

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**MODELAGEM DE UM JOGO DE EMPRESAS  
PARA O ENSINO DE CONTABILIDADE DE CUSTOS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**André Fernando Hein**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**MODELAGEM DE UM JOGO DE EMPRESAS  
PARA O ENSINO DE CONTABILIDADE DE CUSTOS**

**por**

**André Fernando Hein**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em  
Gerência da Produção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS),  
como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Engenharia de Produção**

**Orientador: Prof. Dr. Denis Rasquin Rabenschlag**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2008**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**MODELAGEM DE UM JOGO DE EMPRESAS  
PARA O ENSINO DE CONTABILIDADE DE CUSTOS**

elaborada por  
**André Fernando Hein**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Engenharia de Produção**

**Comissão Examinadora**

**Denis Rasquin Rabenschlag**  
(Presidente/Orientador)

**Marivane Vestena Rossato**

**Janis Elisa Ruppenthal**

Santa Maria, 29 de agosto de 2008.

## Dedicatória

Dedico este trabalho para  
minha esposa Deise Aline Eggers Hein  
e a meus pais Iria Rute e Eldor Erno Hein.

## Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pelo dom da vida, e pelo objetivo alcançado,

À minha esposa Deise, pelo apoio e compreensão em todos os momentos,

Aos meus pais pelo incentivo na caminhada acadêmica,

Ao professor orientador Denis Rasquin Rabenchlag, pelo fundamental apoio na elaboração do trabalho,

Aos colegas e amigos, que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento e aplicação do jogo Multicusteio,

À Univel por possibilitar a aplicação do modelo de jogo de empresas;

Aos acadêmicos do curso de ciências contábeis noturno da Univel, formandos 2009, que participaram da aplicação do jogo.

*“É melhor conseguir sabedoria do que  
ouro; é melhor ter conhecimento do que  
prata”.*

(Pv 16.16)

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Maria

### MODELAGEM DE UM JOGO DE EMPRESAS PARA O ENSINO DE CONTABILIDADE DE CUSTOS

AUTOR: ANDRÉ FERNANDO HEIN  
ORIENTADOR: DENIS RASQUIN RABENSCHLAG  
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 22 de Agosto de 2008.

O presente trabalho apresenta a modelagem de um jogo de empresas, que pode ser usado como apoio didático ao professor, para o ensino da contabilidade de custos. O modelo é denominado Jogo Multicusteio e foi desenvolvido com base em outros modelos encontrados na literatura, tendo como foco, ser um jogo com a finalidade de abordar conteúdos específicos da contabilidade de custos, quais sejam: custeio variável, custeio por absorção, custeio ABC, formação do preço de venda, e margem de contribuição. Simula-se uma disputa entre empresas concorrentes que vendem seus produtos para um mesmo mercado consumidor, e vence, a empresa que obtiver o maior lucro acumulado ao final das jogadas. A empresa idealizada é uma indústria do setor do vestuário, que fabrica três produtos, utilizando matéria-prima e máquinas que podem ser compradas e funcionários que podem ser contratados e/ou demitidos, de acordo com as necessidades de cada empresa participante. Após a modelagem em planilha eletrônica e a elaboração do manual do jogador, a proposta foi validada em uma turma de acadêmicos do curso de ciências contábeis do Univel – União Educacional de Cascavel, e os resultados apresentados e analisados.

Palavras-chave: contabilidade de custos, jogos de empresas, ensino.

## ABSTRACT

This work is about the business game modeling, which can be used as didactic teaching support for the cost accounting education. The model is called Multi-cost Game and was developed based on models found in the literature having had as focus to be a game with the objective of approaching specific contents of the cost accounting, which can be: variable costs, absorption cost, ABC cost, formation of sales price, and the contribution margin. It is simulated a dispute between competing companies that are selling their products for the same market demand, and it is successful the company that get the biggest accumulated profit at the end of the game. The idealized company is an industry from the clothes sector, which fabricates three products, using material and machines that can be bought and employee that can be hired and/or dismissed, according with the necessities of each participant company. After the modeling in an electronic table and the elaboration of the player manual, the proposal was validated in an academic group of the countable science course of Univel - Cascavel Educational Union, and the result were presented and analyzed.

Key Words: Business Game, Cost Accounting, teaching

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1	Considerações Iniciais.....	11
1.2	Definição do Tema e Problema de Pesquisa.....	11
1.3	Delimitação do Tema.....	12
1.4	Justificativa.....	13
1.5	Objetivos.....	13
1.5.1	Objetivo Geral.....	13
1.5.2	Objetivos Específicos.....	14
1.6	Organização do Trabalho.....	14
<b>2</b>	<b>UNINDO TEORIA E PRÁTICA ATRAVÉS DE JOGOS DE EMPRESAS</b>	<b>15</b>
2.1	Introdução aos Jogos de Empresas.....	15
2.2	Pesquisas relacionadas a Jogos de Empresas.....	17
2.3	Jogos com finalidades específicas.....	19
2.4	Contabilidade de Custos.....	20
2.4.1	Nomenclatura Básica da Contabilidade de Custos.....	22
2.4.2	Apropriação de Custos aos Produtos.....	23
2.4.2.1	Custeio por absorção.....	23
2.4.2.2	Custeio Variável.....	24
2.4.2.3	Custeio ABC.....	25
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
3.1	Quanto aos Objetivos.....	27
3.2	Quanto à abordagem do problema.....	27
3.3	Quanto aos procedimentos.....	27
3.4	Universo e Limitação da Pesquisa.....	29
<b>4</b>	<b>JOGO MULTICUSTEIO.....</b>	<b>31</b>
4.1	Objetivos do Jogo.....	31

4.2 Cenário do Mercado.....	32
4.3 Participantes.....	32
4.4 Dinâmica do Jogo e Formulários.....	33
4.4.1 Decisões no Jogo.....	34
4.5 A Empresa.....	34
4.6 Produtos e Suas Características.....	35
4.6.1 Consumo de Matéria Prima.....	35
4.6.2 Tempo de Produção.....	36
4.7 Capacidade Produtiva da Empresa.....	37
4.7.1 Máquinas.....	37
4.7.2 Funcionários.....	38
4.7.2.1 Funcionários da Produção.....	38
4.7.2.2 Demais Funcionários.....	40
4.7.3 Produção Extra.....	40
4.8 Previsão de Produção.....	41
4.9 Análise dos Estoques.....	42
4.10 Custos de Produção.....	43
4.10.1 Matéria-Prima.....	43
4.10.1.1 Consumo de Matéria-Prima.....	44
4.10.2 Energia Elétrica das Máquinas.....	45
4.10.3 Depreciação.....	46
4.10.4 Manutenção das Máquinas.....	46
4.10.5 Mão de Obra.....	47
4.10.5.1 Salários.....	47
4.10.5.2 Horas Extras.....	47
4.10.5.3 Demissões.....	48
4.10.6 Outras Despesas Indiretas.....	48
4.10.7 Quadro Resumo dos Gastos.....	48
4.11 Apropriação dos Custos aos Produtos.....	49
4.11.1 Custeio por Absorção.....	49
4.11.2 Custeio baseado em Atividades (ABC).....	51
4.11.3 Custeio Variável.....	54
4.12 Formação do Preço de Venda.....	55
4.13 Dinâmica do Mercado Consumidor.....	55

4.14 Gestão Financeira.....	56
4.14.1 Empréstimo Antecipado.....	56
4.14.2 Cheque Especial.....	56
4.14.3 Financiamento.....	56
4.14.4 Fluxo de Caixa.....	57
<b>5 Validação Externa do Jogo Multicusteio.....</b>	<b>58</b>
5.1 Pré-Teste.....	58
5.2 Elaboração do Manual do Jogador.....	59
5.3 Aula Inicial – Demonstração do jogo Multicusteio.....	59
5.4 Primeira Jogada.....	60
5.4.1 Análise dos Resultados.....	60
5.5 Segunda Jogada.....	63
5.5.1 Análise dos Resultados.....	63
5.6 Terceira Jogada.....	66
5.6.1 Análise dos Resultados.....	66
5.7 Quarta Jogada.....	68
5.7.1 Análise dos Resultados.....	68
<b>6 Conclusões e Recomendações.....</b>	<b>71</b>
6.1 Considerações sobre a Validação Externa.....	71
6.2 Conclusões e Recomendações.....	72
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>74</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 Considerações Iniciais**

Muito se fala na atualidade sobre a necessidade de preparar gestores para que tenham condições de elaborar estratégias empresariais que sejam condizentes com a realidade das empresas, e que atinjam os objetivos propostos por elas.

Pensando nessa necessidade, Rodrigues e Riscaroli (2001) afirmam que atualmente há mecanismos pedagógicos que permitem o preparo mais adequado e eficiente de gestores. Dentre eles, destaca os Jogos de Empresas, como sendo apropriados a esta tarefa.

O uso dos jogos de empresa pelas instituições de ensino vem se consolidando nos últimos anos, sendo utilizado na graduação, pós-graduação, e também em cursos de treinamento. Há uma boa aceitação pelos discentes, porque esta ferramenta de ensino proporciona uma aprendizagem vivencial, através da relação entre teoria e prática.

Foram desenvolvidos vários Jogos com finalidades específicas de ensino, mas algumas áreas carecem de mais modelos, sendo necessário então, a realização de pesquisas para o aprimoramento dos jogos de empresa que possibilitem ampliar sua aplicabilidade.

## **1.2 Definição do Tema e Problema de Pesquisa**

Na medida em que as organizações crescem, cresce também a demanda por informações com qualidade, e repassadas em tempo para que se possa tomar decisões.

As informações, principalmente as internas, são geradas pela contabilidade, que na qualidade de ciência, voltada para a administração e a economia, tem como função orientar, controlar e registrar os eventos econômicos, propiciando informações para a tomada de decisão.

Nas indústrias, grande parte das decisões está relacionada ao sistema produtivo, apuração dos custos, volume de produção, formação de preço, entre outras. O controle e processamento das informações, acontece no setor da contabilidade de custos ou no departamento de Planejamento e Controle de Produção (PCP). Neste último, segundo Tubino (2007), se definem: o planejamento estratégico da produção, o planejamento-mestre da produção, a programação da produção e o acompanhamento e controle da produção.

Em se tratando de custos industriais, a definição do método de custeio e os critérios de apropriação dos gastos, adequados a cada empresa, é fundamental para a eficácia na geração de informações e posterior tomada de decisões.

Independentemente do departamento ou setor responsável pela gestão de custos, o importante é que o profissional tenha uma visão sistêmica, holística e interdisciplinar, que lhe permita analisar o contexto do mercado e usar as informações internas e externas de maneira correta para melhorar resultados econômicos da empresa.

Percebe-se então a importância do treinamento desse profissional, o gestor de custos. Com o intuito de aproximar o ensino da realidade empresarial, sugere-se o uso de jogos de empresas, os quais propiciam um ambiente virtual, simulado, onde as falhas são admissíveis e os jogadores conseguem perceber os reflexos de suas decisões nos lucros da empresa. Portanto, define-se como tema da pesquisa: o ensino da contabilidade de custos através de jogos de empresas.

No entanto, os jogos de empresa disponíveis no mercado, que abordam o ensino da gestão de custos, normalmente são complexos, pois ao mesmo tempo abordam finanças, análise de investimentos, recursos humanos, marketing. Em função disso exige um grau de conhecimento elevado dos discentes, portanto com maior aceitação na pós-graduação. Já para graduandos, principalmente nos anos iniciais, os jogos complexos, perdem sua eficácia pelo fato de que o acadêmico ainda não possui uma visão sistêmica da gestão de empresas.

Desta forma, apresenta-se a problemática da pesquisa, resgatando um cenário onde grande parte dos jogos utilizados pelas instituições de ensino são compostos por modelo complexos, que se tornam inviáveis para serem usados no ensino de conteúdos específicos das disciplinas. Especificamente na disciplina de contabilidade de custos, os jogos de empresas precisam apresentar um cenário que facilite o processo de ensino-aprendizagem, principalmente de conteúdos específicos, tais como os métodos de custeio, e suas particularidades.

### **1.3 Delimitação do Tema**

O modelo desenvolvido abordará as particularidades dos métodos de custeio ABC, custeio variável e custeio por absorção.

O foco é um modelo com finalidades específicas, que possa ser utilizado para acadêmicos da graduação e pós-graduação. Através do jogo de empresas os jogadores terão a

oportunidade de identificar as diferenças entre os três métodos de custeio abordados, e a dinâmica de geração de informações para tomada de decisões relacionadas à gestão de custos.

#### **1.4 Justificativa**

Cabe à academia preparar os gestores para que tenham condições de aplicar nas empresas as estratégias empresariais adequadas a cada situação.

A preparação passa por muitas etapas, desde a graduação, especialização, mestrado, doutorado, e em cada uma, os professores devem proporcionar um ambiente favorável ao aprendizado, sempre considerando a necessidade da ligação entre a teoria e a prática.

Quando os gestores, preparados pela academia, chegarem ao mercado de trabalho, poderão deparar-se com situações delicadas, e para tomar as decisões deverão obter informações para embasá-las.

Muitas das decisões nas empresas, envolvem o sistema de produção, em especial o planejamento e controle da produção, e a contabilidade de custos. Decide-se quanto produzir, quando produzir, qual produto é mais rentável, a que preço vender, contratar ou demitir funcionários, comprar matéria-prima, entre outras.

Para tanto, deve-se saber diferenciar os métodos de custeio, suas particularidades, e os reflexos nos resultados em função do uso de cada um. É preciso compreender também como obter informações geradas pelo sistema de custos para auxiliar na tomada de decisão.

Portanto, é importante que os discentes dos cursos com ênfase em gestão de empresas, estejam preparados para atuar no mercado de trabalho. Os jogos de empresa podem contribuir para esta formação, uma vez que constituem em um ferramental com características adequadas a esta tarefa.

#### **1.5 Objetivos**

##### **1.5.1 Objetivo Geral**

Fazer a modelagem matemática de um jogo de empresas para o ensino da contabilidade de custos.

### 1.5.2 Objetivos Específicos

- a) desenvolver o modelo matemático do jogo, utilizando planilha eletrônica;
- b) desenvolver o manual do jogo;
- c) aplicar o jogo em uma turma de acadêmicos do curso de ciências contábeis para validar a proposta.

### 1.6 Organização do Trabalho

O presente trabalho divide-se em 6 capítulos, onde, no Capítulo 1 é apresentada a introdução, o tema, problema, justificativa, e os objetivos propostos.

No Capítulo 2 apresentam-se a revisão bibliográfica sobre Jogos de empresas, uma análise dos Jogos existentes, e os estudos recentes relacionados ao tema.

No Capítulo 3 é apresentada a Metodologia da pesquisa.

Já no Capítulo 4 apresenta-se o modelo de Jogo proposto, o qual é denominado Jogo Multicusteio. Além do modelo matemático, expõe-se as regras e as características de aplicação.

Como forma de validar a proposto de jogo, no Capítulo 5 são demonstrados e analisados os resultados da sua aplicação em uma turma de acadêmicos do curso de ciências contábeis.

Por fim, as conclusões e recomendações apresentam-se no Capítulo 6.

## 2 UNINDO TEORIA E PRÁTICA ATRAVÉS DE JOGOS DE EMPRESAS

Neste capítulo é apresentada uma introdução aos jogos de empresas, através de uma abordagem conceitual, acompanhada de sua evolução histórica. Apresenta-se também uma análise de pesquisas recentes relacionadas ao tema proposto.

### 2.1 Introdução aos Jogos de Empresas

Segundo Marion e Marion (2006) o método dos jogos de empresas surgiu nos EUA a partir de conhecimentos dos jogos de guerra, que foram bastante difundidos durante a Segunda Guerra Mundial. Tiveram um impulso efetivo apenas na década de 50, quando foram utilizados pelas empresas, em função de que, com o final da guerra, muitos oficiais militares assumiram funções gerenciais em empresas civis, incorporando ao meio empresarial algumas atividades militares, inclusive os jogos de guerra, pesquisa operacional e métodos matemáticos de gestão.

A evolução dos computadores contribuiu para o desenvolvimento dos jogos de empresas e, de acordo com Ferreira (2000), assim o método pôde ser difundido nas universidades e ser utilizado na formação acadêmica. O primeiro jogo, com características de jogo empresarial, segundo Rocha (1997), surgiu em 1956 e foi desenvolvido pela *American Management Association*, com o nome de *Top Management Decision Game*. Já a primeira referência ao uso acadêmico desse método é atribuída ao jogo *Business Management Game*, em 1957, apenas um ano após o início do uso no meio empresarial.

No Brasil, segundo Marion e Marion (2006), o uso dos jogos teve início em meados da década de 60, restrito a poucas universidades, sendo utilizada principalmente nas disciplinas de política de negócios.

Na literatura não há consenso em um termo para definir o método dos jogos. Entretanto, podem ser entendidos como sinônimos: jogos de empresas, simulação empresarial, simulação de negócios ou ainda simulação gerencial.

No que tange ao seu conceito de jogo, pode-se citar diversos enfoques. Marques Filho (2000) define jogos de empresas como uma simulação de um ambiente empresarial, onde os

participantes atuam como executivos de uma empresa, avaliando e analisando cenários hipotéticos de negócios e as possíveis conseqüências decorrentes das decisões adotadas.

Ichikawa, citado por Olivier (2002), destaca que os jogos de empresas pressupõem que o envolvimento dos jogadores, com suas experiências e valores, propiciam um conhecimento mais pleno, na medida em que eles não são mais meramente receptáculos de informações. Seguindo a mesma linha de raciocínio Kopitke (1992) afirma que “jogos de empresas são eficazes ferramentas de ensino. Baseiam-se em geral, em modelos matemáticos desenvolvidos para simular determinados ambientes empresariais considerando as principais variáveis que agem nestes ambientes”.

Já Marion e Marion (2006, p. 85) com o termo de simulação gerencial, define como

Método de capacitação gerencial em que os participantes competem entre si através de empresas simuladas, tomando decisões que, processadas por um simulador, geram relatórios gerenciais para que um novo ciclo de análises e tomada de decisões seja realizado.

Verifica-se que não há consenso sobre o nome do método, e que cada autor tem suas convicções, entretanto, nos conceitos citados, observa-se que todos convergem ao ponto de que são simulações da realidade em um ambiente virtual e que seu uso é possível como ferramenta de ensino.

Os jogos de empresa surgem com o intuito de reduzir a distância entre a teoria e a prática e também como agente fomentador da interação dos conhecimentos previamente adquiridos (OLIVIER, 2002).

