

LUIZ AUGUSTO DE GIORDANO ROCHA

**JOGOS DE EMPRESA: DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO
PARA APLICAÇÃO NO ENSINO DE CUSTOS INDUSTRIAIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

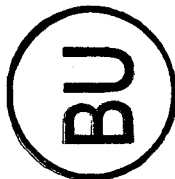
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.



0.273.975-7

UFSC-BU



**FLORIANÓPOLIS - SC
1997**

LUIZ AUGUSTO DE GIORDANO ROCHA

**JOGOS DE EMPRESA: DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO
PARA APLICAÇÃO NO ENSINO DE CUSTOS INDUSTRIAIS**

Esta dissertação foi julgada adequada à obtenção do grau de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador

Banca examinadora:



Prof. Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.
Orientador



Prof. Bruno Hartmut Kopittke, Dr.



Prof. Carlos Manuel Taboada Rodríguez, Dr.

Florianópolis, 29 de setembro de 1997

AGRADECIMENTOS

Aos Professores Ricardo Miranda Barcia e Álvaro Guillermo Rojas Lezana por todo o apoio, orientação, tempo e atenção dedicados, sem os quais não teria sido possível a realização deste trabalho; pela abertura de caminhos e pelos ensinamentos que facilitaram a superação dos óbices à pesquisa exigida.

Aos Professores João Bosco da Mota Alves e Antônio Cezar Bornia, grandes amigos, que vivenciaram as dificuldades e, permanentemente, incentivaram o prosseguimento desta tarefa.

Aos Professores componentes da banca avaliadora desta dissertação, pela dedicação e habilidade que demonstraram ao aceitar e participar desta atividade.

Aos demais Professores do Departamento de Engenharia da Produção e Sistemas que não negaram esforços na árdua tarefa de ensinar.

Aos funcionários e estagiários do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, com destaque aos da Secretaria, pela dedicação, eficácia e eficiência no atendimento.

À Universidade Federal de Santa Catarina, que mantém os Programas de Pós-Graduação; em especial a todos os funcionários, que sempre se mostraram atenciosos e delicados.

À Jussara, à Elisa e à Natália, esposa e filhas, que aceitaram e souberam entender os momentos de ausência e o companheirismo nos de presença, sempre cheia de trabalhos.

Finalmente, à tantos outros que, direta ou indiretamente, participaram desta jornada, tornando-a mais amena e segura.

SUMÁRIO

RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
1 - Apresentação	2
1.1 - Generalidades	2
1.2 - Objetivos do Trabalho	4
1.3 - Descrição e Organização dos Capítulos	4
2 - Metodologias de Ensino/Aprendizagem	6
2.1 - Métodos de Ensino	6
2.2 - A Utilização de Jogos no Processo Ensino/Aprendizagem	9
2.3 - A Avaliação do Processo Ensino/Aprendizagem	14
3 - Uma visão Geral dos Jogos Empresariais	16
3.1 - Histórico e Classificação dos Jogos Empresariais	16
3.2 - Estruturação Básica de um Jogo Empresarial	20
3.3 - A Aplicação de um Jogo	22
4 - Sistemas de Custos	25
4.1 - Custos: Histórico e Evolução	25
4.2 - Custos: Importância na Realidade Nacional	26
4.3 - Custos: Uma Visão Geral dos Conceitos	28
4.3.1 - Tipos de Custos	29
4.3.1.1 - Importância do Reconhecimento da Tipologia dos Custos	30
4.3.2 - Alocação dos Custos Indiretos aos Produtos	32
4.3.2.1 - Modelos de Alocação dos Custos Indiretos	33
5 - O Jogo	36
5.1 - As Características de Custo a serem Exploradas pelo Jogo	38
5.1.1 - Custos Fixos	39
5.1.2 - Custos Variáveis	40
5.1.3 - Custos Indiretos	41
5.1.4 - Outros Custos	41
5.1.5 - Despesas	42
5.1.6 - Planilha de Custos	43
5.2 - Desenvolvendo as Habilidades	45
5.3 - Influência sobre os Resultados da Empresa	46
5.4 - Avaliação do Aprendizado	47
5.5 - Implementação do Jogo	49
6 - Teste do Modelo	50
7 - Conclusões e Recomendações	53
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS - MANUAL DO JOGO	58

RESUMO

O cerne deste trabalho reside no desenvolvimento de um instrumento a ser utilizado pelo professor em seu trabalho de transmitir conhecimentos e habilidades em sala de aula, de modo a criar um ambiente que estimule a motivação dos alunos. A fim de possibilitar sua execução, foi feita uma pesquisa nas áreas de Metodologias de Ensino e Jogos de Simulação. Com base nesta pesquisa desenvolveu-se um protótipo de Jogo de Empresa que, em princípio, destina-se à aplicação na disciplina de Gestão Industrial II do Curso de Engenharia da Produção da UFSC, uma vez que esta reúne condições imediatas de utilização. Este modelo, que compreende um módulo de processamento (a ser explorado em qualquer Computador Pessoal que permita rodar programas em ambiente *Windows*) e módulos de comportamento do Animador e dos Jogadores, foi testado com a colaboração de alunos daquela disciplina. Os resultados encontrados, que foram objeto de minuciosa análise e validação, evidenciam a possibilidade de sua aplicação também em outras áreas de conhecimento, desde que sejam feitas as adequações necessárias.

ABSTRACT

The core of this research was to develop a tool to be explored by professors, in their classroom work, to pass through new knowledge and skills to students, establishing a motivation activated surrounding. In order to reach this goal, it was needed to analyze the cognizance in the fields of Learn Methodologies and Simulation Games. As consequence, it was developed a prototype model of Business Game destined, at first, to use in the Industrial Management II class, of the UFSC Production Engineering Course, because it have better conditions to explore this tool immediately. This model compound of a processing unit (with the ability to be utilized in any Personal Computer with Microsoft Windows programs) and Animator and Players behavioral modules, was tested with the cooperation of some students of that class. The founded outcome, which was analyzed and validated, make evidence about the application of the possibility to use this tool in other knowledge fields also, as long as the model be adequate to the news circumstances.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes Básicos de um Jogo Empresarial	20
Figura 2 - Alterações na Estrutura dos Custos	27
Figura 3 - Decisões tomadas com Base em Dados dos Sistema de Custos .	28
Figura 4 - Bases do Método ABC	34
Figura 5 - Volume de Vendas Efetuadas em Função do Preço Praticado ...	37

1 - APRESENTAÇÃO

1.1 - GENERALIDADES

A educação é um dos principais motores do desenvolvimento de uma nação. Esta atividade não é apenas uma obrigação do Estado, mas deve ser compartilhada por toda a Sociedade: a Família, e Empresa e a Escola. Em termos da educação formal, aquela proporcionada pela Escola, há uma necessidade de permanente atualização sobre as novidades tecnológicas exploradas e na interpretação de seu conteúdo.

Cabe à Escola, por delegação da comunidade, o papel de transmitir estes novos conhecimentos, bem como de aprimorá-los, para melhor servir aos objetivos desta mesma Sociedade. Na perseguição desta missão, a Escola deve procurar meios de geração de condições favoráveis ao processo de ensino/aprendizagem. Inseridos nesta situação encontram-se todos os esforços desenvolvidos na criação de um ambiente propício à motivação do corpo discente.

O modelo aqui apresentado, de apoio ao processo de ensino/aprendizagem de custos (que pode e deve ser estendido a outras áreas de conhecimento), representa uma das formas deste esforço de desenvolvimento.

A utilização de Jogos como suporte ao processo de ensino/aprendizagem, como mais um auxiliar do professor em sua atividade de induzir os alunos a aprenderem determinado assunto, não é uma novidade na comunidade internacional (HORN, R. 1995). Na década de sessenta, inúmeras foram as Universidades dos Estados Unidos que alocaram recursos para pesquisar esta tecnologia de ensino; isto proporcionou que nesta época ocorresse uma grande produção científica sobre a matéria; destacam-se, nessa produção, pesquisas, relatórios e propostas, principalmente destinadas a:

- desenvolver novos jogos destinados a atender a demanda crescente desta tecnologia;

- classificar os jogos em função de seu conteúdo, de sua forma de processamento ou de sua aplicação;
- melhorar a aplicação desta tecnologia de maneira a encontrar a forma mais adequada de utilização;
- relatar experiências ocorridas no seio de Universidades e no ensino das mais variadas disciplinas;
- apontar e avaliar as vantagens e as desvantagens decorrentes de sua aplicação em diferentes situações;
- desenvolver ferramentas destinadas a proporcionar condições de avaliar o processo de ensino/aprendizado, em seu sentido mais amplo, e os resultados, gerais e específicos, alcançados quando da aplicação de Jogos.

No Brasil, a situação ainda não está bem definida. Por um lado, está ocorrendo um crescimento do uso de jogos recreativo-educacionais utilizados como suporte ao ensino de primeiro grau como, por exemplo: Jogos infantis para estimular o aprendizado de aritmética (a maioria para o ensino das quatro operações) ou para apoiar o ensino leitura de horas em relógios analógicos e digitais; nesta linha cabe destacar o surgimento de alguns jogos infantis destinados a estimular as habilidades motoras das crianças.

Na outra ponta, encontram-se algumas Universidades que estão estimulando a utilização desta tecnologia como apoio ao ensino de algumas disciplinas. Elencar estes centros de ensino e os trabalhos em desenvolvimento é muito perigoso, pois pode ser incompleto e mesmo abordar apenas aqueles que mais têm sido divulgados, mas, não se pode omitir os esforços aplicados pela UFSC e pela USP, principalmente em seus Programas de Pós-Graduação.

Na iniciativa privada, especialmente nos Centros de Treinamento de executivos, pode-se afirmar que raras são as suas aplicações e, nas suas ocorrências, verifica-se que tratam-se, na maioria, da utilização de Jogos desenvolvidos em outros países, que retratam culturas diferentes e, muitas vezes, baseados em legislações distintas.

1.2 - OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho foi o de desenvolver um jogo a ser aplicado em uma disciplina e, com base nele, analisar a utilização de Jogos de Empresa como suporte ao instrutor e, desta forma, aprimorar o processo de ensino/aprendizagem.

Para atingir este objetivo geral, foram fixados os seguintes objetivos específicos:

- a) proceder uma revisão sobre metodologias de ensino e jogos de empresa;
- b) avaliar do uso de jogos no processo ensino/aprendizagem;
- c) identificar áreas (disciplinas) que apresentam características facilitadoras para aplicação de jogos como apoio ao processo de ensino/aprendizagem;
- d) desenvolver de um jogo que reflita a realidade nacional e estimule os alunos em uma área (disciplina) específica.

1.3 - DESCRIÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

O primeiro Capítulo apresenta o objetivo básico deste trabalho e algumas considerações que motivaram e orientaram a sua realização.

No Capítulo 2, denominado Metodologias de Ensino, aborda-se este tema. Há uma pequena abordagem sobre os processos gerais e se concentra na análise da utilização de Jogos Empresarias como técnica de ensino. Sob este último aspecto, registra-se o resultado da pesquisa sobre diversas avaliações efetuadas em Universidades norte-americanas. O Capítulo conclui com uma visão sobre a avaliação do processo de ensino/aprendizagem.

No Capítulo 3, encontram-se alguns comentários sobre os jogos, sua classificação e as expectativas quanto a sua evolução. Uma visão geral desta tecnologia é apresentada, partindo-se de um relato de sua evolução, passando pela classificação dos Jogos e concluindo com

relatos de pesquisas sobre o seu emprego; a estruturação básica e a forma geral de funcionamento são temas abordados também neste Capítulo.

No Capítulo 4, encontram-se citadas as informações sobre Custos Industriais, tendo em vista que corresponde à disciplina onde se propõe a aplicação do Jogo. Neste Capítulo, são apresentados os conceitos básicos desta disciplina, as classificações dos diversos gastos de uma empresa e as filosofias e as metodologias empregadas para apuração dos custos de produtos disponibilizados no mercado.

O objetivo do Capítulo 5 é o de apresentar o Jogo Empresarial desenvolvido para ser utilizado pelo professor de Custos Industriais, como apoio à metodologia de ensino adotada. Faz parte deste Capítulo uma apresentação dos objetivos do Jogo e das habilidades que serão estimuladas. Ao final é apresentada uma proposta de avaliação dos alunos e do processo de ensino.

No Capítulo 6 registra-se um teste do modelo. O teste não tem valor estatístico nem pode ser estendido indiferentemente a qualquer outra situação, pois os objetivos específicos do teste não exigem a adoção desta metodologia.

No último Capítulo registram-se as Conclusões deste trabalho e Recomendações para o desenvolvimento de trabalhos futuros, baseadas especialmente no teste realizado. Mostram-se também as limitações constatadas na realização deste teste.

2 - METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM

Uma grande parte dos pesquisadores que lidam com esta temática não chega a um consenso a respeito das denominações que devem ser atribuídas às diversas metodologias e práticas de ensino (URIS, A. 1966). Na verdade eles se limitam simplesmente a enumerá-las, apresentando as características gerais e específicas de cada uma, sem a preocupação de agrupá-las, por família, ou por qualquer outro critério, como por exemplo NÉRICE (NÉRICE, I.G. 1989), que em sua obra cita a possibilidade de emprego de setenta e oito métodos (inclusive suas variações), não tendo a preocupação de agrupá-las de alguma forma.

Não cabe aqui uma discussão sobre tal fenômeno, mas, apenas, a apresentação e comentários sobre a adoção de uma das reconhecidas técnicas de ensino em uma sala de aula, como suporte ao professor, em uma Instituição de Ensino.

2.1 - MÉTODOS DE ENSINO

A preocupação nesta apresentação não é a de dissecar os aspectos, as características ou as variações dos métodos de ensino, ou mesmo a sua enumeração, mas a de registrar a finalidade básica dos mesmos: a de proporcionar uma atuação eficiente e eficaz do professor e da Escola, isto é, estabelecer um meio onde existam as condições mínimas para um perfeito entrosamento entre os diversos atores no processo ensino/aprendizagem. De outra forma, para melhor esclarecimento, o objetivo de um método de ensino é o de servir de suporte ao professor, de modo que se crie uma condição favorável ao engrandecimento da aula, pela melhor assimilação do assunto em discussão.

É importante salientar que no processo ensino/aprendizagem existe um paradoxo, que muitas vezes não se torna bem claro aos professores (DONADIO, M. 1996):

Os alunos procuram, permanentemente em sala de aula, o "saber", para, com ele, melhor se posicionarem frente a um problema ou a uma situação real; isto significa que o aluno procura as ferramentas essenciais para uma mudança de seu comportamento. Entretanto, nada assusta mais o homem que uma mudança, portanto, tudo o que pode levar a isto deve ser repudiado.

Um método de ensino é, portanto, um conjunto de procedimentos que se destinam a vencer este paradoxo. Através da exploração de suas características devem aumentar a procura pelo "saber" e, ao mesmo tempo, reduzir as percepções de medo, medo este, gerado pelas mudanças que este aumento de conhecimento irá proporcionar. Os procedimentos preconizados em cada método devem, também, favorecer uma consolidação das novas ferramentas aprendidas e desenvolver habilidades para que o uso das mesmas seja feito de forma a mais normal possível. Ao atingir este resultado, o processo de ensino terá conseguido uma redução dos sentimentos adversos às mudanças, uma vez que o novo comportamento, frente a uma situação real e concreta, já foi criado no período acadêmico.

As técnicas a seguir citadas não são excludentes, podendo inclusive, em alguns casos, serem encontradas aplicadas simultaneamente em uma mesma aula; em outras classes elas podem ser encontradas de forma pura.

Cada técnica utilizada, em função dos procedimentos a serem explorados, proporciona um estímulo específico ao aluno e exige deste um correspondente comportamento, tudo isto, com a finalidade de facilitar o processo de transmissão de conhecimento, ou mesmo de absorção de novas técnicas ou de um novo posicionamento social.

Existem diversos enfoques, ou diretrizes, que permitem classificar os métodos possíveis de serem empregados em uma sala de aula, todos eles baseados em teorias e comprovados por pesquisas de campo. Entretanto, restringindo-se ao escopo desta dissertação e adotando-se uma visão direta e prática, é possível classificar os métodos empregados pelos professores da seguinte forma:

- Método prático, ou "aprender fazendo";
- Método conceitual, ou "aprender a teoria";
- Método simulado, ou "aprender na realidade imitada";
- Método comportamental, ou "aprender por crescimento psicológico".

Pelo método prático o aluno é levado a aprender pela realização da tarefa nas mesmas condições que são encontradas na realidade. A preocupação fundamental do professor, ao adotar tal método, reside em possibilitar que o ambiente onde se realize o aprendizado seja idêntico ao que o treinando irá encontrar quando ele executar tal tarefa em situações reais. O aluno, por seu lado, deve desempenhar as atividades da mesma forma como foi instruído em fazê-lo, pois esta será a maneira correta de sua execução nos casos reais. Este é o método mais adequado para desenvolver habilidades físicas do aluno a fim de que este possa repetir tal tarefa, em seu exercício profissional, de modo satisfatório e sem grandes supervisões.

No método conceitual, a preocupação do professor reside em transmitir uma conceituação teórica, obrigando o aluno a "pensar" para adaptar tal teoria na resolução de problemas correlatos com a mesma. Os recursos audiovisuais utilizados pelo professor são os mais variados e destinam-se a facilitar o entendimento e compreensão do assunto. Com o objetivo de consolidar os conhecimentos e sua utilização em aplicações concretas a serem defrontadas pelos alunos, o professor se utiliza, em sala de aula, de exercícios teórico/práticos. A maioria das instituições de ensino se utilizam de forma absoluta deste método.

No método simulado, o professor cria um ambiente, o mais próximo da realidade, para que o aluno resolva os problemas propostos. Para se disponibilizar este ambiente simulado, existem condições específicas a cada caso como, por exemplo: transformar a sala de aula em um local para a realização de um júri popular (simulação muito utilizada em aulas de Direito), utilização de animais para o exercício profissional, em aulas práticas de medicina, etc. O uso de jogos de empresa é uma maneira, hoje possível, de simular um ambiente onde se exercita a competição entre empresas. Este é um dos métodos mais utilizados para ensinar assuntos relacionados com riscos, principalmente de vida.

No método comportamental a preocupação reside em proporcionar condições propícias para que se conclua com o comportamento do Homem e das alterações que se fazem necessárias, quando determinadas situações reais virem a ocorrer. Por este método o professor orienta o aluno a assumir determinado papel, em uma situação hipotética mas possível de

ocorrer na vida profissional; ao representar tal papel, o aluno expõe o seu comportamento frente a tal situação, o que permite que ele mesmo constate como reage e, na maioria das vezes com o auxílio do professor, conclua com a razoabilidade de seu comportamento ou com as mudanças requeridas. Destina-se este método, principalmente, a gerar um novo perfil do aluno de modo a proporcionar um melhor relacionamento social, explorando, em alguns casos, as características subjetivas de liderança e de tomada de decisão exigidas em diversas funções empresariais.

Observe-se que no exemplo citado de um júri simulado, tanto o professor pode explorar os conhecimentos técnicos do aluno, como também, o seu comportamento frente a uma disputa para convencimento dos jurados, o que permite, ao professor se utilizar de dois métodos distintos em uma única aplicação, conforme afirmado anteriormente.

Cabe ainda destacar que os métodos são aplicados de forma a adequar a transferência dos conhecimentos aos seguintes objetivos:

- objetivos específicos da disciplina,
- objetivos gerais do curso,
- adequabilidade dos recursos disponibilizados, e
- adequabilidade ao nível do grupo de alunos.

2.2 - A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM

No tocante ao uso de Jogos no processo ensino/aprendizagem e, principalmente, em termos de seu enquadramento dentre as classes citadas, percebe-se que o mesmo é um método simulado em que o treinando é inserido em determinado ambiente, que deve ser o mais próximo possível da realidade a ser encontrada. A característica principal de um Jogo de Empresa é a de explorar a faceta competitiva da personalidade do ser humano, pela qual ele se sente estimulado a disputar com outras pessoas, e se utiliza de todas as ferramentas possíveis para vencer o confronto.

Segundo BOWEN (BOWEN, D.D. 1987), um jogo, avaliado segundo a teoria de aprendizado experimental, apresenta um grande impacto neste processo, uma vez que pode ser estruturado de modo a, principalmente:

- a) se desenrolar dentro de um ambiente de grande estímulo emocional;
- b) permitir uma resposta imediata das conseqüências das ações propostas;
- c) ocorrer em um ambiente de total segurança, uma vez que as conseqüências das ações propostas atingem exclusivamente um modelo (ou empresa hipotética);
- d) permitir uma visão holística da empresa (ou outro objeto qualquer a que se prende o jogo), mostrando a interatividade entre os seus diversos componentes;
- e) explorar uma das características da personalidade humana de participar e vencer uma competição através da adoção de atitudes (propostas de ação) destinadas a atingir resultados melhores do que os obtidos pelas demais empresas competidoras.

Em contrapartida, os Jogos em geral, avaliados sob qualquer das metodologias de ensino, demandam um tempo muito maior do que outras técnicas de suporte ao processo de ensino/aprendizagem.

O trabalho de KEYS e WOLFE (KEYS, B. & WOLFE, J. 1997), se desenvolve através de uma avaliação da aplicação dos Jogos de Empresa no processo de ensino. São citadas pesquisas feitas em Universidades dos Estados Unidos, onde são comprovadas suas vantagens em comparação com a aplicação de Estudo de Casos, bem como com o método tradicional de ensino (aulas expositivas); vantagens também são verificadas no ensino de administração em geral e no futuro exercício profissional do aluno submetido a este processo de aprendizagem. Algumas das pesquisas citadas pelos autores demonstram, também, que foram encontradas desvantagens na aplicação dos Jogos Empresariais no processo de ensino/aprendizagem. Entretanto, são comentados os fatores que contribuem com o sucesso, ou insucesso, de sua utilização, onde é destacada a atuação do Animador¹, além das aptidões e habilidades dos jogadores e das características intrínsecas do modelo empregado para simular o ambiente onde

¹ Este personagem do Jogo de Empresas encontra-se definido no Capítulo 3.

se desenrola o jogo. O objeto da análise feita pelos autores é o grau de aprendizado proporcionado aos alunos por diversos tipos de jogos; é apresentado um estudo onde os jogos são divididos em três classes de complexidade, tendo a pesquisa concluído que em qualquer nível de complexidade há um aumento do aprendizado, sendo óbvio que, quanto mais complexo for o jogo, maior é o ganho apresentado.

Tendo em vista que o Jogo Empresarial é uma abstração da realidade, o grau de abstração e a sofisticação teórica contida no seu algoritmo de processamento deve ter um efeito sobre o grau de aprendizado e fixação dos conhecimentos decorrentes de utilização do jogo. Segundo KEYS & WOLFE é muito pequena a quantidade de pesquisas desenvolvidas na apuração desta correlação, porém, em todas as situações analisadas, foram constatados ganhos na fixação de conceitos quando da aplicação de jogos. É indiscutível que podem ocorrer prejuízos nas situações em que a abstração não corresponde a uma realidade vivenciada pelos alunos em treinamento, ou nas aplicações onde o Animador não assume o pleno papel de moderador e orientador no desenrolar do Jogo e na preparação das jogadas, sendo esta última a causa principal de não serem constatados ganhos relativos no processo de aprendizagem quando da utilização desta metodologia.

Um dos aspectos essenciais na utilização de Jogos Empresariais é o que diz respeito ao ganho decorrente da discussão interna, em cada grupo, destinada a avaliar a atitude mais adequada a ser adotada em cada jogada (dados de entrada do jogador). Em princípio não há inconveniente algum de que cada empresa competidora seja "administrada" por apenas um elemento; inclusive, nesta condição as decisões tendem a ser tomadas em tempo mais curto do que em outras situações. Mas, quando a empresa competidora é "administrada" por uma equipe, a troca de experiências entre seus componentes tende a consolidar os conhecimentos teóricos requeridos para que atinjam um resultado satisfatório na jogada; tal ocorrência tende a fixar a teoria entre os indivíduos envolvidos e proporcionar as condições para o desenvolvimento de habilidades e sensibilidades para o futuro uso destes conhecimentos, quando do desempenho de atividades na futura vida profissional. É de se destacar que o tamanho da equipe deve ser estudado para que se possa determinar o seu ideal, pois, em grupos muito grandes a exigida intercomunicação de seus componentes pode gerar situações muito demoradas e desgastantes e um intenso trabalho de sua liderança; em contrapartida, equipes muito pequenas tendem a possuir poucas experiências pessoais que possam enriquecer as trocas

intragrupo. Segundo as técnicas de comunicação intergrupar, o tamanho das equipes deve ser fruto de uma análise dos treinandos que leve em consideração, principalmente:

- formação teórica,
- vivência e experiência profissional,
- grau de complexidade do jogo,
- número e dificuldade das decisões a serem tomadas,
- disponibilidade de tempo do Animador e dos jogadores,
- quantidade e qualidade do material de apoio distribuído e
- forma de composição do grupo (natural ou imposta).

Dentro deste aspecto, o Jogo, ao ser aplicado em um grupo de alunos, divididos em equipes, explora as características do ensino em grupo que, por ação do Animador, deve ter ampliada a iteração entre seus membros e onde o aprendizado ocorre em função de importantes variáveis interdependentes (CARVALHO, A.V. 1988), com destaque a:

- percepção de todos os membros da equipe sobre as finalidades do grupo e a atitude deles esperada;
- o conhecimento teórico que os membros dispõem sobre o tema que rege as ações do Jogo;
- o conhecimento a respeito do Jogo propriamente dito, suas regras de competição, os efeitos das ações das jogadas sobre os resultados da sua empresa e sobre as competidoras, as variáveis que são administradas pelas equipes;
- o volume de troca de informações entre os membros da equipe;
- a formulação das alternativas para enfrentar e vencer as outras empresas concorrentes;
- a metodologia empregada para avaliação das alternativas viáveis e de escolha daquela que melhor se ajuste à situação;

- as experiências pessoais dos membros do grupo e suas habilidades no estabelecimento de um clima harmônico e de confiança mútua no andamento dos trabalhos requeridos pelo Jogo;
- a estratégia adotada para negociação entre os membros do grupo destinada à escolha das ações que representam o pensamento da equipe.

Na área comportamental, existe um trabalho de LEWIN e WEBER (LEWIN, A.Y. & WEBER, W.L. 1969) que, com base em diversos estudos efetuados sobre os resultados encontrados pela aplicação de Jogos de Empresa no processo ensino/aprendizagem, desenvolveram uma pesquisa entre os alunos do curso de engenharia do *Carnegie Institute of Technology*, utilizando-se do *Carnegie Tech Management Game*. O resultado desta pesquisa foi que houve uma significativa variação no posicionamento dos alunos em situações de risco.

Outra pesquisa, esta realizada por McKENNEY (McKENNEY, J.L. 1962), desta vez entre alunos da *Graduate School of Business Administration, Harvard University*, tendo utilizado o mesmo jogo que LEWIN e WEBER, concluiu que o uso desta ferramenta é um método mais efetivo de ensino de alguns aspectos de planejamento, do que a utilização do método de análise e discussão de casos. Na experiência foram utilizados três grupos, cada um dividido em seis empresas, envolvendo um total de 90 alunos daquele curso, na disciplina de Administração de Produção.

Finalmente, as condições hoje existentes:

- disponibilidade de computadores pessoais de grande capacidade e preços compatíveis com a renda familiar;
- desenvolvimento de modelos matemáticos de simples compreensão e que podem ser utilizados para a simulação de ambientes específicos;
- desenvolvimento de linguagens computacionais que possibilitam o seu uso na programação de modelos matemáticos complexos;
- divulgação, na sociedade em geral, do uso de computadores para a solução de problemas, os mais variados;
- larga disseminação de jogos de entretenimento que exploram um ambiente real e utilizáveis em computadores pessoais,

permitem a utilização de Jogos de Empresa na sala de aula, sem causar preocupações ou medos nos atores envolvidos no processo de ensino/aprendizagem.

2.3 - A AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM

De modo a melhor atender os objetivos (gerais e específicos) da disciplina, o instrutor deve escolher o método de ensino que melhor proveito irá ensejar. Mas, o processo de ensino/aprendizagem não termina com a forma eficaz de transmitir um conhecimento ao aluno; como parte intrínseca deste processo existe uma etapa denominada de avaliação. Esta etapa destina-se a:

- verificar o aproveitamento e os esforços despendidos pelos alunos para dominar o assunto; e,
- aferir a eficácia do método empregado, no sentido de atingir os objetivos do treinamento.

