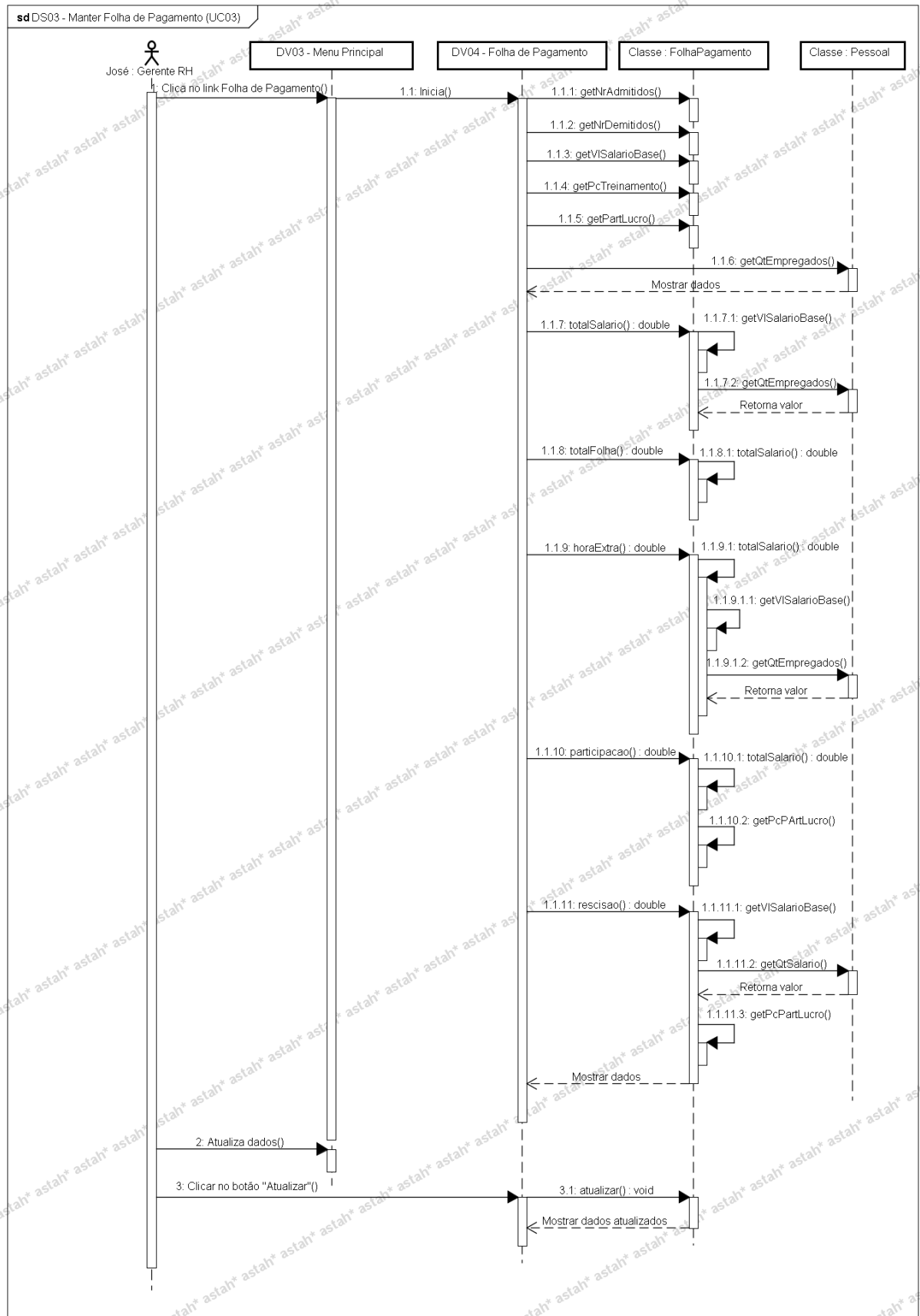
DS01 – ACESSAR O SISTEMA (UC01)



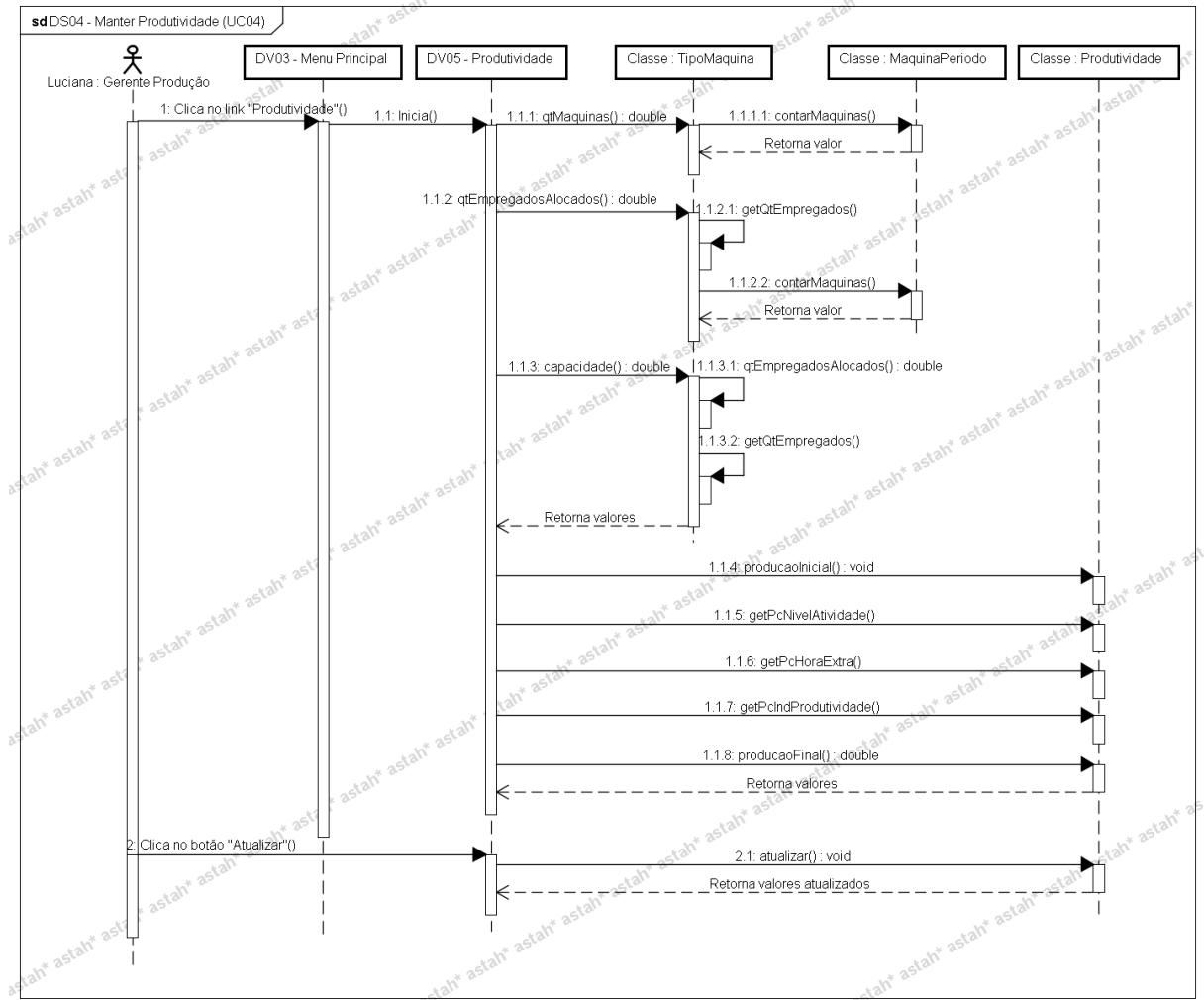
DS02 – MANTER USUÁRIO (UC02)



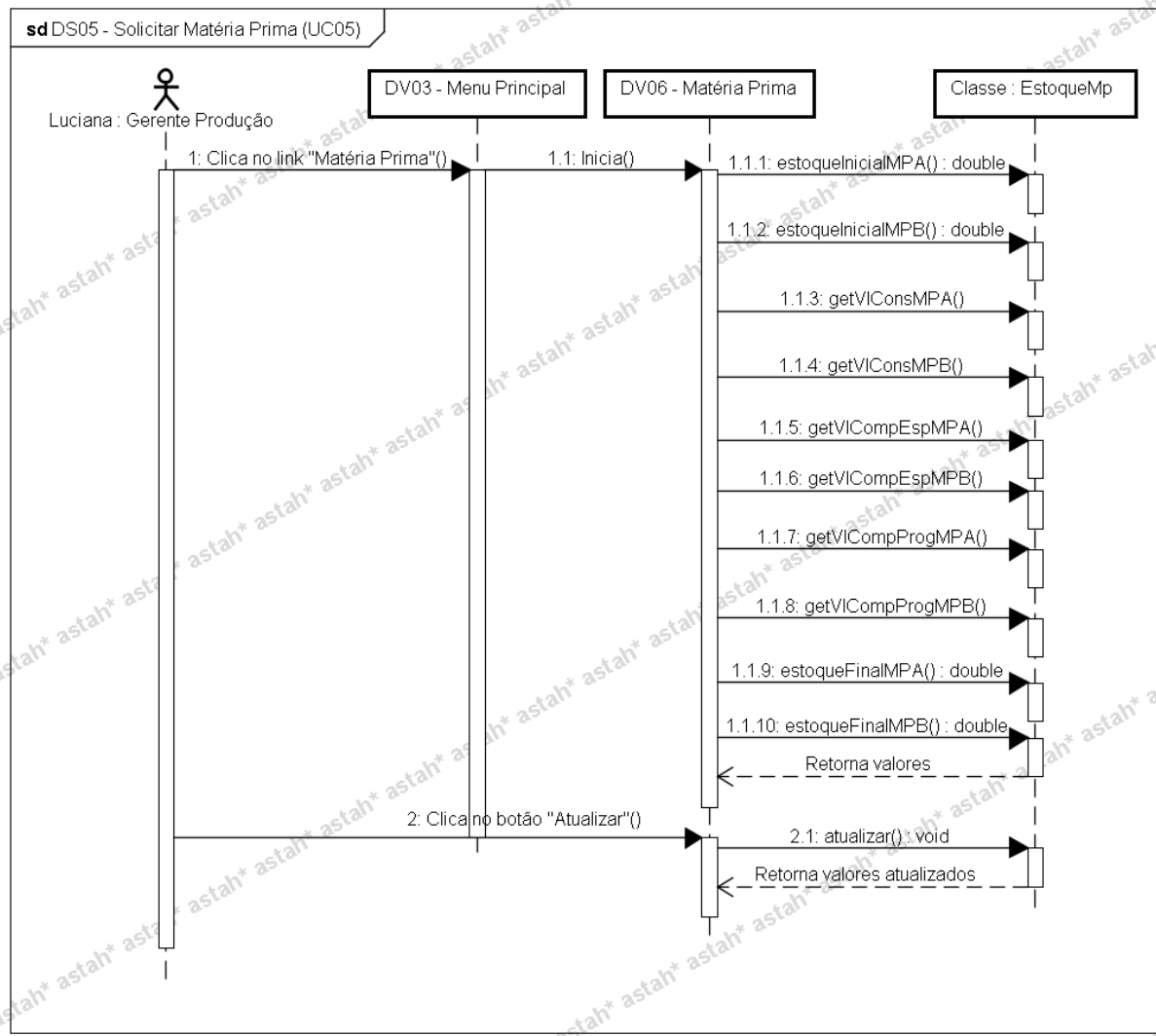
DS03 – MANTER FOLHA DE PAGAMENTO (UC03)