Vários autores como Tanabe (1977), Crivelaro (1996), Sauaia (1997), citados por Marques Filho (2000) e Marion (2006), bem como Ferreira (2000), apresentam os objetivos do uso dos jogos de empresa, quais sejam: treinamento na tomada de decisão; didática para transmitir conhecimentos específicos; pesquisa para soluções empresariais; capacitação gerencial (no caso acadêmico) através de revisão e assimilação de conceitos já aprendidos; desenvolver uma visão gerencial; despertar atenção para uma gestão estratégica; e orientar para uma administração competitiva.

O desenvolvimento de um jogo de empresas passa por diversas etapas, sendo a principal delas, o modelo matemático, onde todos os cálculos são projetados e as regras operacionais são estipuladas para que o jogo atinja os objetivos de ensino propostos. Esta etapa é chamada de modelagem.

Pidd (1998, p. 88) ao falar sobre uso da modelagem para o ensino das ciências administrativas, conceitua “modelo” como sendo “uma representação externa e explícita de

parte da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para entender, mudar, gerenciar e controlar parte daquela realidade”.

Compreende-se, desta forma, que os jogos de empresas são modelos, ou seja, são representações da realidade projetada para algum propósito definido.

Quanto a sua aplicabilidade, Pidd (1998) justifica o uso de modelos enfocando que experimentos com a realidade (vivendo e aprendendo na empresa) podem ser desastrosos em função de custos, tempo, replicação, perigo e legalidade.

Com relação ao uso dos jogos no ensino, Pessoa e Marques (2001) destaca sua importância dizendo que o ensino de gestão e tomada de decisão à engenheiros e administradores, ainda sem experiência, apresenta dificuldades aos mestres devido à necessidade de criação de cenários com situações críticas. Nesse caso, o método de ensino usado pelo professor torna-se importante para motivar e, muitas vezes, desafiar os alunos participantes. Pessoa (2001) ressalta que os jogos de empresas têm alcançado bons resultados nessa tarefa.

Bernard (2007:2), corroborando com o pensamento de Pessoa (2001) afirma que os jogos de empresas tem com principal benefício a possibilidade de integração das disciplinas curriculares, proporcionando uma visão sistêmica, não apenas do curso, sobretudo do funcionamento de uma empresa.

## **2.2 Pesquisas relacionadas a Jogos de Empresas**

Foram analisados alguns modelos de jogos de empresas desenvolvidos recentemente, que tivessem seu enfoque alinhado com os objetivos propostos neste trabalho, cuja consulta contribuiu para a modelagem do Jogo Multicusteio. Na seqüência um breve relato dos modelos verificados.

Rossato (2006) desenvolveu o JogABC que tem por objetivo mostrar aos jogadores o funcionamento do método de custeio ABC. De acordo com o autor, o jogo simula a interação entre uma empresa matriz e suas filiais, que atuam no ramo do vestuário e fabricam três produtos: camisas, vestidos e calças. A dinâmica do jogo se dá através de uma disputa entre as filiais, onde a vencedora será a que conseguir reduzir custos de produção com a implementação de melhorias no processo produtivo. Os pacotes de melhorias devem ser comprados da matriz, quando constatado, pela filial, sua necessidade e assim reduzir custos de produção.

O Jogo das UEP, criado por Kirchhof (2006), simula quatro empresas de pequeno porte fabricantes de escapamentos automotivos, que disputam o mercado entre si. Seu enfoque principal é o uso do método das Unidades de Esforço da Produção (UEP) como ferramenta para definição de custos dos produtos.

Segundo Kirchhof (2006), a empresa que melhor trabalhar seus custos, com decisões coerentes obterá preços mais competitivos para seus produtos e maior lucratividade. Dessa forma o Jogo das UEP possibilita aos participantes um conhecimento mais aprofundado do modo como o Método das UEP funciona.

Outra pesquisa realizada por Ferreira (2000) em sua dissertação do curso de Pós-Graduação em engenharia de Produção da UFSC, resultou num jogo para o ensino de custos e capital de giro. No seu modelo, o mercado está dividido em sete regiões onde as empresas vendem seus produtos “A” e “B”. Cabe as empresas decidirem quanto de cada produto devem disponibilizar para a venda por região, tendo em vista a quantidade de vendedores disponíveis nas mesmas. Para vendas fora da região de instalação da empresa, existe a cobrança de frete na entrega, por isso os participantes necessitam de conhecimento prévio sobre custos e capital de giro, pois o objetivo principal do jogo é a obtenção do melhor desempenho na gestão da empresa, medido pelo lucro acumulado, participação da empresa no mercado, liquidez corrente e operacional, tesouraria e ciclo financeiro.

Já Ribeiro (2007) desenvolveu um jogo de simulação de investimentos no mercado financeiro, formado por investidores que devem tomar decisões envolvendo a aplicação de recursos financeiros, através de produtos de investimento de um banco que engloba poupança, CDBs, fundos de investimento e ações. O jogo apresenta-se como uma ferramenta de gestão de recursos financeiros, enfocando a tomada de decisão dos jogadores sob o ponto de vista da relação entre o risco e o retorno envolvendo o funcionamento do mercado financeiro.

Outro jogo, denominado Metaltec e idealizado por Rigodanzo (2007) simula uma indústria serralheria de pequeno porte. O enfoque principal do jogo é preparar e treinar gestores de micro e pequenas empresas do setor abordado. A dinâmica ocorre num mercado onde concorrem seis serralherias e os jogadores, buscando aumentar a participação no mercado consumidor, precisam administrar todos os seus setores – desde a produção até a comercialização dos produtos, criando e avaliando suas estratégias.

Dentre as pesquisas analisadas, constatou-se a ampliação de um jogo já existente. Trata-se do jogo GI-EPS, que foi adaptado por Reis (2006), que desenvolveu e apresentou um modelo matemático para facilitar o processo de ensino-aprendizagem sobre análise de investimento, considerando a aplicação dos métodos determinísticos financeiros da

engenharia econômica, tais quais: VPL, TIR e Payback. O modelo matemático é adaptado ao jogo de empresas GI-EPS, o qual já apresenta uma estrutura básica e permite sugestões de ampliação de módulos. Com a adaptação, torna-se possível um comparativo entre a rentabilidade orçada e a efetivamente obtida ao final das jogadas.

Relacionado à contabilidade geral, Favarin (2000), criou, em forma de jogo, um simulador de transações, visando contribuir para dotar o ensino da contabilidade geral na graduação de um instrumento de aproximação da teoria à prática, que reflita melhor a realidade das empresas e suas necessidades de informações contábeis para a tomada de decisão. Após a aplicação para validação do modelo na PUC – Campinas a alunos da disciplina de contabilidade geral, Favarin (2000) conclui que o uso do simulador de transações em forma de jogo, estimula e favorece o aprendizado dos conteúdos propostos na disciplina e proporciona ao aprendiz a visão abrangente desejada.

Ainda pode-se citar Titton (2006) que fez um jogo de bancos, Martin (2000) com o desenvolvimento de um jogo para o ensino de sistema de informações, e Mecheln (1997) com a implementação de um sistema SAP (sistema de apoio ao planejamento) que foi adaptado ao jogo GI-EPS.

### **2.3 Jogos com finalidades específicas**

Após analisar os diversos modelos propostos pelos recentes estudos, observou-se uma tendência em criar jogos com modelos menores, com finalidades específicas, diferentes dos grandes modelos. Para Summer (2004) existem três tendências para o treinamento, desenvolvimento e ensino através de jogos, quais sejam: customização, uso de conhecimentos específicos, e o aprendizado controlado pelo aluno (*learning on demand*). Ou seja, os jogos devem ser criados para atender as necessidades dos alunos.

Portanto, considerando que os métodos de custeio são muito importantes para a definição do custo dos produtos em uma indústria, e também para a formação do preço de venda, o Jogo Multicusteio aborda o ensino desse conteúdo específico.

Dos modelos pesquisados e apresentados anteriormente, nenhum trata os métodos de apropriação de custo de forma detalhada. Portanto, em função da importância do assunto para a tomada de decisões nas empresas, a modelagem do Jogo Multicusteio seguiu os métodos conceituais de apropriação de custo, de maneira a exigir dos jogadores, cálculos dos três tipos de custeio, o que força a realização de cálculos.

A importância dos custos para a formação do preço de venda também é destacada por Bernard (2007:1) através de um levantamento realizado com acadêmicos do curso de ciências contábeis da UFSC. Sua pesquisa realizada a partir da aplicação de uma simulação demonstrou que a maioria dos alunos (88,40%) responderam que os conhecimentos de custos são “muito” ou “extremamente importantes” para a formação do preço de venda.

## **2.4 Contabilidade de Custos**

A necessidade de se conhecer melhor os custos de produção para poder controlá-los, surgiu durante a Revolução Industrial (século XVIII). Nessa época, a contabilidade estava bem desenvolvida para empresas comerciais, onde os procedimentos eram relativamente simples se comparados com empresas industriais.

Para Martins (2006 p. 23), “a contabilidade de custos nasceu da contabilidade financeira, quando da necessidade de avaliar estoques na indústria, tarefa que era fácil na empresa típica da era do mercantilismo”.

O conhecimento sobre custos se faz necessário às empresas, principalmente, ao final de cada mês, quando passam por uma avaliação gerencial para conhecer seus resultados econômicos. Nesse momento deve haver uma correta avaliação dos estoques existentes. No entanto, quando esses estoques envolvem produtos acabados, produtos em elaboração em diversos estágios, e ainda estoques de matéria-prima, sua mensuração torna-se complexa.

Bertó e Beulke (2005), consideram que as aplicações contábeis do custo são:

- avaliação dos materiais (matéria-prima);
- avaliação das imobilizações próprias e dos serviços prestados a terceiros;
- avaliação de estoques de produtos semifabricados e prontos;
- avaliação do custo padrão
- integração do custo à contabilidade

Outra aplicação é a formação do preço de venda dos produtos e serviços. Esta é elemento essencial da gestão econômico-financeira e mercadológica das empresas, e envolve inúmeros fatores em sua composição. Entre eles se destacam: a estrutura de custos; demanda; ação da concorrência; governo; e os objetivos pretendidos com o produto ou serviço.

Mas a atuação diferenciada desses fatores em cada empresa e a dinamicidade de alteração de seu peso em diferentes situações conjunturais específicas tornam a tarefa de estabelecer

preços bastante complexa. Então, a empresa que conseguir interpretar de forma correta as informações geradas pelos sistemas de custeio, se sobressai, apresentando um diferencial em relação aos concorrentes.

Quanto às decisões nas empresas, estas são subsidiadas ou supridas por informações, e é a qualidade delas que irá determinar a qualidade da tomada de decisão. Portanto, informações de caráter gerencial devem ser confiáveis, relevantes, passíveis de comparações com previsões e dados históricos, com um nível de detalhamento adequado e principalmente, repassadas em tempo aos seus usuários.

Para Maher (2001), as informações contábeis relacionadas a custos claramente adicionam valor aos processos e produtos, quando são fornecidas aos gestores e melhorarem o embasamento de suas decisões.

Quanto aos usuários, CRC/SP (2000) cita: a alta administração, o nível operacional e o nível intermediário. A primeira está preocupada em definir a estratégia da empresa, quanto a sua atuação no mercado, portanto as informações devem estar voltadas para a avaliação dos resultados. Para o nível intermediário, normalmente composto pelas gerências e chefias, as informações precisam ser mais detalhadas do que as da alta administração, que possibilitem tomadas de decisões que estejam a seu nível de autonomia, por exemplo, como reduzir gastos de produção. Já para o nível operacional, compete a compilação dos dados dentro dos padrões estabelecidos e nos prazos exigidos. Devem estar cientes dos objetivos da organização e orientados adequadamente no sentido de agir de modo eficiente.

Diante do exposto, e considerando que “custo” refere-se aos gastos realizados na produção de bens ou serviços, pode-se conceituar a Contabilidade de Custos como sendo:

(...) o processo ordenado de usar os princípios da contabilidade geral para registrar os custos de operação de um negócio, de tal maneira que, com os dados da produção e das vendas, se torne possível à administração utilizar contas para estabelecer os custos de produção e de distribuição, tanto por unidade, quanto pelo total, para um, ou para todos os produtos fabricados, ou serviços prestados e os custos das outras diversas funções do negócio, com a finalidade de obter operação eficiente, econômica e lucrativa. (CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2000, p.80)

Já ao termo Gestão de Custos, define-se como a ação de gerir meios e recursos técnicos, metodológicos e funcionais, para gerar informação sobre custos e subsidiar a avaliação de desempenho. (MARTINS, 2006)

#### 2.4.1 Nomenclatura Básica da Contabilidade de Custos

Em se tratando de contabilidade de custos, é de suma importância relembrar a nomenclatura básica, para evitar conclusões equivocadas. Para tanto, cita-se Martins (2006), como segue.

- **Gasto**, é a compra de um produto ou serviço qualquer, que gera sacrifício financeiro para a entidade (desembolso), representado por entrega ou promessa de entrega de ativos.
- **Desembolso**, é o pagamento resultante da aquisição de bem ou serviço.
- **Investimento**, é um gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a períodos futuros.
- **Custo**, é o gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. O marco divisor do gasto para que seja considerado custo ou despesas é quando o produto estiver acabado. Enquanto estiver em fabricação é custo, e após terminado é despesa.
- **Despesa** é todo bem ou serviços consumido direta ou indiretamente para obtenção de receitas. Não tem relação direta com a produção do bem.
- **Perda** é quando um bem ou serviço é consumido de forma anormal e involuntária
- **Custos Diretos** são os custos que podem ser diretamente apropriados aos produtos, bastando haver uma medida de consumo.
- **Custo Indireto** são aqueles que não oferecem condição de uma medida objetiva, e as tentativas de alocação tem de ser feitas de maneira estimada e muitas vezes arbitrária.
- **Custos Fixos** são os gastos que não são relacionados com a oscilação do volume de vendas do negócio.
- **Custo Variável**, ao contrário dos fixos, são os gastos que estão diretamente relacionados com o volume de vendas.

De acordo com essa nomenclatura, entende-se que na classificação dos custos, alguns podem ser indiretos e fixos, por serem pagos mensalmente, mas sem forma direta de alocação aos produtos (ex.: supervisão da fábrica). Da mesma forma outros custos poderão ser classificados como diretos e variáveis, por serem facilmente alocáveis aos produtos (ex.: matéria-prima).

Essa nomenclatura apresentada serve como base para as análises das formas de alocação dos custos aos produtos.

## 2.4.2 Apropriação de Custos aos Produtos

Os métodos de apropriação dos custos aos produtos, são também chamados de métodos de custeio, dentre os quais destacamos e apresentamos na seqüência os conceitos de custeio por absorção, custeio variável a custeio baseado em atividades (custeio ABC). Estes serão incorporados ao modelo de jogo de empresa proposto, aplicável ao ensino de custos.

### 2.4.2.1 Custeio por absorção

Custeio por Absorção, segundo Martins (2006, p.37) “consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços feitos”.

Desta forma todos os custos são alocados ao produto para fins de custeio dos estoques e, por sua vez, todas as despesas administrativas, financeiras e de vendas, fixas ou variáveis são excluídas do custo do produto, e deduzidas diretamente do resultado do período em que ocorreram.

As vantagens e desvantagens desse método são apresentadas pelo CRC/SP (2000), como sendo:

- a) atende a legislação fiscal e deve ser usado quando a empresa busca o uso do sistema de custos integrado à contabilidade;
- b) os critérios de rateio usados para distribuir os gastos entre os departamentos nem sempre são objetivos e podem distorcer os resultados, penalizando alguns produtos em benefício de outro;
- c) por outro lado, permite a apuração do custo por centro de custo, visto que sua aplicação exige a organização contábil nesse sentido; tal recurso, quando os custos forem alocados aos departamentos de forma adequada, permite o acompanhamento do desempenho de cada área; e

- d) por absorver todos os custos de produção, permite a apuração do custo de cada produto, o qual, entretanto, nem sempre reflete o resultado mais adequado, devido à distribuição dos custos fixos por critérios, por vezes subjetivos.

Em função da atribuição de todos os custos aos produtos, Maher (2001), destaca que quando o custeio por absorção é utilizado, aumentos e diminuições de estoques de produtos (acabados ou em elaboração) são maiores do que quando o custeio variável é utilizado, porque nesse último não inclui os custos fixos de produção.

Ainda para Maher (2001) os reflexos na apuração dos lucros com o uso do custeio por absorção, ocorrem em função da estocagem dos produtos. Com o custeio variável os custos são menores, e por isso o estoque final acaba reduzido com relação ao custeio por absorção. O reflexo do estoque menor, é um lucro menor também.

#### 2.4.2.2 Custeio Variável

No custeio variável, também chamado de custeio direto, só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o resultado, e para os estoques só vão, como consequência, custos variáveis (MARTINS 2006, p.198).

As vantagens e desvantagens desse método são apresentadas pelo CRC/SP (2000), como sendo:

- a) é orientado basicamente para o aspecto gerencial por permitir a apuração da lucratividade real de cada produto, não se adequando entretanto, às exigências legais;
- b) enfoca, principalmente, o custo unitário de produção, visto que utiliza, em sua composição, gastos que variam a cada unidade produzida; com isso, isola a influência do volume sobre o custo;
- c) seu cálculo é mais simples por não envolver rateios e critérios complexos de distribuição de gastos entre departamentos;
- d) por outro lado, precisa da separação dos custos e despesas em fixas e variáveis, o que requer uma estrutura de classificação dos gastos adequada para tal fim; e

- e) seu uso deve ser avaliado com maior detalhe em empresas com ativo elevado, pois nesses casos, deve haver a preocupação com a “absorção” dos custos fixos, especialmente no que diz respeito à depreciação.

Martins (2006) destaca que o custeio variável surgiu da evolução do custeio por absorção, em função das dificuldades encontradas na alocação dos custos fixos aos produtos. Analisou-se então o fato de que se os custos fixos ocorrem (na maioria dos casos) repetidamente nos períodos, porque não deixar de apropriá-los aos produtos, tratando-os como se fossem despesa? Isso facilitaria o processo de custeio, e assim nasceu o custeio variável.

Vistas as diferenças entre esses dois métodos de custeio, Maher (2001) destaca que “os administradores precisam conhecer as diferenças entre os custos variáveis e os custos por absorção, quando aplicados no processo decisório”.

No custeio variável, utiliza-se a margem de contribuição, que do ponto de vista conceitual, representa um parâmetro que demonstra a capacidade de cobertura dos custos fixos. (CRC/SP, 2000).

Esse é um dos conceitos fundamentais decorrentes da metodologia de custeio variável. Algebricamente, a margem de contribuição pode ser descrita pela expressão:  $MC = V - CV$ , onde “V” representa as vendas e “CV” representa os custos variáveis.