Normalmente, a visão desta etapa se restringe a sua primeira finalidade e onde se apoia todo o formalismo de avaliação do processo ensino/aprendizagem e da própria instituição de ensino.

No entanto, é na segunda que reside a sua principal finalidade. Ao comparar os resultados alcançados com os recursos empregados, através do uso de determinada metodologia de ensino, é possível realimentar este processo, dando prosseguimento aos procedimentos adotados ou, alterá-los nas situações apontadas, sempre que isto seja possível. Com base na análise dos resultados encontrados é possível concluir com a necessidade, entre outras, de adequações nos objetivos da disciplina, na imperiosidade de um entrosamento com outras disciplinas, ou mesmo em propostas de alteração da programação da disciplina.

Nem todas as metodologias de ensino permitem a aplicação de métodos de avaliação muito precisos como, por exemplo, o método comportamental que, destinando-se a proporcionar alterações de comportamento, somente pode ser avaliado após o decorrer de um prazo mais prolongado do que os demais e ainda, em situações reais onde o "ex-aluno" estiver

inserido. Em contraposição, no método conceitual, há possibilidade de avaliar os alunos através de uma prova de conhecimentos que pode ser aplicada, imediatamente após o término da exposição.

O emprego de um Jogo de Empresas como suporte ao instrutor, apresenta uma vantagem adicional no processo ensino/aprendizagem, pois permite uma aferição imediata dos conhecimentos teóricos fixados pelos alunos. O trabalho do Animador, ao participar ativamente das discussões nas equipes competidoras, tem a possibilidade de avaliar diretamente a fixação dos conceitos teóricos expostos, a habilidade dos alunos no uso das ferramentas exigidas para a preparação das jogadas e, também, o comportamento do aluno para expor seus pontos de vista e, principalmente sua capacidade de analisar o problema enfrentado e quais os procedimentos mais adequados para análise da situação e avaliação das alternativas viáveis. De posse desta avaliação, o Animador deve montar o relatório de avaliação do aproveitamento dos alunos e estruturar sua avaliação do processo ensino/aprendizagem, salientando os pontos fortes e os fracos da disciplina, sugerindo as alterações que se fizerem necessárias (*feedback* do processo).

Finalmente, tendo em vista que uma disciplina é um conjunto de "conteúdos" e de "técnicas", o desenvolvimento de um Jogo para apoio ao instrutor e sua posterior utilização junto aos alunos deve levar em consideração estes dois parâmetros, caso contrário, poderá concluir com resultados duvidosos, perdendo, portanto, sua principal finalidade a qual é objeto do próximo Capítulo.

3 - UMA VISÃO GERAL DOS JOGOS EMPRESARIAIS

O objeto aqui é o de permitir uma visão geral dos conhecimentos existentes sobre Jogos Empresariais e suas características essenciais, bem como fornecer um breve histórico de sua evolução e da validade de seu uso no processo ensino/aprendizagem.

O Jogo de Empresa é uma simulação do ambiente empresarial, tanto em seus aspectos internos como externos, que permite a avaliação e a análise das possíveis conseqüências decorrentes de decisões adotadas.

3.1 - HISTÓRICO E CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS EMPRESARIAIS

A origem destes Jogos se deve a estudos com fins militares, desenvolvidos já há milhares de anos, destinados a avaliação de táticas e estratégias em campo de batalha frente a um inimigo real, ou mesmo imaginário. Muitos militares, treinados nestes jogos de guerra, empregaram tais conhecimentos e tecnologias quando do desempenho de funções civis de administração de negócios. Assim, no ano de 1955 foi desenvolvido o *Rand Corporation Game Monopologs* (KEYS e WOLFE 1997) que servia para simular o sistema de abastecimento da Força Aérea Americana e que podia ser empregado na administração de negócios em geral; sua aplicação, na área civil, era idêntica a de sua origem, ou seja, de servir como suporte no desenvolvimento de executivos da área de Administração de Materiais. Em 1956, um grupo de pesquisadores da *American Management Association - AMA*, proporcionou a adaptação da filosofia e dos procedimentos adotados nos jogos de guerra para os negócios, tendo lançado (FRIES, C.E. 1985) o *Top Management Decision Game* - um jogo de empresas muito elementar, ao comparar-se com os atualmente disponíveis, mas que, dadas as suas características, deve ser considerado o primeiro Jogo Empresarial. Em 1957, este jogo foi levado para a Universidade de Washington a fim de ser incorporado ao método de ensino

empregado em uma sala de aula. Os esforços da *AMA* foram acompanhados pelos técnicos de *McKINSEY & COMPANY*, que em meados de 1957 lançou no mercado o jogo *Business Management Game* (FARIA, A.J. 1987).

Os estudos desenvolvidas na área de Pesquisa Operacional, o desenvolvimento de modelos matemáticos mais completos e a aproximação, cada vez maior, destes modelos à realidade operacional das empresas, foram as principais ferramentas disponibilizadas para o aperfeiçoamento dos Jogos Empresariais.

Por outro lado, o progresso dos computadores digitais possibilitou a aplicação das tecnologias matemáticas mais complexas, como: simulação digital, programação matemática, teoria das filas, modelos probabilísticos, entre outras. Acrescente-se a estes fatos o desenvolvimento de novas técnicas pedagógicas, baseadas na exploração da vivência (experiência) dos treinandos, que possibilitou a implantação de um ambiente mais adequado ao aproveitamento dos Jogos em geral na sala de aula, não com a finalidade de substituir o professor, mas de complementar a ação deste e explorar a criatividade do grupo de alunos.

Concomitantemente, as empresas se conscientizaram da validade da aplicação desta nova tecnologia para o aperfeiçoamento de seus Recursos Humanos, principalmente daqueles funcionários vinculados ao sistema decisório de seus negócios. Perseguindo tal objetivo, começaram a pressionar as Universidades para que pesquisassem jogos mais específicos, que exigiam modelos mais sofisticados que, por sua vez, obrigavam a uma maior quantidade de cálculos, cujo processamento deveria ser feito em menor tempo, o que era possível com os novos computadores.

Desta forma se deu uma verdadeira explosão no desenvolvimento desta tecnologia e um conseqüente aumento do uso dos Jogos Empresariais (WILHELM, P.P.H. 1997). Especificamente nos Estados Unidos, onde se encontram registrados dados que permitem perceber esta explosão, pesquisas informam que no ano de 1961 mais de 100 jogos foram desenvolvidos no meio acadêmico, o que permitiu o treinamento de mais de 30.000 executivos. Já em 1980 estavam sendo explorados mais de 1.500 Jogos Empresariais para o treinamento em Universidades e Empresas contando, para tal, com mais de 8.700 instrutores (KEYS & WOLFE 1997).

Nesta explosão foram adotados diversos caminhos para o desenvolvimento dos Jogos Empresariais. Existem jogos, os mais simples e diretos, onde a preocupação central é o

descobrimto de cenários e ambientes onde está inserida uma determinada empresa e destinados a estimular os jogadores a explorarem os pontos fortes e os fracos da organização; os mais completos, denominados Jogos Empresariais Master (*Top Management Games*), que exploram a empresa como um todo e o ambiente em que ela está inserida, se destinam a desenvolver as habilidades do manejo de ações que proporcionem um melhor posicionamento da empresa na competição com as demais, respeitando-se as limitações e características existentes no ambiente. Finalmente, um outro conjunto de Jogos Empresariais, denominados de Jogos de Empresas Funcionais, se caracterizam por explorarem um dos fatores da administração interna da empresa (como, por exemplo: Administração de Pessoal, explorado no jogo LIDER, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da UFSC) e destinam-se a desenvolver a habilidade dos jogadores no trato deste fator, dentro das condições ambientais onde está definida a empresa.

Uma outra forma de classificar os Jogos Empresariais se baseia nos meios utilizados para interpretar os dados de entrada, armazená-los, processá-los e avaliar seus resultados atingidos após cada jogada.

Existem os Jogos Empresariais Manuais, cuja existência remonta a milhares de anos, uma vez que os mais antigos que se tem notícia são o jogo de simulação de guerra de Wei-Hai, que se originou na China há aproximadamente em 3.000 anos A.C. e o jogo indiano CHATURANGA, que possuem uma similaridade com os Jogos de Guerra utilizados até a década de setenta. Tal modalidade de jogo ainda é muito utilizada e destina-se, principalmente, a explorar sentimentos e posicionamentos interpessoais dos jogadores, sendo essencialmente empregada no desenvolvimento de executivos de organizações. Os Jogos Empresariais Computadorizados, atualmente os mais comentados e desenvolvidos em decorrência do conjunto de recursos disponíveis (computadores e modelos matemáticos existentes), simulam uma realidade de competição entre empresas dentro de um determinado ambiente e destinam-se a aprimorar o aprendizado de determinados temas ou o desenvolvimento de habilidades dos jogadores no emprego de certas técnicas gerenciais.

Uma outra maneira de classificar os Jogos Empresarias se baseia na época em que foram desenvolvidos. Assim, existem os Jogos Antigos, que se baseiam em processamento manual, onde se destacam os Jogos de Guerra, amplamente utilizados pelas Forças Armadas em geral até meados da década de cinqüenta. Fundamentados nestes Jogos foram desenvolvidos os

Jogos de 1^a. Geração, que se baseiam no processamento em computadores de grande porte (*main frame*) e significam, na verdade, o início da aplicação desta tecnologia na administração de negócios, pela introdução dos primeiros Jogos Empresariais; entretanto, os Jogos de Guerra continuavam liderando, ainda, as aplicações dos jogos em geral. A adequação destes Jogos ao uso de Microcomputadores deu início aos Jogos de 2^a. Geração; foram estes jogos que permitiram a verdadeira explosão do desenvolvimento desta tecnologia, e sua grande incorporação à sala de aula, tanto nos meios acadêmicos, quanto nas empresas (treinamento e desenvolvimento de executivos). Observa-se, atualmente, a tendência de desenvolver-se os denominados Jogos de 3^a. Geração, que devem permitir: interatividade, ambientes gráficos amigáveis, simulação de cenários e sistemas de diagnóstico e resolução de problemas com base nos elementos da inteligência artificial (WILHELM, P.P.H. 1997).

Alguns outros pesquisadores se contentam com separação dos Jogos de Empresa em Jogos simples e Jogos complexos, cabendo a estes últimos uma separação em níveis de complexidade. Analisando este posicionamento constata-se que tais pesquisadores fundamentam seus trabalhos apenas nos Jogos Empresariais Master (*Top Management Games*), onde ocorre uma acentuada preocupação nos dias atuais. A separação em níveis de complexidade se dá em função da habilidade do jogo em permitir alterações no ambiente de competição, adoção de alternativas de jogadas previamente negociadas entre algumas equipes, volume de dados e decisões a serem analisadas pelos jogadores e, essencialmente, exigência de um elevado grau de conhecimento e superior habilidade no uso de procedimentos gerenciais dos jogadores.

3.2 - ESTRUTURAÇÃO BÁSICA DE UM JOGO EMPRESARIAL

Um Jogo Empresarial possui, na maioria das vezes, uma estrutura semelhante à apresentada na figura abaixo.

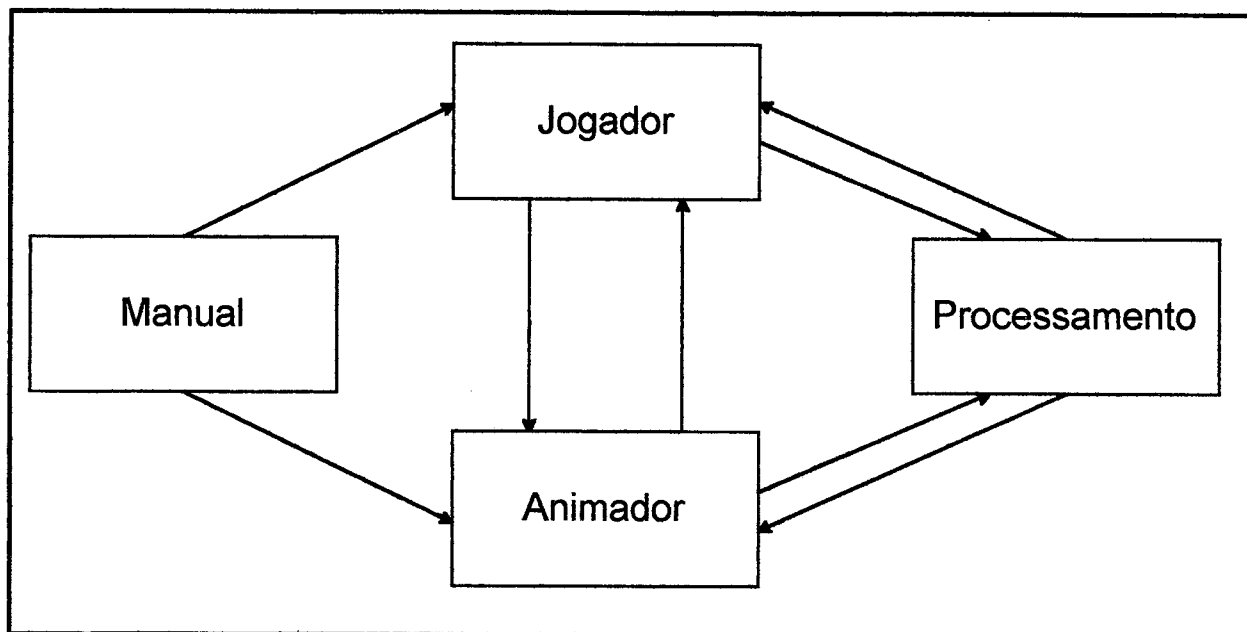


Figura 1 - Componentes básicos de um Jogo Empresarial

Os elementos básicos constituintes de um Jogo Empresarial, apontados na figura, são caracterizados através do papel que assumem ao longo do Jogo. Desta forma, tais elementos são:

MANUAL → Compêndio onde se encontram todas as regras de funcionamento do Jogo, as formas de relacionamento entre os dados de entrada e os de saída, os objetivos do Jogo, o comportamento esperado dos Jogadores, o posicionamento e as definições do Animador, as formas de comunicação entre os elementos ativos e participantes do Jogo, enfim, tudo o que é necessário conhecer de modo a poder explorar toda a potencialidade do Jogo e obter sucesso em seu uso. Em alguns jogos este compêndio encontra-se dividido em tomos, cada um destinado a orientar os passos de determinado ator.

ANIMADOR → É o elemento mais importante de um Jogo Empresarial, uma vez que é encarregado da definição dos parâmetros iniciais e de funcionamento do modelo matemático de simulação do ambiente onde se desenrolará o Jogo. Deve, também, comunicar-se diretamente com os Jogadores e com o módulo de Processamento. A sua principal função é a de coordenar as equipes de jogadores e orientá-las na suas discussões, análises e avaliações das jogadas possíveis. Alguns Jogos permitem que o animador introduza elementos adicionais ao longo do Jogo, de modo a proporcionar alterações em uma, ou em várias das características do ambiente onde ocorre a competição entre os Jogadores. Cabe ainda a ele o papel de avaliador tanto dos alunos em treinamento, quanto da eficácia do instrumento utilizado e, principalmente, dos conhecimentos e habilidades desenvolvidas pelos alunos ao longo do Jogo. Inserido dentro de um processo de ensino/aprendizagem, o Animador assume a responsabilidade de realimentar todo este processo.

PROCESSAMENTO → Módulo, na maioria das vezes um computador, onde se executam os cálculos e armazenagem de todos os dados, sejam eles provenientes do Animador - definições do ambiente onde se realiza a competição - ou dos Jogadores - definições do valor das variáveis consideradas no ambiente de competição. Este módulo recebe os dados e os processa, indicando os resultados obtidos para um a um dos Jogadores; alguns modelos informam, também, ao Animador, o andamento do jogo em geral, após cada jogada.

JOGADOR → Muitas vezes denominado de Empresa, ou ainda, Empresa Competidora, que compreende um grupo de pessoas que deverá estudar o ambiente definido pelo Jogo e pesquisar as estratégias mais adequadas para vencer os demais competidores, utilizando-se, para isso, os conhecimentos auferidos na exposição teórica da disciplina em que se insira (ou os conhecimentos/experiências/habilidades exigidas como pré-requisitos ao jogo), as definições encontradas no Manual e os resultados alcançados após cada uma das suas jogadas.

3.3 - A APLICAÇÃO DE UM JOGO

Em primeiro lugar um Jogo não é um substituto de outros métodos de ensino, e sim um suporte ao professor, quando do ensino de determinada disciplina e um poderoso motivador ao grupo de alunos a serem treinados.

Sua aplicação não exige conhecimentos/habilidades muito específicas, mas, apenas o conhecimento da filosofia de sua concepção e o respeito aos ditames fixados em seus manuais.

Tendo-se ministrados os conceitos teóricos requeridos pelo Jogo (os que possibilitarão a análise do ambiente e a eleição das alternativas mais adequadas para que as empresas competidoras atinjam o sucesso), se faz o início do Jogo.

A primeira fase do Jogo compreende uma explicação clara e precisa do Jogo, de seus objetivos, do tempo de duração do mesmo, dos prazos de entrega das jogadas, da forma como será feita a recepção das jogadas e da distribuição dos resultados de cada empresa competidora, do comportamento esperado das equipes e de seus componentes, da forma de avaliação final dos resultados atingidos pelas empresas competidoras (hierarquização das empresas em função dos resultados finais atingidos), além de outros esclarecimentos adicionais decorrentes das necessidades específicas de cada turma em treinamento. A maioria destas informações deverão constar do Manual do Jogo.

Simultaneamente, o Animador deverá fixar os parâmetros iniciais do Jogo (naqueles em que há este tipo de necessidade), preparar o local físico onde ocorrerão as discussões em geral e, principalmente, o módulo de processamento. Deve, também, definir as variações que poderão ocorrer ao longo das jogadas em decorrência, principalmente, do comportamento dos alunos em treinamento.

Isto posto, é necessária a definição do tamanho e da composição das equipes, o que pode ser feito de forma impositiva ou atendendo os hábitos e desejos dos treinandos. Cada equipe terá que definir o papel de cada um de seus componentes, inclusive o seu líder, o qual será o responsável, perante o Animador, pela entrega das jogadas e pelo recebimento dos resultados atingidos pela empresa competidora.

Isto deverá ser seguido pelo primeiro encontro entre o Animador e cada equipe, momento em que ocorrerá uma orientação sobre a forma de funcionamento da equipe, a maneira mais adequada da equipe executar a análise do ambiente onde se desenrolará o Jogo, a formulação das alternativas possíveis de serem adotadas e a análise daquelas que se apresentarem como mais promissoras (o Animador deve estimular a discussão entre os componentes da equipe, onde todos deverão contribuir com suas habilidades, vivências, experiências pessoais e formação teórica).

A partir deste instante o Jogo tem início. Cada equipe, após os estudos necessários, deverá apresentar a sua jogada no local e data estabelecido pelo Animador. Este, após analisar o desempenho de cada empresa competidora, deverá reunir-se com a equipe correspondente para demonstrar os motivos dos resultados atingidos, orientando-a sobre as formas possíveis de contornar, e mesmo superar, as dificuldades existentes no processo de escolha da alternativa de ações a serem adotadas (parâmetros da jogada). Nas equipes que demonstrarem maiores dificuldades, ou piores desempenhos relativos, o Animador deverá pesquisar as suas causas e propor medidas destinadas a superá-las.

Em alguns Jogos Empresariais, o Animador pode incluir, ao longo do jogo, parâmetros destinados a alterar algumas das características do ambiente. Quando tal é permitido, há necessidade de existir um meio formal de levar estas situações ao conhecimento dos jogadores; normalmente isto é feito através de informações indiretas que exigem dos jogadores uma habilidade adicional de retirar das entrelinhas, as possibilidades de ocorrência e a valoração da alteração ambiental.

Ao final da última jogada, as empresas competidoras deverão ser comparadas a fim de apurar as de melhor desempenho. Os resultados comparativos atingidos deverão ser divulgados na última reunião do Jogo. Nesta reunião o Animador deverá apresentar as dificuldades gerais enfrentadas pelas equipes e, principalmente, formalizar a avaliação dos resultados de aprendizagem auferidos pelo uso do Jogo.

Ao longo de todo o Jogo, o Animador deve fazer uma avaliação de todos os alunos, quanto à participação, conhecimentos demonstrados e precisão de suas análises; esta avaliação paulatina irá alimentar o relatório final de avaliação dos alunos.

De modo a realimentar o processo de ensino/aprendizagem o Animador deve coletar dados de deficiências na formação dos alunos e das dificuldades defrontadas na aplicação do

Jogo, os quais farão parte do relatório final que será encaminhado ao professor da disciplina para que se adotem as medidas corretivas necessárias, tanto em termos de conteúdo, como em termos da metodologia por ele adotada.

Conclui-se o Jogo com um reforço do processo ensino/aprendizagem em decorrência das observações efetuadas pelo Animador ao longo de todo o Jogo.

4 - SISTEMAS DE CUSTOS

O ensino de custos nos meios acadêmicos, constitui um grande desafio tendo em vista as dificuldades de proporcionar aos alunos, sobretudo dos cursos de ciências exatas, um contato com uma realidade sensível. Um sistema de custos não fornece um resultado de aplicação final e imediata, porém se destina a proporcionar um conjunto de dados e informações para suporte ao sistema decisório da empresa.

Ademais, o sistema cultural vigente, não atrai estas pessoas para a nova realidade vivenciada no país. Por várias décadas o país vivia uma realidade inflacionária, onde a grande preocupação das empresas residia nos ganhos financeiros que, em muito sobrepujavam os ganhos decorrentes da produção. Alie-se a este fato, a permanente situação de demanda reprimida, decorrente da escassez de oferta.

Isto posto, neste capítulo se faz uma resumida apresentação do conteúdo de uma disciplina de Custos Industriais vigente, com destaque à: estruturação, finalidades e vantagens comparativas entre os vários sistemas. Este conteúdo serviu de base para o desenvolvimento do Jogo Empresarial.

4.1 - CUSTOS: HISTÓRICO E EVOLUÇÃO

A preocupação com custos teve início, basicamente, na Revolução Industrial, onde surgiu a necessidade de avaliar os inventários, sejam eles, de matérias primas, de produtos acabados, ou de produtos em processo; na verdade a contabilidade de custos teve seu processo evolutivo juntamente com o segmento industrial, este exigindo mais precisão e a outra correspondendo. A introdução de máquinas mais complexas, o surgimento da concorrência (disputa por consumidores no mercado) e o desenvolvimento de tecnologias de fabricação mais sofisticadas exigiu da contabilidade de custos o desenvolvimento de modelos mais adequados

para apuração dos custos dos produtos fabricados. Nesta mesma época, teve início uma readequação da forma e da estrutura de governo, que obrigava a uma tributação correta sobre os ganhos das organizações, sendo estas, então, dirigidas para a aplicação de um novo e mais preciso ferramental destinado a comprovar os devidos valores dos tributos a recolher.

A apuração dos custos dos produtos fabricados era efetuada dentro da contabilidade formal da empresa, com dados ali disponíveis. O desenvolvimento da economia em geral obrigou às empresas a disporem de outros dados para suporte de seus sistemas decisórios, situação esta que criou as condições essenciais para o desdobramento da contabilidade em: Financeira e Administrativa. A primeira, com o objetivo de registrar as alterações patrimoniais e submeter os dados da empresa ao público em geral (inclusive o governo), enquanto a segunda, voltada para um público interno, é responsável pela apuração de dados destinados a subsidiar o planejamento, a controladoria, o estabelecimento de estratégias e outros subsistemas requerentes.

4.2 - CUSTOS: IMPORTÂNCIA NA REALIDADE NACIONAL

As empresas nacionais, constituídas, na maioria, em décadas anteriores à atual, tinham uma grande preocupação na atualização monetária de seus ativos, principalmente de seu capital em giro.

Assim sendo, o grande centro de atenções destas empresas residia em sua Diretoria Financeira pois, em decorrência de sua agilidade e competência, ocorriam, não só a atualização pretendida, mas também ganhos que, muitas vezes, ao longo da década de 80, superavam (ou, no mínimo, compensavam) os resultados operacionais, proporcionando, assim, uma melhoria da saúde financeira da organização.

Com a implantação do Programa Nacional de Estabilização Monetária, em 1994, cujos resultados concretos começaram a ser sentidos já a partir de 1995, mas com intensidade maior no ano em curso, o ambiente destas empresas apresentou uma alteração substancial; resultados de aplicações financeiras já não são espetaculares, pois o mercado, apesar de continuar carente de recursos financeiros, já não oferece taxas de remuneração muito elevadas.

Desta forma, nos tempos atuais, o resultado global das organizações está fortemente vinculado aos ganhos operacionais do negócio e, quase inalterado, pelos ganhos proporcionados por aplicações financeiras.

Ademais, face a abertura sensível da economia nacional, que colocou no mercado vários produtos fabricados em outros países, surgiu a possibilidade de avaliar a eficácia das organizações nacionais, avaliação esta permitida pela verificação, não só pela qualidade dos bens ofertados, mas também, pelos preços praticados.

Isto posto e tendo em vista que observações pessoais permitiram concluir que as organizações nacionais estão carentes, ou dispõem de tecnologias muito rudimentares, para apuração de seus custos de produção e para disponibilizar informações mais adequadas para subsidiar o processo decisório, há uma necessidade urgente de preparar profissionais melhor habilitados para atender estas novas exigências das organizações.

Cabe destacar a permanente alteração verificada na estrutura de custos das empresas em geral, com destaque nas manufatureiras. Estas alterações são decorrentes do efeito de diversos fatores, como, por exemplo: o desenvolvimento de novas tecnologias de fabricação, a disponibilidade de materiais alternativos, alteração de métodos gerenciais, entre outros. Na figura 2 pode-se perceber algumas das alterações da estrutura de custos.

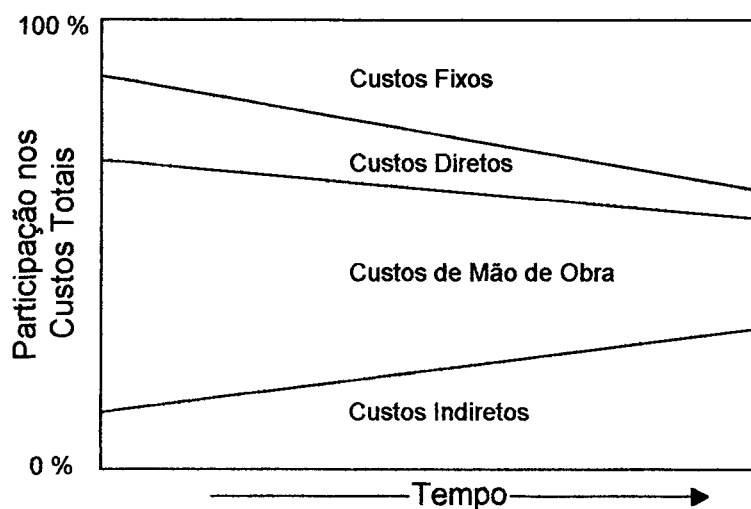


Figura 2 - Alterações na Estrutura dos Custos

FONTE: CHING, H.Y. 1995

Por outro lado, as organizações estão se utilizando das informações proporcionadas por seus Sistemas de Custos para tomar decisões em diversas situações. CHING (CHING, H.Y. 1995) mostra que as indústrias (com base em Seminário Price/ANEFAC realizado em São Paulo em 30 de novembro de 1994), estão tomando decisões, das mais variadas, com base em dados fornecidos pelos seus sistemas de custos. Na Figura 3 encontram-se as principais áreas onde estão sendo adotadas estas decisões.

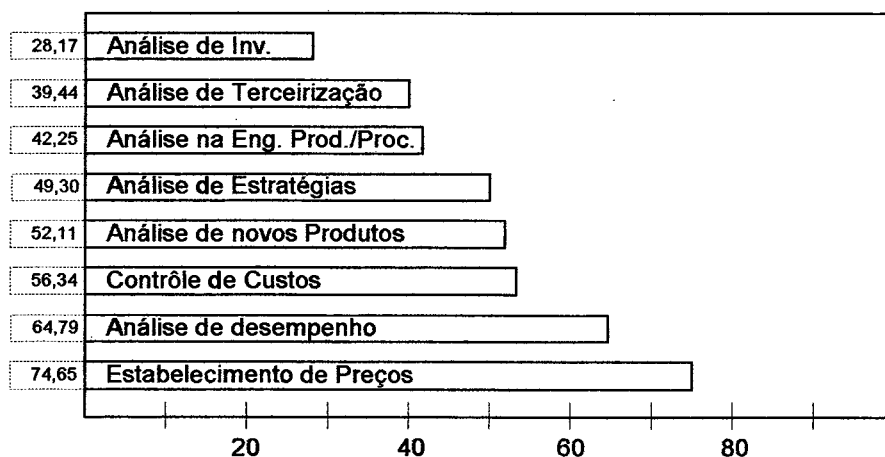


Figura 3 - Decisões tomadas com base em dados do Sistema de Custos

FONTE: CHING, H.Y. 1995

Estas figuras demonstram, por si só, a importância que atualmente é dada ao Sistema de Custos e da necessidade da formação acadêmica nesta área.

