

Utilização de Jogos de Empresas Envolvendo Cadeia Logística -Um Enfoque Educacional

Rogério Orlandeli

Doutorando do Programa de Pos-Graduação em Engenharia de Produção rogerioorlandeli@bol.com.br

Antonio Novaes

Professor do Programa de Pos Graduação de Engenharia de Produção
novaes@eps.ufsc.br

Utilização de Jogos de Empresas Envolvendo Cadeia Logística -Um Enfoque Educacional

Rogério Orlandeli

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
rogerioorlandeli@bol.com.br

Antonio Novaes

Professor do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção
novaes@eps.ufsc.br

RESUMO

Este trabalho dispõe de uma análise do aproveitamento educacional na utilização de jogos de empresa, juntamente com a análise dos resultados de um jogo contendo o estudo de caso empresarial dinâmico, no qual o resultado é determinado por funções internas e interações externas entre empresas que competem em uma indústria hipotética, contendo um modelo econômico computacional próprio.

O jogo analisado é um ambiente imaginário de negócios, em que os participantes podem praticar a arte e a ciência do planejamento e das decisões tomadas nos altos escalões de gerenciamento das empresas, envolvendo todo o processo logístico de produção. O mercado também é influenciado por variações econômicas e sazonais.

O jogo se mostrou como uma ferramenta poderosa no processo de ensino, oferecendo estímulo emocional, fixando mais os conceitos e gerando conseqüências hipotéticas de decisões efetuadas, permitindo concluir-se que pode ser usado também com a finalidade de treinamento, seleção e pesquisa em empresas.

Palavras-chave: Jogos de Empresa, Cadeia Logística, Ensino.

Abstract

This work gives an analysis of educational usage when company games are used together with the analysis of a game results containing the study of dynamic managerial case, in which the result is determined by internal functions and external interactions among companies that compete in a hypothetical industry, containing an own computacional economical model.

The analyzed game is an imaginary businesses atmosphere, in that the participants can practice the art and science of the planning and decisions taken in the high steps companies management, involving the whole production process logistic. The market is also influenced by economical and sazonal variations.

The game was shown as a powerful tool in the teaching process, offering emotional incentive, fastening more the concepts and generating hypothetical consequences of made decisions, allowing to conclude that can be used also with the training purpose, selection and researches in companies.

Key words: Games of Companies, logistics chain , Teaching.

1. INTRODUÇÃO

Assim como as áreas científicas estão se desenvolvendo com a modernidade, novas técnicas de educação vêm sendo desenvolvidas para acompanhar o crescimento e as novas realidades impostas pela sociedade. Um dos principais fatores dessa modernidade é a facilidade de acesso a computadores, e uma conseqüente facilidade de acesso à transmissão de dados, possibilitada pela Internet.

Os computadores estão presentes na vida cotidiana, existe a necessidade do desenvolvimento dos mais variados softwares para diversas finalidades, entre eles podemos citar os softwares educativos presentes, sobretudo, como ferramentas de apoio ao processo de ensino aprendizagem.

Dentre os softwares educativos podemos destacar a utilização de jogos como suporte ao processo de ensino aprendizagem, como sendo mais um auxiliar para o professor em sua atividade de induzir os alunos a aprender determinado assunto.

Atualmente algumas universidades estão estimulando, desenvolvendo e aplicando esta nova tecnologia de jogos de empresa, como apoio ao ensino de algumas disciplinas, assim como cursos voltados à simulação empresarial, destinado a profissionais atuantes nas áreas gerenciais das empresas. É o caso da Universidade Federal de Uberlândia – MG, como também não se pode omitir os esforços aplicados pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e pela Universidade de São Paulo - USP, principalmente em seus programas de pós-graduação.

Este trabalho encontra-se estruturado em quatro seções. A segunda traz uma breve revisão sobre os métodos de ensino, a utilização de jogo de empresa no processo de ensino, tipos de jogos de empresa. A terceira seção encontra-se as vantagens e desvantagens do jogo desenvolvido pelo autor deste trabalho. E finalmente a última seção traz as considerações finais sobre o tema abordado.

2- Métodos de ensino

Independente do método de ensino, o objetivo primordial deste é a transmissão do conhecimento ao aluno de forma eficiente. Os métodos de ensino são, então, os meios e os recursos organizados que o professor faz uso como base, para criar condições favoráveis à assimilação do assunto em discussão.

Adotando-se uma visão direta e prática dos métodos possíveis, pode-se classificá-los em :

- método prático: aprender fazendo;
- método conceitual: aprender pela teoria;
- método simulado: aprender pela realidade imitada;
- método comportamental: aprender com o crescimento psicológico.

Pelo método prático, o aluno é levado a aprender pela realização das tarefas nas condições que são encontradas na realidade. A preocupação fundamental do professor ao adotar tal método reside em possibilitar aos alunos um ambiente onde se realize o aprendizado, que seja idêntico ao que o treinando irá encontrar em situação real.

No método conceitual, a preocupação do professor reside em transmitir uma conceituação teórica, obrigando o aluno a “pensar” para adaptar tal teoria na resolução dos problemas correlatos com a mesma.