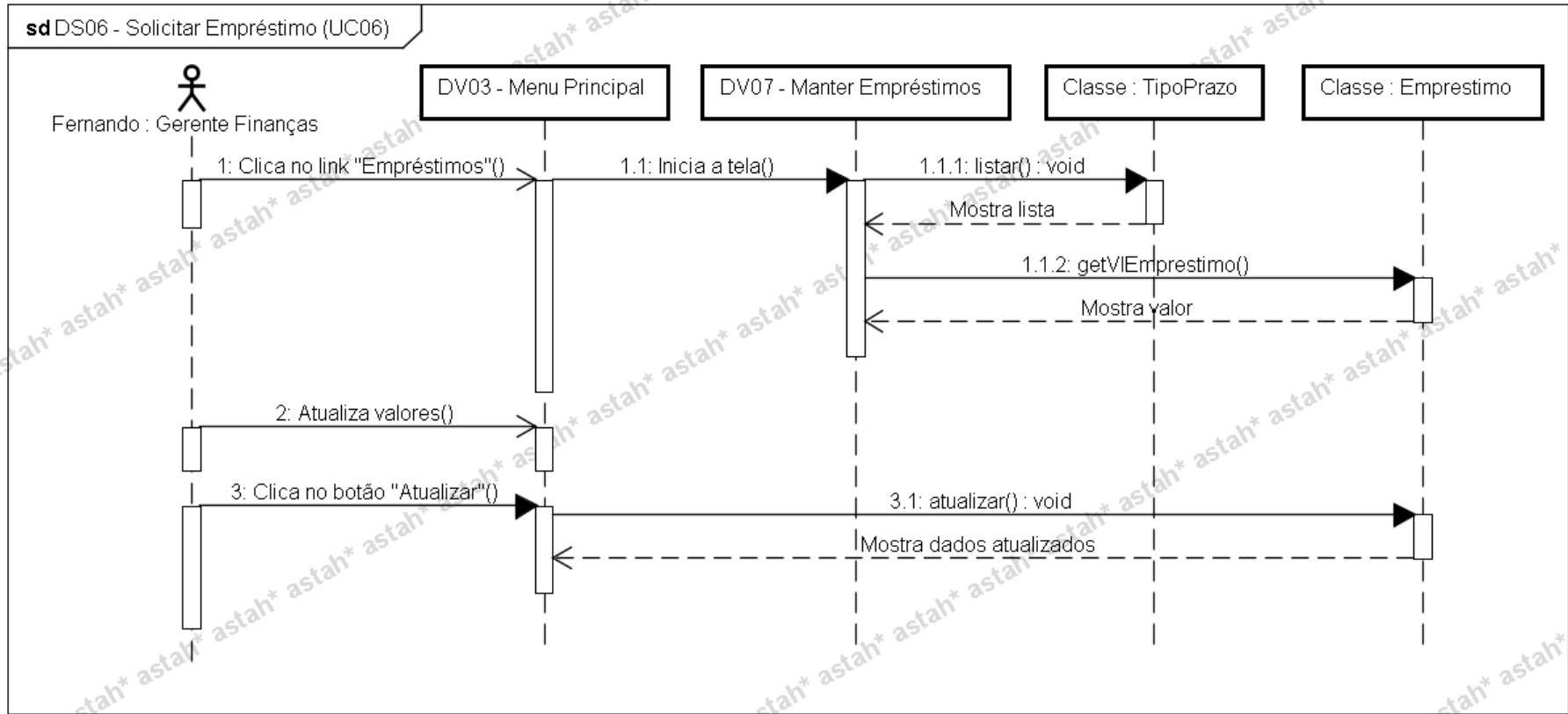
DS04 – MANTER PRODUTIVIDADE (UC04)



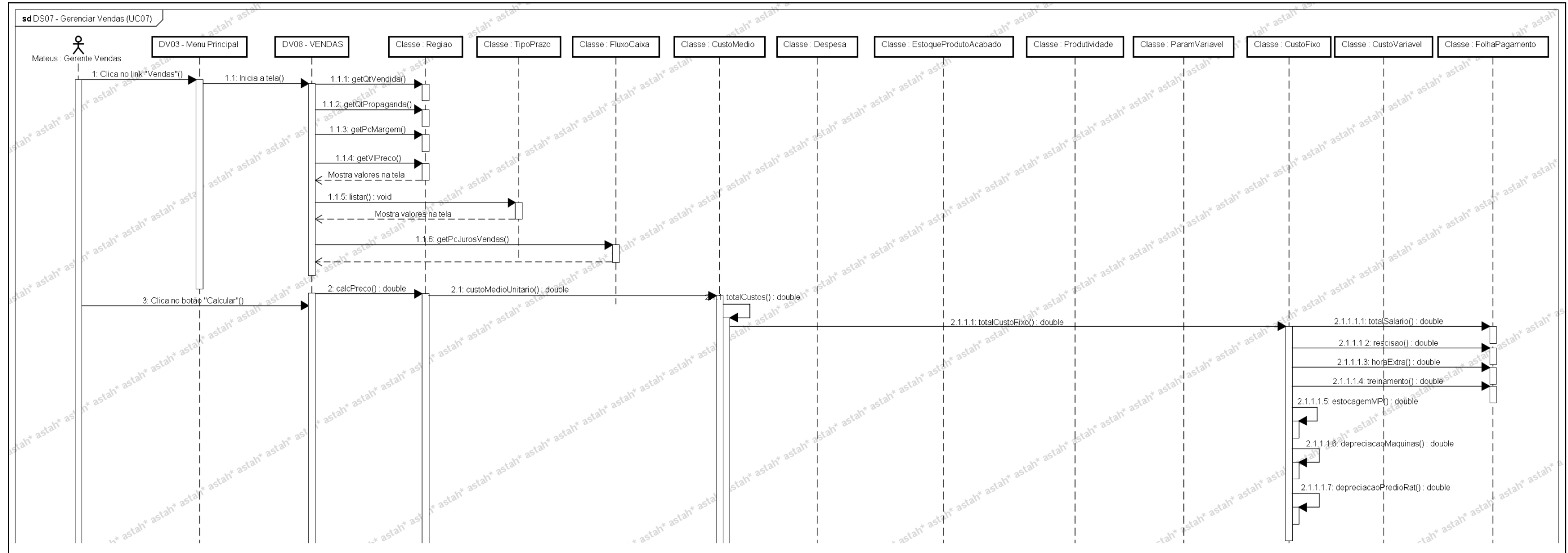
DS05 – SOLICITAR MATÉRIA PRIMA (UC05)



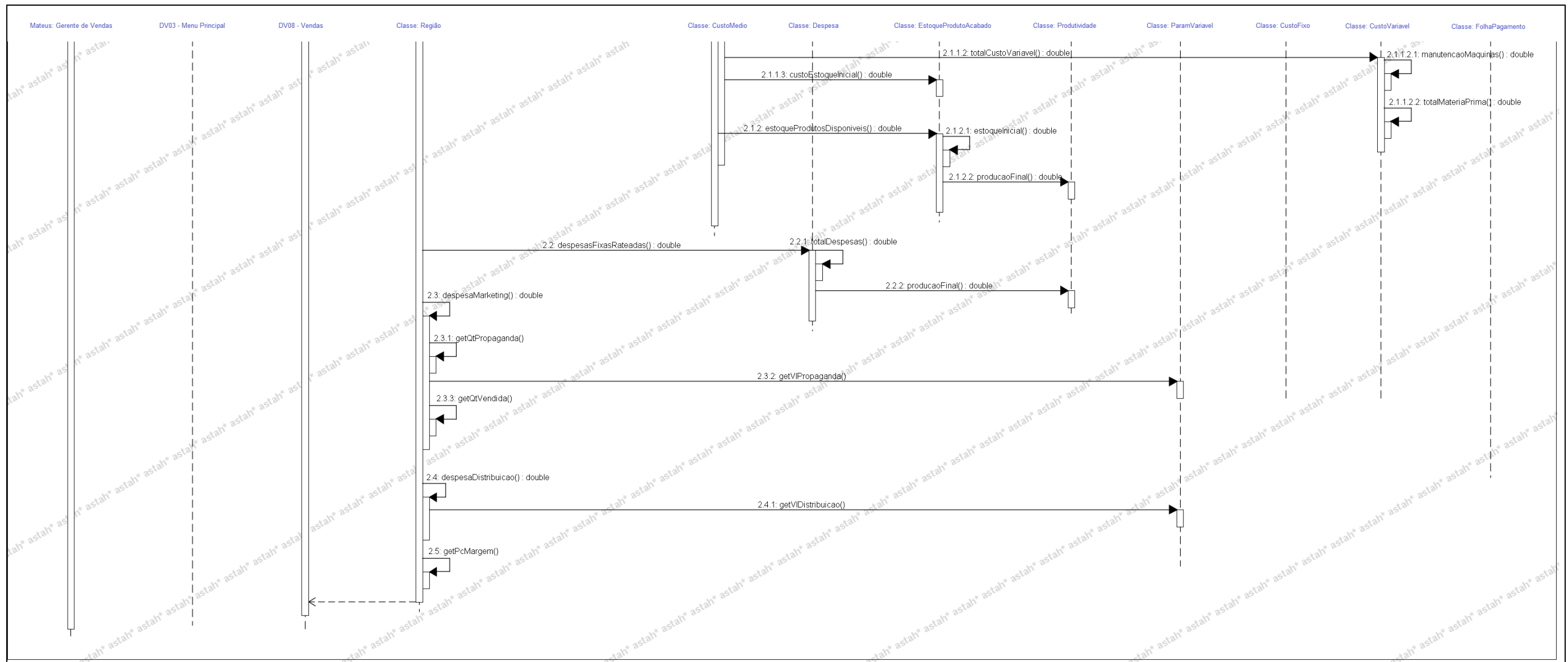
DS06 – SOLICITAR EMPRÉSTIMO (UC06)