4.3 - CUSTOS: UMA VISÃO GERAL DOS CONCEITOS

Custo representa o esforço que uma empresa deve despende para poder disponibilizar um produto junto a um consumidor. Assim definindo, parece fácil a tarefa de apurar um custo, pois exige, apenas, a apuração de todos os recursos consumidos pela empresa e sua distribuição pelos produtos fabricados. Entretanto, ao considerar a complexidade dos recursos aplicados

Estas figuras demonstram, por si só, a importância que atualmente é dada ao Sistema de Custos e da necessidade da formação acadêmica nesta área.

4.3 - CUSTOS: UMA VISÃO GERAL DOS CONCEITOS

Custo representa o esforço que uma empresa deve despende para poder disponibilizar um produto junto a um consumidor. Assim definindo, parece fácil a tarefa de apurar um custo, pois exige, apenas, a apuração de todos os recursos consumidos pela empresa e sua distribuição pelos produtos fabricados. Entretanto, ao considerar a complexidade dos recursos aplicados pela empresa, a existência de consumos indiretos para suporte (apoio) à produção, o tratamento a ser dispensado aos investimentos requeridos para possibilitar a produção, entre outros, se constata que este trabalho não é nada simples.

4.3.1 - Tipos de Custos

Conforme apresentado no início deste Capítulo é possível perceber que a estrutura dos custos de uma empresa apresenta:

- custos diretos e
- custos indiretos.

São custos diretos todos aqueles que envolvem, ao longo de todo o processo de produção, consumos de materiais, mão-de-obra ou serviços diretamente vinculado com o produto, sejam estes recursos consumidos pela sua incorporação ao produto, sejam eles necessários apenas para suportar a produção. Na maioria das vezes, os custos diretos são facilmente identificados e sua alocação ao produto não apresenta dificuldades.

São custos indiretos os referentes a todos os recursos consumidos pela empresa que não estão diretamente relacionados com o produto, porém são realizados para possibilitar a sua

produção. Sua ocorrência se dá em todas as fases do processo produtivo, é de fácil percepção. Porém, sua atribuição ao produto exige uma grande habilidade e conhecimento das pessoas que trabalham na área de custos da empresa. Como exemplo típico de custo indireto tem-se o custo de supervisão de determinada área produtiva, em uma empresa multiprodutora.

A ocorrência de custos diretos e indiretos está presente em todos os processos produtivos, mas a participação nos custos totais e seu conteúdo variam, principalmente, em função de: tipo de produto, tecnologia empregada e estrutura da empresa.

Uma outra forma de separar os custos está relacionada com a sua variabilidade e, sob esta ótica, os custos podem ser classificados como:

- custos variáveis e
- custos fixos.

Denominam-se custos variáveis todos aqueles que se alteram na proporção direta com a quantidade produzida (os custos variáveis guardam com as quantidades produzidas uma relação quase que linear) como, por exemplo: custos com Matéria Prima. Observe-se que os custos variáveis devem ser analisados com respeito às quantidades consumidas na produção e não às quantidades adquiridas ou às estocadas.

Os custos fixos, ao contrário, permanecem inalterados, apesar de variação na quantidade produzida (variação marginal); estes podem ser exemplificados pelos custos de demanda de energia elétrica. A análise da intensidade das variações na quantidade produzida, fator de separação entre estes dois tipos de custos, possibilitou que pesquisadores desenvolvessem alguns novos conceitos importantes (mas de uso específico), que são: custos semi-fixos e custos semi-variáveis.

A característica de invariabilidade dos custos fixos se deve ao prazo de observação, ou seja, quanto menor for o prazo de análise e classificação dos custos, maior será a quantidade de custos fixos e menor a de custos variáveis; de forma inversa também esta afirmação é verdadeira e, levando-se este prazo ao limite, todos os custos de uma empresa são variáveis.

Nem todos os custos diretos são variáveis, apesar de haver uma forte correlação entre eles, podendo-se até afirmar que, excepcionalmente os custos diretos não são variáveis. Quanto

aos outros dois tipos (custos fixos e custos indiretos) constata-se que, normalmente, mas nem sempre, os custos fixos também são indiretos.

Existem ainda outras divisões dos custos, como: Relevantes e Irrelevantes, Controláveis e Incontroláveis, Totais e Unitários, entre outros. Estas divisões não serão discutidas nesta apresentação para não obliterar a visão geral, exigida por este trabalho.

4.3.1.1 - Importância do reconhecimento da tipologia dos custos

Há uma necessidade de separar os custos de uma empresa por tipo, para possibilitar a realização de análises, a execução de projeções, enfim, subsídios ao processo decisório em suas mais variadas ações. A precisão desta separação é tão importante quanto a própria acuidade dos dados de custo, face às possíveis e variadas decisões que podem se apoiar nos números delas decorrentes.

Nem sempre o consumo de um determinado recurso pode ser precisamente caracterizado dentro de um tipo de custo, portanto o seu enquadramento deve ser feito por aproximação ou semelhança. Nestas ocorrências, é fundamental que o analista acuse tal situação e, nos casos relevantes, considere este fato como um dado a mais no subsídio ao processo decisório.

Os recursos consumidos por uma empresa, portanto, devem ser estudados e os custos correspondentes devem ser classificados. A acuidade destas atividades é fundamental, uma vez que as decisões a serem tomadas (com base nos dados do Sistema de Custos) podem ser orientadas a direções não adequadas. Como exemplo de decisões a serem tomadas, fundamentadas em dados de custos em geral, encontram-se:

- alteração do "mix" de produção;
- alteração de componentes do produto, seu projeto específico ou seu projeto de fabricação;
- fabricar ou comprar componentes dos produtos fabricados;

- comprar ou alugar instalações;
- descontinuar ou ampliar a produção de determinado produto;
- introdução de diferenciação nas características intrínsecas do produto com vistas a melhorar sua competitividade frente aos concorrentes;
- introdução de inovações tecnológicas de componentes, de processo ou outra qualquer;
- avaliação dos itens mais relevantes na estrutura de custos de um produto;
- decisões, genéricas ou específicas, destinadas a suportar políticas destinadas à redução de custos.

4.3.2 - Alocação dos custos indiretos aos produtos

A finalidade de um sistema de custos é a de apurar o custo total (ou unitário) de determinado produto com vistas a subsidiar muitas e variadas decisões empresariais.

Nas empresas que produzem um único produto, o conjunto de procedimentos a serem adotados é muito simples e esta deve ser considerada como uma situação especial das empresas multiprodutoras. Nesta últimas os procedimentos a serem aplicados tornam-se mais complicados, gerando sistemas de custos, que serão tão mais complexos quanto mais o forem os processos produtivos.

A preocupação em alocar os custos a um produto, dentro de uma empresa multiprodutora, tem a sua principal dificuldade no trato dos custos indiretos, uma vez que os custos diretos, por serem decorrentes especificamente de determinado produto, são alocados diretamente a ele. A apropriação dos custos indiretos não apresenta a mesma facilidade, pois, não podendo serem definidos como decorrentes de algum produto, exigem que se os distribua por todos de uma maneira lógica e racional; a grande dificuldade está no estabelecimento desta fórmula. Ademais, a tecnologia de produção adotada, os processos e fluxos produtivos

existentes podem dificultar, ainda mais, a definição apropriada de distribuição destes custos aos diversos produtos fabricados.

A alocação dos diversos custos nos produtos disponibilizados pode ser feita segundo as seguintes filosofias:

- custeio variável (ou direto),
- custeio integral (ou total)
- custeio por absorção.

No custeio variável (ou direto), apenas os custos variáveis de produção são transferidos aos produtos. Os custos fixos são interpretados como despesas da empresa, portanto devem ser enquadrados como Despesas e, assim, devem ser compensados na Conta de Resultados do exercício; este procedimento se deve ao fato de que os custos fixos são relacionados com a capacidade de produzir e não com a produção propriamente dita.

No custeio integral (ou total), todos os custos diretos, ocorrentes em determinado período, são transferidos aos produtos fabricados no mesmo período. Os custos indiretos são distribuídos aos produtos através da aplicação de índices de rateio; tais índices são determinados pelo estudo de "causa/efeito", pelo qual se deve pesquisar os verdadeiros fatores que proporcionam determinado custo indireto. A valoração do índice de rateio para cada produto se dá em função da incidência destes fatores ao longo do processo de sua produção.

No custeio por absorção, a interpretação é idêntica à do custeio integral, com a única diferença dos custos fixos. Os custos fixos não utilizados, sejam eles decorrentes de falta de eficácia (ociosidades dos investimentos) ou de eficiência (má utilização dos investimentos) não devem ser transferidos aos produtos fabricados; tais parcelas devem ser consideradas como despesas da empresa.

4.3.2.1 - Modelos de alocação dos Custos Indiretos

exercício; este procedimento se deve ao fato de que os custos fixos são relacionados com a capacidade de produzir e não com a produção propriamente dita.

No custeio integral (ou total), todos os custos diretos, ocorrentes em determinado período, são transferidos aos produtos fabricados no mesmo período. Os custos indiretos são distribuídos aos produtos através da aplicação de índices de rateio; tais índices são determinados pelo estudo de "causa/efeito", pelo qual se deve pesquisar os verdadeiros fatores que proporcionam determinado custo indireto. A valoração do índice de rateio para cada produto se dá em função da incidência destes fatores ao longo do processo de sua produção.

No custeio por absorção, a interpretação é idêntica à do custeio integral, com a única diferença dos custos fixos. Os custos fixos não utilizados, sejam eles decorrentes de falta de eficácia (ociosidades dos investimentos) ou de eficiência (má utilização dos investimentos) não devem ser transferidos aos produtos fabricados; tais parcelas devem ser consideradas como despesas da empresa.

4.3.2.1 - Modelos de alocação dos Custos Indiretos

Estas filosofias de custeio permitam que se aloquem os custos aos produtos pela adoção de modelos variados, que podem ser enquadrados, segundo os procedimentos adotados, de diversas formas, onde se destacam os seguintes:

- método dos centros de custos (método RKW²),
- método ABC (*Activity Based Costing*) e
- método da unidade de esforço de produção (UEP).

Todos estes métodos destinam-se a dar um suporte na forma de distribuir os custos indiretos ocorridos durante um período de produção, uma vez que os custos diretos, por ocorrerem de forma vinculada com cada um dos produtos fabricados, não apresentam grandes dificuldades em sua alocação.

² Abreviatura de *Reichskuratorium für wirtschaftlichkeit*.

O método dos centros de custos é o método mais utilizado pelas organizações, daí ser conhecido como o método tradicional. A empresa deve ser dividida em Centros os quais absorvem todos os custos de produção. Os centros de custos transferem seus custos acumulados, pelos produtos fabricados, em função da utilização do Centro, ao longo do processo produtivo (observe-se que um Centro de Custos pode transferir seus custos acumulados para outros Centros de Custos).

O método ABC foi formalizado por pesquisadores da Universidade de Harvard - professores *Robert Kaplan* e *Robin Cooper* - tendo ocorrido, seu embasamento, no início da década de sessenta. Este método, cujas bases estão representadas na Figura 4, parte do princípio que os custos são gerados por atividades desenvolvidas dentro da empresa; portanto, para determinar os custos dos diversos produtos, basta verificar quais as atividades que são exigidas para a consecução de cada produto e, tendo-se registrado os custos decorrentes da execução de tais atividades, obtêm-se os custos procurados.

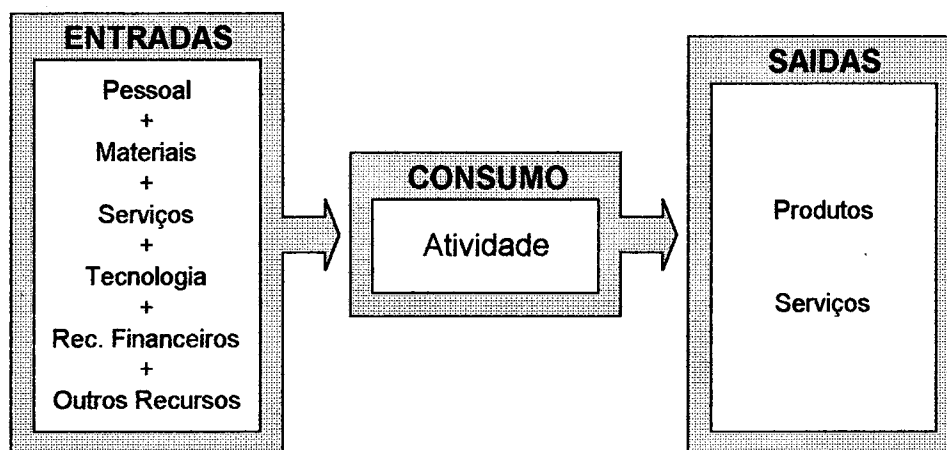


Figura 4 - Bases do método ABC

Quando uma atividade é desenvolvida para alimentar o processo de fabricação de mais de um produto, há necessidade de determinar a quantidade das "saídas" desta atividade que são

consumidas por cada um dos produtos fabricados no período de análise, sendo, este resultado, o "direcionador de custo"³ desta atividade.

O método da unidade de esforço de produção foi desenvolvido por *Georges Perrin* durante a Segunda Guerra Mundial, na França. Este método caiu no esquecimento, porém seu discípulo, *Franz Allora*, desenvolveu seu aperfeiçoamento e o trouxe para o Brasil, na década de sessenta. Este método foi implantado, a partir de 1978, em diversas empresas sediadas no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, Paraná e São Paulo, principalmente após a sua avaliação por pesquisadores da UFSC, que ocorreu em 1986. Segundo este método, deve-se determinar uma unidade de medida comum (em termos de esforço despendido, pela empresa, para fabricação de cada produto) que possibilite a representação da somatória de todos os produtos, por ela, fabricados, em determinado período. Com base nesta unidade se converte toda a produção da empresa, em determinado período, em número de unidades "fictícias" fabricadas; os custos da empresa são atribuídos a estas unidades fictícias que, por sua vez, possibilita o conhecimento do custo de cada produto fabricado (com base na mesma unidade de medida comum).

Para finalizar esta pequena abordagem sobre custos, é importante salientar que todos os métodos existentes apresentam falhas na distribuição dos custos indiretos, pois não apresentam uma fórmula geral que possa ser implantada em qualquer organização e que possibilite resultados perfeitos (ou quase). Face a isto, todos estes modelos devem ser estudados, de modo a proporcionar suporte no momento de decidir qual deles é o mais adequado frente a uma situação real específica vivenciada por um administrador.

Outros conceitos e metodologias são abordados na disciplina de Custos Industriais, entretanto não foram aqui abordados porque não foram considerados na formulação do jogo desenvolvido, uma vez que o objetivo do jogo é o de fixar os conceitos básicos e ampliar as habilidades dos alunos no trato de Custos Industriais.

³ Denominação que se dá, neste método, ao índice de rateio de custos.

5 - O JOGO

O Jogo foi desenvolvido com o objetivo de servir de estímulo aos treinandos para adquirir e aperfeiçoar seus conhecimentos na área de custos e, ao mesmo tempo, desenvolver habilidades no uso do ferramental utilizado nesta área de conhecimento. Este estímulo é explorado no momento em que se introduz uma competição entre eles, competição esta que lhes exige habilidade para desenvolver e explorar um sistema de custos como base de seu sistema de informação, o qual servirá de suporte às decisões a serem tomadas, com vistas a melhorar o desempenho de sua empresa na competição existente ao longo de todo o jogo.

O custo de um produto não deve ser utilizado como único estimador do preço a ser praticado no mercado; entretanto, no instante em que se eliminam as influências de demais variáveis (atributos diferenciados dos produtos, estímulos audiovisuais, ...) o mercado, a longo prazo, reagirá exclusivamente em função do preço praticado. Assim, a empresa que competir neste tipo de mercado (nem sempre artificial) deverá basear sua política de preços em função do limite inferior, determinado pelo seu custo de fabricação.

Destaque-se também que, quanto maior for o preço praticado, melhor será o seu desempenho econômico-financeiro; por outro lado, a prática de preços elevados provocará uma redução no seu volume de vendas, redução esta que a obrigará a aumentar suas ociosidades, o que pode significar uma redução de seu desempenho econômico-financeiro. A redução dos preços praticada por uma empresa competidora levará a um aumento de suas vendas, que pode não significar uma melhoria de seu desempenho econômico-financeiro, apesar de, nesta hipótese, haver, sem dúvida nenhuma, uma redução de suas ociosidades. É neste dilema de decisão que se colocará cada jogador.

A reação do mercado em decorrência do preço praticado (elasticidade preço x volume), ou seja, o volume de vendas efetuadas por uma empresa em determinado período, se rege por uma equação exponencial da seguinte forma:

$$Q = \text{EXP}(\alpha + \beta \cdot x) \quad \textcircled{1}$$

onde:

Q → volume de vendas efetuadas;

EXP → expoente natural;

α → parcela linear do expoente;

β → parcela angular do expoente;

x → função inversa do preço praticado pelo jogador.

Graficamente, esta função tem a seguinte apresentação:

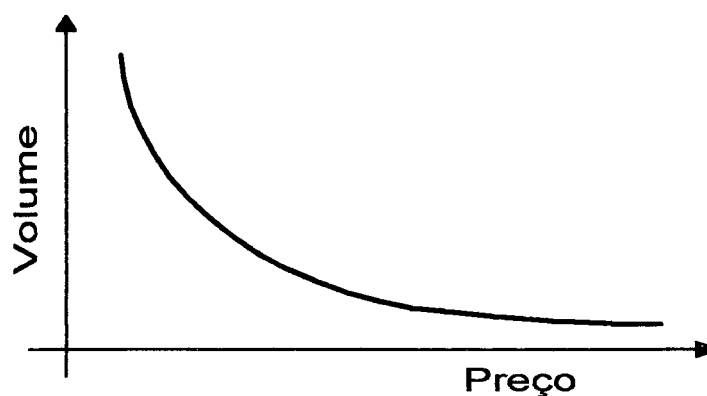


Figura 5 - Volume de vendas efetuadas em função do preço praticado

De modo a aproximar a situação simulada no jogo a uma realidade vivida pelas empresas, o sucesso das vendas é obtido por aquelas que praticarem os menores preços; porém, levando-se em consideração que alguns consumidores mantêm uma fidelidade com os seus fornecedores anteriores, o modelo desenvolvido distribui as vendas efetuadas, de cada produto ofertado no mercado, em função de:

- vendas efetuadas por determinada empresa no período anterior, e
- preços praticados pela empresa no período.

A influência é uma variável definida pelo Animador no início do jogo, que pode assumir um valor entre $[0,1]$; quanto menor for o seu valor, menor será a importância do volume de vendas do período anterior sobre o volume de vendas do período da jogada, correspondendo isto a uma situação em que o mercado tem menor memória de seu fornecedor anterior. Avaliando-se os efeitos nos limites de seu campo de variação, encontra-se: para o caso de ser adotado o limite inferior (0), estar-se-á considerando um mercado sem memória alguma; portanto não haverá influência alguma do volume de vendas efetuadas no passado. Enquanto que, na hipótese de ser adotado o limite superior (1), o mercado considerado é aquele que não admite a troca de fornecedor, mesmo quando os concorrentes se apresentarem com preços melhores.

Determinado o valor das vendas de cada empresa competidora, o modelo determinará o valor do faturamento de cada uma delas, os custos e despesas incorridas e os conseqüentes resultados atingidos. Com base nestes dados, cada um dos jogadores deverá estruturar as informações das decisões a serem tomadas por sua empresa no período seguinte.

5.1 - AS CARACTERÍSTICAS DE CUSTO A SEREM EXPLORADAS PELO JOGO

O modelo desenvolvido tem por objetivo principal explorar o conhecimento (estímulo ao aprendizado) e o domínio de informações obtidas (incremento de habilidades) de um sistema de custos implantado em uma empresa.

Uma vez que o modelo desconsidera os efeitos de diferenciação de produtos de qualquer espécie ou decorrentes de qualquer ação de empresa competidora e que, em assim sendo, o mercado reage exclusivamente ao preço praticado, é fundamental que cada competidor fundamente suas decisões em dados e informações de custo, o que significa que cada competidor deverá conhecer, principalmente, os conceitos de:

- Custo Fixo
- Custo Variável
- Custo Indireto:
 - Fixo

- Variável
- Outros Custos
- Despesas
- Planilha de Custos

Haverá, também, a necessidade de cada competidor fazer uma avaliação prévia das conseqüências de uma política empresarial por ele adotada sobre o resultado de tais variáveis.

A seguir é apresentado um pequeno comentário sobre cada um destes fatores com a finalidade de explicar a forma de fixação destes conceitos a ser obtida pelo uso do Jogo desenvolvido.

5.1.1 - Custos Fixos (KOPITTKKE, B.H. 1994)

Se for adotada a filosofia de custeio direto dos produtos, os custos fixos não influirão no custo total de cada produto fabricado. Segundo esta filosofia os custos fixos são essencialmente vinculados à capacidade de fabricação, não permitindo, por conseguinte, que se distribuam tais custos aos produtos.

No entanto, deve ser entendido que, como tais custos, segundo esta filosofia, são levados a despesas gerais da empresa, há uma necessidade de que cada produto vendido proporcione uma margem de contribuição que possibilite não só a sua integral absorção, mas também a de outras despesas, além de possibilitar a geração de um excedente (lucro) destinado a medir, numa sociedade capitalista, o resultado das ações implementadas pela administração da empresa.

Por outro lado, se adotada for a filosofia de custeio por absorção (total), os custos dos produtos fabricados serão diretamente influenciados por tais custos.

Desta forma, o estabelecimento de uma ação por uma empresa competidora deve levar em consideração a influência dos custos fixos sobre os resultados de sua empresa. Considerando que as vendas efetuadas podem não alcançar os valores planejados (fixados pelas quantidades a serem produzidas), gerando assim receitas inferiores às previstas, pode haver o

comprometimento dos resultados empresariais. As vendas efetuadas abaixo da previsão influem nos resultados da empresa não só pela redução das receitas, mas irão proporcionar um aumento dos estoques de produtos acabados, os quais geram gastos para sua manutenção.

5.1.2 - Custos Variáveis

O conhecimento dos custos variáveis da empresa, principalmente de sua constituição e dos seus efeitos sobre os resultados da empresa e, por outro lado, a compreensão das seguintes variáveis de controle (variáveis administradas pelos jogadores):

- À tipo de matéria-prima empregada,
- À rendimento da matéria-prima em função do equipamento empregado, ou mesmo
- À rendimento da mão de obra, em decorrência do montante pago a tal insumo (salário ou participação nos resultados).

Este conhecimento permite que cada equipe formule as suas estratégias e quantifique os resultados esperados em decorrência da adoção de cada alternativa de jogada e, desta forma, escolha aquela que venha a melhor atender os seus objetivos.

O reconhecimento dos custos variáveis da empresa, a análise de sua composição, a identificação dos seus itens mais relevantes e o conhecimento dos efeitos de cada um destes custos sobre o resultado da empresa são as condições exigidas para melhorar o desempenho da equipe na definição da jogada mais adequada, em função da facilidade gerada na negociação entre os seus membros.

5.1.3 - Custos Indiretos

Os custos indiretos da empresa, que podem ser fixos ou variáveis, ao serem analisados pelo competidor, em termos de sua constituição e da forma como são gerados e distribuídos pelos produtos acabados, permitem a formulação de ações alternativas que colimem com o aumento da performance da empresa.

Os estoques de produtos acabados gerados em função do descompasso entre a produção e as vendas realizadas podem ser de tal monta que representem os principais custos indiretos da empresa. A verificação deste tipo de custo e seus reflexos nos custos globais da empresa, podem ser previamente reconhecidos, permitindo, assim, uma ação específica de cada competidor.

Há uma necessidade de que os membros de cada equipe percebam os custos indiretos de sua empresa e apontem seus valores para, com o apoio da metodologia de custeio a ser por eles empregada, apurem os custos dos produtos fabricados e possam, a partir disto, formularem as alternativas viáveis e a escolha, dentre estas, daquela que deve ser adotada.

5.1.4 - Outros custos

Nem todos os custos da empresa podem ser enquadrados em um dos itens anteriores. É necessário que cada competidor os identifique e os classifique dentro da rubrica de Outros Custos e interprete as conseqüências dos mesmos sobre os resultados de sua empresa, à luz da alternativa (jogada) adotada.

Haverá a necessidade de que cada equipe extraia dos relatórios contábeis-financeiros fornecidos os dados destes custos, analise suas origens e pesquise a sua geração. De posse destas informações é possível projetar o desenvolvimento destes custos em função das características da alternativa da jogada a ser adotada. Este conhecimento também serve para que os membros da equipe subsidiem sua decisão de escolha da alternativa de jogada.

5.1.5 - Despesas

Despesas são decorrentes do consumo de recursos efetuados pela empresa e que destinam-se a sustentar o seu funcionamento, não podendo, assim, ser alocadas a determinado produto acabado uma vez que não se relacionam com a sua produção.

Além deste conceito, saliente-se que a filosofia de custos diretos leva o custo fixo a despesas da empresa.

O modelo desenvolvido proporciona, como um dos itens de despesa, os juros de empréstimos contratados. Observe-se que há uma grande diferença no valor dos juros a serem pagos, em função da forma de contratação (decisão de cada jogador); no caso de financiamentos emergenciais (aqueles em que a empresa competidora deverá contratar para manter o equilíbrio financeiro, independente de ação do jogador) os juros são de 40 % ao período, enquanto que nos financiamentos programados para cobertura de capital em giro baixam para 30 % ao período, cobrados antecipadamente, em ambos os casos. Em contrapartida, os financiamentos para cobertura de investimentos podem ser contratados a juros de 10 % ao período.

Observe-se que a própria existência da empresa proporciona o surgimento de despesas (Honorários da Diretoria, principalmente) que devem ser analisadas por todos os competidores, a fim de proporcionar-lhes subsídio para a escolha de alternativas que possam gerar excedentes financeiros para sua cobertura.

Cada equipe deverá identificar as despesas de sua empresa, segundo a filosofia e metodologia de custeio adotada, para poder recolher subsídios para o seu processo decisório. Os valores das despesas podem ser encontrados nos relatórios contábeis-financeiros fornecidos. Após a sua identificação, deverá ser feita uma pesquisa para determinar as causas de sua geração e, desta forma, reunir conhecimentos necessários para sua projeção em função da alternativa em análise.

5.1.6 - Planilha de custos

Todos os grupos competidores devem montar uma Planilha de Custos de sua empresa, para possibilitar-lhes uma forma mais fácil de avaliação das ações alternativas que possam ser adotadas.

A montagem da Planilha pode ser feita com base em qualquer filosofia de custos (Absorção ou Direto), bem como adotando-se um sistema de custeio de melhor fluência pelo grupo competidor. O importante é que sejam interpretados os distintos resultados a serem obtidos pela adoção de uma ou de outra tecnologia.

A montagem desta Planilha de Custos deverá exigir um tempo razoável da equipe em função das diferentes experiências e habilidades de seus membros e da necessária identificação dos diferentes custos e de suas causas geradoras.

É recomendável que a Planilha seja montada antes da primeira jogada e que seja mantida a mesma ao longo de todo o Jogo, uma vez que não existe impedimentos para a sua manutenção e uso em qualquer outra jogada. Por outro lado, a manutenção da mesma estrutura de Planilha de Custos favorecerá a equipe, principalmente, nos seguintes aspectos:

- redução do tempo despendido na discussão de assuntos já discutidos e aprovados por negociação anterior entre os membros da equipe⁴;
- facilidade na identificação dos dados de entrada no modelo;
- redução dos atritos entre os membros da equipe, em decorrência de repetidas discussões na interpretação dos dados e das suas causas geradoras;
- redução do tempo despendido em análise dos dados e na execução das projeções;

⁴ Estas discussões repetidas sobre o mesmo assunto apresentam a vantagem de consolidar cada vez mais os conhecimentos dos membros da equipe, entretanto podem introduzir um elemento desmotivante representado pela abordagem de um tema já discutido e aprovado pelo grupo. Ademais, surgindo a possibilidade de poder rediscutir um assunto já aprovado, cria um ambiente de postergação de decisões importantes para o futuro, para os momentos em que o assunto voltar a pauta de discussão.