#### 2.4.2.3 Custeio ABC

O método de custeio baseado em atividade (*Activity Based Costing*) surge da necessidade de apuração mais precisa dos custos de produção e alocação aos produtos. Com o avanço tecnológico e a crescente complexidade dos sistemas produtivos, em muitas indústrias, houve um aumento dos custos indiretos, e redução dos diretos, fazendo com que o cálculo do custo unitário ficasse mais arbitrário em função dos rateios realizados no custeio por absorção.

Para Bertó e Beulke (2005) o custeio baseado em atividades procura dimensionar o maior número possível de custos e despesas diretas aos produtos, às mercadorias ou aos serviços. Primeiramente são identificadas as atividades que ocorrem na empresa, e atribuídos custos a elas. Em seguida os custos das atividades são distribuídos entre os produtos fabricados. Ou seja, os produtos consomem atividades e as atividades consomem recursos.

Atividade é conceituada por Maher (2001) com sendo uma tarefa discreta que uma organização realiza para fabricar ou entregar um produto ou serviço.

Sob esta ótica, se os administradores querem que seus produtos sejam competitivos, é bom que eles conheçam as atividades realizadas para fabricar os produtos ou prestar serviços, e os custos dessas atividades. Para reduzir os custos dos produtos, é necessário alterar as atividades que o produto consome. Identificando as atividades que causam os custos, pode-se eliminar ou modificar as atividades caras.

Para alocar os custos aos produtos o método de custeio ABC faz uso de direcionadores, que são entendidos como “fatores que causam” e que direcionam os custos e as atividades.

Os direcionadores dividem-se em dois estágios. No primeiro, são atribuídos custos às atividades, e, para tanto são utilizados os direcionadores de recursos. Direcionador de recursos é o fator que determina o custo de uma atividade. Como as atividades exigem recursos para serem realizadas, deduz-se que o direcionador é a verdadeira causa de seus custos. (MARTINS, 2006).

No segundo estágio, cabe a atribuição dos custos das atividades aos produtos, através do uso dos direcionadores de atividades, que determinam a maneira como os produtos consomem ou utilizam as atividades, e serve para custear os produtos. (MARTINS, 2006).

Ainda para Martins (2006) a utilidade do custeio ABC não se limita ao custeio dos produtos, e acima de tudo é uma poderosa ferramenta a ser utilizada na gestão de custos. Entretanto, a implementação do sistema ABC demanda um esforço organizacional e financeiro muito elevado, principalmente no que tange à estruturação do sistema de informações, pois o detalhamento requerido para esse sistema de custeio é muito superior ao do custeio direto.

### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo apresenta-se a metodologia adotada para elaboração do presente trabalho, que está disposta em três partes, pois de acordo com Beuren (2004), as tipologias de pesquisa podem ser divididas em três grupos, quais sejam: quanto aos objetivos; quanto aos procedimentos e quanto à abordagem do problema. Na seqüência apresenta-se ainda o universo e delimitação da pesquisa.

#### **3.1 Quanto aos Objetivos**

Quanto aos objetivos a pesquisa é do tipo explicativa, que segundo Gil (1999), visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos, sendo assim, o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade.

#### **3.2 Quanto à abordagem do problema**

Foi adotada uma abordagem qualitativa, que possibilitou análises mais profundas com relação à aplicação do modelo de jogo proposto, principalmente para obtenção de conclusões, através da compreensão das decisões das equipes participantes, pois, de acordo com Richardson (1999), a pesquisa qualitativa pode descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais e possibilitar um nível maior de entendimento do comportamento dos indivíduos.

#### **3.3 Quanto aos procedimentos**

Com o intuito de buscar na literatura uma revisão dos conceitos e usos de jogos de empresa como ferramentas de ensino, bem como dos métodos de custeio: por absorção, variável e custeio ABC, foi utilizada a pesquisa bibliográfica.

Assim sendo, para o embasamento teórico na elaboração do jogo de empresas, foram analisadas outras pesquisas realizadas envolvendo jogos, bem como os conceitos de custos já mencionados.

Ainda quanto aos procedimentos, utilizou-se da pesquisa experimental, para após a elaboração do modelo matemático do jogo, aplicá-lo a uma turma de acadêmicos de graduação do curso de Ciências Contábeis.

A experimentação é de fundamental importância, porque permite a validação da proposta junto aos discentes e porque proporciona, também, o aprimoramento do jogo a partir das sugestões dos participantes, que podem ser implementadas em trabalhos futuros.

Seguindo a conceituação de Gil (1999) sobre o método experimental, este procedimento consistiu em submeter os objetos de estudo (o jogo) à influência de certas variáveis (decisões dos jogadores), em condições controladas e conhecidas pelo investigador para observar os resultados que a variável produz no objeto.

Diante do exposto, os procedimentos para atingir os objetivos foram: a pesquisa bibliográfica dos temas propostos, a elaboração do modelo matemático do jogo em planilha eletrônica, elaboração do manual do jogador e, através da pesquisa experimental, aplicação do jogo em uma turma de acadêmicos do curso de Ciências Contábeis.

A elaboração do modelo matemático teve como base os conceitos de jogos de empresa e da contabilidade de custos obtidos pela pesquisa bibliográfica. Após a revisão conceitual passou-se a formular o cenário que permitisse a abordagem dos três métodos de custeio (variável, por absorção e ABC) no modelo de jogo. Procurou-se uma simplificação da realidade empresarial de uma indústria do vestuário, fabricante de três produtos.

Na modelagem, para que o modelo não ficasse muito complexo, algumas variáveis tiveram que ser simplificadas como, por exemplo, a matéria-prima, que foi considerada a mesma para todos os produtos fabricados. No entanto, buscou-se manter o modelo mais próximo possível da realidade de uma empresa desse setor.

Foram formulados cenários quanto ao processo produtivo, recursos humanos, mercado consumidor e finanças. No processo produtivo, foi definida uma divisão da empresa em setores, tempo de produção para cada um dos três produtos, consumo de matéria-prima, máquinas necessárias e demais gastos relacionados ou custos indiretos de fabricação. Sobre recursos humanos foram definidos quais os funcionários para os setores, a capacidade produtiva de cada um, e as possibilidades de aumento da produção, contratações e demissões. Também foram estabelecidos os critérios de distribuição da demanda dos produtos que cada empresa disponibiliza para venda. E por fim foi elaborado o cenário da parte financeira da

empresa, que possibilita a obtenção de empréstimos e financiamentos para aquisição de novas máquinas.

Após a elaboração dos cenários, foi necessário o uso de planilha eletrônica (Microsoft Excel) para a modelagem matemática. Nesta etapa foram desenvolvidos os cálculos necessários para se obter a capacidade produtiva da empresa, elaborar a previsão de produção e vendas, cálculo do custo dos produtos fabricados para formar o preço de venda, bem como o controle financeiro.

Outra etapa foi a elaboração do manual do jogador que buscou, num primeiro momento, apresentar aos jogadores uma fundamentação teórica sobre os três métodos de custeio abordados no jogo. Também no manual, apresentam-se todas as regras do jogo e as definições do modelo matemático quanto ao processo produtivo, recursos humanos, finanças, e a dinâmica do mercado.

Junto ao manual do jogador foram desenvolvidos e apresentados os formulários que devem ser usados pelos jogadores. Estes são informativos para subsidiar as decisões (Jornal Industrial, Relatório Individual, Relatório Coletivo), e para realizar os cálculos necessários para a tomada das decisões (Cálculos 1,2 e Apropriação de Custos) e ainda para informar a decisão da jogada para o animador (Folha de Decisão).

A etapa final foi a validação externa do modelo de jogo de empresas em uma turma do curso de Ciências Contábeis da União Educacional de Cascavel - UNIVEL, da cidade Cascavel-PR.

### **3.4 Universo e Limitação da Pesquisa**

A aplicação da pesquisa ocorreu na turma do segundo ano do curso de Ciências Contábeis da União Educacional de Cascavel – Univel, no ano de 2007.

Esta turma foi escolhida pois os conteúdos propostos no modelo do jogo estão alinhados com o plano de ensino da disciplina de Contabilidade de Custos, ministrada no 2º Ano. Portanto, considerada ideal para aplicação no segundo semestre do segundo ano (em curso semestrais seria no 4º semestre), período em que os acadêmicos já estudaram os conteúdos e o jogo vem contribuir com a prática dos mesmos.

Os resultados obtidos têm algumas limitações no que diz respeito à sua validação interna e externa, quais sejam:

- Impossibilidade de quantificar o quão o Jogo de Empresas é fiel à realidade que ele almeja apresentar;
- Impossibilidade de quantificação dos conhecimentos adquiridos com a aplicação do jogo pelos acadêmicos;
- Simplificações da realidade, inerentes a qualquer simulação;
- Estar restrito a conteúdos específicos da disciplina de Contabilidade de Custos, em especial aos métodos de custeio.

Destaca-se ainda que o jogo foi desenvolvido tendo como base os conteúdos da disciplina de contabilidade de custos do curso de ciências contábeis, no entanto, para ser utilizado em outros cursos de graduação, ou mesmo pós-graduação, que tenham a mesma disciplina, deve ser observada a compatibilidade de ementas e conteúdos abordados no plano de ensino. Caso haja discrepância, sugerem-se alterações no jogo para que o mesmo atenda às necessidades de cada curso.

## 4 JOGO MULTICUSTEIO

Neste capítulo é apresentado o modelo de jogo de empresas desenvolvido, denominado Jogo Multicusteio. Inicialmente destacam-se os objetivos do jogo, os conteúdos da disciplina de Contabilidade de Custos que são abordados no jogo e, na seqüência, suas regras. Apresenta-se a empresa idealizada, bem como o cenário em que ela está inserida, quem são os participantes, a dinâmica do jogo e seus formulários.

### 4.1 Objetivos do Jogo

Muitas indústrias, principalmente as micro e pequenas, não possuem um sistema de gestão de custos e as decisões são tomadas de forma empírica, mesmo porque, várias dessas empresas carecem de assessoria para implementação de metodologias de custeio que possam ser úteis nas decisões estratégicas.

Pensando nessa realidade, o “Jogo Multicusteio” busca proporcionar aos jogadores a aplicação da base teórica através de simulações da realidade, diferenciando os métodos de “custeio por absorção” do método “custeio variável”, e ainda o “custeio ABC” (custeio baseado em atividade).

Portanto, o objetivo do Jogo Multicusteio é apresentar um cenário propício para o aprendizado de conteúdos da disciplina de Contabilidade de Custos e Gestão de Custos, tendo como público alvo acadêmicos da graduação e pós-graduação nos cursos de Administração, Ciências Contábeis e Engenharia de Produção.

Ressalta-se que o jogo foi desenvolvido tendo como base o conteúdo programático do curso de ciências contábeis, portanto para outros cursos pode haver a necessidades de pequenos ajustes no modelo, para uma perfeita integração com o currículo e plano de ensino da disciplina.

Quanto aos conteúdos a serem abordados no jogo, destacam-se os seguintes:

- Custeio por Absorção;
- Custeio Variável;
- Custeio baseado em Atividades (ABC);
- Formação do Preço de Vendas;
- Margem de Contribuição;
- Controles Financeiros.

O referencial teórico sobre a contabilidade de custos é apresentado detalhadamente no manual do jogador nos apêndices. Foram seguidos basicamente os conceitos de Martins (2006), Maher (2001), CRC/SP (2000) e Berto e Beulke (2005), para a elaboração do modelo.

O Jogo Multicusteio apresenta um diferencial com relação aos demais jogos já desenvolvidos e utilizados como ferramentas de ensino. Normalmente os jogos têm modelos complexos que inviabilizam sua aplicação para graduandos, pois estes, nos anos iniciais, ainda não têm uma visão sistêmica da empresa. Também na pós-graduação, em função das diversas áreas de formação dos discentes, os conteúdos relacionados a custos precisam ser revisados desde as bases.

Em vários desses jogos mais complexos, a ênfase se dá na tomada de decisão e não sendo seguidos os métodos conceituais de custeio, fica a critério de cada equipe de jogadores definir a forma de cálculo.

Portanto, o diferencial da presente proposta é enfatizar os cálculos que os jogadores precisam realizar, fazendo com que eles compreendam as diferenças entre os métodos de custeio e também a utilidade e aplicabilidade do referencial teórico, bem como os reflexos da utilização dos diferentes métodos nas estratégias da empresa.

## **4.2 Cenário do Mercado**

O jogo simula um cenário onde empresas concorrentes competem em um mesmo mercado consumidor, vendendo os mesmos produtos. A demanda total é determinada em função do crescimento ou recessão da economia que é definida pelo animador e, no jogo, é informado através do “Jornal Industrial”.

A empresa que calcular de forma correta seus custos, utilizar as informações geradas pelos métodos de custeio e adicionar os lucros desejados, formará um preço de venda e também um prazo de recebimento das vendas. Estes preços e prazos serão comparados entre as empresas participantes para determinar a quantidade vendida de cada uma. Ou seja, os fatores que determinam a participação no mercado de cada empresa são apenas preço e prazo, sendo que a qualidade não é considerada no jogo.

## **4.3 Participantes**

A empresa é composta por 4 jogadores, cada um com sua função, sendo que na definição da equipe, deve-se informar ao animador o cargo de cada participante. Sendo eles:

- Diretor Presidente – Responsável geral pela administração e pela gestão financeira da empresa;
- Diretor de Produção – Responsável por controlar a capacidade produtiva da empresa, as contratações e demissões dos funcionários e, a compra e venda de máquinas, bem como, auxiliar na definição do *mix* de produção;
- Diretor de Vendas – Responsável pela formação do preço de venda, estratégia de vendas, e condições de pagamento de cada tipo de produto;
- Diretor de Controle Interno – Responsável pelos cálculos dos custos, métodos abordados no jogo e por definir possíveis terceirizações.

As decisões devem ser tomadas em conjunto.

#### 4.4 Dinâmica do Jogo e Formulários

Neste jogo os participantes calculam e projetam o período seguinte. Esse período é considerado mensal. São projetadas as quantidades a serem produzidas de cada produto, sempre levando em consideração que o principal objetivo da empresa é a obtenção de lucro.

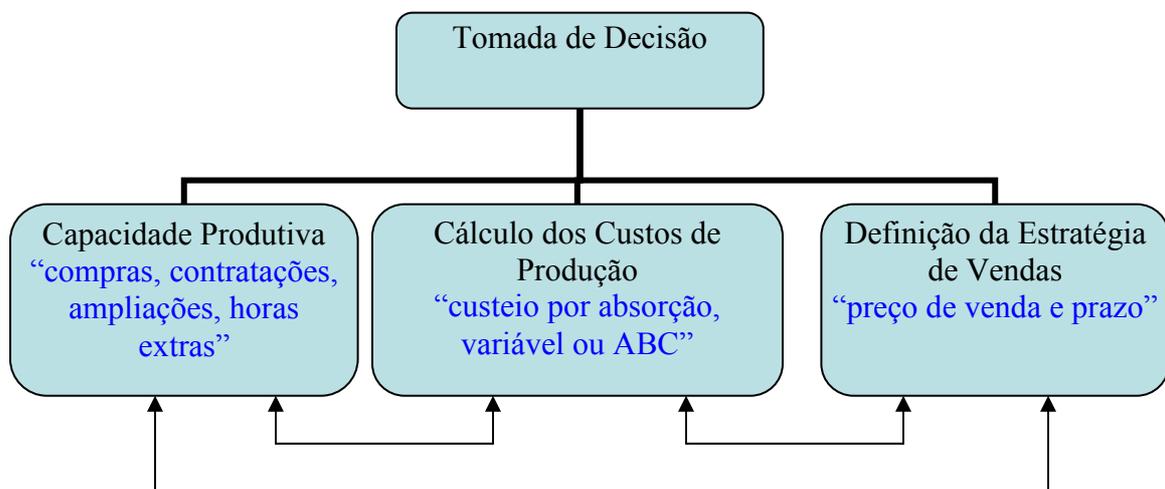
O “Jogo Multicusteio” faz uso dos seguintes formulários, para facilitar e ordenar os cálculos e subsidiar a tomada de decisões:

- a) Jornal Industrial – Repassa para os jogadores as informações externas à empresa que são úteis para a decisão do período seguinte, como: salários dos funcionários, custo da matéria-prima, custo da energia elétrica e preços de compra e venda de máquinas (Apêndice A).
- b) Cálculos 1 – Definição da Capacidade Produtiva: utilizada pelos jogadores para definir a estratégia de produção, envolvendo cálculos sobre quantidade de máquinas, funcionários, produção extra, análise dos estoques e definição do *mix* de produção (Apêndice B).
- c) Cálculos 2 – Tabelas Auxiliares: tem a finalidade de facilitar o cálculo do custo unitário de cada produto. Contempla o cálculo do consumo de matéria prima, energia das máquinas, movimentação do imobilizado e um levantamento geral de gastos (Apêndice C).
- d) Cálculos 3 - Custos dos Produtos: através do custeio por absorção, calcula-se o custo unitário de cada produto que servirá para a formação do preço de venda. Também pode-se calcular a margem de contribuição através do custeio variável e o custo de cada atividade através do custeio ABC (Apêndice D).
- e) Fluxo de Caixa – auxilia no controle financeiro (Apêndice E).

- f) Folha de Decisões – onde os jogadores informam, ao professor, as decisões tomadas (Apêndice F).
- g) Relatório Individual – é o retorno para os jogadores de informações do período fechado, que devem ser usadas para a próxima decisão. Inclui informações sobre o comportamento das vendas, acompanhamento financeiro, saldo final de funcionários e máquinas, bem como dos demonstrativos contábeis, que apresentam os lucros acumulados (Apêndice G).
- h) Relatório Coletivo – apresenta algumas informações sobre todas as empresas, como lucros e participação no mercado e tem a finalidade de auxiliar na definição das estratégias de vendas e produção (Apêndice H).

#### 4.4.1 Decisões no Jogo

A tomada de decisão no jogo ocorre após o cumprimento de três etapas principais, e fica representada na Figura 1.



**Figura 1 – Decisões no Jogo Multicusteio**

#### 4.5 A Empresa

A empresa idealizada é uma indústria do vestuário que fabrica três produtos. Esta possui estrutura inicial de máquinas e funcionários, a qual pode ser ampliada com a aquisição de máquinas e contratação de funcionários.

A empresa está dividida em quatro setores de produção, quais sejam:

- Setor de Corte – (S1): onde é cortada a matéria-prima;
- Setor de Costura – (S2): onde são costurados os produtos;
- Setor de Acabamento – (S3): onde ocorre o processo final de produção e os itens são bordados e acabados;
- Setor de Expedição – (S4): onde os produtos são embalados e separados até a coleta da transportadora.

Cabe a cada empresa, com base no conjunto de fatores que levam à rentabilidade (preço de venda, custos, despesas), definir qual o *mix* ideal de produtos a ser fabricado que possa dar o maior lucro para a empresa. Ao final das jogadas, a empresa que tiver o maior Lucro Acumulado, será a vencedora.