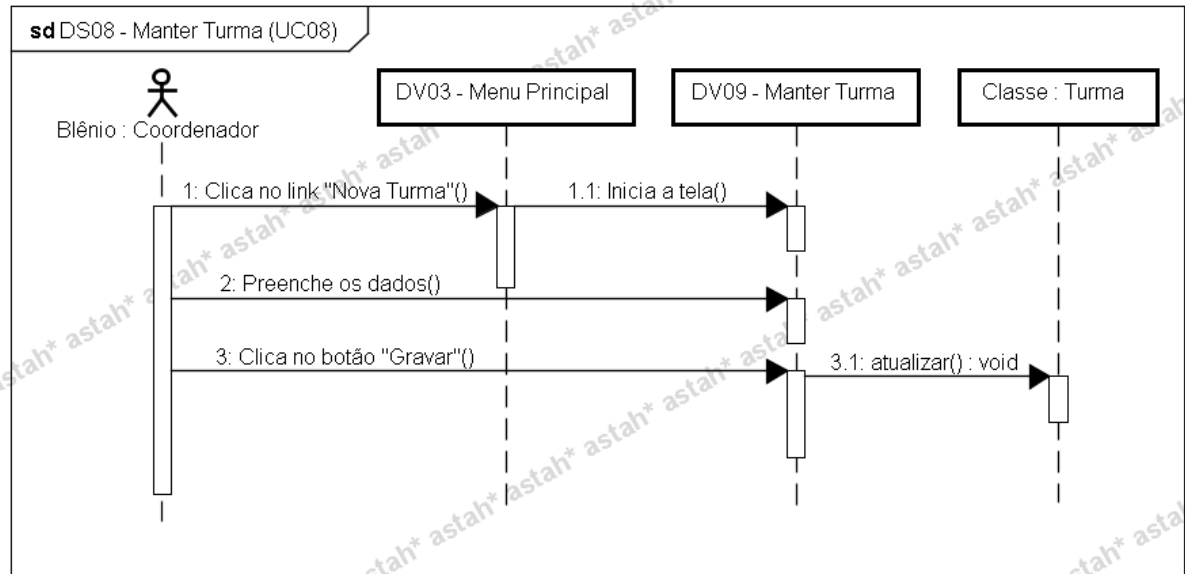
DS07 – GERENCIAR VENDAS (UC07)



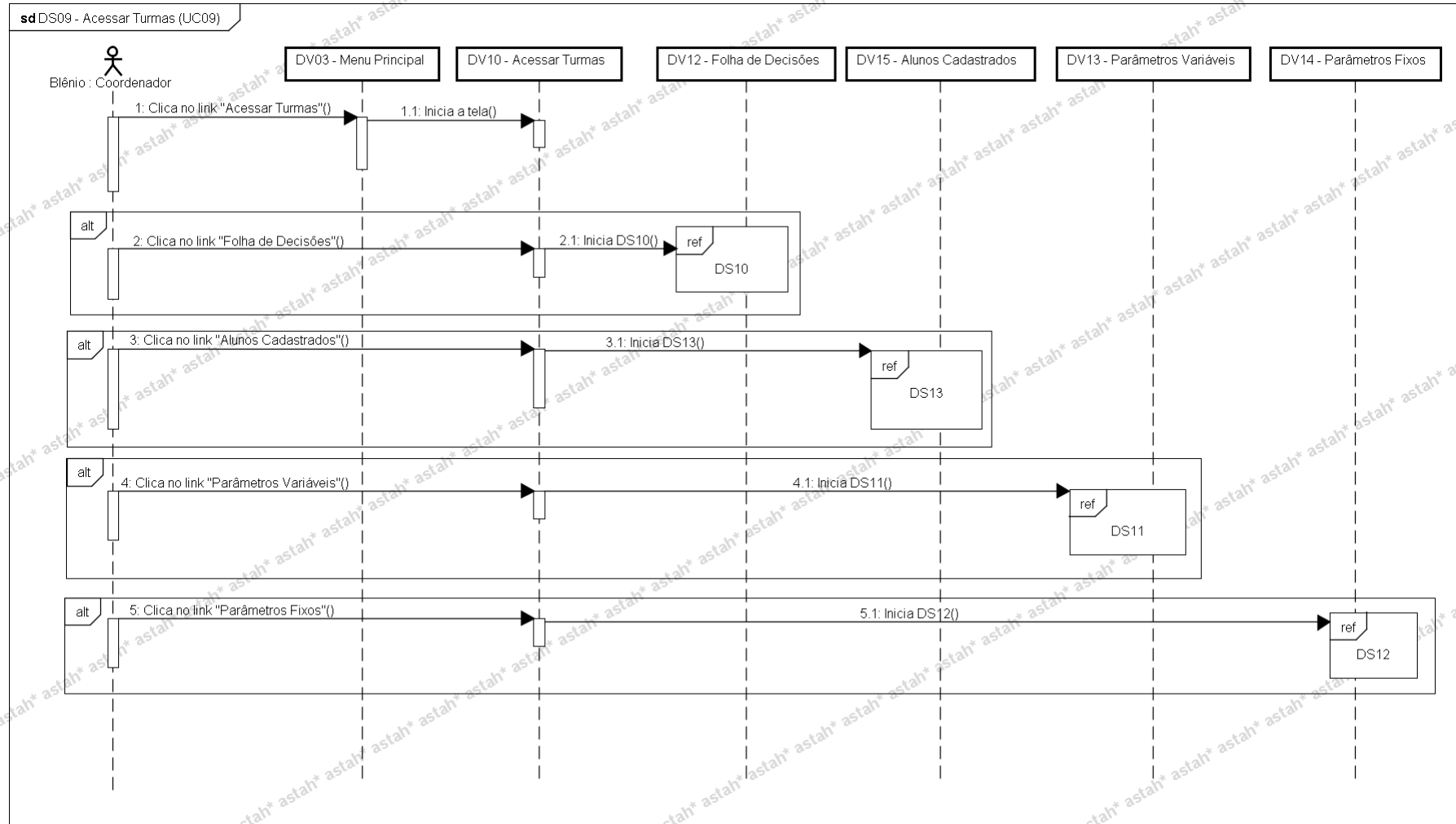
DS07 – GERENCIAR VENDAS (UC07) - Continuação



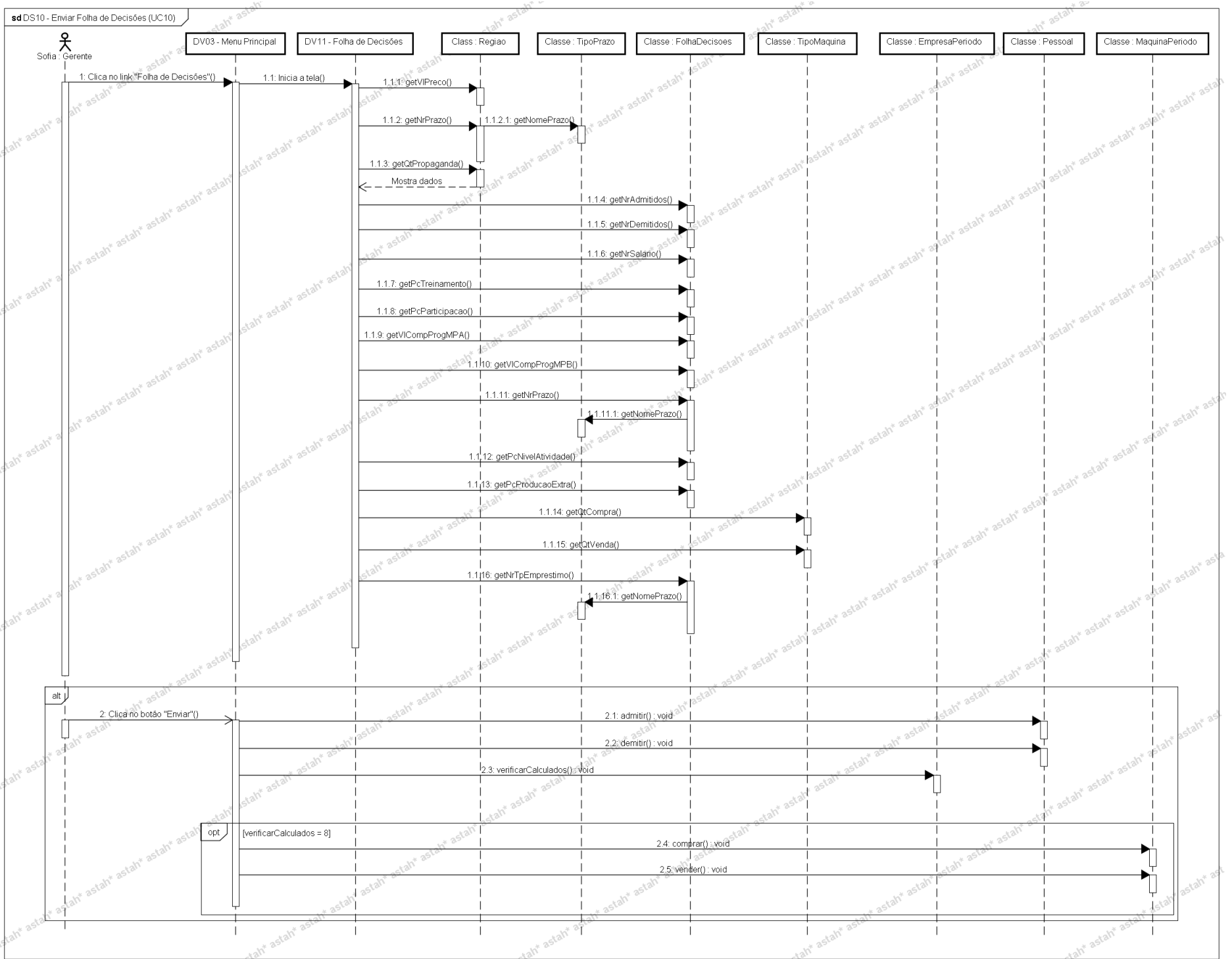
DS08 – MANTER TURMA (UC08)