- facilidade no processo decisório, pois as discussões giram em torno de dados já reconhecidos por todos os membros da equipe.

Para a montagem da Planilha inicial é fornecida, a todos os competidores, uma estrutura igual à de uma empresa, onde são destacados:

- Organograma da Empresa;
- Gastos efetuados ao longo do período anterior ao início do Jogo;
- Roteiro de Produção de cada produto;
- "*Lay-out*" do processo produtivo;
- Outros dados importantes para a elaboração da Planilha.

Maiores detalhes sobre estes dados são encontrados no Anexo I.

O modelo desenvolvido não apura os custos dos produtos fabricados, apenas distribui os valores dos recursos consumidos pela empresa em um período segundo os preceitos estabelecidos pela legislação fiscal brasileira; isto não é fornecido em decorrência dos objetivos do Jogo. Entretanto, o jogador terá, nos dados fornecidos, todos os elementos necessários para montagem de sua planilha de custos, independentemente da adoção de uma ou outra filosofia, ou de uma qualquer metodologia de custeio.

O Jogo também exige das equipes competidoras conhecimentos e habilidades para decidirem sobre outras situações da empresa que não são objeto de abordagem no conteúdo programático na disciplina de Custos Industriais como, por exemplo:

- pagamentos efetuados aos empregados (salários e participação nos resultados da empresa) e a conseqüente variação do rendimento da mãos-de-obra;
- tipo de matéria prima mais adequada a ser empregada em função de seu preço e seu rendimento;
- avaliação de investimentos requeridos, seja para aumentar a capacidade de produção da empresa, seja para substituir aqueles que já esgotaram a sua vida útil;
- avaliação da necessidade de recursos financeiros e das fontes disponíveis, seja para Capital de Giro, seja para fazer frente a novos investimentos, e
- principalmente, os efeitos de uma concorrência com outras empresas na exploração do mercado.

5.2 - DESENVOLVENDO AS HABILIDADES

O objetivo principal do Jogo desenvolvido é o de proporcionar aos alunos uma habilidade de localizar e aferir as conseqüências dos diversos custos gerados no funcionamento de uma empresa, em complementação aos conhecimentos adquiridos nas exposições teórico-práticas que o precederão.

Em nenhuma etapa do Jogo será fornecida qualquer classificação dos valores correspondentes aos recursos consumidos pela empresa no período, nem haverá uma indução dos procedimentos a serem adotados; tal medida visa proporcionar ao aluno um desafio equivalente ao que ele irá encontrar dentro de uma empresa real, que não possua nenhuma estrutura destinada a apurar seus custos, situação que pode ser agravada na hipótese de que esta empresa real adote alguns dos conceitos de forma errônea.

Desta forma, o primeiro desafio a ser enfrentado pelo aluno é o de reconhecer e classificar os custos/despesas da empresa hipotética. Este reconhecimento e classificação é fundamental para que os passos seguintes possam ser dados de maneira correta e, ao final, ele possa eleger a melhor alternativa para que a sua empresa, em todos os momentos, vença a competição existente no mercado.

Isto feito, todas as equipes devem pesquisar, isoladamente, as conseqüências de cada conjunto de custos sobre os resultados de sua empresa e elencar as alternativas possíveis de serem adotadas. Tais alternativas devem ser avaliadas em função dos resultados que irão proporcionar à empresa e hierarquizadas de modo tal que permita concluir com as que melhor atendam os objetivos da equipe. Para tanto é necessário que o aluno desenvolva diversas habilidades, principalmente em:

- perceber os efeitos de políticas internas sobre os resultados empresa;
- dominar conceitos de custos;
- avaliar as mutações nos custos proporcionados pela adoção de qualquer alternativa;
- sentir as dificuldades normais a serem enfrentadas para implantação de um sistema de custos em uma empresa;

- ordenar os diálogos necessários, dentro de uma empresa, quando da implantação de um sistema de custos;
- usar um Sistema de Custos como um depositário de informações importantes para o processo decisório.

Ao longo do Jogo, o papel do Animador é essencial para orientar os alunos sobre as análises requeridas. Quando for constatado que algum conceito está faltando, ou o existente está sendo aplicado de forma errônea, deverá agir prontamente de modo a eliminar tal distorção e, ao mesmo tempo, subsidiar com tais informações a exposição teórica que precedeu ao Jogo, eliminando tal situação, nas aulas futuras.

5.3 - INFLUÊNCIA DAS AÇÕES SOBRE OS RESULTADOS DA EMPRESA

Ao final de cada período (após a jogada), cada empresa competidora receberá uma cópia do seu Balanço e do Demonstrativo da Conta de Resultados (decorrentes dos resultados da jogada). Caso o jogador tenha optado por receber informações adicionais, terá debitados os gastos correspondentes, e, em caráter confidencial lhe será informado:

Relatório Especial tipo 1

- Aquisições totais do mercado, por produto;
- Volume de estoques totais, por produto, alcançado no final do período;
- Fluxo de Caixa no período;
- Preço médio pago pelo mercado para cada produto adquirido;
- Capacidade total de produção do mercado fornecedor.

Relatório Especial tipo 2

- Matéria-Prima e Outros Insumos consumidos pela empresa no período;

- Custos de mão-de-obra direta, dispensada pela empresa no período;
- Custos de mão-de-obra destinada ao apoio da produção na empresa, no período;
- Custos de estocagem (manuseio e perdas) da empresa no período.

Relatório Especial tipo 3

- Volume de mão-de-obra ocupada por produto na empresa;
- Capacidade de produção da empresa ao final do período;
- Investimentos a serem feitos pela empresa no próximo período;
- Volume de vendas realizadas, por produto, em termos físicos e financeiros;
- Quantidade produzida, por produto;
- Variação de Estoques (Materiais e Produtos Acabados).

5.4 - AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

Ao final da aplicação do Jogo, é importante a realização de uma avaliação. A finalidade desta avaliação é a de aferir a consolidação dos conhecimentos atingida pelos alunos, demonstrando isto através de notas e conceitos. Mas o principal objetivo da avaliação é a de apreciar a metodologia empregada sob o enfoque dos objetivos gerais e específicos da disciplina.

Uma avaliação simplista, que leve em consideração apenas o resultado alcançado pela empresa ao final do Jogo, é por demais frágil para concluir tanto com o aprendizado dos alunos, como com a validação desta metodologia (LUCAS Jr, H.C. 1979). Portanto a avaliação requerida exige um trabalho mais amplo do Animador do que a simples verificação dos resultados finais obtidos pelas várias equipes.

Isto exige que a avaliação do processo de ensino/aprendizagem, bem como do aproveitamento dos alunos, quando da aplicação do Jogo deverá ser implantado de forma a salientar ao Animador as seguintes situações:

- desempenho do aluno dentro da equipe, sua participação nas discussões, suas habilidades em expor suas idéias e convicções, as ponderações utilizadas para comprovar seu ponto de vista, enfim, sua capacidade de convencer os demais membros da equipe em aceitar suas argumentações;
- a exatidão de seus conceitos, o seu conhecimento teórico e sua habilidade em adotá-los em situações concretas;
- o resultado final atingido por sua empresa.

Tais dados deverão ser transformados em notas aos alunos e em pareceres destinados a realimentar o processo de ensino/aprendizagem, subsidiando os professores das disciplinas para as modificações que se fizerem necessárias. Pode, também ser empregado um processo de avaliação dos alunos pela aplicação de provas, independentes do resultado do Jogo, entretanto este método poderia apenas avaliar os conhecimentos abandonando os outros ganhos auferidos pelos alunos como, por exemplo o desenvolvimento e a consolidação de habilidades de trato com seus pares e o aperfeiçoamento de argumentação para apresentação e defesa de seus pontos de vista.

Assim sendo, percebe-se que o papel do Animador não é o de um orientador dos grupos para a interpretação e análise dos dados, ou o de facilitador de equipes para formulação de alternativas ou ainda, o de moderador dos debates que ocorrem nas reuniões dos alunos. Há necessidade de que este personagem assuma o papel também de um permanente observador do comportamento dos alunos ao longo do Jogo; com base nestas observações deverá desenvolver a capacidade de atribuir notas que representem os conhecimentos e habilidades auferidos pelos alunos.

Neste papel, o Animador deverá verificar as deficiências constatadas ao longo do Jogo, pesquisando as suas origens, com o propósito de enriquecer o seu relatório de avaliação da metodologia empregada no processo de ensino/aprendizagem. É importante que ele perceba se as falhas são decorrentes da formação teórica dos alunos ou da aplicação do Jogo. Cabe salientar que podem ocorrer situações que demonstrem a necessidade de aperfeiçoamento do Jogo propriamente dito.

5.5 - IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO

É condição fundamental para a implementação do jogo que os alunos tenham recebido, previamente, uma exposição detalhada dos conceitos de Custos Industriais e que tenham realizado exercícios (mesmo teóricos) sobre a aplicação destes conceitos. É, também exigido que os alunos já tenham adquirido as condições mínimas para decidir as características das várias ferramentas disponibilizadas por esta área de conhecimento.

Ademais, conforme já citado anteriormente no Capítulo 2⁵ a utilização de um jogo como apoio pedagógico demanda um tempo maior do instrutor junto aos alunos do que a maioria dos outros métodos. Esta consciência deve estar presente no momento de decidir sobre a utilização deste instrumento; simplificações com a finalidade de reduzir esta ocupação podem inviabilizar as vantagens decorrentes de sua adoção.

Finalmente, o processo de avaliação dos alunos não deve ser feita da forma tradicional, uma vez que estas se prendem em avaliar apenas a fixação de conceitos teóricos transmitidos pelos professores e a aplicação dos mesmos em situações concretas.

⁵ Ver item 2.2 - A utilização de jogos no processo ensino/aprendizagem p.10.

6 - TESTE DO MODELO

O modelo de Jogo desenvolvido foi testado em um grupo de alunos regularmente matriculados na disciplina Gerência Industrial II do curso de Engenharia de Produção da UFSC.

Para a realização deste teste, o modelo foi desenvolvido no Sistema EXCEL, dada a facilidade proporcionada para programação e utilização. Ademais, este *Software* é executado dentro do ambiente amigável do *Windows*.

Os alunos foram reunidos em sala de aula, ao final do primeiro semestre do ano de 1997, tendo lhes sido expostos os objetivos desta experiência que, especificamente, compreendiam:

- avaliar o funcionamento do modelo,
- avaliar a reação dos alunos em treinamento,
- avaliar a robustez do modelo, e
- avaliar esta técnica de ensino.

Nesta reunião lhes foi informado que o teste (participação ou o resultado atingido pela empresa) não seria considerado na avaliação do aproveitamento dos alunos, uma vez que isto não constava da programação da disciplina; portanto a participação deveria ser totalmente volitiva. Entretanto, também lhes foi informado sobre as vantagens pessoais que poderiam ser auferidas pela simples participação no teste. Na pauta desta reunião havia a informação de que, como o teste não fazia parte da disciplina, todas as atividades requeridas deveriam ocorrer fora do horário normal das aulas.

Do total de alunos regulares da disciplina, 38 (trinta e oito) aceitaram o convite e assumiram o compromisso de participar ativamente da experiência.

Estes alunos foram convocados a participar de um encontro onde ocorreu:

- o agrupamento dos alunos foi dividido em cinco equipes, cada uma com a responsabilidade de administrar uma empresa competidora,

- uma exposição detalhada das finalidades do Jogo e do comportamento esperado de cada aluno e de cada equipe,
- a divulgação da informação de que o Jogo deveria se estender por dez jogadas (dez períodos), mas que poderia ser suspenso a qualquer momento, desde que houvesse impedimento de prosseguir-lo, ou que os resultados alcançados pudessem consolidar uma posição concreta sobre os objetivos do teste,
- uma negociação com cada equipe para definir os horários mais adequados para reunirem-se com o Animador,
- a fixação dos objetivos das reuniões de cada equipe com o Animador,
- uma explicação do ambiente simulado onde ocorreria a competição e das ferramentas que deveriam ser dominadas para analisar as possíveis jogadas e as habilidades necessárias de cada equipe para formularem e analisarem as alternativas de jogada,
- a entrega do Manual do Jogador (cópia preliminar) a cada equipe, e
- a solicitação de que todos os alunos deveriam estudar este Manual, discutí-lo em equipe e levantar as possíveis dúvidas surgidas para serem eliminadas pelo Animador.

Após a terceira jogada, todos os alunos foram reunidos para discutir a interrupção do Jogo, uma vez que:

- a) o modelo deveria ser aprimorado para permitir a entrada de dados desconexos, bem como a aceitação de dados de entrada nulos;
- b) os alunos necessitavam de um treinamento adicional, principalmente para dominar e consolidar os conceitos da disciplina e aprimorar as habilidades necessárias para o desenvolvimento de alternativas e avaliá-las de modo a escolher aquela destinadas a levar sua empresa a um melhor resultado no jogo, e
- c) os resultados atingidos já permitiam tirar algumas conclusões.

Estes fatores foram amplamente discutidos e a sugestão de interrupção do Jogo foi aceita. Porém, constatou-se que os alunos se entusiasmaram com a experiência e inclusive solicitaram que o Jogo não fosse interrompido, mas apenas suspenso até que os óbices fossem ultrapassados. Como esta hipótese se apresentava de difícil implantação, uma vez que isto obrigaria o prosseguimento das atividades ao longo das férias escolares, foi aceita a proposta dos alunos de que se abrisse uma idêntica oportunidade no próximo semestre letivo e que esta fosse aberta a um público mais amplo e não se restringisse aos alunos da disciplina.

Em termos de avaliação, ficou saliente que os alunos demonstraram-se muito receptivos a submeterem-se a este tipo de instrumento, que o Jogo de Empresa desenvolvido, apesar das correções requeridas (acima apontadas), apresentava condições de ser utilizado como apoio ao instrutor no ensino de Custos Industriais e, finalmente, os alunos conscientizaram-se de suas deficiências em termos de conhecimentos e habilidades.

Estes resultados foram levados ao professor da disciplina para análise, aprovação e adoção das medidas cabíveis, caso fosse oportuno.

7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao longo de todo o teste do modelo, foi possível constatar que os alunos se demonstraram altamente motivados a se dedicarem ao estudo da disciplina, mesmo sabendo que este estudo não seria considerado na avaliação do aproveitamento. Cabe destacar que esta motivação ocorreu de forma crescente ao longo do teste. Este comportamento dos alunos comprova a validade do uso de Jogos de Empresa como auxiliar do professor, principalmente como importante motivador dos alunos no processo de ensino/aprendizagem. A motivação pode ter sido causada pela atuação isolada ou conjunta de uma das seguintes variáveis:

- exploração de uma novidade;
- permanente presença de um professor (o Animador) em todo o processo de identificação e avaliação dos parâmetros de custos (acompanhamento "individual");
- exigência para que todos os membros da equipe expusessem seus pontos de vista e divulgassem publicamente seus conhecimentos e habilidades (exploração da sociabilidade);
- pressão exercida pelo Animador sobre as equipes para que encontrassem jogadas alternativas viáveis (exploração da criatividade);
- exigência de avaliação das alternativas para a escolha daquela que melhor atendesse os interesses da equipe (exploração dos conhecimentos técnicos);
- exigência para que todas as empresas apresentassem resultados melhores (exploração da competitividade).

O objetivo do teste realizado não foi o de averiguar as causas de seu sucesso/insucesso, porém, restringiu-se a avaliar sua utilidade como instrumento para a criação de um ambiente propício ao estímulo do processo de ensino/aprendizagem. Face a isto, concluiu-se que

quaisquer que tenham sido as causas verdadeiras da motivação constatada na maioria dos alunos, o uso do Jogo de Empresa, como apoio ao processo de ensino/aprendizagem, representa uma tecnologia válida para atingir os objetivos específicos de uma disciplina.

Uma avaliação dos resultados atingidos pelas diversas empresas competidoras desta experiência, aliada a uma análise dos dados de cada jogada e as discussões ocorridas com o Animador, permitiu comprovar que o Jogo facilita uma fidedigna avaliação do conteúdo programático da disciplina e dos métodos empregados pelo professor na sala de aula. A experiência também demonstrou a possibilidade de avaliar o aproveitamento dos alunos - fixação de conhecimentos técnicos, desenvolvimento de várias habilidades e domínio das ferramentas apresentadas nas aulas teóricas - desde que o Animador participe efetivamente das reuniões de todas as equipes.

Todas as dificuldades encontradas quando da realização do teste foram pesquisadas e exigiram a incorporação de modificações no programa. Esta nova versão apresenta uma robustez mais acentuada que a anterior, aceitando propostas de jogadas bem mais arrojadas, o que pode representar melhor o comportamento de equipes que desejam enfrentar maiores riscos no ambiente competitivo.

Tendo em vista o constatado entusiasmo dos alunos que participaram da experiência e das novas aplicações do jogo, será recomendável que o mesmo seja desenvolvido em linguagem mais apropriada ao caso.

A utilização deste Jogo de Empresa apresenta algumas limitações, dentre as quais se destacam:

- Ä não lhe foram incorporadas condições para explorar todos os conceitos da disciplina,
- Ä exige a introdução de conceitos totalmente estranhos a alguns alunos e esternos à disciplina de Custos Industriais, e
- Ä exige um esforço adicional para habilitar os alunos a trabalharem em grupo.

Face a isto é recomendável que ao jogo desenvolvido sejam incorporados outros conceitos para explorarem a totalidade (ou quase) dos conhecimentos que compõem do programa da disciplina; é importante, também, que se proporcione uma harmonização maior

entre os conteúdos programáticos de disciplinas afins para não exigir, em Custos Industriais, a abordagem de assuntos estranhos a ela, situação esta, atualmente exigida. Ademais, é recomendável um estudo sobre as conseqüências das decisões e posições assumidas pelo Animador, levando-se ao limite de adequá-las para possibilitar o uso deste instrumento no ensino a distância (exploração da comunicação eletrônica entre os atores).

Finalmente, o entusiasmo proporcionado pelo Jogo sugere que o mesmo deve ser analisado em termos de ser estendido para ser aplicado em outras disciplinas do Departamento de Engenharia de Produção e Sistema (exigindo-se, para tal, sua adequação a cada caso), bem como a outras áreas da UFSC, tendo-se o cuidado, antecipado, de analisar as disciplinas que se apresentam adequadas para a sua utilização e o desenvolvimento de Jogos Empresariais específicos para os casos que o exigirem.

BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASA, I. **Management Simulation Games for education and research. A Comparative Study of Gaming in the Socialist Countries.** In: *Simulation & Games*. 13 (4), 1982. p. 379-412.
- BIGGS, W.D. **Functional Business Games.** In: *Simulation & Games*. 18 (2), 1987. p. 242-267.
- BOWEN, D. D. **A theory of experimental learning.** In: *Simulation & Games*, 18 (2), 1987. p 192-206.
- CARVALHO, A.V. **Treinamento de Recursos Humanos.** São Paulo : Pioneira, 1988.
- CHING, H.Y. **Gestão baseada em custeio por atividades - ABM.** São Paulo : Atlas, 1995. p. 20-25.
- DONADIO, M. **Treinamento e Desenvolvimento Total: Ensinando as Empresas a Aprender.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.
- DUNBAR, R.L.M. & STUMPF, S.A. **Training that Demystify Strategic Decision-Making Processes.** In: *Journal of Management Development*. 8(1) 1989 p. 36-40.
- FARIA, A.J. **A survey of the use of business games in academia and business.** In: *Simulation & Games*, 18 (2), 1987 p. 207-224.
- FRIES, Carlos Ernani. **Jogos de Empresa - Caracterização de um Modelo e Implementação Computacional.** Florianópolis, 1985 Dissertação (Mestrado em Engenharia) Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- FRITZSCHE, D.J. **The Impact Of Microcomputers On Business Educational Simulations.** In: *Simulation & Games*, 18(2), 1987 p. 176-191.
- HERSEY, P.; BLANCHARD, K.H. **Psicologia para Administradores - A teoria e as Técnicas da Liderança Situacional.** São Paulo : EPU, 1986.
- HORN, R. **The story of the guide to simulations/games for education and training.** In: *Simulation & Gaming*, Dezembro 1995 v26 i4 p. 471-480.

- HORNGREN, C.T. **Contabilidade de Custos: um enfoque administrativo.** São Paulo : Atlas, 1978.
- KEYS, Bernard; WOLFE, Joseph. **The role of management games and simulations in education and research.** In: <http://www.gasou.edu/coba/cmlbs/article2.html>. 21 de julho de 1997.
- KOPITTKE, B.H. - **Atualização da Apostila de Custos Industriais.** : UFSC, DEPS, 1994.
- LEWIN A.Y. & WEBER, W.L. **Management Game Teams In Education And Organization Research: An Experiment On Risk Taking.** In: Academy of Management Journal, 12(1), Março de 1969. p. 49-58.
- LUCAS Jr, H. C. **Performance in a complex management game.** In: Simulation & Games, vol. 10 num. 1 : mar 1979. p. 61-74.
- McKENNEY, J.L. **An evaluation of a business game in an MBA curriculum.** In: Journal of Business, 35, 1962. p. 278-286.
- NÉRICE, I. G. **Metodologia do Ensino: uma introdução.** 3a. Ed. ATLAS; São Paulo : 1989.
- OSTRENGA, M. **Guia da Ernst & Young para gestão total dos Custos.** Rio de Janeiro : Record, 1993.
- PETRE, P. **Games that teach you to manage.** In: Fortune, 110 (9). 1984 p. 65-72.
- SHANK, J.K. & GOVINDARAJEN, V. **Gestão Estratégica de Custos: a nova ferramenta para a vantagem competitiva.** Rio de Janeiro : Campus, 1995.
- SPITZER, D.R. **Supermotivação: uma estratégia para dinamizar todos os níveis da organização.** São Paulo : Futura, 1997.
- URIS, A. **Formação de Dirigentes.** Ibrasa, São Paulo : 1966.
- WILHELM, Pedro Paulo Hugo. **Uma nova perspectiva de aproveitamento e uso dos Jogos de Empresa.** Florianópolis, 1997 Tese (Doutorado). Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- WILSON, A. **The bomb and the computer: Wargaming from ancient Chinese mapboard to atomic computer.** New York : Delacorte, 1968.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas

**MANUAL
DO
JOGO**

JOGO DE EMPRESAS

GESTÃO-CUSTOS.01

ÍNDICE:

1. - Apresentação	04
2. - Características básicas de um Jogo Empresarial	05
2.1. - Características específicas do jogo GESTÃO-CUSTOS.01	06
3. - Objetivos do jogo GESTÃO-CUSTOS.01	08
4. A empresa administrada	09
4.1. - Estrutura da empresa competidora	09
4.2. - Gastos e Instalações	09
4.3. - Estoques	10
4.4. - Outras informações	10
5. - O jogo GESTÃO-CUSTOS.01	11
5.1. - Variáveis externas	12
5.1.1. - O preço	12
5.1.2. - Investimentos em produção	12
5.1.3. - Salários e Participação nos resultados	13
5.1.3.1 - Efeitos negativos dos Ganhos de Rendimento da MO	14
5.1.4 - Matéria Prima empregada	14
5.1.5 - Tomada de Recursos Financeiros	15
5.1.6 - Destinação dos resultados do exercício.....	16
5.1.7 - Contratação de Serviços	16
5.1.8 - Produção	16
5.2. - Parâmetros iniciais	17
5.2.1 - Valor dos Investimentos em Produção	17
5.2.2 - Tipos de Matéria Prima disponíveis	18
5.2.3 - Custo de Estocagem de Produtos Acabados	19
5.2.4 - Dimensão do Mercado	19
5.2.5 - Elasticidade do mercado em relação aos preços praticados	19
5.2.6 - Fidelidade dos consumidores	20
5.2.7 - Custos das Informações adicionais	21
5.2.8 - Dados econômico-financeiros da empresa	21
5.3. - Funcionamento do modelo	22
5.3.1 - Verificação da produção de cada empresa competidora	22
5.3.2 - Determinação das Vendas de cada empresa competidora	23

5.3.3 - Quantidade de produtos acabados transferidos ao estoque	25
5.3.3.1 – Conseqüências das perdas no processo de estocagem.....	26
5.3.4 - Apuração dos resultados de cada empresa	26
5.4. - Relatórios emitidos	27
5.4.1 - Relatórios normais	27
5.4.2 - Relatórios especiais	28
6. - Conhecimentos requeridos para administrar a empresa	29
6.1 - Características de custo a serem exploradas pelo jogo	29
6.1.1 - Custos Fixos	29
6.1.2 - Custos Variáveis	30
6.1.3 - Custos Indiretos	31
6.1.4 - Outros custos	31
6.1.5 - Despesas	31
6.1.6 - Planilha de custos	32
6.2 - Desenvolvendo as habilidades	33
6.3 - Avaliação do aprendizado	34
7. - Comportamento esperado dos diversos atores	35
7.1 - Animador	35
6.2 - Jogadores	36
8. - Anexos	38
9. - Bibliografia	64

1 - APRESENTAÇÃO

O jogo **GESTÃO-CUSTOS.01** é um jogo empresarial e, como tal, se apoia em técnicas de simulação. De uma forma geral, o propósito da simulação é o de proporcionar condições de avaliar (ou testar) ações sem ter que submeter a empresa (ou, de forma mais ampla, o ambiente submetido à ação) a riscos ou custos de implementá-las na vida real. Quanto mais próxima for a semelhança entre o ambiente simulado e o real, maior é o número de subsídios que se podem extrair da simulação e, ao mesmo tempo em que se criam condições para a adoção de decisões mais apuradas, se desenvolve uma maior habilidade no uso de ferramentas destinadas a dar suporte ao processo decisório.

Por outro lado, um jogo Empresarial é um instrumento auxiliar do professor a ser empregado em sala de aula e destinado a criar um ambiente onde a criatividade, a sociabilidade, o espírito de competitividade e os conhecimentos teóricos são explorados em grande profundidade, sem grande esforço por parte do professor uma vez que, o acompanhamento permanente de pequenos grupos associado ao objetivo do jogo, induz os alunos a posicionarem-se de maneira positiva a esta metodologia de ensino.

Para que estas condições sejam alcançadas um jogo empresarial é desenvolvido com as seguintes características:

- criação de um ambiente de competição entre diversas empresas iguais (em todos os aspectos) que vão se diferenciando ao longo do jogo em decorrência das jogadas propostas pelas diferentes equipes; este ambiente de competição representa, com a máxima fidedignidade, um ambiente real onde empresas atuam em um mercado finito e competem para vender os seus produtos; sempre que uma empresa vende mais, uma outra vende menos;
- uma empresa apresenta um desempenho decorrente da jogada feita pela sua equipe e, simultaneamente, pelos efeitos da competição com as demais empresas; como cada equipe adota uma estratégia específica para que sua empresa vença a competição no mercado, nem sempre as jogadas melhor fundamentadas levam a melhores desempenhos; portanto, cada uma das equipes devem levar em consideração o comportamento dos demais competidores.
- Exigência de que os alunos sejam divididos em equipes, cada uma delas respondendo pelos resultados da empresa que lhe foi confiada; as equipes devem ser estimuladas a desenvolver as alternativas viáveis de serem adotadas, avaliar estas alternativas em função do desempenho global a ser proporcionado a sua empresa; o desenvolvimento e a avaliação das alternativas destinam-se a explorar as habilidades dos componentes da equipe;
- os objetivos gerais de aplicação do jogo somente serão alcançados através da atuação do Animador, o qual deve acompanhar todas as reuniões das equipes, deve estimular a participação de todos os membros das equipes nas

suas decisões, deve orientar as equipes de forma a que elas desenvolvam os seus trabalhos de forma racional e objetiva, deve esclarecer e completar os conhecimentos teóricos requeridos pelo jogo e, principalmente, deve observar o comportamento dos alunos para, ao final do jogo, emitir a avaliação de desempenho dos mesmos.