No método simulado, o professor cria um ambiente, o mais próximo da realidade, para que os alunos resolvam os problemas propostos. Para disponibilizar este ambiente simulado, existem condições específicas para 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); utilizar animais em aulas práticas de Medicina como exercício profissional etc. Neste sentido, uso de jogos de empresa é uma maneira, hoje, possível de simular um ambiente no qual se exerce a competição entre empresas. Este é um dos métodos mais utilizados para ensinar assuntos relacionados a riscos, principalmente os de vida.

No método comportamental, a preocupação reside em proporcionar condições para que se conclua como será o comportamento do homem e as alterações que se fazem necessárias, quando determinadas situações reais ocorrerem. Por este método, o professor orienta o aluno a assumir determinado papel, em uma situação hipotética, mas possível de acontecer na vida profissional.

2.1- A utilização dos jogos no processo ensino aprendizagem

Dentre os métodos citados (prático, conceitual, simulado, comportamental), pode-se enquadrar os jogos, no processo ensino aprendizagem, como um método simulado, em que o treinamento é inserido em determinado ambiente, o qual deve ser o mais próximo possível da realidade.

A característica principal de um jogo de empresas é o aspecto competitivo da personalidade do ser humano, pela qual ele se sente estimulado a concorrer com outras pessoas, utilizando-se de todas as ferramentas possíveis para vencer o confronto.

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

- se desenrolar dentro de um grande estímulo emocional;
- permitir uma resposta imediata das conseqüências das ações propostas;
- ocorrer em um ambiente de total segurança, uma vez que as conseqüências das ações propostas atingem exclusivamente um modelo (ou empresa hipotética);
- permitir uma visão holística da empresa (ou outro objeto qualquer a que se prende o jogo), mostrando a interatividade entre os seus diversos componentes;
- explorar uma característica da personalidade humana: participar e vencer uma competição através da adoção de atividades (propostas de ação).

Em geral, os jogos analisados se mostraram mais demorados que outros métodos de ensino, mas o trabalho de KEYS e WOLFE (1997), que se desenvolve através de uma avaliação da aplicação dos jogos de empresa no processo de ensino em universidades dos Estados Unidos, comprova as vantagens deste método em relação aos aplicados em estudos de caso, bem como o método tradicional de ensino (aulas expositivas). Outras vantagens também são verificadas no ensino de Administração em geral e no futuro exercício profissional do aluno submetido a esse processo de aprendizagem.

Segundo as pesquisas, uma das principais vantagens da aplicação dos jogos como método de ensino é a maior fixação dos conceitos apresentados, tendo também suas desvantagens incontestáveis, já que as situações simuladas nem sempre irão condizer com a realidade.

Finalmente, pode-se citar, as condições hoje existentes que proporcionam o desenvolvimento de softwares de jogos empresariais:

- ✓ disponibilidade de computadores pessoais com grande capacidade e preços compatíveis com a renda familiar;
- ✓ desenvolvimento de modelos matemáticos de simples compreensão e que possam ser utilizados para a simulação de ambientes específicos;

- ✓ desenvolvimento de linguagens computacionais que possibilite a programação
 - de modelos matemáticos complexos;
- ✓ divulgação, na sociedade em geral, do uso de computadores para a solução de problemas diversos;
- ✓ larga disseminação de jogos de entretenimento que explorem um ambiente real e que sejam utilizáveis em computadores pessoais permite a utilização de jogos de empresa na sala de aula, sem causar preocupações ou medos nos atores envolvidos no processo de ensino aprendizagem.

2.2 – Principais tipos de jogos de empresa

Devido a grande variedade de jogos de empresa, segundo KOPITTKÉ, B. H. (1992) convém estabelecer uma classificação e chamar a atenção para o grande leque de possibilidades na área.

Considerando-se a especificidade do modelo desenvolvido, os jogos podem ser classificados em:

- Jogos sob medida: desenvolvidos para uma empresa real e específica a partir da modelação de suas atividades. Muitas empresas dispõem de um ou mais jogos para o treinamento de seus funcionários.
- Jogos setoriais: simulam empresas de um setor, como por exemplo, o industrial de eletrodomésticos, o bancário etc.
- Jogos funcionais: neste caso, o modelo privilegia uma função dentro da empresa. Exemplos: produção, qualidade, finanças etc. Este tipo de jogo poderá ser orientado para o ensino de uma disciplina.
- Jogos gerais: o modelo leva em conta as principais funções empresariais sem detalhar nenhuma.

Pode-se, assim, afirmar que temos três tipos de aplicações distintas para jogos de empresas:

- Treinamento - para parte gerencial das empresas;
- Seleção - escolha de pessoal para empresas privadas;

Pesquisa - utilizada para testar modelos ou teorias.

Constata-se, de certa forma, que os jogos de empresa são empregados, basicamente, para dois tipos de público:

- Acadêmico - alunos de Engenharia de Produção ou de Administração;
- Empresarial - membros da classe administrativa das indústrias.