#### 4.6 Produtos e Suas Características

Cada empresa fabrica três produtos:

- Produto 01 (P1) – Bermuda Jeans;
- Produto 02 (P2) – Calça Jeans;
- Produto 03 (P3) – Jaqueta Jeans.

Na seqüência são apresentadas as características de produção, tais como: consumo de matéria prima e tempo de produção.

##### 4.6.1 Consumo de Matéria Prima

Todos os produtos usam a mesma matéria prima (tecido), comprada em metros. A quantidade necessária de matéria prima e o tempo de produção são os seguintes:

Descrição	Produto 01	Produto 02	Produto 03
Matéria Prima (tecido) necessária por unidade	0,7 metros	1,2 metros	0,8 metros
Tempo de Produção para cada unidade:			
Tempo de Corte	5 minutos	10 minutos	15 minutos
Tempo de Costura	10 minutos	20 minutos	20 minutos
Tempo de Acabamento	5 minutos	10 minutos	20 minutos
Total de minutos de Produção para cada unidade:	20 minutos	40 minutos	55 minutos

**Quadro 1 – Características de produção dos produtos**

Para facilitar a modelagem matemática foram atribuídas fórmulas para apuração dos custos. Define-se, então, a variável “Qtde\_MP\_Pn” que representa a quantidade de matéria prima em metros necessária para fabricar cada produto “P”:

$$Qtde\_MP\_P1 = 0,7$$

$$Qtde\_MP\_P2 = 1,2$$

$$Qtde\_MP\_P3 = 0,8$$

#### 4.6.2 Tempo de Produção

Da mesma forma que a matéria prima, o tempo em minutos da mão-de-obra indireta (MOI) necessária para fabricar cada produto (P), em cada setor (S), pode ser representado pela variável “TempoMOI\_Sn\_Pn”. Então, de acordo com o Quadro 1:

$$\text{TempoMOI\_S1\_P1} = 5$$

$$\text{TempoMOI\_S1\_P2} = 10$$

$$\text{TempoMOI\_S1\_P3} = 15$$

$$\text{TempoMOI\_S2\_P1} = 10$$

$$\text{TempoMOI\_S2\_P2} = 20$$

$$\text{TempoMOI\_S2\_P3} = 20$$

$$\text{TempoMOI\_S3\_P1} = 5$$

$$\text{TempoMOI\_S3\_P2} = 10$$

$$\text{TempoMOI\_S3\_P3} = 20$$

No contexto do jogo, entende-se que, durante todo o tempo de fabricação, os produtos serão manuseados pelos trabalhadores. Portanto, o tempo de mão-de-obra (TempoMOI) corresponde ao tempo total de fabricação. Considerando que, apenas em parte do tempo a fabricação envolve o uso de máquinas que consomem energia elétrica, faz-se então necessária a identificação desse tempo de uso de máquina para a fabricação de cada produto, para que possam ser utilizados na distribuição dos gastos com energia elétrica. Esses tempos são apresentados no Quadro 2.

TEMPOS MÉDIO (em minutos)	Produto 1	Produto 2	Produto 3
Hora/máquina por unidade – Corte	5	10	15
Hora/máquina por unidade – Costura	10	20	20
Hora/máquina por unidade – Acabamento	2,5	5	10
Total	17,5	35	45

**Quadro 2 – Tempo de máquina de cada produto**

Na modelagem, utilizam-se as seguintes fórmulas para identificar o tempo de uso de máquina (TempoMAQ) para cada setor (S) e cada produto (P):

$$\text{TempoMAQ\_S1\_P1} = 5$$

$$\text{TempoMAQ\_S1\_P2} = 10$$

$$\text{TempoMAQ\_S1\_P3} = 15$$

$$\text{TempoMAQ\_S2\_P1} = 10$$

$$\text{TempoMAQ\_S2\_P2} = 20$$

$$\text{TempoMAQ\_S2\_P3} = 20$$

$$\text{TempoMAQ\_S3\_P1} = 2,5$$

$$\text{TempoMAQ\_S3\_P2} = 5$$

$$\text{TempoMAQ\_S3\_P3} = 10$$

Para facilitar o cálculo do custo da energia elétrica, totaliza-se o tempo de máquina de cada produto.

$$\text{TempoMq\_P1} = \text{TempoMAQ\_S1\_P1} + \text{TempoMAQ\_S2\_P1} + \text{TempoMAQ\_S3\_P1}$$

$$\text{TempoMq\_P2} = \text{TempoMAQ\_S1\_P2} + \text{TempoMAQ\_S2\_P2} + \text{TempoMAQ\_S3\_P2}$$

$$\text{TempoMq\_P3} = \text{TempoMAQ\_S1\_P3} + \text{TempoMAQ\_S2\_P3} + \text{TempoMAQ\_S3\_P3}$$

## 4.7 Capacidade Produtiva da Empresa

A capacidade produtiva da empresa é calculada em função do número de funcionários e da quantidade de máquinas de cada departamento e é dada em minutos.

### 4.7.1 Máquinas

A empresa possui uma estrutura de máquinas que pode ser alterada a cada período em função das possíveis aquisições e vendas. O saldo das máquinas no início de cada período em cada setor (SIMaq\_Sn) é informado no “Relatório Individual”.

As máquinas são de três tipos:

- Máquina Cortadeira = Utilizada pelos funcionários do setor Corte (S1) para cortar o tecido.

- Máquina de Costura = Utilizada pelos costureiros (S2) para costurar os produtos.
- Máquina Bordadeira = Utilizada pelos funcionários do setor Acabamento (S3) para bordar os produtos.

A capacidade produtiva de cada máquina depende da capacidade de produção dos funcionários, sendo que, para cada máquina cortadeira e de costura, comporta somente um funcionário em seu manuseio. No entanto, para a máquina bordadeira a proporção é de dois funcionários por máquina, pois esta é utilizada por funcionários responsáveis pelo acabamento dos produtos, que a utilizam de forma parcial.

Poderão ser adquiridas novas máquinas, as quais podem ser utilizadas desde o início do período que está sendo jogado. As possibilidades de financiamento das máquinas são exemplificadas no item “Financiamentos”.

Então, para obter a quantidade de máquinas disponíveis, utilizam-se as seguintes fórmulas, onde “ComprasMaq” e “VendaMaq” representam a quantidade de máquinas compradas e vendidas no período em cada setor, informadas na “Folha de decisão”:

$$\text{Maq\_S1} = \text{SIMaq\_S1} + \text{ComprasMaq\_S1} - \text{VendaMaq\_S1}$$

$$\text{Maq\_S2} = \text{SIMaq\_S2} + \text{ComprasMaq\_S2} - \text{VendaMaq\_S2}$$

$$\text{Maq\_S3} = \text{SIMaq\_S3} + \text{ComprasMaq\_S3} - \text{VendaMaq\_S3}$$

#### 4.7.2 Funcionários

##### 4.7.2.1 Funcionários da Produção

O quadro de funcionários no início de cada período é informado no “Relatório Individual”, atualizado em função das contratações e demissões.

Existem quatro categorias de trabalhadores diretamente ligados à produção, ou seja, aos quatro setores. São eles:

- Funcionários do setor Corte (S1) = responsáveis por cortar o tecido;
- Funcionários do setor Costura (S2) = responsáveis por costurar os produtos;
- Funcionários do setor Acabamento (S3) = responsáveis por bordar e acabar os produtos;

- Funcionários do setor Expedição (S4) = responsáveis por despachar os produtos.

Poderão ser contratados empregados, os quais começarão a trabalhar no início do período que está sendo jogado. Considera-se que exista mão de obra disponível e treinada, sem restrições de quantidade.

Também poderão ser demitidos funcionários, os quais deixarão o emprego no início do período jogado. Essas demissões geram, no entanto, despesas de 50% sobre o salário do trabalhador no período, não havendo despesas de salário para estes demitidos.

Os funcionários da produção são treinados especificamente para a sua função, não podendo ser transferidos para outras funções.

Para os cálculos da capacidade produtiva, deve-se identificar a quantidade de funcionários à disposição no período em cada setor (Func\_Sn), considerando o saldo inicial (SIFunc\_Sn), as admissões e demissões em cada setor:

$$\text{Func\_S1} = \text{SIFunc\_S1} + \text{Admissões\_S1} - \text{Demissões\_S1}$$

$$\text{Func\_S2} = \text{SIFunc\_S2} + \text{Admissões\_S2} - \text{Demissões\_S2}$$

$$\text{Func\_S3} = \text{SIFunc\_S3} + \text{Admissões\_S3} - \text{Demissões\_S3}$$

$$\text{Func\_S4} = \text{SIFunc\_S4} + \text{Admissões\_S4} - \text{Demissões\_S4}$$

A capacidade mensal de produção normal dos funcionários (CapNormalFunc) para as funções de Corte, Costura e Acabamento é calculada considerando-se uma média de 20 dias úteis, com 8 horas trabalhadas em cada dia. Sendo assim, o tempo de trabalho (20 dias x 8 horas x 60 minutos) dos trabalhadores destas funções é de 9.600 minutos por mês. Ressalta-se que, para simplificar a realidade, no jogo não são consideradas perdas de tempo durante a jornada de trabalho de oito horas. Portanto, para o cálculo da capacidade produtiva da empresa estes tempos devem ser considerados e são representados na fórmula:

$$\text{CapNormalFunc} = 20 \text{ dias} * 8 \text{ horas} * 60 \text{ minutos}$$

Ou seja:

$$\text{CapNormalFunc} = 9.600 \text{ minutos por mês}$$

Já os funcionários do setor de Expedição, têm capacidade de despachar no máximo 3.000 itens no período.

#### 4.7.2.2 Demais Funcionários

A empresa conta com dois funcionários administrativos, os quais não interferem na quantidade produzida, não recebem horas-extras, e também não podem ser demitidos. São eles:

- 01 responsável pelo departamento de Compras, o qual realiza as compras e recebe a matéria-prima;
- 01 responsável pelo Controle das Vendas, pois a empresa vende no atacado através de vendedores externos.

#### 4.7.3 Produção Extra

Pode-se solicitar aos trabalhadores a realização de horas extras, desde que, respeitado o limite de duas horas por dia, estabelecido pela legislação trabalhista. Estas horas extras terão acréscimo de 50% do valor da hora normal de trabalho, no entanto, para simplificar os cálculos, o valor da hora extra a ser considerado como custo é informado no “Jornal Industrial”, da mesma forma que os salários mensais.

As horas extras aplicam-se apenas aos trabalhadores das funções de Corte, Costura e Acabamento e podem variar para cada tipo de função.

O número de horas extras diárias (HE/Dia) que a empresa desejar realizar em cada setor (S) deverá ser informado na “Folha de Decisões” e, para efeito de cálculo do aumento na capacidade produtiva, deve-se calcular a quantidade de minutos extra em cada setor (MinExtra\_Sn), como se apresenta nas seguintes fórmulas:

$$\text{MinExtra\_S1} = \text{HE/Dia\_S1} * 20 \text{ dias} * 60 \text{ minutos}$$

$$\text{MinExtra\_S2} = \text{HE/Dia\_S2} * 20 \text{ dias} * 60 \text{ minutos}$$

$$\text{MinExtra\_S3} = \text{HE/Dia\_S3} * 20 \text{ dias} * 60 \text{ minutos}$$

Considerando a quantidade de funcionários à disposição em cada setor (Func\_Sn), e o tempo de produção extra, pode-se calcular a capacidade total de produção (CapTotal\_Sn) em cada setor (S), dada em minutos:

$$\text{CapTotal\_S1} = ( \text{CapNormalFunc} + \text{MinExtra\_S1} ) * \text{Func\_S1}$$

$$\text{CapTotal\_S2} = ( \text{CapNormalFunc} + \text{MinExtra\_S2} ) * \text{Func\_S2}$$

$$\text{CapTotal\_S3} = ( \text{CapNormalFunc} + \text{MinExtra\_S3} ) * \text{Func\_S3}$$

Vale ressaltar que essa capacidade total calculada apenas será efetiva se existirem máquinas suficientes para todos os trabalhadores dos setores S1 a S3. Portanto, para cada setor, a seguinte expressão deve ser verdadeira:

$$\text{Fun\_S1} \geq \text{Maq\_S1}$$

$$\text{Fun\_S2} \geq \text{Maq\_S2}$$

$$\text{Fun\_S3} \geq (\text{Maq\_S3} / 2)$$

#### 4.8 Previsão de Produção

A definição da quantidade a ser fabricada de cada produto é feita através de uma estimativa de vendas, considerando-se as alterações de preço e prazo, podendo ser comparadas com os concorrentes. Afinal, preços menores e prazos maiores vendem mais produtos.

Essa definição do *mix* de produção interfere nas decisões de contratações e demissões de funcionários, compra de matéria-prima e também na compra ou venda de máquinas e, ainda na opção pelo aumento de produtividade com horas extras dos funcionários da produção.

A quantidade a ser fabricada de cada um dos produtos fica a critério da empresa, no entanto, deve-se observar o tempo de produção de cada produto (TempoMOI\_Sn\_Pn) definido no subtítulo 4.6.2, em relação à capacidade produtiva total em cada setor (CapTotal\_S1) definida no subtítulo 4.7.3. Então, para que seja possível fabricar a quantidade prevista, as seguintes expressões devem ser verdadeiras:

$$\text{CapTotal\_S1} \geq \text{TempoMOI\_S1\_P1} * \text{ProdPrevista\_P1} + \text{TempoMOI\_S1\_P2} * \text{ProdPrevista\_P2} + \text{TempoMOI\_S1\_P3} * \text{ProdPrevista\_P3}$$

$$\text{CapTotal\_S2} \geq \text{TempoMOI\_S2\_P1} * \text{ProdPrevista\_P1} + \text{TempoMOI\_S2\_P2} * \text{ProdPrevista\_P2} + \text{TempoMOI\_S2\_P3} * \text{ProdPrevista\_P3}$$

$$\text{CapTotal\_S3} \geq \text{TempoMOI\_S3\_P1} * \text{ProdPrevista\_P1} + \text{TempoMOI\_S3\_P2} * \text{ProdPrevista\_P2} + \text{TempoMOI\_S3\_P3} * \text{ProdPrevista\_P3}$$

Sempre que a capacidade produtiva for inferior à quantidade prevista de produção, esta última será reduzida proporcionalmente entre os produtos, até que seja possível fabricá-los. Isso pode ocorrer quando a matéria prima disponível é insuficiente, máquinas são insuficientes ou até mesmo, funcionários dos 4 setores.

#### 4.9 Análise dos Estoques

Para atingir o volume de produção previsto, é necessário haver disponibilidade de matéria-prima (MP). Os estoques iniciais, tanto de MP como de Produtos Acabados são informados no “Relatório Individual”, especificamente no balanço patrimonial.

A matéria prima pode ser comprada em duas modalidades distintas (compra normal e compra urgente), que tem prazos de entrega e preços de compra diferentes.

Veja maiores detalhes sobre compras de MP no subtítulo 4.10.1.

Considerando que para os três produtos utiliza-se a mesma matéria-prima na apuração do seu consumo total na produção, deve-se multiplicar a quantidade a ser produzida de cada produto (Prod\_Prevista\_Pn) pela quantidade de matéria prima utilizada em cada unidade (Qtde\_MP\_Pn). Representa-se através da seguinte fórmula:

$$\text{ConsumoTotal\_MP} = (\text{Qtde\_MP\_P1} * \text{Prod\_Prevista\_P1}) + (\text{Qtde\_MP\_P2} * \text{Prod\_Prevista\_P2}) + (\text{Qtde\_MP\_P3} * \text{Prod\_Prevista\_P3})$$

Só será possível realizar a produção prevista se houver matéria prima disponível. Ou seja, a disponibilidade de matéria prima (Disponib\_MP) deve ser maior ou igual ao consumo total de matéria prima (ConsumoTotal\_MP).

$$\text{Disponib\_MP} \geq \text{ConsumoTotal\_MP}$$

A fórmula para apuração dessa disponibilidade é a seguinte:

$$\text{Disponib\_MP} = \text{SI\_MP} + \text{CUrgente\_MP}$$

Onde:

SI\_MP: Corresponde a quantidade de matéria-prima disponível no início do período, que é informada no “Relatório Individual”.

CUrgente\_MP: É a quantidade de matéria prima comprada na modalidade “Compra Urgente”, que estará a disposição da produção no período atual.

Já a compra normal não faz parte da matéria-prima disponível no período.

CNormal\_MP: É a quantidade de matéria-prima comprada na modalidade “Compra Normal”, que estará a disposição da produção apenas no período seguinte, fica portanto, no estoque final do período jogado.

A explicação destas modalidades de compras é retomada no subtítulo 4.10.1, onde são apresentados os custos de matéria-prima.

#### **4.10 Custos de Produção**

As empresas têm no período os custos e despesas detalhados a seguir. São considerados:

Custos Diretos e Variáveis: Matéria-Prima, Energia Elétrica das Máquinas;

Custos Indiretos e Fixos: Funcionários da Produção (Corte, Costura e Acabamento), Verbas Rescisórias, Horas Extras, Salário do Responsável por Compras, Depreciação e Manutenção de Máquinas;

Despesas Indiretas e Fixas: Salário do Responsável por Vendas, Funcionário da Expedição, Aluguel, Energia, Água e Telecomunicações, Material de Expediente, e Juros Bancários.

##### **4.10.1 Matéria-Prima**

A única matéria-prima utilizada é o tecido que é o mesmo para todos os produtos, mas cada um utiliza quantidade diferente por unidade, conforme o Quadro 1. Essa matéria-prima é comprada por metro e o seu preço de compra é informado no “Jornal Industrial”, e pode ser comprada à vista ou a prazo (30 dias) em qualquer das modalidades de compras (normal ou urgente). Tanto o preço à vista como o preço a prazo é informado do “Jornal Industrial”.

As duas modalidades de compra são definidas a seguir:

- Compra Normal: a mercadoria é entregue no início do período seguinte ao que está sendo planejado, podendo ser utilizada na produção somente no período P+1;

- **Compra Urgente:** a mercadoria é entregue no mesmo período que está sendo planejado, no entanto, o custo de aquisição é 10% maior do que a compra normal.

Com o intuito de simplificar a modelagem do jogo, não são consideradas para efeito de cálculo, demais matérias-primas, como aviamentos, nem perdas de matérias-primas.

O volume total a ser comprado deve ser solicitado na “Folha de Decisão”.

#### 4.10.1.1 Consumo de Matéria-Prima

O cálculo do consumo de MP considera o saldo inicial, que consta no “Relatório Individual” (Balanço Patrimonial), em quantidade e em valores totais.