Há necessidade de que o professor, ao optar pela utilização do jogo para melhorar o desempenho de sua aula, não promova alterações dos procedimentos sugeridos sem antes pesquisar as suas conseqüências. Por outro lado, deve levar em consideração que os ganhos proporcionados pela adoção desta tecnologia implicam em maior dedicação de seu tempo aos alunos.

É exigido do professor que, ao assumir o papel de Animador, dedique um tempo especial para estudar e definir os parâmetros iniciais do jogo, compreendendo que neles se depositam as condições que regem o comportamento do mercado.

2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UM JOGO EMPRESARIAL

Um Jogo Empresarial possui uma estrutura semelhante a apresentada na figura abaixo.

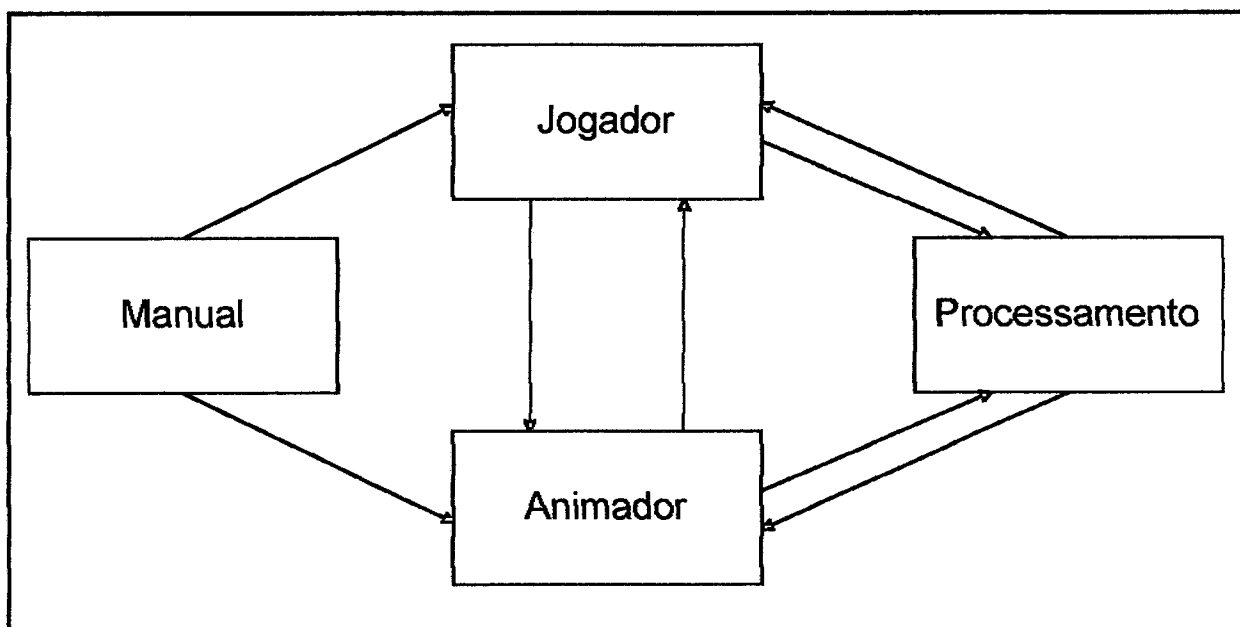


Figura 1 - Componentes básicos de um Jogo Empresarial

Estes elementos constituintes do Jogo Empresarial são caracterizados através de seu comportamento ao longo do jogo. Para elucidar a maneira como se desenvolve um jogo em geral, estes elementos podem assim ser descritos:

MANUAL → Compendio onde se encontram todas as regras de funcionamento do jogo, as formas de relacionamento entre os dados de entrada e os de saída, os objetivos do jogo, o comportamento esperado dos jogadores, o posicionamento e as definições do Animador, as formas de comunicação entre os elementos ativos e participantes do jogo, enfim, tudo o que é necessário conhecer de modo a poder explorar toda a potencialidade do jogo e obter sucesso em seu uso.

ANIMADOR → É o elemento mais importante de um jogo Empresarial, uma vez que é encarregado de definir os parâmetros iniciais do modelo matemático de simulação do ambiente onde se desenrolará o jogo. Deve, também, ele se comunicar diretamente com os Jogadores e com o módulo de Processamento. A sua principal função é a de coordenar as equipes de jogadores e orientá-las na suas discussões, análises e avaliações das jogadas possíveis. Cabe ainda a ele o papel de avaliador tanto dos alunos em treinamento, quanto da eficácia do instrumento utilizado. Inserido dentro de um processo de ensino/aprendizagem, o Animador assume a responsabilidade de realimentar todo este processo.

PROCESSAMENTO → Módulo onde se executam os cálculos e armazenagem de todos os dados, sejam eles provenientes do Animador - definições do ambiente onde se realiza a competição - ou dos Jogadores - definições do valor das variáveis consideradas no ambiente de competição. Este módulo recebe os dados e os processa, indicando os resultados obtidos para cada uma das equipes. Este jogo foi desenvolvido para que todo o processamento seja feito em um Computador Pessoal.

JOGADOR → Muitas vezes denominado de Empresa, ou ainda, Empresa Competidora, compreende um grupo de alunos que deverá estudar o ambiente definido pelo jogo e pesquisar as estratégias mais adequadas a serem adotadas e destinadas a vencer os demais competidores, desta forma os Jogadores devem utilizar-se das definições encontradas nos Manuais, bem como dos resultados alcançados após cada uma das suas jogadas.

2.1 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO JOGO

Com a finalidade de não reunir todas as informações requeridas em um só compêndio e com isto, exigir o acesso a informações desnecessárias a distintos atores do jogo, porém assegurando que estes tenham acesso a tudo que lhes for necessário para o processo decisório, o Manual de **GESTÃO-CUSTOS.01** foi dividido nos seguintes documentos:

- MANUAL DO JOGO
- MANUAL DO JOGADOR
- MANUAL DO ANIMADOR

O Manual do Jogo contém todas as informações gerais e específicas do Jogo Empresarial. Neste Manual encontra-se uma documentação completa do jogo, destacando-se:

- caracterização da empresa a ser distribuída a todos os jogadores,

- o conjunto de relações existentes, destinadas a representar o comportamento e o desempenho de uma empresa real,
- as equações que regem a reação do mercado frente ao conjunto de jogadas adotadas por cada uma das equipes para sua respectiva empresa,
- comportamento esperado de todos os atores do jogo,
- fluxogramas e documentação básica do programa computacional de processamento e armazenamento dos dados de cada empresa ao longo do jogo,
- as variáveis administradas pelos jogadores e pelo Animador,
- processo de avaliação do processo e dos alunos.

O Manual do Jogador foi concebido para proporcionar as informações e dados necessários para o Jogador desenvolver e avaliar as alternativas de cada uma de suas jogadas. Todas as equipes devem, inicialmente lê-lo, entendê-lo e elucidar com o Animador, na primeira reunião da equipe, as dúvidas, que por ventura surjam. No conteúdo deste Manual destacam-se:

- caracterização da empresa a ser distribuída a todos os jogadores,
- comportamento do mercado em função do posicionamento dos jogadores,
- comportamento esperado de todos os atores do jogo, com ênfase ao dos jogadores,
- variáveis a serem definidas a cada jogada,
- conhecimentos requeridos para formular e avaliar alternativas.

Finalmente, o Manual do Animador destina-se a dar suporte e orientar o Animador em seu trabalho ao longo de todo o jogo. Das informações contidas, salientam-se:

- caracterização da empresa a ser distribuída a todos os jogadores,
- comportamento do mercado em função do posicionamento dos jogadores,
- comportamento esperado de todos os atores do jogo,
- detalhamento da forma de atuação do Animador,
- dados iniciais requeridos pelo jogo,
- avaliação dos alunos,
- avaliação do processo de ensino.

3. OBJETIVOS DO JOGO GESTÃO-CUSTOS.01

Uma metodologia de ensino tem, por objetivo básico, a criação de um ambiente favorável à transmissão e fixação de conhecimentos/comportamentos de alunos e ao desenvolvimento de habilidades de emprego destes novos conhecimentos em situações concretas e reais.

Um Jogo, em geral, é um procedimento adotado dentro de uma metodologia de ensino que se destina a explorar a competitividade, uma das importantes facetas da personalidade humana, e, com esta exploração, obter principalmente:

- fixação de conhecimentos,
- desenvolvimento de habilidades no emprego de tecnologias específicas,
- procura, identificação e análise de dados e informações relevantes,
- desenvolvimento e avaliação de soluções alternativas para um problema,
- desenvolvimento da sociabilidade pela participação de reuniões de grupos destinadas a escolher uma determinada solução e onde afloram diversos pontos de vista, inclusive alguns antagônicos, e
- assimilação de que os resultados atingidos nem sempre são função exclusiva da estratégia adotada, porém são influenciados pelo posicionamento de outros atores envolvidos.

O jogo **GESTÃO-CUSTOS.01** foi desenvolvido com a finalidade de explorar tais características na área de conhecimento Custos Industriais. Desta forma este jogo exige, como pré-requisito, uma exposição teórica de todos os tópicos desta disciplina, pois o domínio destes conhecimentos é necessária para proporcionar aos alunos as condições mínimas requeridas para que estes possam agir adequadamente no desenrolar do jogo.

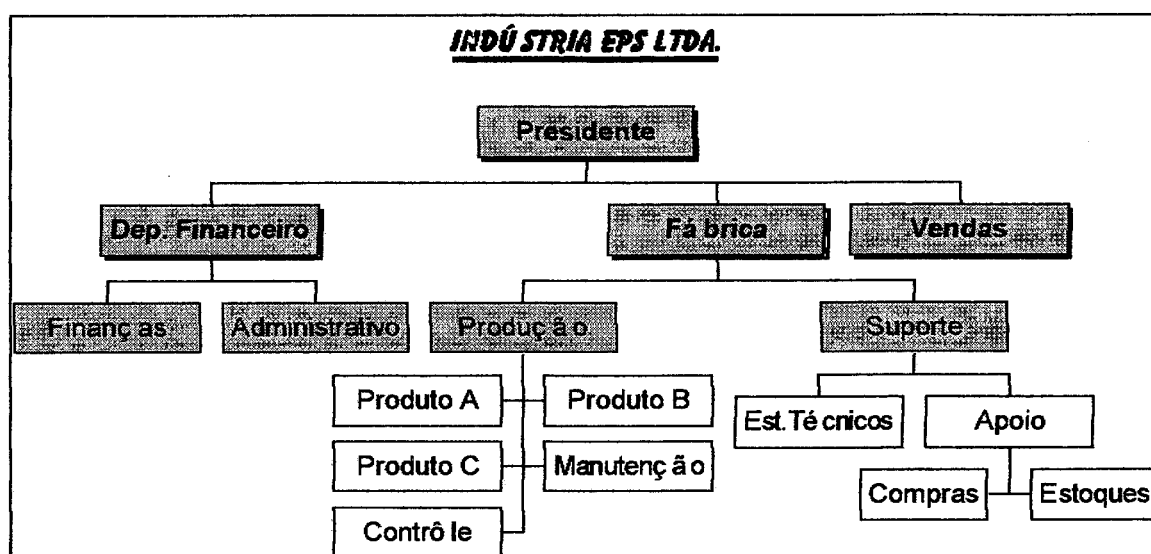
Especificamente o jogo **GESTÃO-CUSTOS.01**, trata-se de uma competição de várias empresas que exploram um mercado finito, cujo tamanho é definido pelo Animador ao início do jogo. Cada equipe de alunos recebe uma empresa idêntica e deve estruturar as suas jogadas de modo a atingir uma melhor situação econômico-financeira (avaliada segundo os parâmetros da Contabilidade Oficial) para sua empresa ao final do jogo.

4. A EMPRESA ADMINISTRADA

No jogo **GESTÃO-CUSTOS.01** é simulado um mercado onde diversas empresas competem. As empresas distribuídas aos grupos são exatamente iguais no início do jogo. Seus atributos são apresentados a seguir.

4.1 - ESTRUTURA DA EMPRESA COMPETIDORA

O organograma da empresa Indústria EPS Ltda. encontra-se abaixo:



O número de funcionários distribuídos por esta estrutura encontra-se em quadro específico do Anexo.

4.2 - GASTOS E INSTALAÇÕES

Ao longo do último período a empresa apresentou os gastos listados em quadro específico colocado anexo. No quadro, as rubricas, Mão de Obra, Serviços de Terceiros, Matéria Prima e Outros Insumos, são totalizados em separado, para ajudar qualquer análise que se deseje fazer.

Da mesma forma, em outro quadro encontram-se discriminadas as instalações existentes apontando-se as suas características de desempenho operacional.

4.3 - ESTOQUES

Os estoques da empresa estão compostos de:

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE		VALOR DO ESTOQUE	CUSTO DE ESTOCAGEM	CUSTO UNIT. (1)
	INICIAL	FINAL			
<u>Matéria Prima</u>					
MP básica	20.753	20.753	41.505,74	20.753,00	0,50
Outros Insumos 1	(2)	(2)	6.945,00	6.945,00	1,00
Outros Insumos 2	(2)	(2)	4.250,00	4.250,00	1,00
Outros Insumos 3	(2)	(2)	780,00	780,00	1,00
Material de Expediente	(2)	(2)	3.758,33	0,00	0,00
<u>Produto Acabado</u>					
Produto A	24.000	24.000	(3)	27.186,69	(4)
Produto B	18.000	18.000	(3)	14.375,86	(4)
Produto C	21.600	21.600	(3)	31.537,45	(4)

Observações: Todos os valores monetários estão expressos em reais (R\$)

(1) - O custo Unitário refere-se aos gastos executados em função do valor monetário estocado.

(2) - Valores não relevantes.

(3) - Estes valores dependem dos parâmetros iniciais fixados pelo Animador, podendo ser encontrados aglutinados no Balanço inicial da empresa.

(4) - O custo unitário de estocagem de Produtos Acabados é um parâmetro inicial definido pelo Animador. Os dados apostos na coluna anterior dizem respeito aos valores realizados no ano anterior ao início do jogo.

4.4 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Em Quadros específicos apostos em anexo se encontram: Resumo dos Gatos com Fabricação, Balanço Contábil, Demonstrativo da Conta de Resultados, os preços praticados e o volume de vendas alcançado, dados estes relativos ao final do "ano anterior ao início do jogo".

De forma idêntica são encontrados:

- "Lay Out" da unidade fabril,
- Tabela de Cargos e Salários, e
- Outros dados que poderão ser úteis para o processo decisório.

5. O JOGO GESTÃO-CUSTOS.01

O jogo **GESTÃO-CUSTOS.01** foi desenvolvido com o objetivo servir de estímulo ao aluno para aperfeiçoar seus conhecimentos na área de custos. Este estímulo é explorado no momento em que se introduz uma competição entre diversas empresas em um ambiente simulado, muito semelhante ao real; nesta competição é explorada a habilidade do aluno em desenvolver e explorar um sistema de custos como um sistema básico de informação, com a finalidade de melhorar o desempenho de sua empresa ao longo do jogo.

O custo de um produto não deve ser utilizado como único estimador do preço a ser praticado no mercado, entretanto, no instante em que se eliminam as influências de demais variáveis (atributos diferenciados dos produtos, estímulos audiovisuais, ...) o mercado, a longo prazo, reagirá exclusivamente em função do preço praticado. Assim, a empresa que competir neste tipo de mercado (nem sempre artificial), deverá basear sua política de preços em função do limite inferior, determinado pelo seu custo de fabricação. Esta política deve levar em consideração de que quanto maior for o preço praticado, melhor será o seu desempenho econômico-financeiro, mas, em contrapartida, a prática de preços elevados provocará uma redução no volume de vendas, redução esta que a obrigará a aumentar suas ociosidades, o que pode significar uma redução de seu desempenho econômico-financeiro. É neste dilema de decisão que se colocará cada equipe.

O jogo foi desenvolvido para simular a competição entre empresas manufatureiras que fabricam três produtos distintos entre si, mas iguais para todas as empresas, em um mercado finito.

De modo a aproximar a situação simulada no jogo a uma realidade vivida pelas empresas, o sucesso das vendas é obtido por aquelas que pratiquem menores preços, porém, levando em consideração que alguns consumidores mantêm uma fidelidade com os seus fornecedores anteriores, o modelo desenvolvido distribui as vendas efetuadas, de cada produto ofertado no mercado, em função de:

- vendas efetuadas por determinada empresa, no período anterior, e
- preços praticados pela empresa no período.

Determinado o valor das vendas de cada empresa competidora, o modelo determinará o valor do faturamento de cada empresa competidora e os conseqüentes resultados atingidos, divulgados através da emissão de um relatório reservado para cada uma das empresas. Consta deste relatório, o Balanço da Empresa e o Demonstrativo dos Resultados do Período. Com base nestes resultados cada uma das equipes deverá estruturar as informações das decisões a serem tomadas por sua empresa no período seguinte. Além destes dados, cada empresa poderá acessar outras informações, que lhe proporcionarão melhores condições para decidir seus passos no próximo período; tais informações adicionais serão fornecidas através de Relatório Específico, mediante um pagamento estipulado no início do jogo.

Encontram-se, a seguir as características e funcionamento do modelo proposto.

5.1 - VARIÁVEIS EXTERNAS

São denominadas de variáveis externas ao modelo aquelas cujos valores são determinados pelos competidores e que proporcionam o desempenho da cada empresa no mercado. Os valores fixados pelo Animador ao início do jogo, apesar de serem também valores externos, são denominados de parâmetros iniciais do jogo. As variáveis externas são:

5.1.1 - Preço

Os preços dos produtos serão informados pelos competidores. Quanto maiores forem os preços praticados por um competidor (com relação às demais empresas competidoras), menor será a venda de seus produtos no mercado. Por outro lado, quanto menor for o preço, pior será o desempenho econômico-financeiro da empresa. O desafio posto às equipes é o de definir um preço para seus produtos suficientemente alto para proporcionar um bom desempenho econômico-financeiro para sua empresa e, ao mesmo tempo, mais baixo que os dos demais concorrentes a fim de não prejudicar o volume de suas vendas.

5.1.2 - Investimentos em produção

Os investimentos iniciais na produção serão iguais para todas as empresas. A cada período todos os competidores poderão optar em fazer investimentos adicionais com a finalidade de capacitar sua empresa em fabricar uma maior quantidade de todos ou um de seus produtos. Tais investimentos adicionais somente poderão ser feitos segundo valores padronizados, cujas características encontram-se no quadro abaixo; ademais, poderão ser adotados uma das opções isoladamente, ou uma forma combinada das mesmas (A+B, A+C, B+C, admitindo-se, inclusive, que se adote um múltiplo de qualquer uma das opções, 2A+3C, 3A, ...). São as seguintes as características do investimento inicial e de cada uma das opções¹:

<u>Opcão</u>	<u>Custo</u>	<u>Cap. de Produção</u>	<u>Rend. de M.P.</u>	<u>Rend. de M.O.</u>	<u>Vida útil</u>	<u>Valor Resi- dual</u>
Inicial	INV10	PROD10	RMAT10	RMO10	VIDA10	VLRES10
A	INV11	PROD11	RMAT11	RMO11	VIDA11	VLRES11
B	INV12	PROD12	RMAT12	RMO12	VIDA12	VLRES12
C	INV13	PROD13	RMAT13	RMO13	VIDA13	VLRES13

¹ Estes valores compõem os parâmetros iniciais do jogos e são definidos pelo Animador no começo do jogo.

Após a vida útil a opção de investimento não apresenta mais condições de produção, mas subsiste um Valor Residual, VLRES, que pode ser realizado, pela sua venda no mercado; a alternativa de vender qualquer tipo de investimento é viável a todo momento, entretanto o mercado pagará apenas o valor equivalente a:

para $VIDA(e,i,j) > i$:

$$VDESM(e,i,j) = VRES(e,i,j) + (VIDA(e,i,j) - i) \times INV(e,i,j)/VIDA(e,i,j)$$

para $VIDA(e,i,j) \leq i$

$$VDESM(e,i,j) = VRES(e,i,j)$$

①

onde:

$VDESM(e,i,j)$ → Receita a ser auferida pela empresa e , no período i , em decorrência da venda do imobilizado j ;

$VRES(e,i,j)$ → Valor residual do imobilizado j a ser vendido pela empresa e , no período i ;

$VIDA(e,i,j)$ → Vida útil do imobilizado j ser vendido pela empresa e , no período i ;

$INV(e,i,j)$ → Valor de aquisição do imobilizado j a ser vendido pela empresa e , no período i ;

e → identificador da empresa competidora

i → numero do período que se fará a venda do investimento

j → índice da opção de investimento

5.1.3 - Salários e Participação nos resultados

Os salários médios dos empregados, sempre pagos no mês em curso, podem ser aumentados a qualquer momento, com a conseqüente reciprocidade de aumento do rendimento da Mão de Obra na fabricação de todos os produtos. Uma vez aumentados os salários, estes não podem ser reduzidos, enquanto que os ganhos de rendimento da M.O. apresentam um decréscimo, ao longo do tempo, conforme quadro a seguir.

Aumento Salarial (em %)	Ganhos de Rendimento da Mão de Obra					
	1º.Per	2º.Per	3º.Per	4º.Per	5º.Per	6º.Per
5,0	8,0	6,0	4,0	3,0	0,0	0,0
10,0	15,0	10,0	8,0	6,0	5,0	5,0(*)
20,0	30,0	20,0	17,0	14,0	12,0	11,0(*)

Observações: 1 - Todos os valores estão expressos em termos de % a ser aplicado sobre o rendimento inicial da MO.
2 - (*) Este aumento é permanente.

Os aumentos salariais concedidos em um período em que já esteja ocorrendo um ganho do Rendimento da Mão de Obra, proveniente de uma política salarial anterior, proporciona uma redução, em 10 %, dos Ganhos de Rendimento apontados no quadro anterior.

Na hipótese de se proporcionar um aumento dos empregados através de participação nos resultados da empresa (alternativa prevista no item 5.1.6), estes somente poderão ser ofertados nas mesmas faixas dos aumentos salariais e seus efeitos sobre os Ganhos de Rendimento de Mão de Obra serão:

- a - Equivalentes a 70 % dos ganhos apontados no quadro anterior, independente de haver, ou não, ganhos de rendimento de Mão de Obra decorrentes de Política Salarial anterior, e
- b - não apresentarão efeitos residuais nos períodos posteriores.

5.1.3.1 - Efeitos negativos dos Ganhos de Rendimento da M.O.

Os efeitos dos Ganhos de Rendimento da Mão de Obra se farão sentir pela diminuição do número de empregados requeridos. Sempre que tais ganhos não forem acompanhados por um aumento da produção de um ou todos os produtos, de ordem tal, que absorva o número de empregados já não mais necessários, os excedentes deverão ser dispensados. Tal situação de dispensa ocorrerá também quando o competidor fixar uma produção menor do que a capacidade normal de empresa.

O custo de dispensa de um empregado é equivalente a:

$$\mathbf{CDISP(e,i) = NEMPD(e,i) \times SM(e,i)/6}$$

②

onde:

CDISP(e,i) → Custo de dispensa de empregados da empresa e no período **i**

NEMPD(e,i) → Número de empregados a serem dispensados pela empresa e no período **i**

SM(e,i) → Salário anual médio dos empregados da empresa e no período **i**.

i → número do período que se fará a dispensa de empregados

e → identificador da empresa competidora

5.1.4 - Matéria Prima empregada

A empresa poderá decidir sobre o tipo de Matéria Prima empregada. São ofertadas no mercado, três tipos de materiais que poderão ser utilizados, alternativamente para fabricar

qualquer um dos três produtos. As características de preço, rendimento e ocupação de Mão de Obra de cada um destes tipos encontram-se nos quadros a seguir²:

<u>Material</u>	<u>Preço Unitário</u>	<u>Rendimento do Material (1)</u>	<u>Ocupação de Mão de Obra (2)</u>
ESPECIAL	MP1E	MP1RME	MP1ROE
BOM	MP1B	MP1RMB	MP1ROB
REGULAR	MP1R	MP1RMR	MP1ROR

Observações:

- 1 - O rendimento da Matéria Prima corresponde ao consumo adicional (ou reduzido) deste material em relação ao material denominado de BOM.
- 2 - A ocupação de Mão de Obra refere-se ao índice de ocupação de M.O., com relação à quantidade ocupada, quando do uso do material denominado de BOM.
- 3 - Toda a matéria prima será paga com 30 dias de prazo.

5.1.5 - Tomada de Recursos Financeiros

Os recursos financeiros requeridos, tanto para investimento como para capital de giro, poderão ser obtidos nas seguintes fontes:

- a - *Geração interna de recursos financeiros*, decorrentes dos resultados empresariais e que não tenham sido aproveitados para outra finalidade;
- b - *Aportes de Capital pelos acionistas*, mas estes exigem que no período anteriores tenha sido atribuído, no mínimo, o equivalente a 12% do Capital da Empresa e que este valor lhes seja garantido pelos próximos 5 períodos;
- c - *Financiamento*, que compreende as seguintes alternativas:
 - d - *Financiamento a Curto Prazo Programado*, destinado a cobrir as necessidades previstas de Capital de Giro; são tomados em um período e pagos no período imediatamente posterior; estes recursos cobram, antecipadamente, a taxa de 30 % ao período (se houver a previsão de uma necessidade de reforçar o Capital de Giro da empresa em R\$ 14.000,00 no período k , deverá ser contratado um financiamento a curto prazo de R\$ 20.000,00, pois R\$ 6.000,00 serão descontados na liberação do empréstimo, valor total este que será pago no período $k+1$).
 - e - *Financiamento a Curto Prazo Emergencial*, destinado a cobrir as necessidades emergências (não previstas) de Capital de Giro; suas características são semelhantes à fonte anterior, porém com um custo de 40 % ao período,

² Estes valores compõem os parâmetros iniciais do jogos e são definidos pelo Animador no começo do jogo.

também cobrados antecipadamente. Esta fonte é utilizada sempre que, ao rodar uma jogada, o modelo verifica uma escassez de recursos em giro.

f - *Financiamento a Longo Prazo*, destinado a dar cobertura às necessidades de investimento da empresa; esta fonte financia, no máximo 80 % dos recursos de investimento requeridos, com as seguintes características:

- Prazo total de financiamento:	10 períodos
- Prazo de carência (com cap. dos juros)	1 período
- Taxa de abertura de crédito:	1 %
- Taxa de juros	15 % ao período
- As amortizações são feitas em períodos sucessivos, pagas junto com os juros, os quais são calculados sobre o saldo devedor.	

5.1.6 - Destinação dos resultados do exercício

Os resultados financeiros obtidos em um período serão destinados, prioritariamente, ao pagamento das dívidas de financiamento. O saldo, caso houver, poderá ser atribuído aos acionistas (respeitando-se o mínimo acordado com os mesmos, em função dos novos aportes de Capital - item 5.1.5 - letra b) e/ou aos empregados, na forma de participação nos resultados (respeitando-se o estabelecido no item 5.1.3). Caso ocorram, na Conta de Resultados, saldos não destinados a algum fim específico, estes serão levados à conta Lucros Suspensos, sendo os valores monetários mantidos no Caixa.

A Conta de Lucros Suspensos somente poderá ser utilizada para distribuir dividendos aos acionistas da empresa, com a respectiva redução do saldo em caixa.

5.1.7 - Contratação de Serviços

Sempre que houver interesse de uma das empresas competidoras, poderão ser contratados serviços de consultoria para pesquisa de dados e informações a respeito das condições existentes e futuras do mercado. Algumas informações sobre o comportamento dos concorrentes também poderão ser pesquisadas.

As pesquisas possíveis de serem contratadas, encontram-se discriminados no item 5.4.2 - Relatórios Especiais, sendo seus preços definidos pelo Animador.

5.1.8 - Produção

A cada período os competidores deverão definir a quantidade dos produtos a serem fabricados. Todo o produto fabricado, e não vendido, comporá o estoque de produtos acabados.

Sempre que a quantidade fixada para a produção, exigir um número de empregados na fábrica menor do que o existente, o excesso será dispensado, conforme já explicado no item 5.1.3.1. Por outro lado, a produção exigida pelo jogador não poderá ultrapassar a capacidade das instalações fabris; e, dentro deste limite, quando exigir o envolvimento de mais empregados do que o existente, haverá a contratação da Mão-de-Obra necessária.

Os custos de estocagem de Matéria Prima, Outros Insumos e Outros Materiais estão apontados no item 4.3 (página 9). Já os Produtos Acabados, quando mantidos em estoque, apresentam perdas e exigem uma movimentação, que ocupa exclusivamente Mão-de-Obra; tais empregados não são contabilizados como empregados da fábrica, correspondem à Mão-de-Obra terceirizada, não exigindo contratações e dispensas. Os dados de preços de estocagem, o valor da Mão-de-Obra ocupada e as perdas proporcionadas, encontram-se no quadro abaixo³.