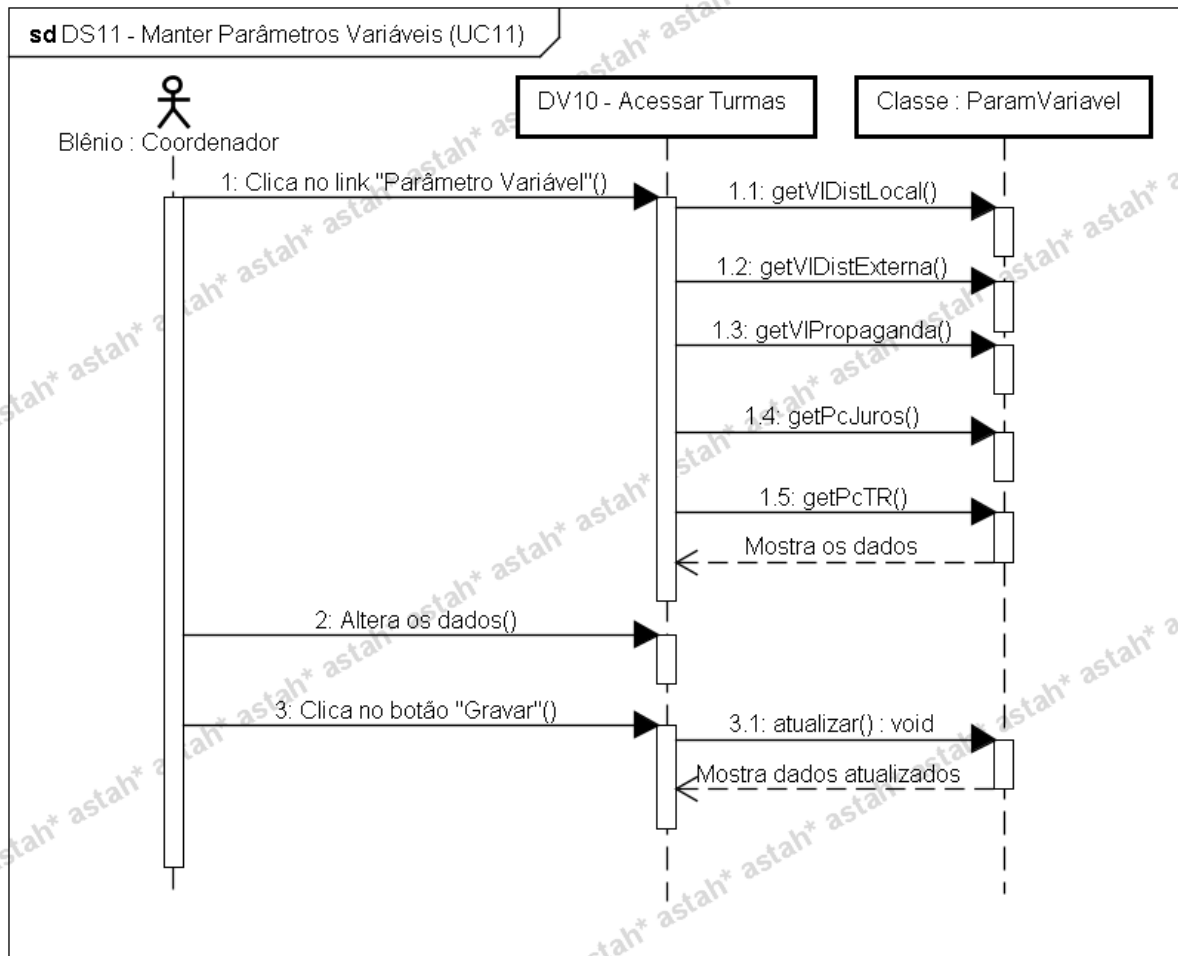
DS09 – ACESSAR TURMAS (UC09)



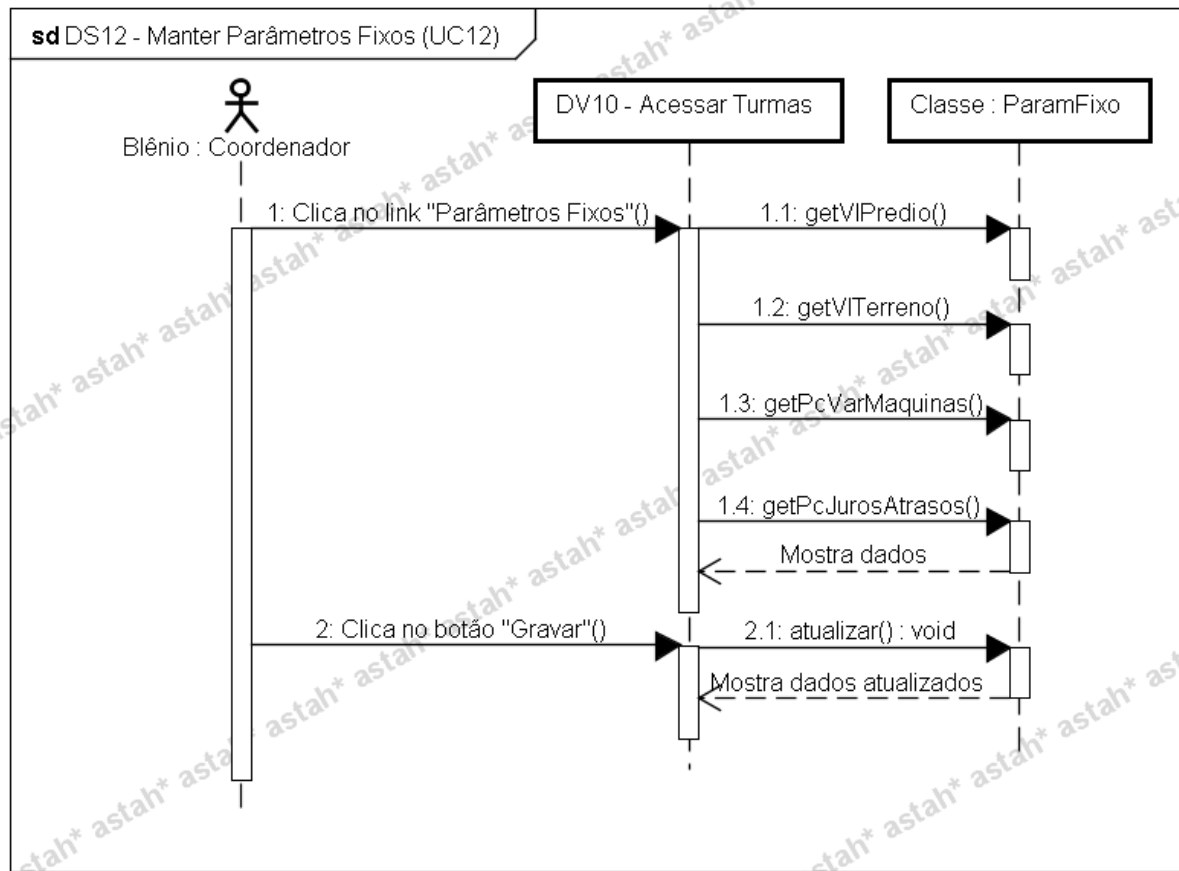
DS10 – ENVIAR FOLHA DE DECISÕES (UC10)



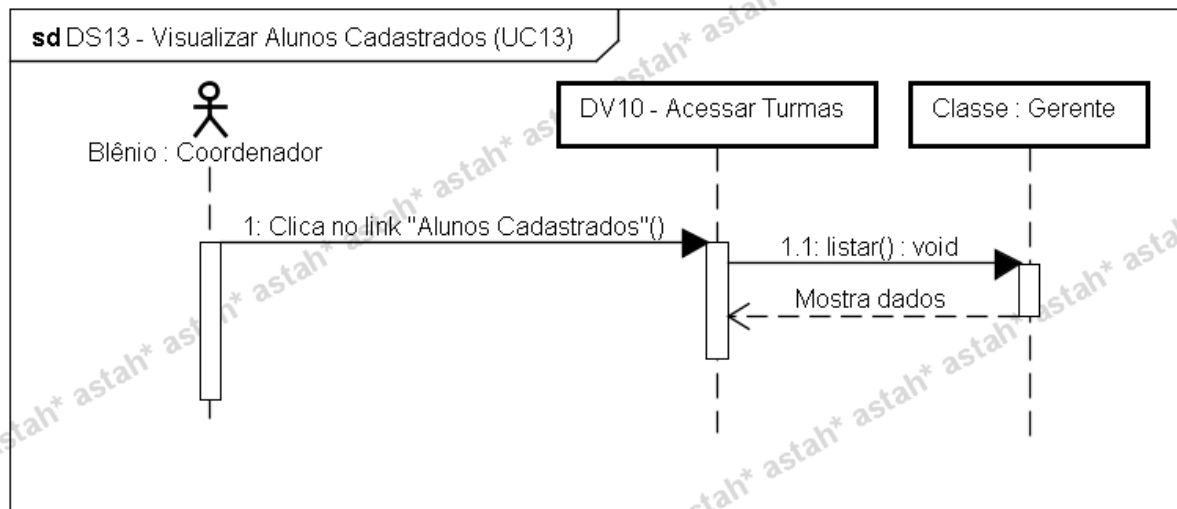
DS11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS (UC11)