Das compras realizadas no período a ser calculado, apenas as compras urgentes podem ser utilizadas na produção, ficando as compras normais em estoque final para ser usadas no período P+1.

O custo do metro de MP na compra urgente é o preço constante no “Jornal Industrial” acrescido de 10%, conforme a forma de pagamento (à vista ou a prazo).

O custo médio pode ser calculado com as informações constantes do Quadro 3 e as fórmulas seguintes.

	Qtde	Valor Total
Saldo Inicial de Matéria-Prima	SI_MP	VT_SI_MP
Compras Urgentes de MP	CUrgente_MP	VT_CUrgente_MP
Matéria-Prima Disponível	Disponib_MP	VT_Disponib_MP
Custo médio por metro da Matéria-Prima	-----	CUnit_MP

**Quadro 3 – Cálculo do custo unitário de matéria-prima**

VT\_SI\_MP: Corresponde ao valor do saldo inicial da matéria-prima, que consta no “Relatório Individual”, especificamente no balanço patrimonial.

VT\_CUrgente\_MP: Corresponde ao valor total das compras urgentes de matéria-prima. Este valor é encontrado multiplicando a quantidade comprada nessa modalidade (CUrgente\_MP) pelo valor constante no “Jornal Industrial”. Deve ser observado que os preços para compras à vista e a prazo são diferentes.

O valor total da matéria-prima disponível é a soma do valor total do saldo inicial com o valor total das compras urgentes.

$$VT\_Disponib\_MP = VT\_SI\_MP + VT\_CUrgente\_MP$$

No entanto, para os cálculos dos custos de cada produto, deve ser utilizado o custo médio (média ponderada móvel) da matéria-prima por metro (CUnit\_MP), em função de que existem variações de preços.

$$CUnit\_MP = VT\_Disponib\_MP / Disponib\_MP$$

A partir do custo unitário da matéria-prima consumida, pode-se encontrar o custo da matéria-prima para cada produto (CUnit\_MP\_Pn).

$$CUnit\_MP\_P1 = CUnit\_MP * Qtde\_MP\_P1$$

$$CUnit\_MP\_P2 = CUnit\_MP * Qtde\_MP\_P2$$

$$CUnit\_MP\_P3 = CUnit\_MP * Qtde\_MP\_P3$$

Já o custo total da matéria-prima de cada produto é encontrada após a multiplicação do seu custo unitário pela quantidade de produção prevista, resultando na soma destes, o custo total do período com matéria-prima.

$$CT\_MP\_P1 = CUnit\_MP\_P1 * ProdPrevista\_P1$$

$$CT\_MP\_P2 = CUnit\_MP\_P2 * ProdPrevista\_P2$$

$$CT\_MP\_P3 = CUnit\_MP\_P3 * ProdPrevista\_P3$$

$$CT\_MP = CT\_MP\_P1 + CT\_MP\_P2 + CT\_MP\_P3$$

#### 4.10.2 Energia Elétrica das Máquinas

O consumo de Energia Elétrica das máquinas de produção é calculado em função do tempo de máquina que cada produto necessita para ser fabricado. Multiplica-se a quantidade a ser produzida pelo tempo total de máquina de cada produto, constante no Quadro 2.

O custo do minuto de Energia Elétrica (CUnit\_Energia) é informado no “Jornal Industrial”.

Portanto, o custo unitário de energia elétrica de cada produto (CUnit\_Energia\_Pn) é calculado em função do tempo de máquina (Tempo\_Maq\_Pn).

$$CUnit\_Energia\_P1 = Tempo\_Maq\_P1 * CUnit\_Energia$$

$$CUnit\_Energia\_P2 = Tempo\_Maq\_P2 * CUnit\_Energia$$

$$CUnit\_Energia\_P3 = Tempo\_Maq\_P3 * CUnit\_Energia$$

Da mesma forma que a matéria-prima, o custo total da energia elétrica por produto, é encontrado pela multiplicação do seu custo unitário pela produção prevista. A soma desses custos totais resulta no valor do custo do período com energia das máquinas de produção.

$$CT\_Energia\_P1 = CUnit\_Energia\_P1 * ProdPrevista\_P1$$

$$CT\_Energia\_P2 = CUnit\_Energia\_P2 * ProdPrevista\_P2$$

$$CT\_Energia\_P3 = CUnit\_Energia\_P3 * ProdPrevista\_P3$$

$$CT\_Energia = CT\_Energia\_P1 + CT\_Energia\_P2 + CT\_Energia\_P3$$

#### 4.10.3 Depreciação

A depreciação é calculada de forma linear a uma taxa de 10% ao período. Multiplica-se o valor total do imobilizado do final do período pela taxa de depreciação.

O valor total do imobilizado é soma das máquinas de todos os setores e deve ser calculado considerando o saldo inicial de máquinas existentes em cada setor, as aquisições e as vendas.

$$VT\_Imobilizado = VT\_Maq\_S1 + VT\_Maq\_S2 + VT\_Maq\_S3$$

O valor total das máquinas de cada setor ( $VT\_Maq\_Sn$ ) é encontrado pela soma do valor inicial com o valor das máquinas compradas, deduzindo-se o custo das máquinas vendidas. Os valores de compras e vendas constam no “Jornal Industrial”.

A partir do valor total do imobilizado, encontra-se o custo indireto com a depreciação do período, como segue:

$$Depreciação = VT\_Imobilizado * 10\%$$

#### 4.10.4 Manutenção das Máquinas

A manutenção de máquinas é calculada com base no valor total do imobilizado, multiplicado pela alíquota de 5% por período.

$$ManutençãoMAQ = VT\_Imobilizado * 5\%$$

#### 4.10.5 Mão de Obra

O custo com a mão de obra é composto pelos salários, horas extras e demissões, apresentados a seguir.

##### 4.10.5.1 Salários

Os salários dos funcionários são informados através do “Jornal Industrial” e seguem a convenção coletiva do Sindicato da categoria. As alterações são apresentadas em cada período, sempre no mesmo jornal. Para efeitos de cálculo dos custos, o salário de cada setor é representado pela variável: Salário\_Sn.

Portanto, o custo total com salários dos funcionários é calculado através das seguintes fórmulas:

$$CT\_Salários\_S1 = Func\_S1 * Salário\_S1$$

$$CT\_Salários\_S2 = Func\_S2 * Salário\_S2$$

$$CT\_Salários\_S3 = Func\_S3 * Salário\_S3$$

$$CT\_Salários\_S4 = Func\_S4 * Salário\_S4$$

Os salários dos funcionários administrativos têm um valor fixo, três vezes maior do que o salário dos funcionários do setor 1, portanto:

$$Salário\_RespCompras = 1 * Salário\_S1 * 3$$

$$Salário\_RespVendas = 1 * Salário\_S1 * 3$$

Ressalta-se que não são considerados encargos sociais de forma destacada, para efeito de cálculo dos custos no jogo. Para simplificar o modelo entende-se que no valor do salário estão incluídos os encargos.

##### 4.10.5.2 Horas Extras

O custo com horas extras é calculado em função dos minutos extras trabalhados pelos funcionários em cada setor, multiplicado pelo custo do minuto, informado no “Jornal Industrial” (CUnit\_MinExtra\_Sn).

$$CT\_MinExtra\_S1 = MinExtra\_S1 * CUnit\_MinExtra\_S1$$

$$CT\_MinExtra\_S2 = MinExtra\_S2 * CUnit\_MinExtra\_S2$$

$$CT\_MinExtra\_S3 = MinExtra\_S3 * CUnit\_MinExtra\_S3$$

$$CT\_HorasExtras = CT\_MinExtra\_S1 + CT\_MinExtra\_S2 + CT\_MinExtra\_S3$$

#### 4.10.5.3 Demissões

Na demissão dos funcionários dos setores 1 a 4, entende-se que o funcionário não estará mais disponível desde o início do período, portanto, não compõe mais a capacidade produtiva.

O custo das demissões no jogo é de 50% de um salário do setor, em que o funcionário trabalhava. As seguintes fórmulas demonstram a forma de apuração do custo total com as rescisões.

$$CT\_Demissões\_S1 = Demissões\_S1 * Salário\_S1 * 50\%$$

$$CT\_Demissões\_S2 = Demissões\_S2 * Salário\_S2 * 50\%$$

$$CT\_Demissões\_S3 = Demissões\_S3 * Salário\_S3 * 50\%$$

$$CT\_Rescisões = CT\_Demissões\_S1 + CT\_Demissões\_S2 + CT\_Demissões\_S3$$

#### 4.10.6 Outras Despesas Indiretas

As despesas com Energia (exceto das máquinas), Água e Telecomunicações do setor administrativo, o valor gasto com Material de Expediente e o Valor do Aluguel são informados no “Jornal Industrial” e devem ser utilizados como provisão de despesas indiretas fixas do período a ser jogado.

Estes gastos são os mesmos para todas as empresas e não dependem da quantidade produzida.

#### 4.10.7 Quadro Resumo dos Gastos

É apresentado a seguir, no Quadro 4, um resumo com todos os gastos que podem ocorrer no jogo, num determinado período. O mesmo divide-se em custos diretos, indiretos e demais gastos, incluindo das despesas.

#### 4.11 Apropriação dos Custos aos Produtos

Após a identificação de todos os gastos (custos e despesas) incorridos no período, faz-se necessário calcular o custo unitário dos produtos para posterior formação preço de venda.

<b>CUSTOS DIRETOS</b>	Total do Período
Matéria-Prima Consumida	= CT_MP
Energia Elétrica – Produção	= CT_Energia
<b>CUSTOS INDIRETOS - MÃO DE OBRA</b>	
Func. Resp. por Compras	= Salário_RespCompras
Func. Resp. por Vendas	= Salário_RespVendas
Funcionários do Corte	= CT_Salários_S1
Funcionários da Costura	= CT_Salários_S2
Funcionários do Acabamento	= CT_Salários_S3
Funcionários da Expedição	= CT_Salários_S4
Rescisões (Demissão de Func.)	= CT_Rescisões
Horas Extras	= CT_HorasExtras
<b>DEMAIS GASTOS</b>	
Depreciação	= Depreciação
Manutenção de Máquinas	= ManutençãoMAQ
Aluguel	= DespAluguel (vide Jornal Industrial)
Energia Água Telecomunicações	= DespEAT (vide Jornal Industrial)
Material de Expediente	= DespMatExped (vide Jornal Industrial)

#### Quadro 4 – Resumo de Gastos

Como o objetivo de jogo é propiciar um ambiente para diferenciar os métodos de custeio por absorção, variável e ABC, espera-se que em cada um desses métodos seja realizado o cálculo, e o jogador possa utilizar as informações que achar mais conveniente para tomada das decisões.

##### 4.11.1 Custeio por Absorção

Através do custeio por absorção são atribuídos aos produtos todos os custos, sejam diretos ou indiretos, mas não as despesas, que são deduzidas diretamente no lucro do período.

A forma de cálculo por este método é facilitada pelo formulário disponibilizado aos jogadores, onde são transferidos os valores do resumo dos gastos do período e são realizados os rateios necessários.

Os custos diretos (energia e matéria-prima) são alocados diretamente aos produtos em função do seu consumo atribuído a cada produto e da quantidade produzida de cada um.

Já os custos indiretos, os quais não há um critério objetivo de alocação aos produtos, precisam ser rateados. Para tanto se definiram neste modelo matemático esses critérios de rateio. Para os custos com mão-de-obra (salários dos três setores de produção, rescisões e horas extras) utiliza-se a mesma proporção do consumo de matéria-prima de cada produto. Os demais custos indiretos (salário do responsável por compras, depreciação e manutenção de máquinas) são rateados em função da quantidade produzida de cada produto.

Ressalta-se que o custo de mão-de-obra foi considerado indireto na modelagem, em função de que pode haver capacidade ociosa (ex.: funcionários sobrando que não foram demitidos), portanto estes não estariam diretamente ligados na produção, mas recebendo salários.

Somando-se os custos diretos que foram alocados a cada produto com os seus custos indiretos rateados, encontra-se o custo total de produção. Este custo total, dividido pela quantidade produzida, representa seu custo unitário que, por sua vez, pode ser usado pelos jogadores para a formação do preço de venda.

CUSTOS DIRETOS	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Total
Consumo de Matéria-Prima	CT_MP_P1	CT_MP_P2	CT_MP_P3	CT_MP
Energia Elétrica - Máquinas	CT_Energia_P1	CT_Energia_P2	CT_Energia_P3	CT_Energia
<b>TOTAL DO CUSTO DIRETO</b>	$\Sigma$ Custo Direto P1	$\Sigma$ Custo Direto P2	$\Sigma$ Custo Direto P3	$\Sigma$ Custo Direto Total
<b>CUSTOS INDIRETOS</b>				
<b>MÃO-DE-OBRA INDIRETA</b>				
Critério de Rateio - Consumo de MP em Qtde	Qtde_MP_P1 * ProdPrevista_P1	Qtde_MP_P2 * ProdPrevista_P2	Qtde_MP_P3 * ProdPrevista_P3	ConsumoTotal_MP
Percentual para Rateio	% P1	% P2	% P3	100%
Funcionários do Corte	CT_Salários_Sn x %_Pn			CT_Salários_S1
Funcionários da Costura				CT_Salários_S2
Funcionários do Acabamento				CT_Salários_S3
Rescisões	CT_Rescisões x %_Pn			CT_Rescisões
Horas Extras	CT_HorasExtras x %_Pn			CT_HorasExtras
<b>DEMAIS CUSTOS INDIRETOS</b>				
Critério de Rateio - Quantidade Produzida	ProdPrevista_P1	ProdPrevista_P2	ProdPrevista_P3	ProdPrevista_Total
Percentual para Rateio (4.2.2)	% P1	% P2	% P3	100%
Salário do Resp. Por Compras	Salário_RespCompras x %_Pn			Salário_RespCompras
Depreciação	Depreciação x %_Pn			Depreciação
Manutenção de Máquinas	ManutençãoMAQ x %_Pn			ManutençãoMAQ
<b>TOTAL DO CUSTO INDIRETO</b>	$\Sigma$ Custo Indireto P1	$\Sigma$ Custo Indireto P2	$\Sigma$ Custo Indireto P3	$\Sigma$ Custo Indireto Total
<b>CUSTO TOTAL</b>	$\Sigma$ Custos P1	$\Sigma$ Custos P2	$\Sigma$ Custos P3	$\Sigma$ Custos Total
<b>CUSTO UNITÁRIO</b>	Custo Total P1 ÷ ProdPrevista_P1	Custo Total P2 ÷ ProdPrevista_P2	Custo Total P3 ÷ ProdPrevista_P3	

**Quadro 5 – Apuração pelo Custeio por Absorção**

Considerando que no custeio por absorção somente os custos (diretos e indiretos) são incluídos no cálculo do custo unitário, as despesas a seguir são lançadas diretamente no resultado do período: salário do funcionário responsável por vendas; salário do funcionário da expedição; aluguel; energia, água e telecomunicações do setor administrativo e material de expediente.

#### 4.11.2 Custeio baseado em Atividades (ABC)

O custeio ABC é usado no jogo Multicusteio para a apropriação apenas dos custos indiretos e despesas indiretas, pois os custos diretos têm uma forma objetiva de alocação. Desta forma, os custos diretos calculados para os três produtos pelo método de custeio por absorção serão os mesmos no custeio ABC.

Este método de apropriação dos custos e despesas aos produtos faz uso de direcionadores de recursos e de atividades. Os primeiros têm a finalidade de identificar quanto custou cada atividade, e, os direcionadores de atividade são necessários para alocar o custo de cada atividade para os produtos. Ressalta-se que neste método não são realizados rateios e sim rastreamento de custos.

No entanto, o primeiro passo para utilizar o custeio ABC é a identificação das atividades. No jogo Multicusteio, define-se as seguintes:

- Atividade 1: Comprar Matéria-Prima;
- Atividade 2: Controlar Vendas;
- Atividade 3: Cortar Matéria-Prima;
- Atividade 4: Costurar;
- Atividade 5: Acabar os Produtos;
- Atividade 6: Expedição dos Produtos.

Após a identificação das atividades, busca-se o custo de cada uma. Então os direcionadores de recursos para cada uma delas são identificados no Quadro 6 e demonstram a participação dos custos nas atividades.

Com base no Quadro 6, pode-se demonstrar as fórmulas para o cálculo de cada atividade, como segue:

Atividade 1 = (Salário\_RespCompras) + (DespAluguel \* 15%) + (DespEAT \* 50%) + (DespMatExped \* 50%)

Atividade 2 = (Salário\_RespVendas) + (DespAluguel \* 15%) + (DespEAT \* 50%) + (DespMatExped \* 50%)

Atividade 3 = (CT\_Salários\_S1) + (CT\_Demissões\_S1) + (CT\_MinExtra\_S1) + (VT\_Maq\_S1 \* 10%) + (VT\_Maq\_S1 \* 5%) + (DespAluguel \* 15%)

Atividade 4 = (CT\_Salários\_S2) + (CT\_Demissões\_S2) + (CT\_MinExtra\_S2) + (VT\_Maq\_S2 \* 10%) + (VT\_Maq\_S2 \* 5%) + (DespAluguel \* 35%)

Atividade 5 = (CT\_Salários\_S3) + (CT\_Demissões\_S3) + (CT\_MinExtra\_S3) + (VT\_Maq\_S3 \* 10%) + (VT\_Maq\_S3 \* 5%) + (DespAluguel \* 10%)

Atividade 6 = (CT\_Salários\_S4) + (CT\_Demissões\_S4) + (DespAluguel \* 10%)

<b>Gasto</b>	<b>Forma de Rastreamento</b>
Funcionários Resp. por Compras	Atribuído totalmente a Atividade 1
Funcionários Resp. por Vendas	Atribuído totalmente a Atividade 2
Funcionários do Corte	Atribuído totalmente a Atividade 3
Funcionários da Costura	Atribuído totalmente a Atividade 4
Funcionários do Acabamento	Atribuído totalmente a Atividade 5
Funcionários da Expedição	Atribuído totalmente a Atividade 6
Rescisões (Demissão de Func.)	As rescisões podem ocorrer nos setores S1 a S4, portanto as rescisões de cada setor são atribuídas à atividade correspondente;
Horas Extras	As horas extras podem ocorrer nos setores S1 a S3, portanto as atribuí-se seu custo à atividade correspondente;
Depreciação	A depreciação é rastreada às atividades 3, 4 e 5, em função dos valores das máquinas de cada setor de produção;
Manutenção de Máquinas	A manutenção das máquinas é rastreada às atividades 3, 4 e 5, em função dos valores das máquinas de cada setor de produção;
Aluguel	A despesa com aluguel é atribuída às atividades em função da área utilizada em cada setor, nos seguintes percentuais: Atividade 1= 15%, Atividade 2= 15% Atividade 3= 15%, Atividade 4= 35% Atividade 5= 10%, Atividade 6= 10%
Energia, Água e Telecomunicações	Atribuída para Atividade 1= 50% e Atividade 2= 50%
Material de Expediente	Atribuída para Atividade 1= 50% e Atividade 2= 50%

**Quadro 6 – Atribuição dos custos aos direcionadores**

O passo seguinte é atribuir o custo das atividades aos produtos, por meio dos direcionadores de atividades. Para tanto, precisa-se definir a forma como os produtos consomem as atividades, que fica demonstrada no Quadro 7.