<u>Produto</u>	<u>Preço Unitário de Es- tocagem</u>	<u>Perdas</u>	<u>Ocupação de Mão de Obra (1)</u>
Produto 1	PREST1	PERES1	MOEST1
Produto 2	PREST2	PERES2	MOEST2
Produto 3	PREST3	PERES3	MOEST3

Observações: (1) - Os valores aqui constantes referem-se a Mão-de-Obra do tipo B.

5.2 - PARÂMETROS INICIAIS

Os parâmetros iniciais são os valores definidos pelo Animador, destinados a dar uma determinada configuração ao ambiente de competição entre as empresas e são requeridos para dar início ao jogo. Esta configuração pode variar em múltiplas facetas, dependendo dos valores atribuídos à:

5.2.1 - Valor dos Investimentos em produção

O investimento inicial em produção compreende um equipamento que possibilita fabricar os três produtos da empresa e algumas máquinas de suporte à produção. O valor do equipamento, bem como as suas características devem ser definidos pelo Animador. Além disto, é necessário estabelecer três outras alternativas para o equipamento.

São as seguintes as informações requeridas para os equipamentos:

- **Custo** do investimento que representa o Valor da instalação inicial ou o valor a ser pago quando da adoção de uma das alternativas de investimento,

³ Este dados compõem os parâmetros iniciais do jogo e são definidos pelo Animador.

- **Capacidade** de produção do equipamento inicial e dos alternativos, em termos de quantidade que possam ser produzidas de cada um dos produtos finais,
- **Rendimento** da Matéria Prima quando da utilização de cada um dos equipamentos alternativos, na fabricação de qualquer um dos produtos,
- **Rendimento** da mão-de-obra quando da utilização de cada uma das equipamentos alternativos, na fabricação de qualquer um dos produtos,
- **Vida útil** de cada um dos equipamentos,
- **Valor Residual** de cada um dos equipamentos.

As outras máquinas, que funcionam para suporte à produção, são conjuntos compostos de:

- Conjunto de ferramentas do tipo A,
- Conjunto de ferramentas do tipo B,
- Conjunto de ferramentas do tipo C,
- Bancada de Teste.

Os dados requeridos destas máquinas são:

- Quantidade existente para a produção do último período,
- Vida útil de cada uma destas máquinas,
- Valor de aquisição de cada uma das máquinas.

É importante salientar que o valor atribuído a tal parâmetro pode transformar a estruturação econômica da empresa a ser entregue aos jogadores.

5.2.2 - Tipos de Matéria Prima disponíveis

Os tipos de matéria prima disponíveis deverão ser caracterizados pelo Animador. Para tais materiais, denominados de Especial, Bom ou Regular, devem ser estabelecidos:

- **Preço Unitário** de cada um dos tipos de matéria prima,
- **Rendimento** do material quando de sua utilização pela empresa,
- **Ocupação** de mão-de-obra quando da utilização do material pela empresa.

É importante salientar que a fixação deste parâmetro provoca a caracterização da estrutura de custos da empresa, podendo variar desde "mão-de-obra concentradora" até "material concentradora".

5.2.3 - Custos de Estocagem de Produtos Acabados

Os produtos acabados e não vendidos devem ser estocados. Esta atividade é terceirizada. Os parâmetros, a nível de tipo de produto acabado, exigidos são:

- **Custo de estocagem,**
- **Perdas decorrentes da armazenagem,**
- **Ocupação de mão-de-obra para movimentação dos produtos.**

É importante salientar que estes custos correspondem a uma penalização da empresa por produzir uma quantidade e não conseguir vendê-la, portanto sua estimativa deve corresponder aos interesses do Animador.

5.2.4 - Dimensão do Mercado

O mercado disputado pelas empresas concorrentes é finito e suas dimensões devem ser estabelecidas pelo Animador. Na fixação destes valores para cada um dos produtos fabricados pelas empresas há necessidade de adequá-los com os valores realizados pela empresa no último período; caso se aumente em demasia o tamanho do mercado, haverá um tempo (número de jogadas) em que as empresas competidoras não reagirão com um correspondente aumento da produção; por outro lado, se ele apresentar retração acentuada, podem ser criadas situações que sejam muito difíceis de serem superadas por algumas das empresas competidoras.

5.2.5 - Elasticidade do mercado em relação aos preços praticados

O volume de vendas de cada produto fabricado por uma empresa competidora se comporta segundo a seguinte equação:

$$Q(p,e,i) = \text{EXP}(\alpha + \beta \cdot x(p,e,i)) \quad \textcircled{3}$$

onde:

$Q(p,e,i)$ → volume potencial de vendas do produto p , efetuadas pela empresa e , no período i ;

EXP → expoente natural;

α → parcela linear do expoente;

β → parcela angular do expoente;

$x(p,e,i)$ → função inversa do preço praticado pelo jogador, ou seja:

$$x(p,e,i) = P_m(p,i) / P(p,e,i)$$

onde:

$P_m(p,i)$ → mínimo preço dentre os praticados pelas empresas competidoras, para o produto p , no período i ;

$P(p,e,i)$ → preço praticado pela empresa e para o produto p , no período i .

Os valores de α e β devem ser estabelecidos pelo Animador. Estes valores definem a elasticidade das vendas em relação ao preço.

É importante salientar que para valores muito baixos de β , o mercado se torna muito insensível aos preços praticados pelos competidores, enquanto que para valores muito altos, o mercado só será explorado pelas empresas que praticarem os menores preços. Testes realizados no modelo indicam que β deve ser estabelecido dentro do conjunto [4,100]. Já para o parâmetro α , a equação não é tão sensível, mesmo assim, este parâmetro deve ser fixado no intervalo [0,500].

5.2.6 - Fidelidade dos consumidores

A equação ④ é ajustada para levar em consideração a fidelidade que pode ser encontrada entre alguns consumidores. Denomina-se de fidelidade como a preferência dada por um consumidor em continuar comprando o produto de uma determinada empresa, mesmo que esta pratique preços mais elevados que algum outro concorrente.

Este ajuste é feito através de:

$$K(p,e,i) = \gamma \times Q(p,e,(i-1)) + (1-\gamma) \times Q(p,e,i) \quad \text{④}$$

onde:

$K(p,e,i)$ → volume real de vendas do produto p , efetuadas pela empresa e , no período i ;

γ → coeficiente de fidelidade do mercado;

$Q(p,e,i)$ → volume potencial de vendas do produto p , efetuadas pela empresa e , no período i .

O Animador deve fixar o coeficiente γ que pode variar dentro da campo [0,1] para representar este fenômeno; na sua fixação deve levar em consideração que, se γ for igual a zero

($\gamma = 0$), o mercado não apresenta fidedignidade alguma, ou seja, este mercado só responde ao preço praticado pela empresa competidora no período atual; por outro lado, se γ for igual a um ($\gamma = 1$), o mercado reagirá exclusivamente em função das vendas do passado, independente do preço atualmente praticado por qualquer empresa competidora.

5.2.7 - Custos das Informações adicionais solicitadas pelas empresas concorrentes

Todas as informações adicionais requeridas pelos jogadores serão cobradas da respectiva empresa solicitante. Estas informações adicionais estão discriminadas no item 5.4.2, página 28, e seus respectivos preços devem ser estabelecidos pelo Animador.

Nas hipótese dos preços destas informações serem muito elevados (em relação aos custos e faturamento previsto para as empresas) nenhuma empresa competidora se utilizará destes benefícios; na hipótese contrária, todas as empresas solicitarão estas informações, mesmo não sabendo o que fazer com elas.

5.2.8 - Dados econômico-financeiros da empresa

A caracterização econômico-financeira da empresa entregue aos jogadores é feita a partir dos seguintes dados fixados pelo Animador:

- Caixa da Empresa
- Capital Social da Empresa
- Exigível a Curto Prazo
- Exigível a Longo Prazo
- Lucros Acumulados
- Estoque Inicial⁴:
 - Matéria Prima
 - Outros Insumos
 - Produtos Acabados

Estes dados financeiros, combinados com os dados de investimento inicial devem possibilitar o fechamento do Balanço inicial da empresa (valores a serem administrados pelos jogadores); na hipótese de que não haja possibilidade de fechar este Balanço, o processamento emitirá um relatório especial ao Animador, informando o fato e a diferença constatada entre o Ativo e o Passivo da empresa. Na ocorrência desta hipótese, o jogo não terá início até que o Animador forneça dados que permitam o fechamento do Balanço inicial da **Indústria EPS Ltda.**

Este Balanço é um dos dados a serem fornecidos a todos os competidores, servindo como uma das fontes de dados para os respectivos sistemas de decisão.

⁴ No item Matéria Prima é requerido, também, as quantidades estocadas. No item Produtos Acabados, devem ser informadas as quantidades estocadas de cada Produto Acabado.

5.3 - FUNCIONAMENTO DO MODELO

O modelo foi concebido de modo a permitir que diversas empresas disputem um mercado estável, de tamanho Q , e que os compradores sejam sensíveis apenas ao preço praticado pelas empresas competidoras, mas que mantenham uma memória dos fornecimentos efetuados no período anterior.

Um preço maior não alija a empresa que o pratica do mercado, mas a faz perder uma parcela de vendas proporcional a relação entre o seu preço e o menor dos praticados por qualquer um dos demais competidores.

Quando o mercado Q não se satisfaz, por falta de mercadorias ofertadas pelas empresas de menor preço, ele adquire das demais empresas competidoras, a parcela faltante, respeitando sempre a hierarquia dos preços praticados por estas.

Observe-se, ainda, que, como esclarecido acima, o mercado tem memória, isto é, quando um competidor pratica um preço mais elevado que os demais, no momento que o mesmo reduza seus preços, a reação do mercado em mais comprar dele, se fará com base em uma variação sobre o volume de vendas anteriormente praticado. O mesmo fato ocorre quando houver um aumento do preço de determinado produto por um dos competidores⁵.

Em decorrência da prática de preços, e limitada pela quantidade produzida e do estoque existente do produto, cada empresa competidora desfrutará de uma quantidade de vendas no mercado. Para determinação deste valor serão necessários:

- Verificar a produção de cada empresa competidora;
- Acrescer à produção de cada produto, as quantidades de produtos acabados existentes no início do período;
- Determinar as vendas de cada empresa competidora;
- Calcular as quantidades de produtos acabados que serão transferidos aos estoques no final do período⁶.

5.3.1 - Verificação da produção de cada empresa competidora

A quantidade de cada produto a ser produzida no período é informada pelos jogadores. Esta quantidade é comparada com a capacidade normal de fabricação da empresa; quando a quantidade informada for maior do que a capacidade instalada, será adotada, como produção a capacidade da fábrica e será emitida uma mensagem, no relatório do final do período informando de que a capacidade da fábrica foi limitante da quantidade produzida. A capacidade instalada de cada competidor é função da capacidade dos equipamentos existentes, acrescida da capaci-

⁵ A importância da memória, na determinação da quantidade a ser vendida, é uma variável a ser definida pelo Animador, ao início do Jogo.

⁶ Os estoques de produtos acabados, decorrentes da produção e estocagem inicial, apresentam perdas ao longo do período, que são contabilizados ao final de cada período. O valor das perdas é uma taxa única para todos os produtos, definida pelo Animador, ao início do Jogo.

dade produtiva dos equipamentos adquiridos e deduzida da capacidade dos equipamentos vendidos.

Desta forma a produção de cada produto por empresa competidora, será determinado por:

$$\text{PROD}(e,i,k) = \text{MIN} (\text{PRODINF}(e,i,k), \text{CAP}(e,i,k)) \quad \textcircled{5}$$

onde:

PROD(e,i,k) → Produção real do produto **k**, no período **i**, pela empresa **e**
PRODINF(e,i,k) → Produção informada pelo competidor para a empresa **e**, no período **i**, para o produto **k**
CAP(e,i,k) → Capacidade real das instalações da empresa **e**, de produzir, no período **i**, o produto **k**.

5.3.2 - Determinação das Vendas de cada empresa competidora

De posse da capacidade de produção de cada empresa, necessário se faz determinar a quantidade que o mercado absorverá de cada uma das empresas competidoras. Para tal determinação, deve-se, inicialmente, encontrar o menor preço praticado entre as empresas através de:

$$\text{PMIN}(i,k) = \text{MIN} (\text{PREÇO}(e,i,k)) \quad \textcircled{6}$$

onde:

PMIN(i,k) → Menor Preço praticado por uma das empresas competidoras no período **i** para o produto **k**
PREÇO(e,i,k) → Preço praticado pela empresa **e** no período **i** para o produto **k** (variável externa).

Conforme explanado no início, o mercado reage, junto as empresas competidoras, de conformidade com o preço exigido por seus produtos e levando em consideração o volume de vendas ocorrido no período anterior. Para determinação da quantidade vendida de cada uma das empresas competidoras, é necessário determinar, inicialmente a quantidade relativa de vendas de cada uma delas, o que é feito através da utilização da seguinte expressão:

$$\text{VENDASTEORICAS}(e,i,k) = \alpha \times \text{VENDAS}(e,i-1,k) + \beta \times \text{EXP}\{\varphi + \theta \times \text{PREÇO}(e,i,k) / \text{PMIN}(i,k)\} \quad \textcircled{6}$$

onde:

VENDASTEORICAS(e,i,k) → Variável inteira que representa as vendas teóricas do produto **k** efetuadas no mercado pela empresa **e** no período **i**

VENDAS(e,i-1,k) → Variável inteira que representa as vendas do produto **k** efetuadas no mercado pela empresa e no período anterior (**i-1**).

EXP → Expoente natural

PMIN(i,k) → Menor Preço praticado por uma das empresas competidoras no período **i** para o produto **k**

PREÇO(e,i,k) → Preço praticado para o produto **k** pela empresa e no período **i** (variável externa)

α, β → Coeficientes de ajustamento das vendas, cuja soma é igual a 1, e orientam o volume das vendas a levar em conta os valores ocorridos no passado; são informados pelo Animador no início do jogo⁷.

φ, θ → Coeficientes linear e angular que mede a elasticidade das vendas em relação aos preços praticados; são informados pelo Animador no início do jogo.

A variável **VENDASTEORICAS**, é uma variável auxiliar que permite determinar as vendas, caso não houvesse uma limitação do mercado consumidor; ela é empregada para se determinar a fatia de mercado de cada uma das empresas competidoras. Para tal é necessário que se totalizem as **VENDASTEORICAS** e se determine a contribuição relativa de cada empresa para este total, que se fará corresponder ao percentual do mercado limitado (mercado real) usufruído pela empresa competidora, ou seja:

$$\begin{aligned} \text{MERCADOTEORICO}(i,k) &= \sum \text{VENDASTEORICAS}(e,i,k) \\ \text{PARTMERC}(e,i,k) &= \text{VENDASTEORICAS}(e,i,k) / \text{MERCADOTEORICO}(i,k) \\ \text{VENDPOT}(e,i,k) &= \text{PARTMERC}(e,i,k) \times Q(k) \end{aligned} \quad (8)$$

onde:

MERCADOTEORICO(i,k) → Mercado teórico no período **i** do produto **k** que seria explorado pelas empresas competidoras, caso não houvesse limite de quantidade total

VENDASTEORICAS(e,i,k) → Variável inteira que representa as vendas teóricas do produto **k** efetuadas no mercado teórico pela empresa e no período **i**

PARTMERC(e,i,k) → Índice de participação no mercado da empresa **e**, no período **i**, com o produto **k**

VENDPOT(e,i,k) → Vendas potenciais da empresa **e**, no período **i**, com o produto **k**

Q(k) → Tamanho do mercado do produto **k**.

A variável **VENDPOT** é também uma variável auxiliar que determina a quantidade de produtos que cada empresa competidora venderia, caso não ocorresse a limitação de produção determinada pela equação ④.

Desta forma as vendas reais de cada empresa serão determinadas por:

⁷ Ver nota anterior.

$$\text{VENDAS}(e,i,k) = \text{MIN} ((\text{PROD}(e,i,k) + \text{ESTOQ}(e,i,k)), \text{VENDPOT}(e,i,k)) \quad (9)$$

onde:

VENDAS(e,i,k) → Variável inteira que representa as vendas reais do produto **k** efetuadas pela empresa **e** no período **i**

PROD(e,i,k) → Capacidade de produção da empresa **e**, para o produto **k**, no período **i**

ESTOQ(e,i,k) → Quantidade de produto **k**, mantido em estoque pela empresa **e**, no início do período **i**

VENDPOT(e,i,k) → Vendas potenciais da empresa **e**, no período **i**, do produto **k**.

Sempre que o limitante das vendas por parte de uma empresa competidora seja a sua produção, esta empresa deverá ser eliminada para se efetuar uma nova interação, desta vez com as vendas efetuadas por aquela empresa, abatidas do mercado total.

Na hipótese de que, ao final da última interação, não se consiga abastecer o mercado total, no relatório do final do período de cada empresa competidora, constará a seguinte informação:

Situação de Suprimento do Produto(k):
MERCADO INSATISFEITO

5.3.3 - Quantidade de produtos acabados transferidos ao estoque

Todos os produtos fabricados, acrescido da quantidade existente no estoque do início do período, que não forem vendidos, serão transferidos ao estoque de produtos acabados. O modelo desenvolvido apresenta uma punição adicional às empresas competidoras que mantenham estoques de produtos acabados, representada por uma perda, cujo valor é estabelecido pelo Animador no início do Jogo. Portanto os estoques serão determinados por:

Desta forma as vendas reais de cada empresa serão determinadas por:

$$\text{ESTOQ}(e,i,k) = (\text{ESTOQ}(e,i-1,k) + \text{PROD}(e,i,k) - \text{VENDAS}(e,i,k)) * (1 - \text{PERD}) \quad (10)$$

onde:

ESTOQ(e,i,k) → Estoque de produto acabado **k**, mantido pela empresa **e**, ao final do período **i**

PROD(e,i,k) → Capacidade de produção da empresa **e**, para o produto **k**, no período **i**

VENDAS(e,i,k) → Variável inteira que representa as vendas reais do produto k efetuadas pela empresa e no período i
PERD → Perdas no processo de estocagem.

5.3.3.1 - Conseqüências das perdas no processo de estocagem

As perdas decorrentes do processo de estocagem serão valoradas pelos respectivos custos de produção e debitadas diretamente na Conta de Resultados da Empresa.

5.3.4 - Apuração dos resultados de cada empresa

Ao final de cada período será elaborado um Balanço simplificado de cada empresa e um Demonstrativo dos Resultados do período. O Balanço será composto de:

ATIVO	PASSIVO
Caixa	Exigível a Curto Prazo
Estoques de Mat.Prima	Exigível a Longo Prazo
Estoques de Produtos Acabados	Capital Social
Imobilizado líquido	Lucros suspensos

onde:

Caixa → Será exigido um caixa mínimo equivalente a 1/12 dos gastos no período com Matéria Prima e com a Folha de Pagamento.
Estoques de Matéria Prima → Deverão ser mantidos estoques de Matéria Prima equivalente a 1/12 do consumo durante o período.
Estoques de Produtos Acabados → Estoques dos produtos acabados (produzidos e não vendidos) valorados pelos respectivos custos de produção.
Imobilizado líquido → Valor histórico das imobilizações (investimentos na Produção) deduzido da depreciação acumulada até o período.
Exigível a Curto Prazo → Valor da Matéria Prima a ser paga (equivalente a 1/12 do consumo anual), acrescido das parcelas de amortização dos financiamentos a serem feitas no próximo período.
Exigível a Longo Prazo → Saldo devedor dos financiamentos, abatido da parcela a ser paga no próximo período (Exigível a Curto Prazo).
Capital Social → Capital integralizado pelos acionistas.
Lucros suspensos → Resultados acumulados até o período que não foram distribuídos na forma de dividendos ou participações.

O Demonstrativo dos Resultados do período será composto de:

Receita de Vendas	→ Resultado obtido pela multiplicação de VENDAS(e,i) por PREÇO(e,i)
Impostos sobre Vendas	→ O imposto a ser pago equivale a 17,5 % da Receita de Vendas abatida dos custos de Matéria Prima no período.
Receita Líquida de Vendas	→ Valor das Receitas deduzido dos impostos
Custos dos Produtos Vendidos	→ Soma de todos os custos de produção dos produtos vendidos.
Custos de Mão de Obra	→ Custos com a Mão-de-Obra empregada na produção dos bens vendidos (incluindo 67% referentes aos Encargos Sociais com Empregados).
Preços dos Serviços contratados	→ Valor a ser pago quando alguma pesquisa for contratada.
Custos de Matéria Prima	→ Custos com a Matéria Prima consumida.
Depreciação dos Investimentos	→ Todos os investimentos serão depreciados integralmente ao longo de sua vida útil, depreciação linear, sem valor residual.
Receitas não operacionais	→ Resultado líquido (Valor de Venda abatido do Valor Contábil), positivo ou negativo, da venda de imobilizados feita no período.
Despesas não operacionais	→ Gastos com juros de financiamentos, dos gastos com dispensas de Mão-de-Obra e das perdas decorrentes a estocagem.
Lucro Bruto do exercício	→ Receita Líquida de Vendas mais Receitas não operacionais, menos Custos dos Produtos Vendidos e menos as Despesas não operacionais.
Imposto de Renda	→ Aplicação de uma alíquota de 35 % sobre o Lucro Bruto do período.
Lucro Líquido	→ Resultado do Lucro Bruto do Exercício menos o Imposto de Renda apurado.

5.4 -RELATÓRIOS EMITIDOS

5.4.1 - RELATÓRIOS NORMAIS

Ao final de cada período o jogador receberá um relatório onde constarão:

- Balanço da Empresa;
- Demonstrativo da Conta de Resultados da Empresa;
- Quantidade de Produtos Vendidos;
- Quantidade de Mão-de-Obra disponível no processo produtivo, ao final do período.

O modelo deste relatório encontra-se em Anexo.

5.4.2 - RELATÓRIOS ESPECIAIS

Por interesse do jogador, poderão ser solicitados relatórios especiais em que constarão informações adicionais, tanto do mercado global, como da empresa.

No início do Jogo o Animador definirá o preço de cada um dos seguintes relatórios especiais.

Relatório Especial tipo 1

- Aquisições totais do mercado, por produto;
- Volume de estoques totais, por produto, alcançado no final do período;
- Fluxo de Caixa no período;
- Preço médio pago pelo mercado para cada produto adquirido;
- Capacidade total de produção do mercado fornecedor;

Relatório Especial tipo 2

- Matéria Prima e Outros Insumos Consumidos pela Empresa, no período;
- Custos de Mão de Obra direta, dispensada pela Empresa, no período;
- Custos de Mão de Obra destinada ao apoio da Produção na empresa, no período;
- Custos de Estocagem (Manuseio e Perdas) da empresa, no período;

Relatório Especial tipo 3

- Volume de mão-de-obra ocupada por produto, na empresa;
- Capacidade de produção da empresa, ao final do período;
- Investimentos a serem feitos pela empresa no próximo período;
- Volume de vendas realizadas, por produto, em termos físicos e financeiros;
- Quantidade produzida, por produto;
- Variação de Estoques (Materiais e Produtos Acabados)

Modelo destes relatórios encontram-se em Anexo

6. - CONHECIMENTOS REQUERIDOS PARA ADMINISTRAR A EMPRESA

O jogo **GESTÃO-CUSTOS.01** explora conhecimentos teóricos de Custos Industriais, mas não se restringe a isto, pois os jogadores devem demonstrar habilidades em reconhecer os dados e informações relevantes, capacidade de formular alternativas de jogada, formação técnica para avaliar estas alternativas e intuição para estabelecer estratégias adequadas para vencer a competição com as demais empresas competidoras.

6.1 - AS CARACTERÍSTICAS DE CUSTO A SEREM EXPLORADAS PELO JOGO

O modelo desenvolvido tem por objetivo principal explorar o conhecimento (estímulo ao aprendizado) e o domínio de informações obtidas (incremento de habilidades) de um sistema de custos implantado em uma empresa.

Uma vez que o modelo desconsidera os efeitos de diferenciação de produtos de qualquer espécie ou decorrentes de qualquer ação de empresa competidora e que, em assim sendo, o mercado reage exclusivamente ao preço praticado, é fundamental que cada competidor fundamente suas decisões em dados e informações de custo, o que significa que cada competidor deverá conhecer, principalmente, os conceitos de:

- Custo Fixo
- Custo Variável
- Custo Indireto:
 - Fixo
 - Variável
- Outros Custos
- Despesas
- Planilha de Custos

Haverá, também, a necessidade de cada competidor fazer uma avaliação prévia das conseqüências de uma política empresarial por ele adotada sobre o resultado de tais variáveis.

A seguir é apresentado um pequeno comentário sobre cada um destes fatores com a finalidade de explicar a forma de fixação destes conceitos a ser obtida pelo uso do Jogo desenvolvido.

6.1.1 - Custos Fixos

Se for adotada a filosofia de custeio direto dos produtos, os custos fixos não influirão no custo total de cada produto fabricado. Segundo esta filosofia os custos fixos são essencial-

mente vinculados à capacidade de fabricação, não permitindo, por conseguinte, que se distribuam tais custos aos produtos.

No entanto, deve ser entendido que, como tais custos, segundo esta filosofia, são levados a despesas gerais da empresa, há uma necessidade de que cada produto vendido proporcione uma margem de contribuição que possibilite não só a sua integral absorção, mas também a de outras despesas, além de possibilitar a geração de um excedente (lucro) destinado a medir, numa sociedade capitalista, o resultado das ações implementadas pela administração da empresa.

Por outro lado, se adotada for a filosofia de custeio por absorção (total), os custos dos produtos fabricados serão diretamente influenciados por tais custos.

Desta forma, o estabelecimento de uma ação por uma empresa competidora deve levar em consideração a influência dos custos fixos sobre os resultados de sua empresa. Considerando que as vendas efetuadas podem não alcançar os valores planejados (fixados pelas quantidades a serem produzidas), gerando assim receitas inferiores às previstas, pode haver o comprometimento dos resultados empresariais. As vendas efetuadas abaixo da previsão influem nos resultados da empresa não só pela redução das receitas, mas irão proporcionar um aumento dos estoques de produtos acabados, os quais geram gastos para sua manutenção.

6.1.2 - Custos Variáveis

O conhecimento dos custos variáveis da empresa, principalmente de sua constituição e dos seus efeitos sobre os resultados da empresa e, por outro lado, a compreensão das seguintes variáveis de controle (variáveis administradas pelos jogadores):

- tipo de matéria-prima empregada,
- rendimento da matéria-prima em função do equipamento empregado, ou mesmo
- rendimento da mão de obra, em decorrência do montante pago a tal insumo (salário ou participação nos resultados).

Este conhecimento permite que cada equipe formule as suas estratégias e quantifique os resultados esperados em decorrência da adoção de cada alternativa de jogada e, desta forma, escolha aquela que venha a melhor atender os seus objetivos.

O reconhecimento dos custos variáveis da empresa, a análise de sua composição, a identificação dos seus itens mais relevantes e o conhecimento dos efeitos de cada um destes custos sobre o resultado da empresa são as condições exigidas para melhorar o desempenho da equipe na definição da jogada mais adequada, em função da facilidade gerada na negociação entre os seus membros.

6.1.3 - Custos Indiretos

Os custos indiretos da empresa, que podem ser fixos ou variáveis, ao serem analisados pelo competidor, em termos de sua constituição e da forma como são gerados e distribuídos pelos produtos acabados, permitem a formulação de ações alternativas que colimem com o aumento da performance da empresa.

Os estoques de produtos acabados gerados em função do descompasso entre a produção e as vendas realizadas podem ser de tal monta que representem os principais custos indiretos da empresa. A verificação deste tipo de custo e seus reflexos nos custos globais da empresa, podem ser previamente reconhecidos, permitindo, assim, uma ação específica de cada competidor.

Há uma necessidade de que os membros de cada equipe percebam os custos indiretos de sua empresa e apontem seus valores para, com o apoio da metodologia de custeio a ser por eles empregada, apurem os custos dos produtos fabricados e possam, a partir disto, formularem as alternativas viáveis e a escolha, dentre estas, daquela que deve ser adotada.