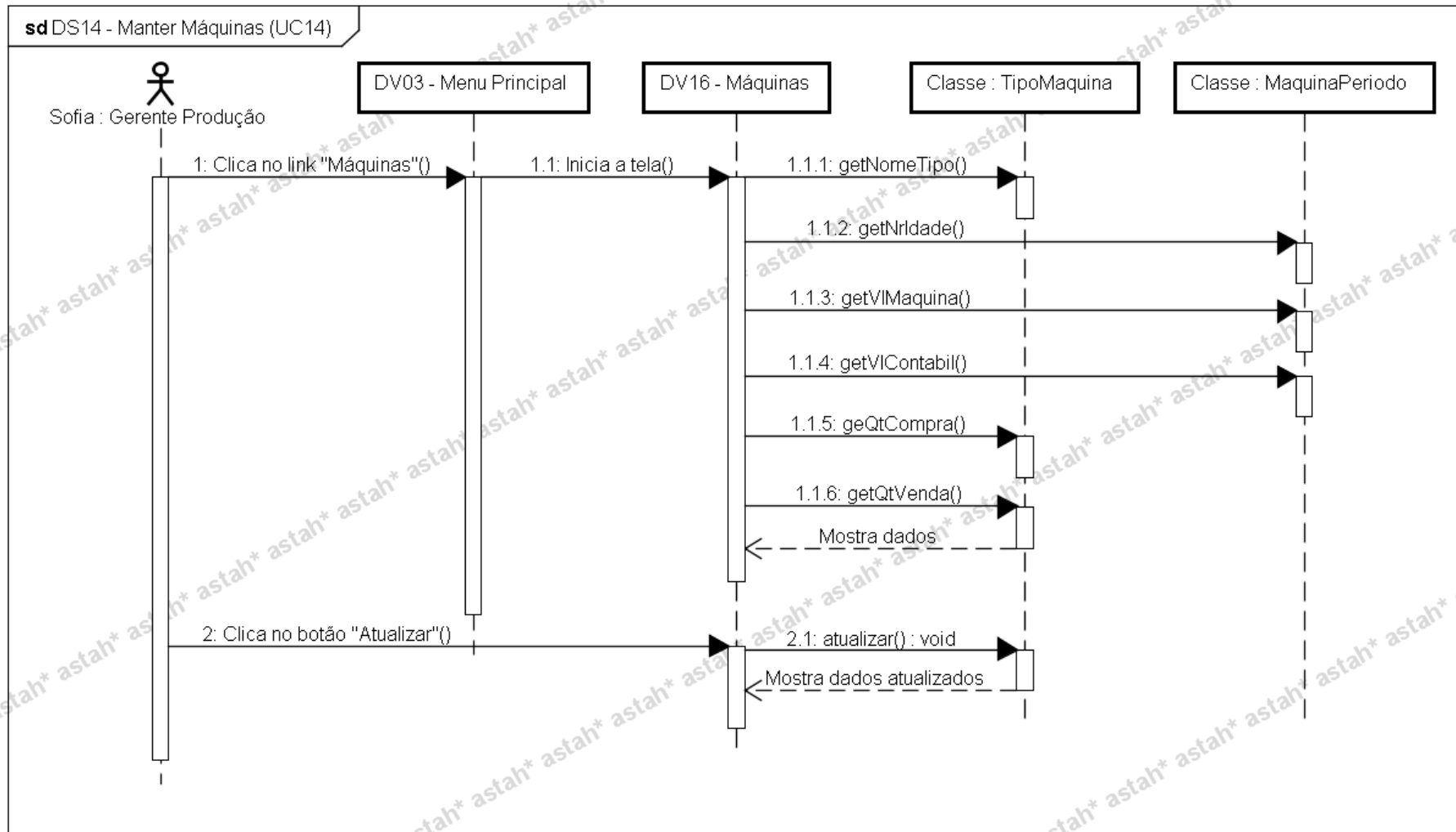
DS12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS (UC12)



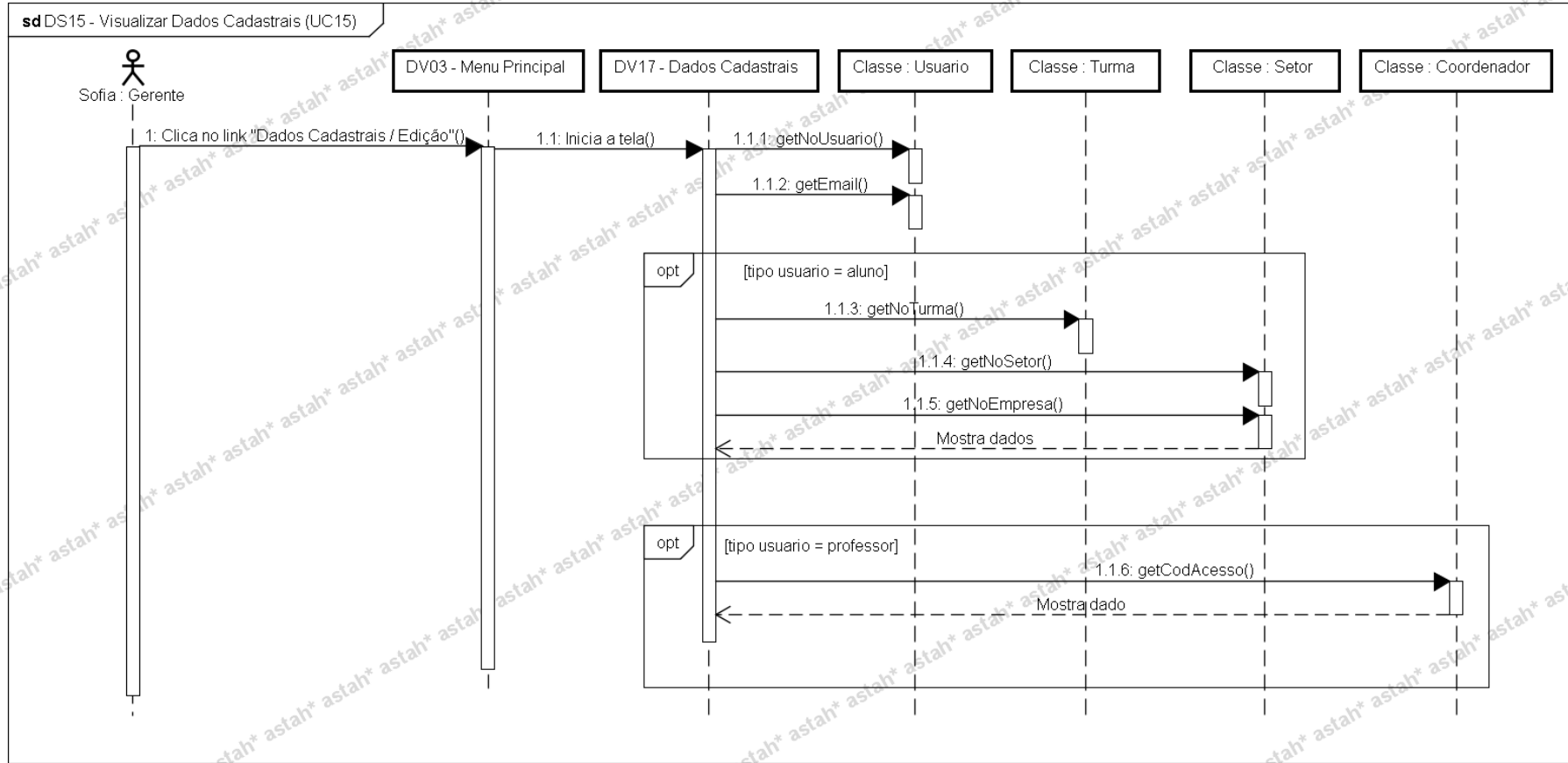
DS13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS (UC13)



DS14 – MANTER MÁQUINAS (UC14)



DS15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS (UC15)



APÊNDICE 6 – DICIONÁRIO DE DADOS

ENTIDADE: COORDENADOR					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Co_id	int	X			Identificador da entidade coordenador
Co_chave_acesso	Char				Chave de vínculo para validar os gerentes no cadastro inicial.
Co_us_id	int		X		Vínculo com a tabela de usuário

ENTIDADE: EMPRESA					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
E_id	int	X			Identificador da entidade empresa
E_descr	int				Dígito que identifica a empresa

ENTIDADE: EMPRESA_PERIODO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Em_id	int	X			Identificador da entidade empresa_período
Em_pe_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade período através do conteúdo desse campo. Toda empresa_período possuirá obrigatoriamente um período relacionado.
Em_e_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa através do conteúdo desse campo. Toda empresa_período possuirá obrigatoriamente uma empresa relacionada.
Em_noStatus	Enum				Gerencia o Status do Período para cada empresa vinculada. É o controle para ativação ou desativação dos recursos de edição.
Em_nome	Varchar				Descrição de tela da empresa no período.

ENTIDADE: EMPRESTIMO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Ep_id	int	X			Identificador da entidade empréstimo
Ep_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Todo empréstimo possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Ep_vlMaxEmp	float			X	Valor máximo permitido para empréstimo em determinado período
Esp_tcm_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade tipocompramp através do conteúdo desse campo. Todo empréstimo possuirá obrigatoriamente um tipo compramp relacionado.

ENTIDADE: ESTOQUEMP (estoque de matéria prima)					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Es_id	int	X			Identificador da entidade estoquemp
Es_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Todo estoquemp possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Es_vlConsMPA	float				Quantidade em quilogramas de matéria prima tipo A existente
Es_vlConsMPB	float				Quantidade em quilogramas de matéria prima tipo B existente
Es_vlCompEspMPA	float			X	Quantidade em quilogramas de matéria prima tipo A a ser comprada para aumento na produção
Es_vlCompEspMPB	float			X	Quantidade em quilogramas de matéria prima tipo B a ser comprada para aumento na produção
Es_vlCompProgMPA	float			X	Quantidade em quilogramas de matéria prima tipo A a ser comprada para manutenção da produção
Es_vlCompProgMPB	float			X	Quantidade em quilogramas de matéria prima tipo B a ser comprada para manutenção da produção

ENTIDADE: FLUXOCAIXA (fluxo de caixa)					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Fx_id	int	X			Identificador da entidade fluxocaixa
Fx_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Todo fluxocaixa possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Fx_vlAplicacao	float			X	Valor destinado a aplicações bancárias
Fx_pcJurosVdPz	float			X	Percentual de juros cobrado para vendas a prazo

Fx_vlDiversos	float			X	Valor recebido de fontes diversas
Fx_vlSaldoInicial	float			X	Valor em caixa no início do período
Fx_vlSaldoFinal	float			X	Valor em caixa no final do período
Fx_vlAtrasos	float			X	Valor pago com juros e multas

ENTIDADE: COMPRA_VENDA_MAQUINA					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Cvm_id	int	X			Identificador da entidade compra_venda_maquina
Cvm_pe_id	int		X		Vínculo com a tabela empresa_período
Cvm_noTipoTransacao	enum				Tipo de transação – compra ou venda
Cvm_nrQtde	int				Numero de maquinas a negociar

ENTIDADE: FOLHA_DECISÕES *compilação de dados de outras entidades*					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Fd_id	int	X			Identificador da entidade folha_decisoes
Fd_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Toda folha_decisoes possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Fd_nrAdmitidos	int			X	Quantidade de colaboradores admitidos
Fd_nrDemitidos	int			X	Quantidade de colaboradores demitidos
Fd_nrSalario	int			X	Quantidade total de salários base pagos
Fd_pcPartLucros	float			X	Percentual de participação nos lucros
Fd_nrCompProgA	int			X	Quantidade de compra programada de matéria prima tipo A
Fd_nrCompProgB	int			X	Quantidade de compra programada de matéria prima tipo B
Fd_nrPzPgtoMP	int			X	Prazo de pagamento da matéria prima em períodos
Fd_pcNivelAtividade	float			X	Percentual do nível de atividade de produção esperado
Fd_nrCompMaqA	int			X	Quantidade de máquinas Alfa adquiridas
Fd_nrCompMaqB	int			X	Quantidade de máquinas Beta adquiridas
Fd_nrCompMaqG	int			X	Quantidade de máquinas Gama adquiridas
Fd_nrVendMaqA	int			X	Quantidade de máquinas Alfa vendidas
Fd_nrVendMaqB	int			X	Quantidade de máquinas Beta vendidas
Fd_nrVendMaqG	int			X	Quantidade de máquinas Gama vendidas
Fd_vlEmprestimo	float			X	Valor total de empréstimos obtidos
Fd_nrTpEmprestimo	int			X	Modalidade de empréstimo contratada
Fd_vlAplicacao	float			X	Valor total aplicado
Fd_pcJurosVdPz	float			X	Taxa de juros definido para duplicatas
Fd_vlDiversos	float			X	Valor recebido de fontes diversas
Fd_pcProdExtra	float			X	Percentual da produção extra obtido pela empresa