Cada direcionador de atividade tem uma forma objetiva para atribuição do valor gasto com cada atividade ao produto, de acordo com o critério estabelecido.

<b>Atividade</b>	<b>Direcionador de Atividade</b>
Atividade 1	Consumo de matéria-prima em metros por produto
Atividade 2	Produção prevista de cada produto
Atividade 3	Tempo de corte da produção prevista de cada produto
Atividade 4	Tempo de costura da produção prevista de cada produto
Atividade 5	Tempo de acabamento da produção prevista de cada produto
Atividade 6	Produção prevista de cada produto

**Quadro 7 – Direcionadores de Atividades**

O quadro a seguir, que é disponibilizado aos jogadores, facilita a apuração dos custos pelo método do custeio ABC:

CUSTOS DIRETOS	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Total
Consumo de Matéria-Prima	CT_MP_P1	CT_MP_P2	CT_MP_P3	CT_MP
Energia Elétrica - Máquinas	CT_Energia_P1	CT_Energia_P2	CT_Energia_P3	CT_Energia
<b>TOTAL DO CUSTO DIRETO</b>	<b>∑ Custo Direto P1</b>	<b>∑ Custo Direto P2</b>	<b>∑ Custo Direto P3</b>	<b>∑ Custo Direto Total</b>
CUSTOS INDIRETOS				
Custo da Atividade 1	% _ConsumoTotal_MP para cada produto			= Atividade 1
Custo da Atividade 2	% _ProdPrevista para cada produto			= Atividade 2
Custo da Atividade 3	% (TempoMOI_S1 * ProdPrevista) para cada produto			= Atividade 3
Custo da Atividade 4	% (TempoMOI_S2 * ProdPrevista) para cada produto			= Atividade 4
Custo da Atividade 5	% (TempoMOI_S3 * ProdPrevista) para cada produto			= Atividade 5
Custo da Atividade 6	% _ProdPrevista para cada produto			= Atividade 6
<b>TOTAL DO CUSTO INDIRETO</b>	<b>∑ Custo Indireto P1</b>	<b>∑ Custo Indireto P2</b>	<b>∑ Custo Indireto P3</b>	<b>∑ Custo Indireto Total</b>
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>∑ Custos P1</b>	<b>∑ Custos P2</b>	<b>∑ Custos P3</b>	<b>∑ Custos Total</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO</b>	<b>Custo Total P1 ÷ ProdPrevista_P1</b>	<b>Custo Total P2 ÷ ProdPrevista_P2</b>	<b>Custo Total P3 ÷ ProdPrevista_P3</b>	

**Quadro 8 – Apuração pelo custeio ABC**

#### 4.11.3 Custeio Variável

Para o cálculo do custo dos produtos através do custeio variável, admite-se apenas os custos variáveis, ficando os custos e despesas fixas deduzidas do lucro do período, não sendo necessários rateios e rastreamentos.

Por serem os custos diretos os mesmos que os variáveis, utiliza-se a parte inicial do custeio por absorção, apenas reestruturando a tabela que demonstra o cálculo, como segue:

CUSTOS VARIÁVEIS	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Total
Consumo de Matéria-Prima	CT_MP_P1	CT_MP_P2	CT_MP_P3	CT_MP
Energia Elétrica – Máquinas	CT_Energia_P1	CT_Energia_P2	CT_Energia_P3	CT_Energia
CUSTO VARIÁVEL TOTAL	$\Sigma$ Custos P1	$\Sigma$ Custos P2	$\Sigma$ Custos P3	$\Sigma$ Custos Total
CUSTO VARIÁVEL UNITÁRIO	Custo Total P1 ÷ ProdPrevista_P1	Custo Total P2 ÷ ProdPrevista_P2	Custo Total P3 ÷ ProdPrevista_P3	

#### Quadro 9 – Apuração pelo Custeio Variável

Pelo fato deste método não considerar os custos indiretos, sua aplicabilidade na avaliação de estoques e do custo unitário para a formação do preço de venda fica prejudicada. No entanto, com o custeio variável, pode-se calcular outros indicadores que auxiliam na tomada de decisões. Um deles é a Margem de Contribuição (MC).

Esta só pode ser calculada após a formação do preço de venda, pois sua fórmula é o Preço de Venda Unitário, deduzido dos custos variáveis.

$$MCu\_P1 = \text{PreçoVenda\_P1} - \text{Custo Variável Unitário\_P1}$$

$$MCu\_P2 = \text{PreçoVenda\_P2} - \text{Custo Variável Unitário\_P2}$$

$$MCu\_P3 = \text{PreçoVenda\_P3} - \text{Custo Variável Unitário\_P3}$$

$$MCT = \text{ReceitaTotal} - \text{CustoVariávelTotal}$$

No jogo Multicusteio, a margem de contribuição pode ser usada para definir qual produto contribui mais para pagar os custos fixos. Não são disponibilizados formulários para seu cálculo, pois a fórmula é simples e também porque o preço de vendas pode sofrer diversas alterações durante a tomada de decisão, em função de comparativos da evolução da demanda e preços dos concorrentes.

#### **4.12 Formação do Preço de Venda**

Para a formação do preço de venda, devem ser considerados os custos de produção, calculados por qualquer dos métodos de custeio abordados no jogo (custeio por absorção, variável e custeio ABC).

Esta é uma fase importantíssima pois define o sucesso ou fracasso das vendas dos produtos fabricados. O jogo Multicusteio não define uma regra específica para a formação do preço, mas esclarece que devem ser observados principalmente: preços dos concorrentes; custos de produção e possíveis oscilações de demanda.

A venda dos Produtos poderá ser de duas formas:

- à vista = Recebimento no mesmo período planejado;
- a prazo com vencimento em 30 dias = Recebimento total no período P+1.

O preço cobrado para vendas a prazo, será recebido sem acréscimo de juros, portanto, se o jogador achar que deveria incluir valor correspondente a esses encargos, deve aumentar o preço de venda a prazo em relação ao preço à vista.

Mais informações sobre a distribuição da demanda dos produtos são apresentadas no próximo subtítulo.

#### **4.13 Dinâmica do Mercado Consumidor**

A demanda total pode ser analisada no “Relatório Coletivo”, o qual apresenta a participação de cada empresa no mercado.

Os fatores que interferem nas vendas de cada empresa são o preço de venda e a forma de pagamento, sendo que, preços baixos e vendas a prazo contribuem para o aumento da quantidade vendida e preços altos e vendas à vista reduzem as vendas.

Aumentos ou reduções na demanda geral são informados no “Jornal Industrial” e devem ser observados pelas empresas para definir melhor sua estratégia de produção, para ter disponibilidade de produtos em períodos de aumento da demanda.

A demanda é fixa e definida pelo animador, que pode simular períodos de crescimento do mercado e períodos de recessão na economia.

Esta apuração é realizada através de planilha eletrônica MSEXcel que, considerando o preço de venda e o prazo que cada empresa participante definiu em sua decisão, calcula qual sua participação no mercado e, conseqüentemente, a quantidade vendida.

Ressalta-se que os produtos não vendidos ficam no estoque para o próximo período.

#### **4.14 Gestão Financeira**

Considerando que a empresa pode comprar e vender a prazo, faz-se necessário um controle financeiro, através de um fluxo de caixa.

Em determinado momento podem faltar recursos e a empresa precisará buscar empréstimo. Para tanto, no jogo Multicusteio, existem as seguintes possibilidades de movimentações financeiras:

##### **4.14.1 Empréstimo Antecipado**

Este empréstimo deve ser solicitado pela empresa quando, em sua previsão de fluxo de caixa, verificar-se a necessidade de obtenção de recursos de terceiros, que deve ser devolvido em duas parcelas nos períodos seguintes ao da obtenção. Sobre o saldo devedor há a incidência de juros simples à taxa de 5% ao período.

Na modelagem optou-se por aplicar juro simples para facilitar os cálculos, evitando dessa forma, uma eventual revisão aos jogadores sobre o cálculo de juro composto.

##### **4.14.2 Cheque Especial**

Esta modalidade de empréstimo é utilizada para cobrir o saldo de caixa quando este ficar negativo. É compulsório e não pode ser solicitado pela empresa.

O pagamento do empréstimo deve ser no período seguinte ao da obtenção e a taxa de juros é de 10% por período sobre o valor concedido.

##### **4.14.3 Financiamento**

Poderá ser solicitado pela empresa com a finalidade específica de compra de máquinas, sendo que a devolução se dará em duas parcelas, com um período de carência.

A taxa de juros para o financiamento é de 3% do saldo devedor e deve ser quitado em cada período.

#### 4.14.4 Fluxo de Caixa

Para o controle do Caixa deve-se utilizar o formulário “Fluxo de Caixa”. Nele são lançadas todas as entradas e saídas de recursos, de acordo com as especificações de cada item já apresentado.

<b>FLUXO DE CAIXA</b>	
SALDO INICIAL DE CAIXA	(Conforme Balanço)
<b>ENTRADAS</b>	
Vendas à vista	
Recebimento de Clientes	
Outras Contas a Receber (Máquinas)	
Obtenção de Financiamento	
Empréstimo Antecipado	
Cheque Especial	
Total das Entradas	
<b>SAÍDAS</b>	
Compra de MP à vista	
Pagamento de Fornecedores	
Compra de Máquinas à vista	
Amortização de Financiamentos	
Amortização de Empréstimo Antecipado	
Amortização de Cheque Especial	
Despesas Financeiras	
Pgto Func. de Corte	
Pgto Func. de Costura	
Pgto Func. de Acabamento	
Pgto Func. de Despache	
Pgto Func. Responsável por Compras	
Pgto Func. Responsável por Vendas	
Pgto Energia Elétrica das Máquinas	
Pgto Manutenção de Máquinas	
Pgto Aluguel	
Pgto Energia, Água e Telecomunicações (ADM)	
Pgto Material de Expediente	
Total das Saídas	
<b>SALDO FINAL DE CAIXA</b>	

**Quadro 10 – Fluxo de Caixa**

## 5 VALIDAÇÃO EXTERNA DO JOGO MULTICUSTEIO

Para validar o jogo Multicusteio, realizou-se aplicação do modelo em uma turma de acadêmicos do segundo ano do curso de Ciências Contábeis, período noturno, da União Educacional de Cascavel – UNIVEL, da cidade de Cascavel – PR.

Para operacionalizar a aplicação, foram seguidas algumas etapas. Após a modelagem matemática do jogo fez-se necessário um pré-teste, para identificar possíveis oportunidades de melhoria na aplicação oficial. Em seguida, foi elaborado o Manual do Jogador e, posteriormente, a aplicação em sala. Nesta fase, foram usadas seis aulas (12 horas/aula) durante as três últimas semanas de ano letivo de 2007. Na primeira delas ocorreu a apresentação do jogo e nas demais os acadêmicos realizaram quatro jogadas. A seguir, é apresentado um relato de cada etapa.

### 5.1 Pré-Teste

Após a elaboração do modelo matemático do jogo Multicusteio, já apresentado, foi realizado um teste para verificar a coerência do sistema de informações do jogo. Buscou-se verificar se as regras estipuladas na modelagem estavam claras, se as informações disponibilizadas pelos relatórios eram suficientes para auxiliar na tomada de decisões e, ainda, se o modelo matemático, no que tange aos métodos de custeio, é fiel à fundamentação teórica utilizada no embasamento.

Nesta etapa, houve a participação de três jogadores, sendo eles o autor, e mais dois colegas já contadores, com conhecimento prévio sobre a dinâmica de jogos e a contabilidade de custos, sendo realizada apenas uma jogada.

Constatou-se que o jogo estava pronto para a aplicação na turma de acadêmicos. Foi sugerido, no entanto, uma melhoria nas regras com relação à solicitação de horas extras dos funcionários. A regra estipulava que os funcionários da produção poderiam realizar horas extras, limitadas à duas horas diárias, contudo, se uma categoria necessitava das horas adicionais, todas as outras também deveriam fazê-las. Para tanto, a sugestão foi separar as horas extras por categoria de funcionários, evitando que todos seguissem o mesmo horário extraordinário. Ressalta-se que a sugestão foi acatada e o modelo apresentado já contempla a alteração.

## **5.2 Elaboração do Manual do Jogador**

Considerando as regras estabelecidas e o modelo matemático do jogo, foi elaborado o Manual do Jogador, que contempla uma breve fundamentação teórica sobre a contabilidade de custos e os métodos de custeio, bem como todas as regras aplicáveis.

Está ordenado de maneira a facilitar a compreensão, apresentando: o que são jogos de empresas, qual o cenário do jogo, que tipo de empresa foi idealizada; os produtos e suas características; a definição da capacidade produtiva; os custos de produção e as despesas; bem como, a dinâmica do mercado consumidor, as finanças e os formulários utilizados para tomada de decisões. O Manual do Jogador é apresentado no Apêndice I.

## **5.3 Aula Inicial – Demonstração do jogo Multicusteio**

A aula inicial foi destinada a uma breve revisão dos métodos de custeio, já estudados durante o ano.

A turma é composta por 58 acadêmicos. Todos participaram da aplicação do jogo, mesmo porque o desempenho das equipes foi considerado para avaliação parcial do bimestre, compondo a nota de trabalhos de cada aluno. Dessa maneira, a aplicação do jogo foi bem aceita pelo fato de o autor ser o professor da disciplina.

No primeiro encontro – o da aplicação, foi também realizada a divisão da turma em equipes de até quatro alunos, sendo que cada equipe é uma empresa participante do jogo. A divisão resultou em 15 empresas. Após, passou-se a explicação sobre o método dos jogos de empresas, a dinâmica das informações e tomada de decisões, bem como a explicação e exemplificação de todas as regras constantes no manual do jogador.

Buscou-se fazer uma ligação das regras do jogo com situações reais de empresas do mesmo ramo de atividade para facilitar a assimilação dessas regras.

## 5.4 Primeira Jogada

Na segunda aula, destinada à aplicação do jogo, as equipes reuniram-se e iniciaram os cálculos e análises para a tomada da decisão do período 1, tendo como base informações do período zero.

Foram disponibilizados aos jogadores os seguintes formulários: “Jornal Industrial”, contendo os valores dos salários dos funcionários, valor da matéria-prima, energia e a cotação das máquinas, para eventuais compras; “Relatório Individual”: contendo o balanço inicial e saldo inicial de estoques, funcionários e máquinas a disposição; “Formulários para Cálculos”: para facilitar o cálculo da capacidade produtiva da empresa, elaboração da previsão de produção e cálculos dos custos pelos métodos de custeio abordados no jogo; “Folha de Decisões”, que deve ser repassada ao animador para a apuração dos resultados.

O tempo previsto para a tomada de decisão da primeira jogada era de uma aula, no entanto, algumas equipes tiveram dificuldades na interpretação das regras e, em função do número elevado de alunos, não foi possível auxiliar todas as equipes, ficando prorrogado o prazo de entrega da primeira decisão para a aula seguinte. Desta forma, para a primeira jogada foram necessárias duas aulas.

As dificuldades encontradas pelas equipes estavam relacionadas à definição da capacidade de produção da empresa, a maneira como deveriam ser considerados os tempos de produção e as possibilidades de ampliação da capacidade de horas extras e contratações. Ocorreram, possivelmente, por desatenção dos alunos no momento da explanação das regras.

Com essas dificuldades percebeu-se a necessidade, no decorrer de novas aplicações do jogo, de se realizar uma jogada de teste, apenas para os jogadores se familiarizarem com as regras, e a apresentação dos resultados com memória de cálculo. Assim sendo, os jogadores teriam fontes para sanar suas dúvidas com relação ao modelo matemático.

Contudo, no final da terceira aula, todas as empresas entregaram suas decisões ao animador, com o seu processamento, obtiveram-se os resultados a seguir apresentados:

### 5.4.1 Análise dos Resultados

As decisões da primeira jogada das quinze empresas foram compiladas e apresentadas no Apêndice J. Para a apuração dos resultados foi utilizada planilha eletrônica Excel, que

contempla o modelo matemático do jogo Multicusteio. Usa-se uma planilha para cada empresa e uma para apuração das quantidades vendidas por cada uma.

Essa apuração se dá em três etapas. Primeiramente as decisões são digitadas nas planilhas, onde é confirmado se a empresa tem a capacidade produtiva suficiente para fabricar a quantidade prevista que foi informada na “Folha de Decisões”, e também a disponibilidade de matéria-prima para tanto. A segunda etapa é distribuir a demanda do mercado consumidor entre as empresas, em função do preço e prazo de venda, onde será definida a quantidade vendida por cada empresa. Por final, com essa última informação, elabora-se a DRE e Balanço Patrimonial das empresas.

A partir desse processo, é possível obter informações diversas sobre as empresas, muito importantes para a análise dos resultados de cada uma e do aprendizado dos jogadores.

Alguns indicadores gerados são os lucros e a participação no mercado, como segue na Tabela 1.

**Tabela 1 – Indicadores de resultado da 1ª jogada**

	Lucro do Exercício	Lucro Acumulado	% de Demanda gerado			
			Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	% Total
<b>Beca da Moda</b>	21.806,72	21.806,72	7,59%	6,18%	5,23%	6,33%
<b>Carrocel Jeans</b>	3.132,70	3.132,70	8,35%	6,83%	7,56%	7,58%
<b>Empresa 20</b>	17.442,95	17.442,95	6,50%	7,08%	6,96%	6,85%
<b>Glamour</b>	18.521,42	18.521,42	5,83%	5,24%	5,85%	5,64%
<b>Jeans CCET</b>	21.458,57	21.458,57	6,35%	7,61%	7,15%	7,04%
<b>Jumentos S.A</b>	10.297,22	10.297,22	6,50%	6,18%	9,56%	7,41%
<b>Maximus</b>	13.283,87	13.283,87	6,50%	6,18%	6,96%	6,55%
<b>Meninas S.A</b>	13.010,55	13.010,55	6,50%	6,18%	6,96%	6,55%
<b>Modas Mix</b>	19.954,20	19.954,20	6,21%	6,99%	6,63%	6,61%
<b>Radical</b>	15.122,66	15.122,66	6,84%	7,38%	6,35%	6,86%
<b>Sintonia</b>	17.120,00	17.120,00	6,64%	6,85%	6,07%	6,52%
<b>Tabajara</b>	22.580,20	22.580,20	5,92%	7,61%	7,43%	6,98%
<b>Tessari</b>	13.551,26	13.551,26	5,83%	6,71%	6,22%	6,25%
<b>Trapos de Luxo</b>	18.003,60	18.003,60	8,23%	6,12%	5,32%	6,56%
<b>Tropa de Elite</b>	14.717,18	14.717,18	6,21%	6,86%	5,76%	6,28%
<b>Médias / Totais</b>	15.585,46	15.585,46	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Ressalta-se que o critério para definir a empresa vencedora é o lucro acumulado e que o percentual de demanda gerado, não representa o percentual de produtos efetivamente vendidos, pois uma empresa pode gerar demanda para vender uma quantidade superior a que produziu.