6.1.4 - Outros custos

Nem todos os custos da empresa podem ser enquadrados em um dos itens anteriores. É necessário que cada competidor os identifique e os classifique dentro da rubrica de Outros Custos e interprete as consequências dos mesmos sobre os resultados de sua empresa, à luz da alternativa (jogada) adotada.

Haverá a necessidade de que cada equipe extraia dos relatórios contábeis-financeiros fornecidos os dados destes custos, analise suas origens e pesquise a sua geração. De posse destas informações é possível projetar o desenvolvimento destes custos em função das características da alternativa da jogada a ser adotada. Este conhecimento também serve para que os membros da equipe subsidiem sua decisão de escolha da alternativa de jogada.

6.1.5 - Despesas

Despesas são decorrentes do consumo de recursos efetuados pela empresa e que destinam-se a sustentar o seu funcionamento, não podendo, assim, ser alocadas a determinado produto acabado uma vez que não se relacionam com a sua produção.

Além deste conceito, saliente-se que a filosofia de custos diretos leva o custo fixo a despesas da empresa.

O modelo desenvolvido proporciona, como um dos itens de despesa, os juros de empréstimos contratados. Observe-se que há uma grande diferença no valor dos juros a serem pa-

gos, em função da forma de contratação (decisão de cada jogador); no caso de financiamentos emergenciais (aqueles em que a empresa competidora deverá contratar para manter o equilíbrio financeiro, independente de ação do jogador) os juros são de 40 % ao período, enquanto que nos financiamentos programados para cobertura de capital em giro baixam para 30 % ao período, cobrados antecipadamente, em ambos os casos. Em contrapartida, os financiamentos para cobertura de investimentos podem ser contratados a juros de 10 % ao período.

Observe-se que a própria existência da empresa proporciona o surgimento de despesas (Honorários da Diretoria, principalmente) que devem ser analisadas por todos os competidores, a fim de proporcionar-lhes subsídio para a escolha de alternativas que possam gerar excedentes financeiros para sua cobertura.

Cada equipe deverá identificar as despesas de sua empresa, segundo a filosofia e metodologia de custeio adotada, para poder recolher subsídios para o seu processo decisório. Os valores das despesas podem ser encontrados nos relatórios contábeis-financeiros fornecidos. Após a sua identificação, deverá ser feita uma pesquisa para determinar as causas de sua geração e, desta forma, reunir conhecimentos necessários para sua projeção em função da alternativa em análise.

6.1.6 - Planilha de custos

Todos os grupos competidores devem montar uma Planilha de Custos de sua empresa, para possibilitar-lhes uma forma mais fácil de avaliação das ações alternativas que possam ser adotadas.

A montagem da Planilha pode ser feita com base em qualquer filosofia de custos (Absorção ou Direto), bem como adotando-se um sistema de custeio de melhor fluência pelo grupo competidor. O importante é que sejam interpretados os distintos resultados a serem obtidos pela adoção de uma ou de outra tecnologia.

A montagem desta Planilha de Custos deverá exigir um tempo razoável da equipe em função das diferentes experiências e habilidades de seus membros e da necessária identificação dos diferentes custos e de suas causas geradoras.

É recomendável que a Planilha seja montada antes da primeira jogada e que seja mantida a mesma ao longo de todo o Jogo, uma vez que não existe impedimentos para a sua manutenção e uso em qualquer outra jogada. Por outro lado, a manutenção da mesma estrutura de Planilha de Custos favorecerá a equipe, principalmente, nos seguintes aspectos:

- redução do tempo despendido na discussão de assuntos já discutidos e aprovados por negociação anterior entre os membros da equipe⁸;
- facilidade na identificação dos dados de entrada no modelo;

⁸ Estas discussões repetidas sobre o mesmo assunto apresentam a vantagem de consolidar cada vez mais os conhecimentos dos membros da equipe, entretanto podem introduzir um elemento desmotivante representado pela abordagem de um tema já discutido e aprovado pelo grupo. Ademais, surgindo a possibilidade de poder rediscutir um assunto já aprovado, cria um ambiente de postergação de decisões importantes para o futuro, para os momentos em que o assunto voltar a pauta de discussão.

- redução dos atritos entre os membros da equipe, em decorrência de repetidas discussões na interpretação dos dados e das suas causas geradoras;
- redução do tempo despendido em análise dos dados e na execução das projeções;
- facilidade no processo decisório, pois as discussões giram em torno de dados já reconhecidos por todos os membros da equipe.

Para a montagem da Planilha inicial é fornecida, a todos os competidores, uma estrutura igual à de uma empresa, onde são destacados:

- Organograma da Empresa;
- Gastos efetuados ao longo do período anterior ao início do Jogo;
- Roteiro de Produção de cada produto;
- "*Lay-out*" do processo produtivo;
- Outros dados importantes para a elaboração da Planilha.

Maiores detalhes sobre estes dados são encontrados em Anexo.

O modelo desenvolvido não apura os custos dos produtos fabricados, apenas distribui os valores dos recursos consumidos pela empresa em um período segundo os preceitos estabelecidos pela legislação fiscal brasileira; isto não é fornecido em decorrência dos objetivos do Jogo. Entretanto, o jogador terá, nos dados fornecidos, todos os elementos necessários para montagem de sua planilha de custos, independentemente da adoção de uma ou outra filosofia, ou de uma qualquer metodologia de custeio.

O Jogo também exige das equipes competidoras conhecimentos e habilidades para decidirem sobre outras situações da empresa que não são objeto de abordagem no conteúdo programático na disciplina de Custos Industriais como, por exemplo:

- pagamentos efetuados aos empregados (salários e participação nos resultados da empresa) e a conseqüente variação do rendimento da mão-de-obra;
- tipo de matéria prima mais adequada a ser empregada em função de seu preço e seu rendimento;
- avaliação de investimentos requeridos, seja para aumentar a capacidade de produção da empresa, seja para substituir aqueles que já esgotaram a sua vida útil;
- avaliação da necessidade de recursos financeiros e das fontes disponíveis, seja para Capital de Giro, seja para fazer frente a novos investimentos, e
- principalmente, os efeitos de uma concorrência com outras empresas na exploração do mercado.

6.2 - DESENVOLVENDO AS HABILIDADES

Um dos objetivos secundários do Jogo **GESTÃO-CUSTOS.01** é o de proporcionar aos alunos um ambiente onde se faz necessária a habilidade de localizar e aferir as conseqüências dos diversos custos gerados no funcionamento de uma empresa, em complementação aos conhecimentos adquiridos nas exposições teórico-práticas que o precederão.

Em nenhuma etapa do Jogo será fornecida qualquer classificação dos valores correspondentes aos recursos consumidos pela empresa no período, nem haverá uma indução dos procedimentos a serem adotados; tal medida visa proporcionar ao aluno um desafio equivalente ao que ele irá encontrar dentro de uma empresa real, que não possua nenhuma estrutura destinada a apurar seus custos, situação que pode ser agravada na hipótese de que esta empresa real adote alguns dos conceitos de forma errônea.

Desta forma, o primeiro desafio a ser enfrentado pelo aluno é o de reconhecer e classificar os custos/despesas da empresa hipotética. Este reconhecimento e classificação é fundamental para que os passos seguintes possam ser dados de maneira correta e, ao final, ele possa eleger a melhor alternativa para que a sua empresa, em todos os momentos, vença a competição existente no mercado.

Isto feito, todas as equipes devem pesquisar, isoladamente, as conseqüências de cada conjunto de custos sobre os resultados de sua empresa e elencar as alternativas possíveis de serem adotadas. Tais alternativas devem ser avaliadas em função dos resultados que irão proporcionar à empresa e hierarquizadas de modo tal que permita concluir com as que melhor atendam os objetivos da equipe. Para tanto é necessário que o aluno desenvolva diversas habilidades, principalmente em:

- perceber os efeitos de políticas internas sobre os resultados empresa;
- dominar conceitos de custos;
- avaliar as mutações nos custos proporcionados pela adoção de qualquer alternativa;
- sentir as dificuldades normais a serem enfrentadas para implantação de um sistema de custos em uma empresa;
- ordenar os diálogos necessários, dentro de uma empresa, quando da implantação de um sistema de custos;
- usar um Sistema de Custos como um depositário de informações importantes para o processo decisório.

Ao longo do Jogo, o papel do Animador é essencial para orientar os alunos sobre as análises requeridas. Quando for constatado que algum conceito está faltando, ou o existente está sendo aplicado de forma errônea, deverá agir prontamente de modo a eliminar tal distorção e, ao mesmo tempo, subsidiar com tais informações a exposição teórica que precedeu ao Jogo, eliminando tal situação, nas aulas futuras.

6.3 - AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

Ao final da aplicação do Jogo será procedida uma avaliação. Uma das finalidades desta avaliação é a de aferir a consolidação dos conhecimentos atingida pelos alunos, demonstrando isto através de notas e conceitos. Mas o principal objetivo da avaliação é a de apreciar a metodologia empregada sob o enfoque dos objetivos gerais e específicos da disciplina.

Uma avaliação simplista, que leve em consideração apenas o resultado alcançado pelas diversas empresas ao final do Jogo, é por demais frágil para concluir tanto com o aprendizado dos alunos, como com a validação desta metodologia. Portanto a avaliação requerida exige um

trabalho mais amplo do Animador do que a simples verificação dos resultados finais obtidos pelas várias equipes.

Isto exige que a avaliação do processo de ensino/aprendizagem, bem como do aproveitamento dos alunos, quando da aplicação do Jogo deverá ser implantado de forma a salientar ao Animador as seguintes situações:

- desempenho do aluno dentro da equipe, sua participação nas discussões, suas habilidades em expor suas idéias e convicções, as ponderações utilizadas para comprovar seus ponto de vista, enfim, sua capacidade de convencer os demais membros da equipe em aceitar suas argumentações;
- a exatidão de seus conceitos, o seu conhecimento teórico e sua habilidade em adotá-los em situações concretas;
- o resultado final atingido por sua empresa.

Tais dados deverão ser transformados em notas aos alunos e em pareceres destinados a realimentar o processo de ensino/aprendizagem, subsidiando os professores das disciplinas para as modificações que se fizerem necessárias.

Em termos de resultado final atingido por uma empresa competidora, após a última jogada, o processamento do Jogo executa uma classificação das empresas de acordo com o Patrimônio Líquido (apurado segundo as práticas contábeis) que cada uma conseguiu, sendo tal resultado divulgado no último encontro.

7. - COMPORTAMENTO ESPERADO DOS DIVERSOS ATORES

Para que se obtenha um bom resultado na aplicação do jogo **GESTÃO-CUSTO.01** é necessário que tanto o Animador como os alunos apresentem comportamentos adequados. Estes comportamentos são apresentados a seguir.

7.1 - ANIMADOR

O Animador deve:

- providenciar os locais onde se realizarão as reuniões das equipes competidoras e do grupo total de treinandos e estabelecer as datas de início e término do jogo,
- definir as regras de divisão dos alunos em grupos,
- esclarecer aos alunos as finalidades do jogo,
- informar aos alunos sobre as formas de avaliação de aproveitamento que serão adotadas,
- definir as datas e os locais de recepção das jogadas e entrega dos resultados alcançados pelas empresas competidoras,

- distribuir o material de apoio (Manuais e formulários) e informar que as dúvidas, que porventura surgirem sobre o material de apoio, deverão ser esclarecidas em um local e data pré-definido,
- definir os parâmetros iniciais do jogo,
- acompanhar todas as reuniões das equipes,
- orientar as equipes sobre a melhor forma de cumprirem seus objetivos,
- pesquisar as deficiências de formação ou de posicionamento dos componentes das equipes e, individualmente, orientá-los para a sua superação,
- fomentar que as reuniões das equipes sejam objetivas,
- informar às equipes que as decisões devem ser fruto de uma avaliação das alternativas formuladas,
- orientar aos componentes das equipes a participarem ativamente em todas as reuniões, na forma de exposição de seus pontos de vista individuais e na formulação de argumentos em sua defesa,
- observar o comportamento de todos os componentes das equipes de modo a poder fazer e defender uma avaliação de cada um deles,
- observar as deficiências demonstradas pelos alunos, tanto em termos de conhecimentos técnicos, como de habilidades e de visão holística de uma empresa e relatar tais observações para subsidiarem decisões dos professores da disciplina de Custos Industriais,
- ao acompanhar as reuniões da equipe, aceitar apenas o papel de facilitador e de orientador das discussões, omitindo-se de emitir qualquer sugestão sobre as alternativas a serem formuladas ou avaliadas pela equipe,
- **NÃO INDUZIR NENHUMA EQUIPE A ADOPTAR UM POSICIONAMENTO QUE NÃO TENHA ORIGEM NELA MESMA.**

7.2 - JOGADORES

Os jogadores devem:

- aceitar as regras de divisão das equipes,
- participar ativamente de todas as reuniões de sua equipe, executando as atividades que lhes foram confiadas e expondo e defendendo seus pontos de vista, dentro de padrões de comportamento socialmente aceitáveis,
- assumir o compromisso de lutar, com o uso de todas as ferramentas possíveis (respeitando a ética), de modo a levar a sua empresa aos melhores resultados,
- assumir o compromisso, junto aos demais componentes da equipe, de não divulgar os temas discutidos nas reuniões e nem suas conclusões,

- lançar mão de todos os seus conhecimentos técnicos, de suas experiências pessoais e de qualquer outra habilidade que possam servir de subsídio para formular e avaliar alternativas de jogadas destinadas a fazer sua empresa a vencer as demais competidoras,
- não aceitar alternativas simplesmente porque elas foram formuladas (ou propostas), mas apenas quando os argumentos utilizados em sua defesa o forem convincentes.

BALANÇO

INDÚSTRIA EPS LTDA.**BALANÇO GERAL DO ANO DE 1.996**

<u>ATIVO</u>		<u>PASSIVO</u>	
Caixa	116.602,86	Exigível:	
Estoques:		Curto Prazo	126.276,41
Matéria Prima	58.561,57	Longo Prazo	0,00
Prod. Acabados	91.987,20	Capital Social	407.109,80
Imobilizado Líquido	331.775,00	Lucros Suspensos	65.540,43
TOTAL	598.926,63		598.926,63

DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS DO EXERCÍCIO

Receita de Vendas	2.065.000,00
(-) Imposto sobre vendas	263.448,70
(=) Receita Líquida de Vendas	1.801.551,30
(-) Mão de Obra (Sal. + Encargos)	812.578,00
(-) Serviços de Terceiros	112.150,00
(-) Matéria Prima	559.578,88
(-) Outros Insumos	143.160,00
(-) Outros Custos	32.728,00
(-) Depreciação	40.525,00
(=) Resultado Operacional	100.831,42
(+) Receitas não Operacionais	0,00
(-) Despesas não Operacionais	0,00
(=) Lucro Bruto do Exercício	100.831,42
(-) Imposto de Renda	35.291,00
(=) Lucro Líquido do Exercício	65.540,43

RELATÓRIO PARTICULAR**Vendas realizadas:**

Produto	Quantidade	Preço Unitário
A	400.000	1,90
B	300.000	1,35
C	360.000	2,50

CARGOS E SALÁRIOS

GANHOS POR CATEGORIA DE EMPREGADO

TIPO DE MO	SALÁRIO MENSAL (R\$)	CUSTO ANUAL (R\$)
Diretor	5.000,00	72.000,00
Secretária	250,00	5.525,00
Auxiliar Administrativo A	300,00	6.630,00
Auxiliar Administrativo B	200,00	4.420,00
Auxiliar Administrativo C	150,00	3.315,00
MO não qualificada	120,00	2.652,00
Técnico tipo A	500,00	11.050,00
Técnico tipo B	300,00	6.630,00
Técnico tipo C	150,00	3.315,00
Gerente Financeiro	800,00	17.680,00
Gerente de Fábrica	2.000,00	44.200,00
Gerente de Vendas	1.000,00	22.100,00
Gerente de Produção	1.000,00	22.100,00
Gerente de Suporte	700,00	15.470,00
Encarregado de Produto	700,00	15.470,00
Encarregado de Controle	600,00	13.260,00
Encarregado de Manuf.	700,00	15.470,00
Encarregado de Est. Téc.	500,00	11.050,00
Encarregado de Apoio	400,00	8.840,00
Enc. de Compras	350,00	7.735,00
Enc. de Estoques	350,00	7.735,00

OCUPAÇÃO DE MÃO DE OBRA

Ocupação de Mão de Obra**Determinação do número de horas trabalhadas por ano**

Número de dias por ano	365
Número de sábados por ano	52
Número de domingos por ano	52
Número de feriados por ano	10
Número de dias de férias por ano	30
Número de dias trabalhados por ano	221
Número de horas trabalhadas por ano	1.770
Número real de horas trabalhadas	1.609

Ocupação de Mão de Obra

Determinação do número de empregados

PRODUTO	MO UNITÁRIA (h)			PROD.	MO TOTAL (h)		
	Tipo A	Tipo B	Tipo C		Tipo A	Tipo B	Tipo C
A	355	277	345	400.000	14200	11080	13800
B	200	46	270	300.000	6000	1380	8100
C	314	399	550	360.000	11304	14364	19800
Número de empregados requeridos							
					31504	26824	41700
Número de horas, por tipo, de MO Ocupada							
							1609
Número real de horas trabalhadas por empregado por ano							
Número real de horas disponíveis por ano							
Índice de ociosidade da MO							

MO REQUERIDA		
Tipo A	Tipo B	Tipo C
9	7	9
4	1	6
8	9	13
21	17	28

37170 30090 49560
 1,17985 1,121757 1,188489

GASTOS EFETUADOS

RELAÇÃO DOS GASTOS EFETUADOS EM 1.996

	MO	Mat.Exp.	Serv.Terc.	MP	Out.Ins 1	Out.Ins 2	Out.Ins 3
1 - PRESIDÊNCIA							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	72.800,00						
Material de Expediente	1.300,00	1.300,00					
Serviço de Terceiros	2.400,00		2.400,00				
2 - DEP. FINANCEIRO							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	22.905,00						
Material de Expediente	1.200,00	1.200,00					
Serviço de Terceiros	900,00		900,00				
2.1 - Finanças							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	12.597,00						
Material de Expediente	1.200,00	1.200,00					
Serviço de Terceiros	1.200,00		1.200,00				
2.2 - Administração							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	10.387,00						
Material de Expediente	12.000,00	12.000,00					
Serviço de Terceiros	6.000,00		6.000,00				
3 - VENDAS							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	31.382,00						
Material de Expediente	9.600,00	9.600,00					
Serviço de Terceiros	2.400,00		2.400,00				
4 - FÁBRICA							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	52.177,00						
Material de Expediente	3.600,00	3.600,00					
Serviço de Terceiros	3.000,00		3.000,00				
4.1 - Produção							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	27.404,00						
Material de Expediente	1.200,00	1.200,00					
Serviço de Terceiros	720,00		720,00				

RELAÇÃO DOS GASTOS EFETUADOS EM 1.996

(cont.)

	MO	Mat.Exp.	Serv.Terc.	MP	Out.Ins 1	Out.Ins 2	Out.Ins 3
4.1.1 - Produto A							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	175.695,00						
Material de Expediente	1.200,00	1.200,00					
Serviço de Terceiros	2.350,00		2.350,00				
Matéria Prima	190.476,00			190.476,00			
Outros Insumos 1	25.200,00				25.200,00		
Outros Insumos 2	12.000,00					12.000,00	
Outros Insumos 3	7.200,00						7.200,00
4.1.2 - Produto B							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	67.405,00						
Material de Expediente	1.200,00	1.200,00					
Serviço de Terceiros	4.230,00		4.230,00				
Matéria Prima	98.461,44			98.461,44			
Outros Insumos 1	12.600,00				12.600,00		
Outros Insumos 2	12.000,00					12.000,00	
Outros Insumos 3	2.592,00						2.160,00
4.1.3 - Produto C							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	176.800,00						
Material de Expediente	1.200,00	1.200,00					
Serviço de Terceiros	1.750,00		1.750,00				
Matéria Prima	216.541,44			216.541,44			
Outros Insumos 1	40.500,00				40.500,00		
Outros Insumos 2	27.000,00					27.000,00	
Outros Insumos 3	0,00						0,00
4.1.4 - Manutenção							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	49.504,00						
Material de Expediente	1.500,00	1.500,00					
Serviço de Terceiros	6.000,00		6.000,00				
Outros Insumos 1	9.000,00				9.000,00		
Outros Insumos 2	4.500,00					4.500,00	

RELACÃO DOS GASTOS EFETUADOS EM 1.996

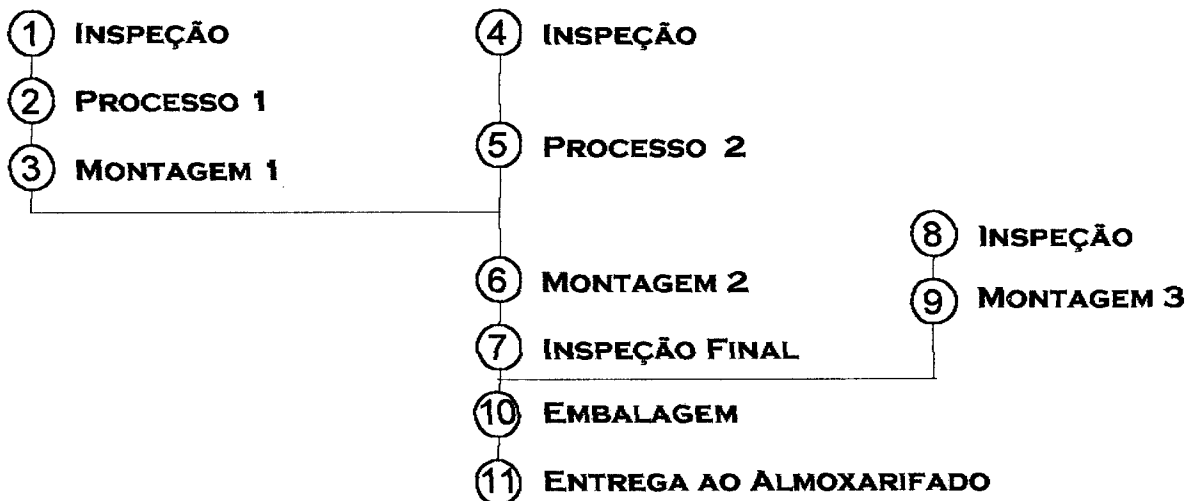
(cont.)

	MO	Mat.Exp.	Serv.Terc.	MP	Out.Ins 1	Out.Ins 2	Out.Ins 3
4.1.5 - Controle							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	22.542,00						
Material de Expediente	2.400,00	2.400,00					
Serviço de Terceiros	600,00		600,00				
4.2 - Suporte							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	18.122,00						
Material de Expediente	2.400,00	2.400,00					
Serviço de Terceiros	1.200,00		1.200,00				
4.2.1 - Estudos Técnicos							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	17.680,00						
Material de Expediente	900,00	900,00					
Serviço de Terceiros	1.200,00		1.200,00				
4.2.2 - Apoio							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	11.492,00						
Material de Expediente	900,00	900,00					
Serviço de Terceiros	900,00		900,00				
4.2.2.1 - COMPRAS							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	27.017,00						
Material de Expediente	2.400,00	2.400,00					
Serviço de Terceiros	4.200,00		4.200,00				
4.2.2.2 - ESTOQUES							
Salários, Honorários e Enc. Sociais	16.669,00						
Material de Expediente	900,00	900,00					
Serviço de Terceiros	73.100,00		73.100,00				
Custos Gerais de Estocagem	32.728,00	32.728,00					
TOTAL	1.660.626,88	77.828,00	112.150,00	505.478,88	87.300,00	55.500,00	9.360,00

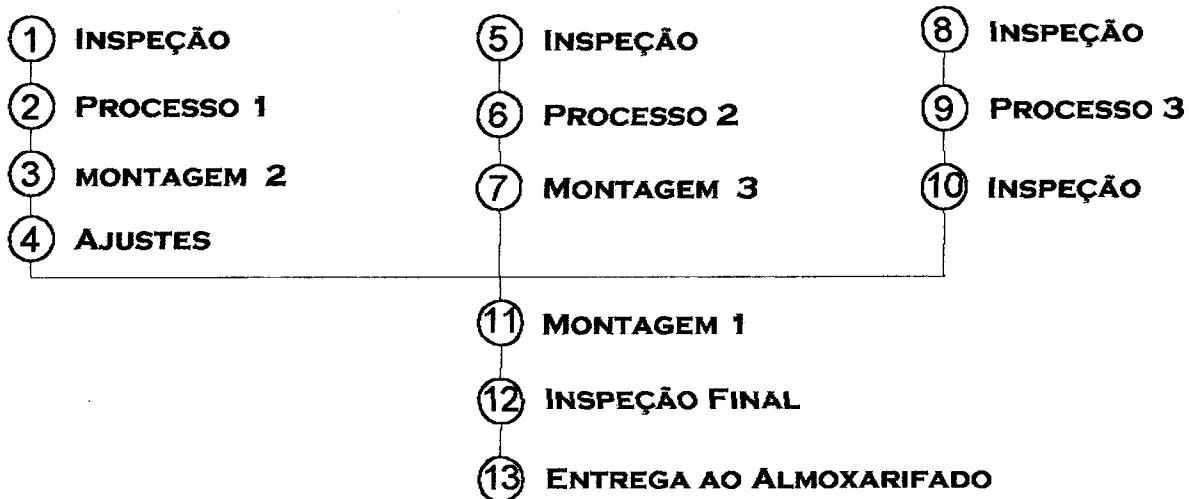
ROTEIROS E FLUXOS DE PRODUÇÃO

ROTEIROS DE PRODUÇÃO

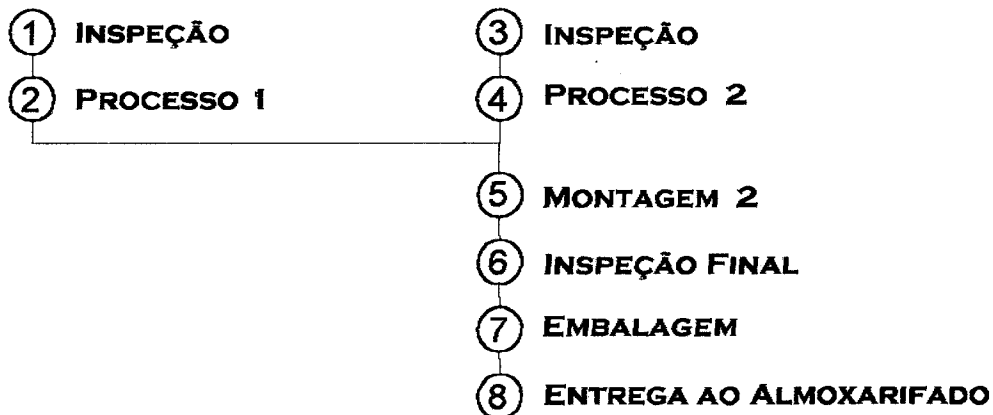
PRODUTO A



PRODUTO B



PRODUTO C



ROTEIRO DE PRODUÇÃO**RESUMO GERAL DOS PRODUTOS**

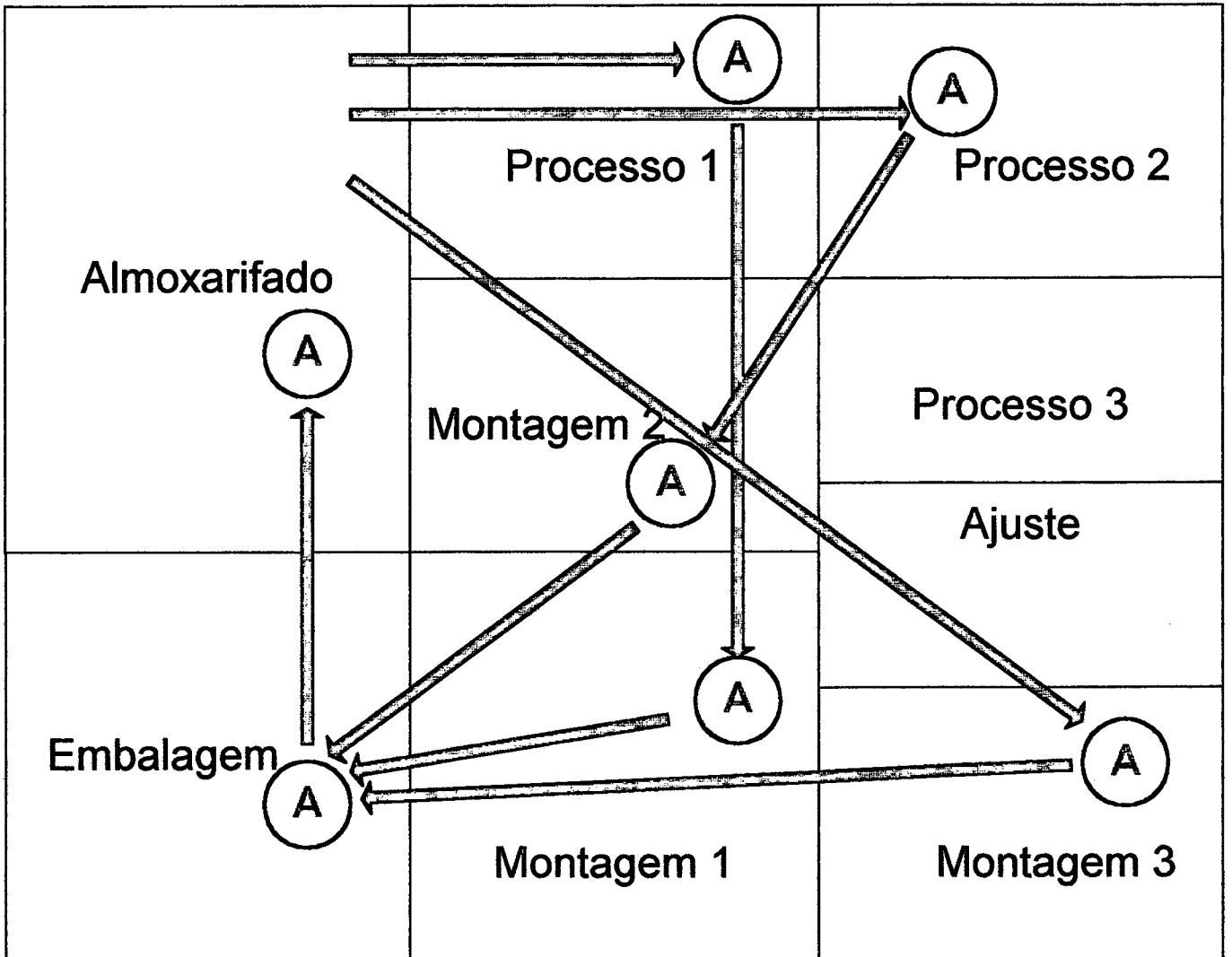
	RECURSOS CONSUMIDOS (quilogramas para 10.000 unid.)					RENDIMENTO MP
	MATERIAL					
	OUT. INSUMOS 1	OUT. INSUMOS 2	OUT. INSUMOS 3	MAT. PRIM.		
PRODUTO A	42,00	12,00	10,00	2.380,95	0,630	
PRODUTO B	28,00	16,00	4,00	1.367,52	0,585	
PRODUTO C	75,00	30,00	0,00	3.007,52	0,665	

	RECURSOS OCUPADOS (horas para 10.000 unid.)							
	MÃO DE OBRA			BANCA	CONJ. DE FERRAMENTAS			EQUIPAMENTOS
	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TESTE	TIPO A	TIPO B	TIPO C	
PRODUTO A	355,0	200,0	314,0	0,50	7,00	6,00	4,90	3,00
PRODUTO B	277,0	46,0	399,0	3,00	9,40	12,00	6,60	2,00
PRODUTO C	345,0	270,0	550,0	8,00	9,00	21,00	4,50	9,00

977 516

LAY OUT

Produto A



PRODUTO A

(Os recursos ocupados/consumidos destinam-se a fabricar 10.000 unidades, exceto a MO que se ocupa para produzir 1.000 unidades.)