ENTIDADE: FOLHAPAGAMENTO (folha de pagamento)					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Fp_id	int	X			Identificador da entidade folhapagamento
Fp_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Toda folhapagamento possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Fp_pcTreinamento	float			X	Percentual da folha de pagamento destinado ao treinamento dos recursos humanos
Fp_nrAdmitidos	int			X	Quantidade de colaboradores admitidos no período
Fp_nrDemitidos	int			X	Quantidade de colaboradores demitidos no período
Fp_vlSalarioBase	float			X	Valor do salário base para o cálculo dos demais
Fp_vlHorasExtra	float			X	Valor pago a título de horas extras no período
Fp_pcPartLucro	float			X	Percentual dos lucros destinado aos colaboradores
Fp_Recisao	float			X	Gasto com rescisoes contratuais no período
Fp_vlTreinamento	float			X	Gasto com treinamento dos recursos humanos no período

ENTIDADE: GERENTE					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Ge_id	int	X			Identificador da entidade gerente
Ge_tu_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade turma através do conteúdo desse campo. Todo gerente possuirá obrigatoriamente uma turma relacionada.
Ge_nrMatric	int				Número da matrícula do gerente
Ge_se_id	int		X		O registro se relaciona com a entidade setor através do conteúdo desse campo. Todo gerente possuirá obrigatoriamente um setor

Ge_e_id	int	X	X		relacionado. O registro se relaciona com a entidade empresa através do conteúdo desse campo. Todo gerente possuirá obrigatoriamente uma empresa relacionada.
Ge_us_id	int		X		Vínculo com a tabela de usuário

ENTIDADE: MAQUINA_PERÍODO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Mq_id	int	X			Identificador da entidade maquina_período
Mq_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Toda maquina_período possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Mq_tm_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade tipomaquina através do conteúdo desse campo. Toda maquina_período possuirá obrigatoriamente um tipomaquina relacionado.
Mq_nrlidade	int			X	Idade em anos de determinada máquina
Mq_vlContabil	float			X	Valor apurado para determinada máquina

ENTIDADE: MATERIAPRIMA (matéria prima)					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Mp_id	int	X			Identificador da entidade materiaprimeira
Mp_pe_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade período através do conteúdo desse campo. Toda materiaprimeira possuirá obrigatoriamente um período relacionado.
Mp_noTipo	char				Nome da matéria prima. Valores [A B]
Mp_qtUnidadeProd	float				Quantidade de matéria prima necessária para produção de uma unidade de produto final
Mp_vlPreco	float				Preço da matéria prima
Mp_pcCompraEspecial	float			X	Acréscimo no valor da matéria prima em caso de compra especial

ENTIDADE: PARAMFIXO (parâmetros fixos)					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Pf_id	Int	X			Identificador da entidade paramfixo
Pf_tu_id	Int	X	X		O registro se relaciona com a entidade turma através do conteúdo desse campo. Todo paramfixo possuirá obrigatoriamente uma turma relacionada.
Pf_vlPredio	Float				Valor do prédio onde a empresa está instalada
Pf_vlTerreno	Float				Valor do terreno da empresa
Pf_pcVarMaquinas	Float				Percentual do reajuste no preço de maquinário
Pf_pcJurosAtrasos	Float				Percentual aplicado aos atrasos de compradores

ENTIDADE: PARAMVARIÁVEL (parâmetros variáveis)					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Pv_id	int	X			Identificador da entidade paramvariavel
Pv_pe_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade período através do conteúdo desse campo. Todo paramvariavel possuirá obrigatoriamente um período relacionado.
Pv_vlDistLoc	float				Valor dos gastos com logística na região da empresa
Pv_vlDistExt	float				Valor dos gastos com logística em outras regiões
Pv_vlPropag	float				Custo de uma campanha de marketing
Pv_pcJuros	float				Taxa de juros (SELIC) cobrada no período
Pv_pcTR	float				Varição da Taxa Referencial (TR) no período

ENTIDADE: PERÍODO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Pe_id	int	X			Identificador da entidade período
Pe_tu_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade turma através do conteúdo desse campo. Todo período possuirá obrigatoriamente uma turma relacionada.
Pe_noPeríodo	char				Nome do período. Valores: [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12]
Pe_noStatus	boolean				Situação do período. Valores [Ativo Inativo]
Pe_nrPeríodo	Int				Número do período dentro do jogo.

ENTIDADE: PESSOAL					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Ps_id	int	X			Identificador da entidade pessoal
Ps_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Todo pessoal possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Ps_se_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade setor através do conteúdo desse campo. Todo pessoal possuirá obrigatoriamente um setor relacionado.
Ps_qtEmpregados	int			X	Quantidade total de colaboradores da empresa
Ps_qtSalario	int			X	Quantidade de salários base relativa a determinado setor. Valores: [1 3 5]

ENTIDADE: PRODUTIVIDADE					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Pd_id	int	X			Identificador da entidade produtividade
Pd_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Toda produtividade possuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Pd_pcNivelAtividade	float			X	Percentual do nível de atividade a ser atingido pelo empresa. Intervalo: [0.00 1.00]
Pd_pcProducaoExtra	float			X	Percentual de produção extra a ser atingido pelo empresa. Intervalo: [1.00 1.25]
Pd_pcIndProdutividade	float				Percentual do índice de produtividade obtido no período anterior a ser atingido pelo empresa. Intervalo: [0.00 1.00]

ENTIDADE: REGIAO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Re_id	int	X			Identificador da entidade regioao
Re_em_id	int	X	X		O registro se relaciona com a entidade empresa_período através do conteúdo desse campo. Toda regioaopossuirá obrigatoriamente uma empresa_período relacionada.
Re_noRegiao	char			X	Denominação da região. Valores: [1 2 3 4 5 6 7 8 9]
Re_vlPrecoProd	float			X	Custo final de uma unidade produzida
Re_nrPrazo	int			X	Prazo em períodos para vendas com duplicata
Re_nrDemanda	int			X	Projeção da quantidade necessária de unidades a serem produzidas para atender o mercado
Re_nrMetasVenda	int			X	Quantidade de unidades que espera-se comercializar
Re_qtVendida	int			X	Quantidade efetivamente vendida
Re_qtPropaganda	int			X	Quantidade de campanhas de marketing a realizar
Re_pcMargem	float			X	Percentual de lucro sobre o preço final de uma unidade produzida
Re_vlPreco	float				Preço final da unidade produzida
Re_vlReceita	float			X	Receita esperada ao final do período

ENTIDADE: SETOR					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Se_id	int	X			Identificador da entidade setor
Se_noSetor	char				Denominação de um setor. Valores [Vendas Produção Finanças Recursos Humanos]

ENTIDADE: TIPO_PRAZO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Tpv_id	int	X			Identificador da entidade tipo_prazo_venda
Tpv_noME	Varchar	X	X		Denominação do tipo de venda a prazo. Valores: [Tipo 1 Tipo2]. Tipo 1 = *à vista* Tipo 2 = *duplicata para período+1*
Tp_noParc	Int				Numero de parcelas do prazo
Tp_enTipo	Enum				Tipo de prazo – Compra, Venda ou Empréstimo

ENTIDADE: TIPOMAQUINA					
-----------------------	--	--	--	--	--

Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Tm_id	int	X			Identificador da entidade tipomaquina
Tm_noTipo	int				Denominação do tipo de máquina. Valores: [Alfa Beta Gama]
Tm_qtCapacidade	int				Quantidade de unidades por hora possível de serem produzidas pela máquina
Tm_qtEmpregados	int			X	Quantidade de colaboradores necessária para operar a máquina
Tm_pcCustoManut	float				Custo de manutenção da máquina por período
Tm_vlInicial	float				Valor da máquina se uso

ENTIDADE: TURMA					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Tu_id	int	X			Identificador da entidade turma
Tu_noTurma	Char				Denominação da turma
Tu_noApelido	Char			X	Denominação abreviada da turma
Tu_nrAno	int				Ano atual
Tu_nrSemestre	int				Semestre atual da turma. Valores: [1 2]
Tu_fgAtiva	boolean				Situação da turma. Valores [Ativo Inativo]
Tu_co_id	Int		X		Coordenador a que pertence a turma

ENTIDADE: USUARIO					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Us_id	int	X			Identificador da entidade usuário
Us_noSenha	Varchar				Senha de acesso
Us_noEmail	Varchar				Email do Usuário
Us_noUsuario	Varchar				Nome do Usuário

ENTIDADE: VARIACAO_VALOR_MAQUINA					
Atributo	Tipo	PK	FK	NULL	Descrição
Vvm_id	int	X			identificador da entidade variacao_valor_maquina
Vvm_pe_id	int		X		Vínculo com o período
Vvm_tm_id	int		X		Vínculo com a turma
Vvm_pcVariacao	float				Valor da variação dos períodos da turma

APÊNDICE 7 – CASOS DE TESTES

CT01 – ACESSAR O SISTEMA

Caso de Uso a Ser Testado

UC01 - Acessar o Sistema

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/Ejogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.

Cenário 2 - Fluxo Alternativo A1 (Usuário clica no link "Cadastrar-me")

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/Ejogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link "Cadastrar-me"	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.

Cenário 3 - Fluxo de Exceção E1 (Usuário ou senha inexistente)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/Ejogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor xxx@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1234 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A mensagem "Login inválido!" é apresentada.
5	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
6	Inserir o valor 1234 no campo Senha.	N/A
7	Clicar no botão Entrar.	A mensagem "Login inválido!" é apresentada.

Cenário 4 - Fluxo de Exceção E2 (Campos obrigatórios não preenchidos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/Ejogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Clicar no botão Entrar.	A mensagem "O preenchimento de todos os campos é obrigatório." é apresentada.

Cenário 5 - Fluxo de Exceção E2 (Campos obrigatórios não preenchidos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/Ejogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor 1234 no campo Senha.	N/A
3	Clicar no botão Entrar.	A mensagem "O preenchimento de todos os campos é obrigatório." é apresentada.

Cenário 6 - Fluxo de Exceção E2 (Campos obrigatórios não preenchidos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/Ejogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no botão Entrar.	A mensagem "O preenchimento de todos os campos é obrigatório." é apresentada.