Com base nos dados apresentados percebe-se que a primeira colocada da jogada inicial é a empresa “Tabajara”, seguida de “Beca da Moda” e “Jeans CCET”.

Para analisar o motivo de essas empresas terem um lucro superior à média, precisa-se verificar mais alguns indicadores, constantes na Tabela 2.

**Tabela 2 – Indicadores de custos da 1ª jogada**

	Custo Unitário			Margem de Contribuição			Quantidade Produzida		
	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3
<b>Beca da Moda</b>	19,72	32,86	24,74	19,25	12,50	24,50	850	250	650
<b>Carrocel Jeans</b>	18,73	31,48	23,68	5,83	7,69	6,38	1000	850	380
<b>Empresa 20</b>	18,96	31,80	23,93	14,25	17,50	9,50	750	700	650
<b>Glamour</b>	19,15	32,26	24,17	19,25	22,39	17,65	1405	200	750
<b>Jeans CCET</b>	18,66	31,44	23,62	15,12	12,28	22,36	1000	900	500
<b>Jumentos S.A</b>	18,43	31,16	23,38	14,00	12,08	(0,78)	1560	1100	18
<b>Maximus</b>	19,09	31,97	24,06	14,25	12,50	9,50	670	670	680
<b>Meninas S.A</b>	19,15	32,06	24,13	14,25	12,50	9,50	700	600	700
<b>Modas Mix</b>	18,91	31,70	23,86	16,25	18,50	11,50	600	890	600
<b>Radical</b>	18,91	31,76	23,88	12,25	14,50	13,50	1000	500	700
<b>Sintonia</b>	19,44	32,35	24,42	13,39	20,14	15,69	660	500	540
<b>Tabajara</b>	19,05	31,92	24,02	18,50	12,50	19,48	700	650	700
<b>Tessari</b>	19,22	32,14	24,21	19,25	8,50	14,50	870	600	450
<b>Trapos de Luxo</b>	19,46	32,48	24,46	14,48	12,98	23,36	600	500	740
<b>Tropa de Elite</b>	18,56	31,28	23,50	16,25	7,50	18,50	1530	400	500
<b>Médias / Totais</b>	18,98	31,84	23,95	14,81	13,68	13,62	932	647	565

Com mais esses indicadores apresentados, observa-se que a empresa que teve o menor lucro (Carrocel Jeans), foi a que teve o maior percentual de demanda gerado, ou seja, a que teria mais capacidade de vender seus produtos, contudo, sua margem de contribuição foi a menor de todas. Isso representa que a relação entre custo e preço de venda foi mal calculada e seu lucro ficou reduzido em função de um preço de venda muito abaixo da média. Entendeu-se que a empresa analisou as informações geradas pelo custeio por absorção para calcular o custo do produto, mas falhou na formação do preço de venda.

Já a empresa que teve o maior lucro (Tabajara), optou por uma quantidade produzida parecida entre os três produtos (Prod 1 = 700 und, Prod 2 = 650 und e Prod 3 = 700 und.). Na sua estratégia percebe-se que ela conseguiu manter seus custos na média das demais, mas com a margem de contribuição dos produtos 1 e 3 acima da média (para tanto usou informações do custeio variável). Em resumo, equilibrou custo baixo, com preços e prazos competitivos e diversificação de produtos.

Merece destaque a estratégia da empresa “Jumentos S.A”, que optou pela fabricação em maior quantidade dos produtos 1 e 2, e apenas algumas unidade do produto 3. Isso pode ter ocorrido em função de, para seu caso, a margem de contribuição do produto 3 ter ficado negativa (para chegar a essa conclusão usou informações do custeio variável). No entanto, o

mercado não absorveu essa quantidade maior de produtos 1 e 2, ficando no estoque final de produtos acabados. Conforme o balanço patrimonial, observa-se que essa empresa ficou com o maior estoque de todas (R\$ 30.219,02).

As demais empresas tiveram estratégias parecidas, sendo que, obtiveram maior lucro daquelas que conseguiram reduzir seus custos de produção, definiram o melhor *mix* de produção e tiveram preços de venda competitivos.

Observou-se que poucas empresas alteraram a capacidade produtiva com demissões, contratações e aquisições de máquinas ou terceirização. Fato que pode ter ocorrido porque os jogadores estavam se familiarizando com o jogo.

## 5.5 Segunda Jogada

Inicia-se a segunda jogada com a divulgação dos resultados da primeira, com a entrega do “Relatório Coletivo”, que apresenta o percentual de geração de demanda da participação no mercado de cada empresa e o “Relatório Individual”, com o balanço patrimonial e demonstração de resultado do período 1.

As equipes voltam a se reunir para a análise dos resultados obtidos e a tomada de decisão da segunda jogada. Os procedimentos e formulários usados são os mesmo da jogada anterior.

### 5.5.1 Análise dos Resultados

A partir da segunda jogada, fica mais fácil identificar a estratégia adotada pelas empresas para obtenção de maior lucratividade. Pode-se analisar quais as empresas que decidiram ampliar a capacidade produtiva, com a aquisição de novas máquinas e contratação de funcionários ou mesmo a solicitação de horas extras.

Na última coluna da Tabela 3, percebe-se que houve um aumento da capacidade produtiva de várias empresas, fato motivado pela divulgação no “Jornal Industrial” da expectativa de um aumento de 30% na demanda de cada produto para este período. Duas dessas empresas se destacaram na estratégia de ampliação, que foram: Tropa de Elite e Jeans CCET, que ficaram com as maiores capacidades produtivas.

Tabela 3 – Indicadores de resultado da 2ª jogada

	Lucro do Exercício	Lucro Acumulado	% de Participação no Mercado				Capacidade de Produção
			Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	% Total	
<b>Beca da Moda</b>	11.468,09	33.274,81	7,01%	6,23%	6,90%	6,71%	96000
<b>Carrocel Jeans</b>	16.105,09	19.237,79	7,23%	5,77%	5,77%	6,26%	99600
<b>Empresa 20</b>	14.716,82	32.159,77	7,50%	7,01%	6,89%	7,13%	108600
<b>Glamour</b>	21.233,75	39.755,17	7,01%	7,31%	5,52%	6,61%	72000
<b>Jeans CCET</b>	22.276,39	43.734,96	6,36%	7,01%	6,46%	6,61%	182400
<b>Jumento S.A</b>	11.983,79	22.281,02	6,85%	7,71%	8,41%	7,66%	86400
<b>Maximus</b>	1.991,87	15.275,74	5,60%	7,46%	6,06%	6,37%	112800
<b>Meninas S.A</b>	14.058,63	27.069,18	8,12%	5,88%	6,21%	6,74%	126600
<b>Modas Mix</b>	19.472,05	35.659,25	5,47%	6,11%	5,42%	5,66%	109200
<b>Radical</b>	12.785,09	27.907,75	6,26%	7,32%	5,79%	6,46%	102600
<b>Sintonia</b>	(10.305,00)	6.815,00	5,88%	6,78%	5,91%	6,19%	67200
<b>Tabajara</b>	21.430,87	44.011,07	6,72%	6,10%	6,66%	6,49%	102600
<b>Tessari</b>	398,63	13.949,89	6,65%	6,77%	8,64%	7,35%	117600
<b>Trapos de Luxo</b>	16.579,88	34.583,48	5,22%	5,77%	7,35%	6,11%	112800
<b>Tropa de Elite</b>	6.927,47	21.644,65	8,12%	6,77%	8,02%	7,64%	145200
<b>Médias / Totais</b>	12.074,89	27.823,97	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	109.440

Quando as ampliações ocorreram com o financiamento de máquinas, houve uma despesa adicional para essas empresas no que tange a juros bancários.

Tabela 4 – Indicadores de custos da 2ª jogada

	Custo Unitário			Margem de Contribuição			Quantidade Produzida			Terceirização
	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	
<b>Beca da Moda</b>	22,05	37,14	27,95	11,32	6,44	10,66	1105	325	845	Não
<b>Carrocel Jeans</b>	19,70	33,31	25,30	11,71	13,61	10,81	1190	1010	400	Não
<b>Empresa 20</b>	21,01	35,34	26,76	9,57	14,53	12,08	755	783	705	Não
<b>Glamour</b>	20,39	32,22	24,68	12,00	13,20	13,00	808	910	910	Sim
<b>Jeans CCET</b>	21,89	37,31	27,85	15,35	10,85	13,63	3810	1700	600	Não
<b>Jumento S.A</b>	21,79	36,88	27,69	11,95	5,26	0,84	1180	1100	115	Não
<b>Maximus</b>	21,35	35,88	27,13	13,62	0,60	8,13	650	650	650	Não
<b>Meninas S.A</b>	19,10	32,39	24,64	7,90	13,80	8,60	1200	800	1000	Não
<b>Modas Mix</b>	20,92	35,31	26,68	14,08	8,58	12,42	790	1165	780	Não
<b>Radical</b>	20,65	34,82	26,36	9,45	11,39	9,96	800	750	900	Não
<b>Sintonia</b>										Não
<b>Tabajara</b>	20,34	34,35	26,02	14,71	9,76	14,24	800	845	910	Não
<b>Tessari</b>	19,35	32,79	24,92	8,51	6,12	(1,85)	1131	1131	650	Não
<b>Trapos de Luxo</b>	20,15	33,74	25,75	17,90	14,80	10,10	643	643	715	Não
<b>Tropa de Elite</b>	19,35	32,60	24,88	7,90	6,80	6,10	300	1300	1500	Não
<b>Médias / Totais</b>	20,57	34,58	26,19	11,85	9,70	9,19	1.083	937	763	

Com base na Tabela 4 e no Apêndice K, destacam-se as estratégias de algumas empresas. A Jeans CCET foi a que teve o melhor desempenho no período, mas na classificação geral, manteve-se em segundo lugar. Esse resultado se deu em função de uma grande ampliação da capacidade produtiva, que aliada aos preços e prazos competitivos obteve uma participação média no mercado de 6.61%. Seus custos de produção ficaram bem acima da média em função da compra urgente de matéria-prima, que representa um valor maior. Verifica-se também que a produção em maior quantidade do produto 01, ocorreu pelo uso do custeio variável e a identificação da margem de contribuição unitária, que quanto maior, maiores serão os lucros.

A empresa Sintonia não entregou a decisão do período 2, sendo que desta forma, não teve produção, no entanto, os custos e despesas fixos continuaram incorrendo e isso ficou representado na demonstração de resultado, que apresentou prejuízo de R\$ 10.305,00.

A empresa Glamour foi a única a terceirizar a atividade de costurar. Para tanto, observou-se que ela demitiu os funcionários desse setor e vendeu as máquinas de costura. Para chegar a essa decisão, foi necessário o uso do custeio por atividade (ABC) onde pode-se calcular o custo de cada atividade e, depois, compará-lo com os custos da terceirização. A estratégia foi boa, pois a empresa alcançou o terceiro lugar na segunda jogada e também na classificação geral.

A empresa Tessari, que na primeira jogada esteve bem colocada, na segunda, calculou mal seu preço de venda, fazendo com que a margem de contribuição ficasse bem abaixo da média e, conseqüentemente, obteve um lucro de apenas R\$ 398,63.

Outra empresa que teve desempenho fraco, foi a Maximus, que obteve lucro de apenas R\$ 1.991,87. Isso se deve, provavelmente, ao fato de a equipe não ter realizado os cálculos necessários para definição da estratégia, pois coincidentemente os preços dos três produtos foram os mesmos, a condição de venda e a quantidade a ser fabricada também.

Algumas empresas cometeram erros nos cálculos da capacidade produtiva, não contratando funcionários suficientes para as máquinas, ou um número maior de funcionários em relação às máquinas. Portanto, as quantidades de produção previstas informadas na folha de decisão foram reduzidas proporcionalmente até o limite da capacidade produtiva, isso ocorreu por exemplo na empresa Trapos de Luxo.

Para as empresas Tabajara, Jumentos S.A, Jeans CCET e Beca da Moda, se fez necessária a concessão de empréstimo especial, pois o fluxo de caixa projetado apresentou falhas ou não foram solicitados empréstimos antecipados, que incidem juros menores.

## 5.6 Terceira Jogada

Da mesma maneira que as anteriores, inicia-se esta jogada disponibilizando os relatórios com o desempenho das empresas no período 2.

Neste período todas as empresas entregaram a folha de decisão e no processamento das mesmas, observou-se uma grande redução de erros de cálculos da capacidade produtiva, evidenciando que os jogadores compreenderam as regras com clareza.

### 5.6.1 Análise dos Resultados

Na terceira jogada houve redução do lucro de todas as empresas. Isso pode ser justificado pelo fato de os custos de produção terem aumentado, conforme apresentado no “Jornal Industrial” do período e, também, porque as empresas, na disputa por participação no mercado, não aumentaram os preços e, em vários casos, diminuíram-no.

Na Tabela 5, ficam demonstrados os indicadores de desempenho:

**Tabela 5 – Indicadores de resultado da 3ª jogada**

	Lucro do Exercício	Lucro Acumulado	% de Participação no Mercado				Capacidade de Produção
			Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	% Total	
<b>Beca da Moda</b>	11.648,83	44.923,64	7,31%	6,03%	7,47%	6,93%	96000
<b>Carrocel Jeans</b>	8.347,02	27.584,81	7,41%	5,61%	6,21%	6,41%	87600
<b>Empresa 20</b>	8.440,89	40.600,66	7,84%	5,51%	7,45%	6,94%	96000
<b>Glamour</b>	16.366,22	56.121,39	7,18%	7,18%	6,00%	6,79%	57600
<b>Jeans CCET</b>	11.349,90	55.084,87	6,07%	5,84%	5,31%	5,74%	182400
<b>Jumento S.A</b>	674,67	22.955,69	5,82%	6,04%	6,69%	6,19%	91200
<b>Maximus</b>	2.787,81	18.063,55	5,68%	7,91%	6,37%	6,65%	96000
<b>Meninas S.A</b>	6.334,49	33.403,67	8,60%	7,22%	6,61%	7,48%	105600
<b>Modas Mix</b>	10.128,55	40.970,80	5,68%	8,58%	5,84%	6,70%	105600
<b>Radical</b>	11.826,76	39.734,52	5,83%	6,82%	6,18%	6,28%	96000
<b>Sintonia</b>	3.660,44	10.475,44	5,97%	6,84%	6,32%	6,38%	67200
<b>Tabajara</b>	15.196,32	59.207,39	7,33%	6,27%	7,21%	6,94%	112800
<b>Tessari</b>	4.990,67	18.940,56	5,97%	8,07%	6,97%	7,00%	110400
<b>Trapos de Luxo</b>	14.847,60	49.431,08	5,64%	5,92%	7,33%	6,30%	109200
<b>Tropa de Elite</b>	6.029,85	27.674,50	7,66%	6,15%	8,03%	7,28%	134400
<b>Médias / Totais</b>	8.842,00	36.344,84	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	103.200

Quanto à capacidade produtiva, verifica-se que a empresa Jeans CCET continua à frente, no entanto, no balanço patrimonial da mesma, percebe-se que há um volume muito grande de estoque de produtos acabados, totalizando R\$ 152.832,10. Isso ocorre pelo fato da

produção estar acima da capacidade do mercado de consumir seus produtos, mesmo que, neste período resolveu-se não fabricar o produto 1.

Quanto aos lucros do terceiro período, a empresa Glamour destacou-se apresentando o melhor resultado. Um fato que pode ter contribuído em sua trajetória ascendente foi a opção pela terceirização, que ocorreu na segunda jogada e continuou nesta.

Contudo, a liderança, com base nos lucros acumulados continuou com a empresa Tabajara que, na terceira jogada, também obteve bom desempenho, mantendo a estratégia de um *mix* de produtos variado.

Para analisar as outras empresas, são necessários outros indicadores, conforme a Tabela 6:

**Tabela 6 – Indicadores de custos da 3ª jogada**

	Custo Unitário			Margem de Contribuição			Quantidade Produzida			Terceirização
	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	
<b>Beca da Moda</b>	21,30	35,82	27,32	12,37	8,85	11,33	600	790	800	Não
<b>Carrocel Jeans</b>	23,77	40,21	30,17	8,75	7,76	6,13	1100	1080	200	Não
<b>Empresa 20</b>	22,59	38,09	28,81	7,82	11,48	9,83	800	760	710	Não
<b>Glamour</b>	22,64	36,32	27,46	10,71	8,65	9,65	300	900	900	Sim
<b>Jeans CCET</b>	21,89	38,78	29,34	7,46	8,00	15,62	0	1700	1800	Não
<b>Jumento S.A</b>	24,70	41,49	31,18	10,25	3,69	3,04	200	800	750	Não
<b>Maximus</b>	22,60	37,98	28,79	13,20	3,13	7,27	700	700	700	Não
<b>Meninas S.A</b>	20,97	35,38	26,97	5,91	10,70	7,15	1000	800	620	Não
<b>Modas Mix</b>	22,38	35,52	27,09	13,12	1,05	12,55	700	900	800	Sim
<b>Radical</b>	22,73	38,22	28,95	11,83	12,26	8,26	700	800	600	Não
<b>Sintonia</b>	23,27	38,91	29,52	10,75	11,70	7,05	700	300	600	Não
<b>Tabajara</b>	20,62	34,93	26,60	12,33	7,05	13,55	1000	1000	1000	Não
<b>Tessari</b>	20,91	35,37	26,92	12,33	3,95	5,05	900	800	900	Não
<b>Trapos de Luxo</b>	21,53	36,36	27,61	13,99	8,96	11,82	900	900	900	Não
<b>Tropa de Elite</b>	21,52	36,24	27,58	10,24	7,91	7,45	1400	700	700	Não
<b>Médias / Totais</b>	22,23	37,31	28,29	10,74	7,68	9,05	733	862	799	

As empresas Carrocel Jeans e Jumentos S.A não compraram matéria-prima e no período 2 foram obrigadas a compras urgentes para produzir no período 3, aumentando os custos de produção.