ATIVIDADES

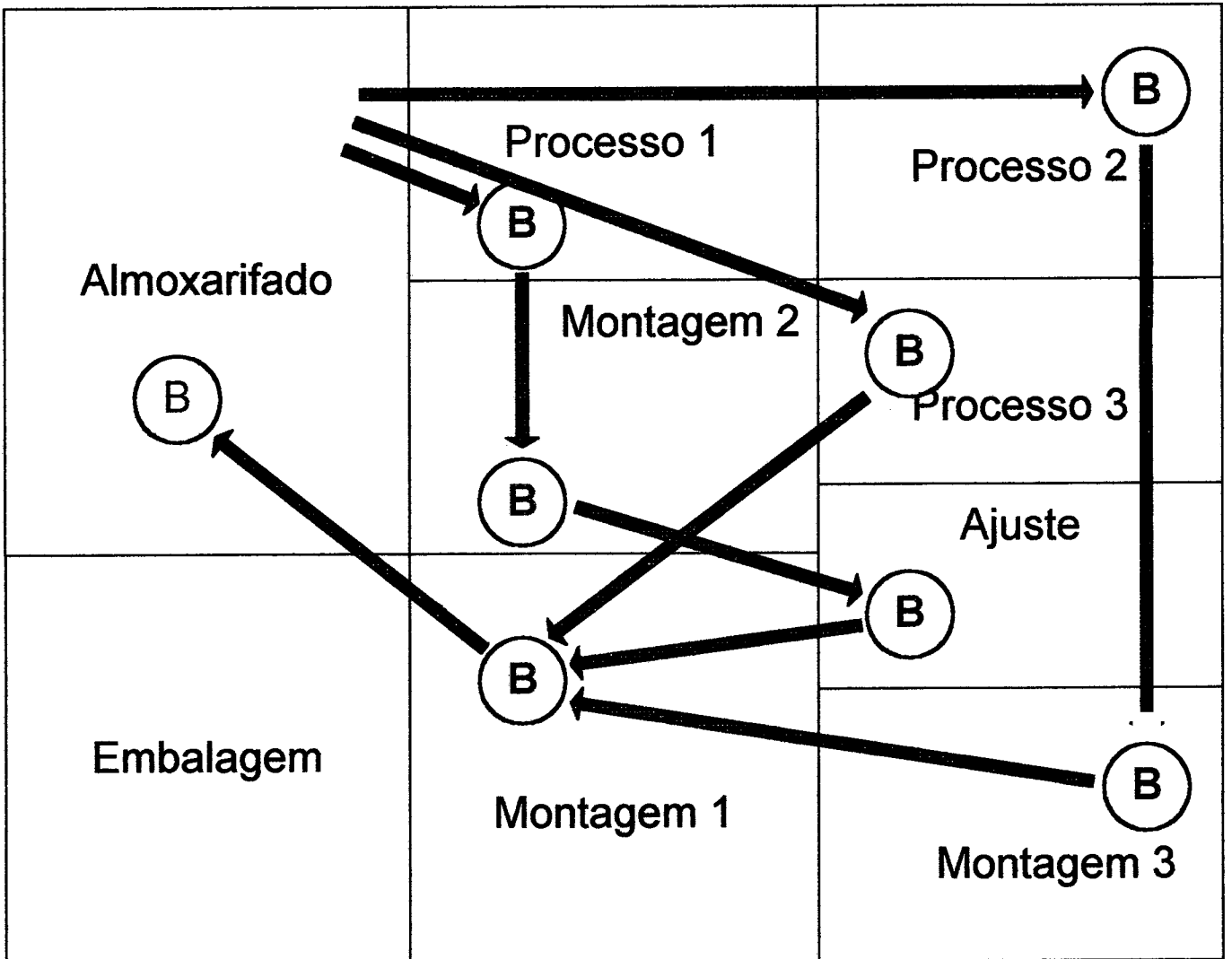
RECURSOS OCUPADOS

RECURSOS CONS.

Nº	NOME	DESCRIÇÃO	QUANT. E TIPO	TEMPO	
1	Inspeção	<ul style="list-style-type: none">• O material é retirado pelo empregado, que deve examinar, não só as quantidades, como a qualidade da mesma.• A MP é ajustada para as dimensões de projeto. São feitos os furos requeridos e os bordos do carte são preparados.	<ul style="list-style-type: none">• 1 - MO tipo A• 3 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo A	1,00 h	<ul style="list-style-type: none">• MP → 1.200 kg• $\eta = 98 \%$
2	Processo 1	<ul style="list-style-type: none">• As peças anteriormente produzidas são encaixadas e fixadas por parafusos.	<ul style="list-style-type: none">• 3 - MO tipo A• 3 - MO tipo B• 2 - MO tipo C• Conj. 1 de Equipamentos	3,00 h	<ul style="list-style-type: none">• Outros Insumos 1 → 20 kg• $\eta = 70 \%$
3	Montagem 1	<ul style="list-style-type: none">• O material é retirado pelo empregado, que deve examinar, não só as quantidades, como a qualidade da mesma.	<ul style="list-style-type: none">• 2 - MO tipo A• 2 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo B	2,00 h	<ul style="list-style-type: none">• Outros Insumos 2 → 5 kg• $\eta = 95 \%$
4	Inspeção	<ul style="list-style-type: none">• O material é ajustada para as dimensões de projeto, através de desbaste superficial. São abertos os rasgos requeridos e os bordos do corte são preparados.	<ul style="list-style-type: none">• 1 - MO tipo B• 2 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo A	1,00 h	<ul style="list-style-type: none">• MP → 300 kg• $\eta = 99 \%$
5	Processo 2	<ul style="list-style-type: none">• As peças anteriormente, oriundas das atividades 3 e 5 são encaixadas e fixadas por parafusos.	<ul style="list-style-type: none">• 4 - MO tipo A• 2 - MO tipo B• 1 - MO tipo C• Conj. 1 de Equipamentos	5,00 h	<ul style="list-style-type: none">• Outros Insumos 1 → 20 kg• Outros Insumos 2 → 2 kg• $\eta = 60 \%$
6	Montagem 2	<ul style="list-style-type: none">• O conjunto montado na atividade 6 é colocado em uma bancada de teste para verificação de conformação e calibração.	<ul style="list-style-type: none">• 1 - MO tipo A• 4 - MO tipo C• 1 - Conj. Ferramentas tipo B	1,00 h	<ul style="list-style-type: none">• Outros Insumos 2 → 5 kg• $\eta = 90 \%$
7	Inspeção Final	<ul style="list-style-type: none">• O material é retirado pelo empregado, que deve examinar, não só as quantidades, como a qualidade da mesma.	<ul style="list-style-type: none">• 1 - MO tipo A• 1 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo A• 2 - Conj. Ferramentas tipo B• 1 - Bancada de Teste• 2 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo A	0,50 h	<ul style="list-style-type: none">• Outros Insumos 1 → 1 kg• $\eta = 99 \%$
8	Inspeção	<ul style="list-style-type: none">• O material retirado é montado em conjuntos para acompanhar o produto final• Os produtos oriundos das atividades 7 e 9 são embalados.	<ul style="list-style-type: none">• 2 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo C• 2 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo C	1,00 h	<ul style="list-style-type: none">• Outros Insumos 3 → 10 kg• Outros Insumos 1 → 1 kg• $\eta = 98 \%$• $\eta = 95 \%$
9	Montagem 3	<ul style="list-style-type: none">• O produto embalado é entregue ao almoxarifado para estocagem.	<ul style="list-style-type: none">• 2 - MO tipo C• 2 - Conj. Ferramentas tipo C	2,00 h	
10	Embalagem		<ul style="list-style-type: none">• 2 - MO tipo C	0,40 h	
11	Ent. Almox.		<ul style="list-style-type: none">• 1 - MO tipo C	0,10 h	

LAY OUT

Produto B



PRODUTO B (Os recursos ocupados/consumidos destinam-se a fabricar 10.000 unidades, exceto o MO que se ocupa para produzir 1.000 unidades.)		RECURSOS OCUPADOS		RECURSOS CONS.	
ATIVIDADES		RECURSOS OCUPADOS		RECURSOS CONS.	
Nº	NOME	DESCRIÇÃO	QUANT. E TIPO	TEMPO	
1	Inspeção	<ul style="list-style-type: none"> O material é retirado do Almoxafinado e deve ser examinado quanto a quantidade e qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - MO tipo A 3 - MO tipo C 	0,70 h	<ul style="list-style-type: none"> MP → 800 kg η = 99 %
2	Processo 1	<ul style="list-style-type: none"> A MP é ajustada para as dimensões de projeto. São feitos os furos requeridos e os bordos do corte são preparados. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj. Ferramentas tipo A 3 - MO tipo A 2 - MO tipo B 3 - MO tipo C Conj. 1 de Equipamentos 	2,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 1 → 20 kg η = 70 %
3	Montagem 2	<ul style="list-style-type: none"> As peças anteriormente produzidas são encaixadas e fixadas por rebites. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - MO tipo A 3 - MO tipo C 	2,50 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 2 → 5 kg η = 93 %
4	Ajustes	<ul style="list-style-type: none"> As peças montadas na atividade 3 devem ser mecanicamente ajustadas e calibrados seus componentes eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj. Ferramentas tipo B 2 - MO tipo A 4 - MO tipo C 	2,00 h	<ul style="list-style-type: none"> η = 99 %
5	Inspeção	<ul style="list-style-type: none"> O material é retirado do Almoxafinado e deve ser examinado quanto a quantidade e qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj. Ferramentas tipo C 1 - MO tipo A 2 - MO tipo C 	1,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 1 → 5 kg Outros insumos 2 → 2 kg η = 60 %
6	Processo 2	<ul style="list-style-type: none"> O material recebido é ajustado nas dimensões de projeto. São exeoutados cortes e furos. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj. Ferramentas tipo A 2 - MO tipo A 3 - MO tipo C 	2,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 2 → 5 kg η = 85 %
7	Montagem 3	<ul style="list-style-type: none"> O material elaborado na atividade 6 e montado em placas com o auxílio de oalços e parafusos. Ao final o oonjunto é oalibrado. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - Conj. Ferramentas tipo B 2 - MO tipo A 1 - MO tipo C 	1,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 1 → 1 kg Outros insumos 2 → 3 kg η = 99 %
8	Inspeção	<ul style="list-style-type: none"> O material é retirado do Almoxafinado e é examinado superficialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj. Ferramentas tipo A 3 - Conj. Ferramentas tipo B 1 - Bancada de Teste 2 - MO tipo C 2 - Conj. Ferramentas tipo A 	0,10 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 3 → 3 kg Outros Insumos 1 → 1 kg η = 98 %

(cont.)

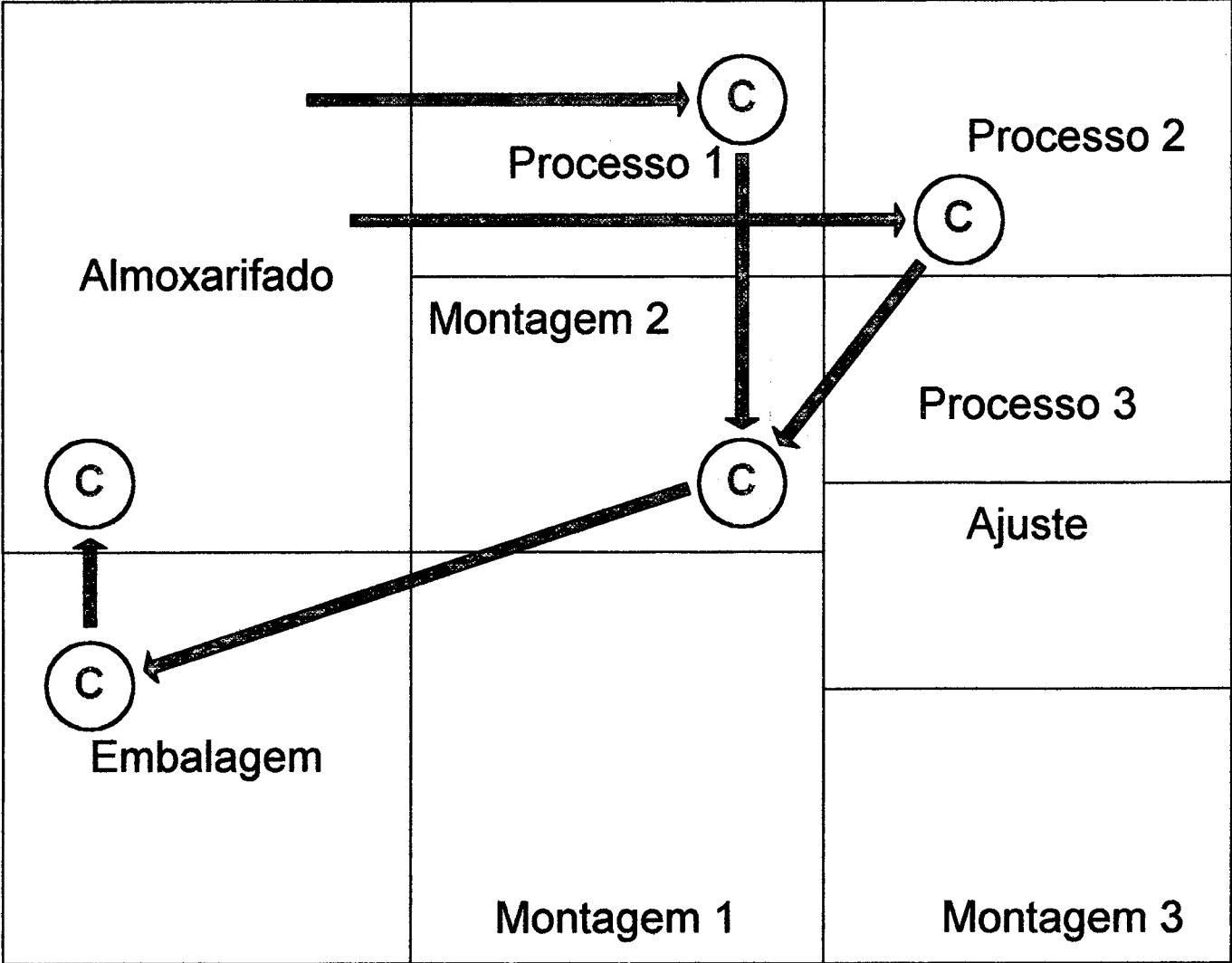
PRODUTO B (cont.)				
ATIVIDADES		RECURSOS OCUPADOS		RECURSOS CONS.
Nº	NOME	DESCRIÇÃO	QUANT. E TIPO	TEMPO
9	Processo 3	<ul style="list-style-type: none"> O material retirado é montado em conjuntos para acompanharem o produto final 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - MO tipo C 2 - Conj. Ferramentas tipo C 	1,00 h
10	Inspeção	<ul style="list-style-type: none"> Os produtos oriundos das atividades 9 são examinados. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - MO tipo B 2 - Conj. Ferramentas tipo C 	0,30 h
11	Montagem 1	<ul style="list-style-type: none"> Os produtos liberados pelas atividades 4, 7 e 10 são montados 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - MO tipo A 3 - MO tipo C 2 - Conj. Ferramentas tipo B 	1,00 h
12	Inspeção	<ul style="list-style-type: none"> O produto liberado na atividade 11 é calibrado e ajustado conforme as especificações do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - MO tipo A 1 - MO tipo C 2 - Conj. Ferramentas tipo A 1 - Conj. Ferramentas tipo B 1 - Bancada de Teste 1 - MO tipo C 	2,00 h
13	Ent. Almox.	<ul style="list-style-type: none"> O produto embalado é entregue ao almoxarifado para estocagem. 		0,10 h

- $\eta = 95\%$
- $\eta = 98\%$
- Outros Insumos 2 \rightarrow 1 kg
- Outros Insumos 1 \rightarrow 1 kg
- $\eta = 98\%$

- Outros Insumos 3 \rightarrow 1 kg

LAY OUT

Produto C



PRODUTO C

(Os recursos ocupados/consumidos destinam-se a fabricar 10.000 unidades, exceto a MO, que se ocupa para produzir 1.000 unidades.)

ATIVIDADES**RECURSOS OCUPADOS****RECURSOS CONS.**

Nº	NOME	DESCRIÇÃO	QUANT. E TIPO	TEMPO	
1	Inspecção	<ul style="list-style-type: none"> O material é retirado do Almoarifado e deve ser examinado em termos de quantidade e qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - MO tipo A 3 - MO tipo C 	1,50 h	<ul style="list-style-type: none"> MP → 1.000 kg η = 98 %
2	Processo 1	<ul style="list-style-type: none"> A MP é ajustada para as dimensões de projeto. A superfície deve ser tratada quimicamente e posteriormente polida. Os furos e rasgos devem ser feitos segundo as especificações do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj. Ferramentas tipo A 4 - MO tipo A 3 - MO tipo B 4 - MO tipo C 2 - Conj Ferramentas tipo B Conj. 1 de Equipamentos 	6,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 1 → 50 kg η = 60 %
3	Inspecção	<ul style="list-style-type: none"> O material é retirado do Almoarifado e deve ser examinado em termos de quantidade e qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - MO tipo A 2 - MO tipo C 	2,00 h	<ul style="list-style-type: none"> MP → 1.000 kg Outros Insumos 2 → 10 kg η = 95 %
4	Processo 2	<ul style="list-style-type: none"> A MP é ajustada para as dimensões de projeto. A superfície deve ser tratada em processo eletro-químico. Os furos e cortes devem ser feitos segundo as especificações. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Conj Ferramentas tipo B 1 - MO tipo B 2 - MO tipo C 2 - Conj. Ferramentas tipo A Bancada de Testes 	3,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 1 → 20 kg Outros Insumos 2 → 10 kg η = 98 %
5	Montagem 2	<ul style="list-style-type: none"> Os produtos liberados nas atividades 2 e 4 são encaixadas e fixadas por intermédio de parafusos. Os conjunto é ajustado e calibrado. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - MO tipo A 2 - MO tipo B 1 - MO tipo C Conj. 1 de Equipamentos 1 - Conj Ferramentas tipo B Bancada de Testes 	3,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 1 → 5 kg Outros insumos 2 → 3 kg η = 90 %
6	Inspecção	<ul style="list-style-type: none"> Os conjuntos liberados na atividade 5 são inspeccionas. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - MO tipo A 3 - MO tipo C 	2,00 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 2 → 5 kg η = 90 %
7	Embalagem	<ul style="list-style-type: none"> Os conjuntos liberados na atividade 6 são embalados. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 - Conj. Ferramentas tipo B Bancada de Testes 3 - MO tipo C 	1,50 h	<ul style="list-style-type: none"> Outros Insumos 2 → 2 kg η = 99 %
8	Ent. Alnoox.	<ul style="list-style-type: none"> Os conjuntos embalados são entregues ao Almoarifado para estocagem. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 - Conj. Ferramentas tipo C 3 - MO tipo C 	1,00 h	

FORMULÁRIOS PARA ENTRADA DE DADOS

**JOGO DE EMPRESAS
MOTIVAÇÃO PARA CUSTOS
DADOS DE ENTRADA DO JOGADOR**

Empresa Competidora

.....

1. - Produtos

	Preço Unitário	Produção no Período
Produto A		
Produto B		
Produto C		

2. - Hipóteses de Investimento 0, A, B ou C

3. - Aumentos Salariais 0, A, B ou C

4. - Participação nos Lucros 0, A, B ou C

5. - Venda de Investimentos

Venda de Equip.	sim, não	<input type="text"/>
Período de Aquisição		<input type="text"/>
Tipo de Investimento	0, A, B ou C	<input type="text"/>

6. - Empréstimos a contrair

Valor a Curto Prazo	R\$	<input type="text"/>
Valor a Longo Prazo	R\$	<input type="text"/>

7. - Dividendos a distribuir

% sobre o Capital Social	<input type="text"/>
--------------------------	----------------------

8. - Tipo de Mat.Prima empregada na Prod. E, B ou R

9. - Serviços contratados I, II ou III

JOGO DE EMPRESAS
MOTIVAÇÃO PARA CUSTOS
DADOS DE ENTRADA DO ANIMADOR

JOGO n° 2/97

		HIPÓTESES			
		Inicial	A	B	C
Preço	R\$	300.000,00	650.000,00	800.000,00	200.000,00
Vida Útil	anos	5	8	10	2
Cap. de Produção					
Produto A	unid/ano	400.000	800.000	800.000	200.000
Produto B	unid/ano	300.000	500.000	600.000	100.000
Produto C	unid/ano	360.000	600.000	800.000	100.000
Valor Residual	R\$	35.000,00	70.000,00	100.000,00	40.000,00

	Quantidade	Valor Unit	Vida Útil
Conj Ferr tipo A	2	1.500,00	3
Conj Ferr tipo B	4	3.700,00	4
Conj Ferr tipo C	3	500,00	2
Bancada de Teste	1	3.000,00	4

3. Mercado			
Produto A	unid./ano		
Produto B	unid./ano		
Produto C	unid./ano		
Coef. Angular do Merc			
Coef. Linear do Merc			
Coef. de Mem. do Merc			

4. Matéria Prima			
Tipo	Preço Unitário	Rendimento da MP	Rendimento da MO
Excelente	2,40	110	120
Bom	2,00	100	100
Regular	1,50	90	80

5. Estocagem de Produtos Acabados			
	Quantidade	Custo (1)	Perdas (2)
Produto A	24.000	1,150	0,5000
Produto B	18.000	0,800	0,6000
Produto C	21.600	1,500	0,0350
Mão-de-Obra ocupada na estocagem			1

Observações (1) - Custo Anual de Estocagem em R\$/unidade
 (2) - Perdas Anuais em %

JOGO DE EMPRESAS
MOTIVAÇÃO PARA CUSTOS
DADOS DE ENTRADA DO ANIMADOR

(cont.)

JOGO n^o

2/97

6. Serviços Contratados

Preço do Serviço I	R\$	50.000,00
Preço do Serviço II	R\$	60.000,00
Preço do Serviço III	R\$	90.000,00

7. Dados da Empresa

Caixa Inicial	R\$	116.602,86
Capital Social	R\$	407.109,80
Exigível CP	R\$	126.276,41
Exigível a LP	R\$	0,00
Lucros Suspensos	R\$	65.540,43
Estoque Inicial		
Matéria Prima	R\$	46.631,57
Outros Insumos	R\$	11.930,00
Prod. Acabados	R\$	331.775,00

Observações: Os dados acima devem ser de tal ordem que possibilitem o fechamento do balanço inicial.

9 - BIBLIOGRAFIA

- BOWEN, D. D. **A theory of experimental learning.** In: *Simulation & Games*, 18 (2), 1987. p 192-206.
- CARVALHO, A.V. **Treinamento de Recursos Humanos.** São Paulo : Pioneira, 1988.
- CHING, H.Y. **Gestão baseada em custeio por atividades - ABM.** São Paulo : Atlas, 1995. p. 20-25.
- DONADIO, M. **Treinamento e Desenvolvimento Total: Ensinando as Empresas a Aprender.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.
- FARIA, A.J. **A survey of the use of business games in academia and business.** In: *Simulation & Games*, 18 (2), 1987 p. 207-224.
- FRIES, Carlos Ernani. **Jogos de Empresa - Caracterização de um Modelo e Implementação Computacional.** Florianópolis, 1985 Dissertação (Mestrado em Engenharia) Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- HERSEY, P.; BLANCHARD, K.H. **Psicologia para Administradores - A teoria e as Técnicas da Liderança Situacional.** São Paulo : EPU, 1986.
- HOPITTKKE, B.H. - **Atualização da Apostila de Custos Industriais.** : UFSC, DEPS, 1994.
- HORN, R. **The story of the guide to simulations/games for education and training.** In: *Simulation & Gaming*, Dezembro 1995 v26 i4 p. 471-480.
- KEYS, Bernard; WOLFE, Joseph. **The role of management games and simulations in education and research.** In: <http://www.gasou.edu/coba/cmlbs/article2.html>. 21 de julho de 1997.
- LEWIN A.Y., WEBER, W.L. **Management Game Teams In Education And Organization Research: An Experiment On Risk Taking.** In: *Academy of Management Journal*, 12(1), Março de 1969. p. 49-58.
- LUCAS Jr, H. C. **Performance in a complex management game.** In: *Simulation & Games*, vol. 10 num. 1 : mar 1979. p. 61-74.

- McKENNEY, J.L. **An evaluation of a business game in an MBA curriculum.** In: Journal of Business, 35, 1962. p. 278-286.
- NÉRICE, I. G. **Metodologia do Ensino: uma introdução.** 3a. Ed. ATLAS; São Paulo : 1989.
- URIS, A. **Formação de Dirigentes.** Ibrasa, São Paulo : 1966.
- WILHELM, Pedro Paulo Hugo. **Uma nova perspectiva de aproveitamento e uso dos Jogos de Empresa.** Florianópolis, 1997 Tese (Doutorado). Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- WILSON, A. **The bomb and the computer: Wargaming from ancient Chinese mapboard to atomic computer.** New York : Delacorte, 1968.