CT02 – MANTER USUÁRIO

Caso de Uso a Ser Testado
UC02 - Manter Usuário

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogosJSFRDC .	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor aluno_teste no campo Usuário.	N/A
4	Inserir o valor aluno_teste@email.com no campo E-mail.	N/A
5	Inserir o valor 12345 no campo Senha.	N/A
6	Inserir o valor 12345 no campo Confirmar Senha.	N/A
7	Selecionar tipo Aluno.	Campos Código de Acesso, Coordenador, Matrícula, Turma, Setor, Empresa habilitados.
8	Inserir o valor A01 no campo Código de Acesso.	O sistema carrega o nome do Coordenador referente ao código informado.
9	Inserir o valor 10 no campo Matrícula.	N/A
10	Selecionar TSI2010 no campo Turma.	N/A
11	Selecionar Finanças no campo Setor.	N/A
12	Selecionar 1 no campo Empresa.	N/A
13	Clicar no botão Gravar.	A tela DV01 - Acessar Sistema é apresentada. A mensagem "Usuário aluno_teste cadastrado com sucesso!" é apresentada.

Cenário 2 - Fluxo Alternativo A1 (Tipo "Professor" é selecionado)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor professor_teste no campo Usuário.	N/A
4	Inserir o valor professor_teste@email.com no campo E-mail.	N/A
5	Inserir o valor 12345 no campo Senha.	N/A
6	Inserir o valor 12345 no campo Confirmar Senha.	N/A
7	Selecionar tipo Professor.	Campos Código de Acesso, Coordenador, Matrícula, Turma, Setor, Empresa desabilitados.
8	Clicar no botão Gravar.	A tela DV01 - Acessar Sistema é apresentada. A mensagem "Usuário professor_teste cadastrado com sucesso!" é apresentada.

Cenário 3 - Fluxo Alternativo A2 (O usuário clica no botão "Voltar")

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Clicar no botão "Voltar"	A tela DV01 - Acessar Sistema é apresentada.

Cenário 4 - Fluxo de Exceção E1 (Email já existente)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor aluno_teste2 no campo Usuário.	N/A
4	Inserir o valor aluno_teste2@email.com no campo E-mail.	Sistema retorna a mensagem "Email já Utilizado"

Cenário 5 - Fluxo de Exceção E2 (Código inválido)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor aluno_teste no campo Usuário.	N/A
4	Inserir o valor aluno_teste@email.com no campo E-mail.	N/A
5	Inserir o valor 12345 no campo Senha.	N/A
6	Inserir o valor 12345 no campo Confirmar Senha.	N/A
7	Selecionar tipo Aluno.	Campos Código de Acesso, Coordenador, Matrícula, Turma, Setor, Empresa habilitados.
8	Inserir o valor A02 no campo Código de Acesso.	O sistema informa a mensagem: "Professor não encontrado! Código Inválido"

Cenário 6 - Fluxo de Exceção E3 (Campos "Senha" e "Confirmar Senha" não possuem

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor aluno_teste2 no campo Usuário.	N/A
4	Inserir o valor aluno_teste2@email.com no campo E-mail.	N/A
5	Inserir o valor 12345 no campo Senha.	N/A
6	Inserir o valor 12348 no campo Confirmar Senha.	N/A
7	Selecionar tipo Aluno.	Campos Código de Acesso, Coordenador, Matrícula, Turma, Setor, Empresa habilitados.
8	Inserir o valor A01 no campo Código de Acesso.	O sistema carrega o nome do Coordenador referente ao código informado.
9	Inserir o valor 10 no campo Matrícula.	N/A
10	Selecionar TSI2010 no campo Turma.	N/A
11	Selecionar Finanças no campo Setor.	N/A
12	Selecionar 1 no campo Empresa.	N/A
13	Clicar no botão Gravar.	Sistema retorna a mensagem "Campos 'Senha' e 'Confirmar Senha' não conferem".

Cenário 7 - Fluxo de Exceção E2 (Campos obrigatórios não preenchidos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Clicar no botão Gravar.	Sistema retorna a mensagem "Favor Preencher todos os campos obrigatórios".

Cenário 8 - Fluxo de Exceção E2 (Campos obrigatórios não preenchidos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor aluno_teste2 no campo Usuário.	N/A
4	Clicar no botão Gravar.	Sistema retorna a mensagem "Favor Preencher todos os campos obrigatórios".

Cenário 9 - Fluxo de Exceção E2 (Campos obrigatórios não preenchidos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Clicar no link Cadastrar-me.	A tela DV02 - Manter Usuário é apresentada.
3	Inserir o valor aluno_teste2 no campo Usuário.	N/A
4	Inserir o valor aluno_teste@email.com no campo E-mail.	N/A
5	Inserir o valor 12345 no campo Senha.	N/A
6	Inserir o valor 12345 no campo Confirmar Senha.	N/A
7	Selecionar tipo Aluno.	Campos Código de Acesso, Coordenador, Matrícula, Turma, Setor, Empresa habilitados.
8	Inserir o valor A01 no campo Código de Acesso.	O sistema carrega o nome do Coordenador referente ao código informado.
9	Clicar no botão Gravar.	Sistema retorna a mensagem "Favor Preencher todos os campos obrigatórios".

CT03 – MANTER FOLHA DE PAGAMENTO

Caso de Uso a Ser Testado		
UC03 - Manter Folha de Pagamento		
Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link RH / Folha de Pagamento.	<p>1) A tela DV04 - Manter Folha de Pagamento é apresentada.</p> <p>2) Sistema Preenche os seguintes dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de Empregados (Administração, Vendas e Produção); • Admitidos; • Demitidos; • Total Salário Administração; • Total Salário Vendas; • Total Salário Produção; • Total Folha de Pagamento; • Horas Extras; • Participação nos Lucros; • Custos com Rescisão; • Salário Base; • Treinamento.
6	Inserir o valor 3 no campo Demitidos.	N/A
7	Inserir o valor 1300 no campo Salário.	N/A
8	Inserir o valor 0.05 no campo Treinamento.	N/A
9	Inserir o valor 0.08 no campo Participação.	N/A
10	Clicar no botão Atualizar.	<p>Verificar se os cálculos abaixo foram realizados na tela:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total Salário Administração = Salário base * Quantidade de empregados no departamento de Produção * 4 • Total Salário Vendas = Salário base * Quantidade de empregados no departamento de Produção * 4 • Total Salário Produção = Salário base * Quantidade de empregados no departamento de Produção • Total Folha de Pagamento = Total Salário Produção + Total Salário Administração + Total Salário Vendas • Horas Extras = Total Salário Produção * Produção Extra (valor encontrado no menu Produção / Produtividade) * 0,5 • Participação nos Lucros = Total Salário Produção * Participação nos Lucros (%) • Custos com Rescisão = Salário Base * Demitidos (qtde) * 0,6

CT04 – MANTER PRODUTIVIDADE

Caso de Uso a Ser Testado		
UC04 - Manter Produtividade		
Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Produção / Produtividade.	1) A tela DV05 - Manter a Produtividade é apresentada. 2) Sistema preenche os seguintes campos da tela: • Qtde. Máquinas (Alfa, Beta e Gama) • Qtde. Empregados Alocados (Alfa, Beta e Gama) • Capacidade Produtiva (Alfa, Beta e Gama) • Produção Inicial • Produção Final
6	Inserir o valor 100 no campo Nível de Atividade.	N/A
7	Inserir o valor 110 no campo Produção Extra.	N/A
8	Inserir o valor 80 no campo Índice de Produtividade.	N/A
9	Clicar no botão Atualizar.	Verificar se os cálculos abaixo foram realizados: • Capacidade (Alfa) = Qtde Máquinas * 25 * Empregados Alocados • Capacidade (Beta) = Qtde Máquinas * 75 * Empregados Alocados • Capacidade (Alfa) = Qtde Máquinas * 230 * Empregados Alocados • Produção Inicial = Capacidade (Alfa) + Capacidade (Beta) + Capacidade (Gama) • Produção Final = Produção Inicial * Nível de Atividade * Produção Extra * Índice de Produtividade

CT05 – SOLICITAR MATÉRIA PRIMA

Caso de Uso a Ser Testado		
UC05 - Solicitar Matéria Prima		
Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Produção / Matéria Prima.	1) A tela DV06 - Solicitar Matéria Prima é apresentada. 2) Sistema preenche os seguintes campos da tela: • Estoque Inicial do Período (Matéria prima A e B) • Consumo na Produção (Matéria prima A e B) • Estoque Final (Matéria prima A e B)
6	Inserir o valor 3000 no campo Compra Especial MPA.	N/A
7	Inserir o valor 3000 no campo Compra Especial MPB.	N/A
8	Inserir o valor 3000 no campo Compra Programada MPA.	N/A
9	Inserir o valor 3000 no campo Compra Programada MPB.	N/A
10	Clicar no botão Atualizar.	Verificar se os cálculos abaixo foram realizados: • Estoque Final MPA = Estoque Inicial MPA + Consumo na Produção MPA + Compra Especial MPA + Compra Programada MPA • Estoque Final MPB = Estoque Inicial MPB + Consumo na Produção MPB + Compra Especial MPB + Compra Programada MPB

CT06 – SOLICITAR EMPRÉSTIMO

Caso de Uso a Ser Testado
UC06 - Solicitar Empréstimo

Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Finanças / Empréstimo.	1) A tela DV07 - Solicitar Empréstimo é apresentada. 2) Sistema preenche o seguinte campo da tela: • Combo Tipo Empréstimo com as opções: "Especial", "Programado 1" e "Programado 2"
6	Selecionar o valor Programado 2 no combo Tipo.	N/A
7	Inserir o valor 10000 no campo Valor Empréstimo.	N/A
8	Clicar no botão Atualizar.	A opção de pagamento e o valor de Empréstimo são gravados no banco de dados.

CT07 – GERENCIAR VENDAS

Caso de Uso a Ser Testado		
UC07 - Gerenciar Vendas		
Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Vendas / Vendas.	1) A tela DV08 - Gerenciar Vendas é apresentada. 2) Sistema preenche os seguintes campos da tela: • Combos de Prazo de Venda com as opções: Prazo 0, Prazo 1 e Prazo 2 (para as 9 regiões).
6	Inserir o valor 1000 no campo Metas/Vendas para as 9 regiões.	N/A
7	Inserir o valor 2 no campo Nr. Campanhas para as 9 regiões.	N/A
8	Selecionar o valor "Prazo 0" no campo Prazo para as 9 regiões.	N/A
9	Inserir o valor 5 no campo Margem de Lucro para as 9 regiões.	N/A
10	Inserir o valor 4 no campo Juros de Vendas a Prazo.	N/A
11	Clicar no botão Calcular.	Verificar se o cálculo abaixo foi realizado para o campo Preço nas 9 Regiões: • Preço = (Custo Médio Unitário + Despesas Fixas Rateadas + Despesas com Marketing + Despesas com Distribuição) * Margem de Lucro

CT08 – MANTER TURMA

Caso de Uso a Ser Testado
UC08 - Manter Turma

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Nova Turma.	1) A tela DV09 - Cadastro de Turmas é apresentada. 2) Sistema preenche o campo "Ativa" da tela.
6	Inserir o valor TADS Noturno 2011-1 no campo Turma.	N/A
7	Inserir o valor TADS_N11-1 no campo Apelido.	N/A
8	Inserir o valor 1 no campo Semestre.	N/A
9	Inserir o valor 2011 no campo Ano.	N/A
10	Deixar marcada a opção "Ativa"	N/A
11	Clicar no botão Gravar.	Verificar se os dados foram corretamente Gravados na tabela Turma. O Sistema carrega a DV10 - Acessar Turmas.