Em função de apresentar o maior custo de produção, a empresa com o pior desempenho no período foi a Jumentos S.A, com lucro de apenas R\$ 674,67. Outro fator que reduziu os lucros desta empresa e também da Tropa de Elite foi o pagamento de juros sobre o empréstimo especial, que foi devolvido neste período.

A empresa Modas Mix teve um desempenho razoável, mas poderia ter apresentado melhores resultados, pois, quando optou pela terceirização (com base nas informações geradas pelo custeio ABC), manteve os funcionários do setor terceirizado e também as máquinas, o que gerou um custo desnecessário.

A empresa Tessari recuperou-se em parte do mau desempenho do período 2, porque aumentou seus preços de venda e margem de contribuição (custeio variável).

As demais empresas mantiveram os níveis de produção, sem muitas contratações e compras adicionais de matéria-prima.

## **5.7 Quarta Jogada**

O “Jornal Industrial”, que divulga informações de alguns custos de produção e também da demanda prevista, apresentou que haveria neste 4º período um aumento de 50% na demanda. Isso fez com que as empresas analisassem as possibilidades de aumentar os lucros com o incremento nas vendas.

Puderam ser analisadas e calculadas as diversas possibilidades de ampliação da capacidade, contudo, almejando um custo baixo. Com essa condição, mais da metade das empresas continuaram na disputa pela liderança.

Observou-se que por ser a última jogada, algumas empresas despreocuparam-se com a compra de matéria-prima para os próximos períodos, mas isso não interferiu no resultado desta jogada.

Verificou-se ainda um aumento no número de empresas que optaram pela terceirização e que algumas empresas, como Empresa 20, Jumentos S.A, e Tropa de Elite, simplesmente repetiram a decisão do período 3.

### **5.7.1 Análise dos Resultados**

Na Tabela 7 são apresentados os indicadores de resultado da última jogada, onde é apresentada a empresa vencedora: Glamour, com lucro acumulado de R\$ 68.971,12.

Verifica-se que a empresa Radical foi a que teve o maior lucro na quarta e última jogada, mas não foi suficiente para alcançar a vitória. Desde a primeira jogada a Tabajara esteve na liderança, mas a decisão da empresa Glamour foi melhor.

**Tabela 7 – Indicadores de Resultado da 4ª Jogada**

	Lucro do Exercício	Lucro Acumulado	% de Participação no Mercado				Capacidade de Produção
			Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	% Total	
<b>Beca da Moda</b>	8.314,48	53.238,12	6,14%	5,95%	7,36%	6,48%	69000
<b>Carrocel Jeans</b>	12.500,28	40.085,09	7,54%	6,77%	7,08%	7,13%	175200
<b>Empresa 20</b>	2.080,72	42.681,38	8,08%	5,55%	7,35%	6,99%	96000
<b>Glamour</b>	12.849,74	68.971,12	7,73%	7,66%	5,98%	7,12%	79200
<b>Jeans CCET</b>	(2.131,99)	52.952,87	6,29%	5,90%	7,40%	6,53%	Não produziu
<b>Jumento S.A</b>	(7.047,53)	15.908,16	5,98%	6,08%	6,75%	6,27%	91200
<b>Maximus</b>	4.309,47	22.373,02	5,45%	8,01%	5,98%	6,48%	115200
<b>Meninas S.A</b>	3.760,29	37.163,96	5,45%	6,73%	5,98%	6,06%	98400
<b>Modas Mix</b>	11.092,34	44.785,79	5,68%	7,43%	7,23%	6,78%	72600
<b>Radical</b>	13.935,83	53.670,35	7,32%	6,92%	6,22%	6,82%	66600
<b>Sintonia</b>	(3.967,25)	6.508,19	7,40%	7,22%	5,82%	6,81%	100800
<b>Tabajara</b>	8.690,27	67.897,65	6,37%	6,12%	7,04%	6,51%	151200
<b>Tessari</b>	4.213,67	23.154,22	6,29%	7,87%	5,86%	6,67%	79200
<b>Trapos de Luxo</b>	8.745,83	58.176,91	6,37%	5,60%	6,00%	5,99%	132000
<b>Tropa de Elite</b>	(676,64)	26.997,86	7,89%	6,18%	7,94%	7,34%	134400
<b>Médias/Totais</b>			100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	

Com os dados apresentados na Tabela 8, é possível analisar os fatores que contribuíram com sua vitória, bem como, analisar as falhas nas decisões de outras empresas.

**Tabela 8 – Indicadores de Custos da 4ª Jogada**

	Custo Unitário			Margem de Contribuição			Quantidade Produzida			Terceirização
	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	
<b>Beca da Moda</b>	23,90	38,61	29,24	8,25	5,42	8,07	2000	650	900	Sim
<b>Carrocel Jeans</b>	25,74	44,01	33,00	7,00	7,02	7,00	2000	2000	900	Não
<b>Empresa 20</b>	24,38	41,23	31,35	6,11	8,44	7,37	800	760	710	Não
<b>Glamour</b>	23,10	37,51	28,38	7,45	3,42	8,39	1533	1212	1070	Sim
<b>Jeans CCET</b>	21,89	38,78	29,34	7,10	2,71	5,25	0	0	0	Não
<b>Jumento S.A</b>	25,92	43,68	33,07	9,12	1,66	1,26	200	800	750	Não
<b>Maximus</b>	23,72	40,35	30,65	14,42	(0,02)	7,73	900	1000	900	Não
<b>Meninas S.A</b>	23,10	39,12	29,91	15,33	0,53	8,77	800	800	800	Não
<b>Modas Mix</b>	22,66	36,36	27,80	12,92	(2,24)	10,69	1100	1400	900	Sim
<b>Radical</b>	24,09	38,80	29,43	9,98	10,16	6,56	1200	800	1100	Sim
<b>Sintonia</b>	27,17	46,10	34,55	7,18	0,96	5,32	800	850	800	Não
<b>Tabajara</b>	23,73	40,36	30,66	7,87	3,38	10,17	1200	1250	1300	Não
<b>Tessari</b>	24,09	39,03	29,48	6,93	0,71	8,69	1600	1600	800	Sim
<b>Trapos de Luxo</b>	23,77	40,41	30,70	8,11	8,80	7,85	965	965	1075	Não
<b>Tropa de Elite</b>	24,66	41,72	31,68	7,18	2,55	3,45	1400	700	700	Não

Os fatores que contribuíram para a vitória da empresa Glamour foram os baixos custos de produção (cálculos realizados pelo custeio por absorção) e a alta margem de contribuição (cálculos realizados pelo custeio variável), aliados à correta formação dos preços de venda, que os tornou competitivos e também à um tropeço da empresa Tabajara, no seu cálculo do preço de vendas.

De modo geral, percebe-se que as empresas que optaram pela terceirização, conseguiram reduzir seus custos e ampliar a lucratividade. Isso se deve ao uso do custeio ABC para analisar o custo da atividade de costurar, identificando a viabilidade de terceirizar.

A empresa que teve o maior aumento da capacidade produtiva foi a Carrocel Jeans, que teve bom resultado, no entanto, as vendas não aconteceram da forma que a equipe previu, ficando uma grande quantidade no estoque final.

Já a empresa Jeans CCET que na terceira jogada estava com o estoque muito elevado, resolveu nada fabricar, e ainda assim ficou com produtos no estoque, o que ocasionou um prejuízo no período.

As empresas que simplesmente repetiram a decisão da terceira jogada, tiveram desempenho ruim, pois, provavelmente, não calcularam para decidir a quarta jogada.

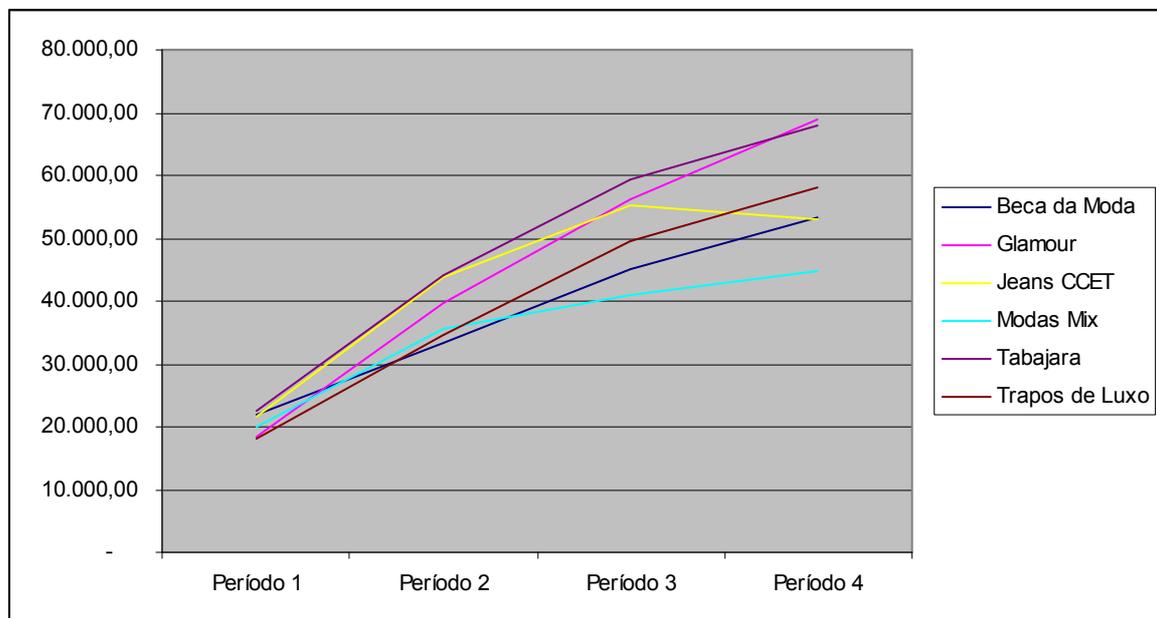
## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 6.1 Considerações sobre a Validação Externa

Após analisadas as quatro jogadas e apresentados os resultados, conclui-se que foi importante a realização do pré-teste para analisar o modelo matemático e o fluxo de informações, pois foi identificada uma boa oportunidade de melhoria.

Verificou-se que antes da primeira jogada deveria ter sido apresentado aos alunos uma jogada inicial, sem validade na disputa, apenas para que todos pudessem entender com facilidade as regras do jogo e dessa forma seria apresentada a memória de cálculo, que poderia ser usada como exemplo nas demais jogadas.

Concluiu-se, também, que no jogo houve realmente uma disputa pela liderança, pois até na última jogada grande parte das empresas ainda tinham possibilidade de vencer. A evolução dos lucros acumulados das seis melhores empresas classificadas é apresentada no Gráfico 1.



**Gráfico 1 – Evolução dos Lucros acumulados**

De modo geral, percebe-se que as empresas que conseguiram obter informações corretas dos três métodos de custeio para calcular corretamente os custos e encontrar uma

maneira de reduzi-los, ou ainda, que resolveram fabricar produtos com maior margem de contribuição, obtiveram maiores lucros. As empresas que optaram pela terceirização também obtiveram resultados melhores.

Conclui-se, portanto, que os jogadores quando aplicaram os conceitos dos três métodos de custeio abordados no jogo e utilizaram as informações geradas por eles para tomar suas decisões, obtiveram lucros maiores, o que representa um aprendizado na disciplina de Contabilidade de Custos.

Algumas dificuldades encontradas na aplicação do jogo dizem respeito a época do ano escolhida para tal aplicação na turma de acadêmicos, pois foi tanto boa quanto ruim. O ponto positivo foi que os alunos já haviam estudado, em sala, os conteúdos abordados no jogo, facilitando assim sua aplicação. Por outro lado, nos últimos dias letivos, alguns alunos perdem o interesse pela assimilação de novos conteúdos e novas experiências, mas esse fato não comprometeu o trabalho.

Outra dificuldade encontrada foi no momento do processamento das decisões pelo animador, pois o fato de se usar planilha eletrônica MSEXcel, gera limitações, forçando o uso de várias planilhas vinculadas e macros em linguagem de programação. Se houvesse um *software* específico, facilitaria o processamento.

Contudo, conclui-se que o jogo é passível de aplicação para o ensino da Contabilidade de Custos, que com sua dinâmica, cativa a atenção dos jogadores. Estes conseguiram, em um cenário virtual, praticar o custeio por absorção, comparando-o com o custeio ABC e ainda custeio Variável, formação do preço de venda, análise de ampliação da produção, bem como a dinâmica do mercado consumidor e a concorrência entre as empresas.

## **6.2 Conclusões e Recomendações**

Este estudo teve como objetivo geral fazer a modelagem de um jogo de empresas para o ensino da Contabilidade de Custos, para graduação e pós-graduação. Para tanto, foram revisados os estudos encontrados na literatura sobre jogos de empresas, bem como as técnicas de modelagem. Para embasar a elaboração do modelo, estudou-se os conceitos de custos e os métodos de custeio abordados no jogo.

Na modelagem, foi idealizada uma indústria do vestuário, após observar o processo produtivo de uma empresa real. Buscou-se representar no modelo grande parte da realidade, para tornar situações ocorridas no jogo passíveis de comparações com casos reais.

Ainda na etapa da modelagem, foram elaborados os cálculos matemáticos considerando o referencial teórico sobre contabilidade de custos, para possibilitar o aprendizado dos conteúdos propostos.

Elaborou-se o manual do jogador com todas as instruções, que serve de apoio nas tomadas de decisões, pois além das regras do jogo, contempla uma revisão conceitual do uso da Contabilidade de Custos na gestão da empresa.

Com a validação externa, demonstrada e analisada anteriormente, conclui-se que todos os objetivos propostos foram alcançados de maneira satisfatória.

Conclui-se ainda, que o jogo proporcionou o aprendizado, por exigir dos jogadores a realização dos cálculos pelos métodos de custeio e a análise das informações geradas para tomada de decisões.

Sugere-se, para trabalhos futuros, a aplicação do Jogo Multicusteio em uma turma de pós-graduação para verificar sua aplicabilidade neste público. Sugere-se, também, a elaboração de um *software* para o processamento das decisões das equipes participantes, o que simplificaria o trabalho do animador.

Sugere-se ainda a realização de estudos para ampliar os conteúdos de contabilidade de custos abordados no jogo, o que poderia contribuir para a obtenção de uma metodologia de ensino, através de jogos, que possa ser utilizada durante toda a disciplina (na graduação) em substituição a exercícios práticos isolados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BERNARD, R.R.S. et al.** A relevância dos custos na formação do preço de venda: a percepção dos graduando em ciências contábeis em um exercício de simulação gerencial. Anais do I Congresso UFSC de Controladoria e Finanças. Florianópolis, SC. (2007:1)

**BERNARD, R.R.S. et al.** Simulação Gerencial: Uma Proposta de Introdução e Adequação do Método aos Cursos de Graduação em Administração e Ciências Contábeis. Anais do I ENEPQ. Recife, PE. (2007:2)

**BERTÓ, D.J. & BEULKE, R.** Gestão de Custos. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

**BEUREN, I.M et al** Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

**BROZIK, D. & ZAPALSKA, A.** The restaurant game. Simulation & Gaming, Vol. 31. No. 3. 407-416. DOI: 10.1177/104687810003100305. Dec. 2000, Sage Publications, 2000.

**CRC/SP-Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo (SILVA JÚNIOR, José Barbosa – Coord).** Custos: ferramentas de gestão. São Paulo: Atlas, 2000.

**FAVARIN, A. M.** Uma contribuição à modelagem de simulador de transações aplicado ao ensino da contabilidade geral. 228 f. Tese (Doutorado em Contabilidade). Universidade de São Paulo USP, São Paulo, 2000.

**FERREIRA, J.A.** Jogos de empresas: modelo para aplicação prática no ensino de custos e administração do capital de giro em pequenas e médias empresas industriais. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

**GIL, A. C.** Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

**KIRCHHOF, E.D.** Desenvolvimento de um jogo de empresas utilizando o método das UEP para definição dos custos dos produtos. 118 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

**KOPITTKE, B.H.** Jogos de empresas: novos desenvolvimentos. Florianópolis, EPS-UFSC, 1992.

**MAHER, M.** Contabilidade de Custos: criando valor para a administração. 1. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2001.

**MARCONI, M.de; LAKATOS, E. M.** Metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

**MARION, J.C. & MARION, A.L.C.** Metodologia de ensino na área de negócios. São Paulo: Atlas, 2006.

**MARQUES FILHO, P. A.** Jogos de Empresas e a aprendizagem de gestão: uma aplicação com indicadores de desempenho de valor agregado. Anais do XI SIMPEP. Bauru SP. (2004)

**MARTIN, A.** The design and evolution of a simulation/game for teaching informations systems development. . Simulation & Gaming, Vol. 31. No. 4. Dec. 2000, Sage Publications, 2000.

**MARTINS, E.** Contabilidade de Custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

**MECHELN, P. J. V.** SAP1-GI – Sistema de apoio ao planejamento no processo de tomada de decisão do Jogo de empresa GI-EPS. 158 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

**OLIVIER, M.** Jogos de Empresas na graduação e no Mestrado. Anais do VII SEMAD, Universidade Federal do Espírito Santo UFES. Vitória ES. (2002)

**PIDD, M.** Modelagem Empresarial: ferramenta para tomada de decisão. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

**PESSOA, M S de P. & MARQUES Fº P A.** Jogos de Empresas: uma metodologia para o ensino de engenharia ou administração. Anais do XXIX COBENGE. Porto Alegre RS. (2001)

**REIS, G. A. P.** Modelo Matemático de análise de investimentos para um jogo de empresas. 72 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

**RIBEIRO, R. P.** Multinvest: o jogo de simulação de investimentos em um banco. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

**RICHARDSON, R. J.** Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

**RIGODANZO, J.** Metaltec – jogo de empresas voltado a qualificação de gestores de micro e pequenas indústrias. 60 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

**ROCHA, L. A. G.** Jogos de Empresas: Desenvolvimento de um modelo para a aplicação no ensino de custos industriais. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

**RODRIGUES, L.C. & RISCARROLI, V.** O valor pedagógico de Jogos de Empresas. In: Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração (ENANGRAD), São Paulo. Anais do XII ENANGRAD, 2001.

**ROSSATO, R.R.** O jogo de empresas baseado no custeio ABC – JogABC. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

**SUMMER, G.J.** Today's business simulation industry. *Simulation & Gaming*, Vol. 35. No. 2. June 2004 208-241, Sage Publications, 2004.

**TITTON, L.A.,** Jogos de Empresas: Decisões de carteira em um jogo de bancos. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP, Ribeirão Preto, 2006.

**TUBINO, D. F.** Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.** Pró-Reitoria de Pós-Graduação e pesquisa. **MDT** – Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses. 6ª ed. Rev. a atualizada. Santa Maria, 2006. 67p.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)