Cenário 2 - Fluxo de Exceção E1 (Campo Turma não Preenchido)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Nova Turma.	1) A tela DV09 - Cadastro de Turmas é apresentada. 2) Sistema preenche o campo "Ativa" da tela.
6	Deixar vazio o campo Turma.	N/A
7	Inserir o valor TADS_N11-1 no campo Apelido.	N/A
8	Inserir o valor 1 no campo Semestre.	N/A
9	Inserir o valor 2011 no campo Ano.	N/A
10	Deixar marcada a opção "Ativa"	N/A
11	Clicar no botão Gravar.	O sistema retorna a mensagem: "O nome da Turma é obrigatório"

Cenário 3 - Fluxo de Exceção E2 (Campo Apelido não Preenchido)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Nova Turma.	1) A tela DV09 - Cadastro de Turmas é apresentada. 2) Sistema preenche o campo "Ativa" da tela.
6	Inserir o valor TADS Noturno 2011-1 no campo Turma.	N/A
7	Deixar vazio o campo Apelido.	N/A
8	Inserir o valor 1 no campo Semestre.	N/A
9	Inserir o valor 2011 no campo Ano.	N/A
10	Deixar marcada a opção "Ativa"	N/A
11	Deixar vazio o campo Apelido.	O sistema retorna a mensagem: "O apelido da Turma é obrigatório"

Cenário 4 - Fluxo de Exceção E3 (Campo Semestre acima de 2)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Nova Turma.	1) A tela DV09 - Cadastro de Turmas é apresentada. 2) Sistema preenche o campo "Ativa" da tela.
6	Inserir o valor TADS Noturno 2011-1 no campo Turma.	N/A
7	Inserir o valor TADS_N11-1 no campo Apelido.	N/A
8	Inserir o valor 5 no campo Semestre.	N/A
9	Inserir o valor 2011 no campo Ano.	N/A
10	Deixar marcada a opção "Ativa"	N/A
11	Deixar vazio o campo Apelido.	O sistema retorna a mensagem: "O semestre deve estar entre 1 e 2"

Cenário 5 - Fluxo de Exceção E4 (Campo Ano não Preenchido)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Nova Turma.	1) A tela DV09 - Cadastro de Turmas é apresentada. 2) Sistema preenche o campo "Ativa" da tela.
6	Inserir o valor TADS Noturno 2011-1 no campo Turma.	N/A
7	Inserir o valor TADS_N11-1 no campo Apelido.	N/A
8	Inserir o valor 1 no campo Semestre.	N/A
9	Deixar vazio o campo Ano.	N/A
10	Deixar marcada a opção "Ativa"	N/A
11	Deixar vazio o campo Apelido.	O sistema retorna a mensagem: "O semestre deve estar entre 1 e 2"

CT09 – ACESSAR TURMAS

Caso de Uso a Ser Testado
UC09 - Acessar Turmas

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.

Cenário 2 - Fluxo Alternativo A1 (Altera Período Ativo)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Selecionar outro período no combo Período Ativo.	O sistema ativa o período selecionado.

Cenário 3 - Fluxo Alternativo A2 (Folha de Decisões)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Folha de Decisões	O sistema apresenta a tela DV11 - Visualizar Folha de Decisões

Cenário 4 - Fluxo Alternativo A3 (Alunos Cadastrados)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Alunos	O sistema apresenta a tela DV15 - Visualizar Alunos Cadastrados

Cenário 5 - Fluxo Alternativo A4 (Parâmetros Variáveis)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Parâmetros Variáveis	O sistema apresenta a tela DV13 - Manter Parâmetros Variáveis

Cenário 6 - Fluxo Alternativo A5 (Parâmetros Fixos)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Parâmetros Fixos	O sistema apresenta a tela DV14 - Manter Parâmetros Fixos

CT10 – ENVIAR FOLHA DE DECISÕES

Caso de Uso a Ser Testado
UC10 - Enviar Folha de Decisões

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no Link Folha de Decisões / Folha de Decisões	<p>1) O sistema apresenta a tela DV11 - Visualizar Folha de Decisões.</p> <p>2) O sistema preenche os seguintes campos da tela:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendas por região: Preço, Prazo e Numero de Campanhas. • Recursos Humanos: Admitidos, Demitidos, Salário Base, Treinamento e Participação. • Produção: Compra Programada – MP A, Compra Programada – MP B, Nível de Atividade, Produção Extra e Compra e Venda de Máquinas: Alfa, Beta e Gama. • Finanças: Empréstimo e Tipo Empréstimo.
6	Clicar no Botão Enviar	<p>1) O sistema verifica se todas as empresas já enviaram suas decisões e, se sim calcula os parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra de Máquinas; • Venda de Máquinas; • Demissão de funcionários; • Admissão de funcionários

Cenário 2 - Fluxo Alternativo A1 (Altera Período Ativo)

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	<p>1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada.</p> <p>2) Sistema carrega as turmas cadastradas.</p>
6	Clicar no Link Folha de Decisões	<p>1) O sistema apresenta a tela DV11 - Visualizar Folha de Decisões.</p> <p>2) O sistema preenche os seguintes campos da tela:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendas por região: Preço, Prazo e Numero de Campanhas. • Recursos Humanos: Admitidos, Demitidos, Salário Base, Treinamento e Participação. • Produção: Compra Programada – MP A, Compra Programada – MP B, Nível de Atividade, Produção Extra e Compra e Venda de Máquinas: Alfa, Beta e Gama. • Finanças: Empréstimo e Tipo Empréstimo. <p>3) O sistema não apresenta o botão "Enviar".</p>
7	Clicar em algum dos links de Empresas	1) O sistema apresenta novamente a tela DV11 - Visualizar Folha de Decisões, modificando os dados apresentados pelos da Empresa selecionada.

CT11 – MANTER PARÂMETROS VARIÁVEIS

Caso de Uso a Ser Testado
UC11 - Manter Parâmetros Variáveis

Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Parâmetros Variáveis	O sistema apresenta a tela DV13 - Manter Parâmetros Variáveis
7	Inserir o valor 25 no campo Logística Região	N/A
8	Inserir o valor 50 no campo Logística outras Regiões	N/A
9	Inserir o valor 10000 no campo Campanha de Marketing	N/A
10	Inserir o valor 4 no campo Selic	N/A
11	Inserir o valor 4 no campo TR	N/A
12	Clicar no botão "Gravar"	O sistema atualiza o banco de dados com as informações.

CT12 – MANTER PARÂMETROS FIXOS

Caso de Uso a Ser Testado
UC12 - Manter Parâmetros Fixos

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Parâmetros Fixos	O sistema apresenta a tela DV14 - Manter Parâmetros Fixos
7	Inserir o valor 5440000 no campo Valor Prédio	N/A
8	Inserir o valor 1200000 no campo Valor Terreno	N/A
9	Inserir o valor 20 no campo Perc. Ajuste Maquinas	N/A
10	Inserir o valor 4 no campo Perc. Juros Atraso	N/A
11	Clicar no botão "Gravar"	O sistema atualiza o banco de dados com as informações.

CT13 – VISUALIZAR ALUNOS CADASTRADOS

Caso de Uso a Ser Testado		
UC13 - Visualizar Alunos Cadastrados		
Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Turmas / Acessar Turmas.	1) A tela DV10 - Acessar Turmas é apresentada. 2) Sistema carrega as turmas cadastradas.
6	Clicar no Link Alunos	O sistema apresenta a tela DV15 - Visualizar Alunos Cadastrados informando os seguintes dados: <ul style="list-style-type: none"> • Empresa a qual o aluno pertence; • Nome do aluno; • Email do aluno; • Setor ao qual o aluno pertence.

CT14 – MANTER MÁQUINAS

Caso de Uso a Ser Testado		
UC14 - Manter Máquinas		
Cenário 1 - Fluxo Principal		
	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Produção / Máquinas.	1) A tela DV16 - Manter Compra e Venda de Máquinas é apresentada. 2) Sistema Preenche os seguintes dados de inventário de máquinas: • Código; • Tipo; • Idade; • Valor Contábil.
6	Inserir o valor 1 no campo Venda do tipo Alfa.	N/A
7	Inserir o valor 3 no campo Compra do tipo Beta.	N/A
8	Inserir o valor 1 no campo Compra do tipo Gama.	N/A
9	Clicar no botão Atualizar.	O sistema grava as informações.

CT15 – VISUALIZAR DADOS CADASTRAIS

Caso de Uso a Ser Testado
UC15 - Visualizar Dados Cadastrais

Cenário 1 - Fluxo Principal

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor aluno@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Dados Cadastrais / Edição.	1) A tela DV17 - Visualizar Dados Cadastrais é apresentada. 2) Sistema preenche os seguintes campos da tela com dados referentes ao cadastro de usuário: • Usuário; • Turma; • Setor; • Empresa; • E-mail;
6	Inserir o valor 2 no campo Senha.	N/A
7	Inserir o valor 2 no campo Confirmar Senha.	N/A
8	Clicar no botão Gravar.	O sistema valida a senha e grava os dados.

Cenário 2 - Fluxo Alternativo A2 (Usuário "Professor")

	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar URL http://localhost:8080/EJogos	Site E-Jogos de Empresas é apresentado.
2	Inserir o valor professor@tcc.com no campo Usuário	N/A
3	Inserir o valor 1 no campo Senha.	N/A
4	Clicar no botão Entrar.	A tela DV03 - Menu Principal é apresentada.
5	Clicar no link Dados Cadastrais / Edição.	1) A tela DV17 - Visualizar Dados Cadastrais é apresentada. 2) Sistema preenche os seguintes campos da tela com dados referentes ao cadastro de usuário: • Usuário; • Código de Acesso; • E-mail;
6	Inserir o valor 2 no campo Senha.	N/A
7	Inserir o valor 2 no campo Confirmar Senha.	N/A
8	Clicar no botão Gravar.	O sistema valida a senha e grava os dados.