Todavia, convêm observar que jogos de empresa pressupõem trabalhos com adultos e, é necessário levar em consideração que esse público é bastante individualista e prático, por isso, é imprescindível que o instrutor, ao usar o instrumento Jogos de Empresa, saiba utilizar o ciclo de aprendizagem vivência. Este ciclo leva os participantes a estabelecerem uma relação entre as vivências e os fatos reais do cotidiano, fazendo com que os mesmos possam fortalecer os pontos positivos, conhecer os negativos e criar instrumentos para minimizá-los.

3. Análise da aplicação e das vantagens e desvantagens do jogo “GameF61” no processo de ensino aprendizagem

3.1- Classificação

O jogo se encaixa na categoria de jogos gerais, ele leva em consideração as principais funções empresariais como um todo. O jogo vai desde a expedição até a venda do produto, não se concentrando em uma parte específica, sem detalhar nenhuma, mas sim, contribuindo para uma visão geral de expedição, produção e comercialização.

O jogo é da ordem logística já que conta com uma cadeia de compra, produção e distribuição de produto.

Na compra (no caso de matéria-prima) os participantes devem refletir (escolher) entre os modos e seus custos de transportes, tempo de chegada do material visando suprir a produção, de maneira tal que seu estoque não seja exagerado acarretando custos de estoque e nem falte insumo para a produção.

A produção é estipulada pelos participantes do jogo e deve ser sincronizada com a matéria prima disponível e a chegar mais os esforços (marketing, preço, por exemplo) e previsões de venda da empresa naquele período.

Nos esforços de venda do produto, também está incluso a escolha do lote de venda, modo de transporte seus custos e tempos. E, podemos afirma que quanto mais rápido o transporte e menor o lote de venda, os custos são maiores, porém o resultado nas vendas é significativo.

3.2 - Forma de utilização

Os usuários do jogo podem:

- jogar com o computador (tal como nos vídeo games);
- formar equipes que interajam direta e indiretamente com o computador, o qual informará aos participantes o desempenho de cada empresa, tendo em vista que os resultados dependem dos cálculos do computador e das decisões tomadas pelas equipes.

3.3- Atores presentes no jogo

Administrador do jogo: pessoa que administra a configuração do jogo e o apresenta aos competidores.

Competidores (times ou alunos): pessoas que participam do jogo, analisando as informações (relatório do jogo) e tomando decisões.

Programa administrador: programa no qual configure, insere decisões, para que ele gere e leia as decisões de um disco, além de processar as decisões do jogo.

Programa Aluno: programa que lê e processa as decisões do jogo, identificando as funções de cada um dos jogadores.

As funções do administrador e dos competidores podem ser observadas pelo seguinte diagrama:

Administrador X Aluno

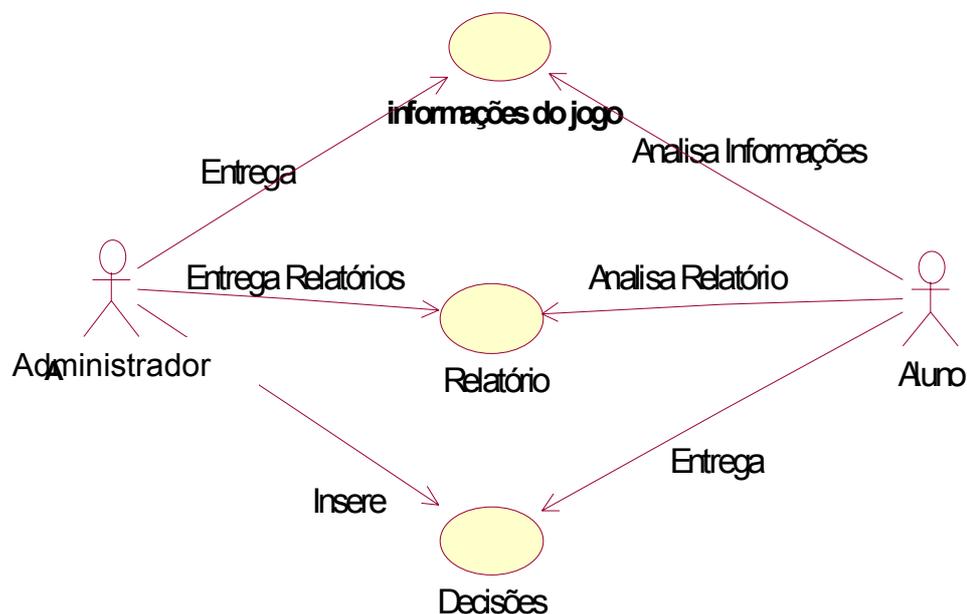


Figura 1 : Administrador x Aluno

Informações do jogo: são consideradas informações do jogo a maneira de aplicação, o manual do jogo, os passos sugeridos para tomada de decisão, além das considerações e cálculos para tomada de decisão, e a tabela para coleta dessas informações.

Relatório: consiste no relatório trimestral do período anterior, em relação ao do início do jogo. É igual para todas as empresas.

As informações e os relatórios estão disponíveis no jogo.

Decisões: são tomadas pelos competidores e inseridas no jogo pelo administrador.

As funções do Programa administrador e Programa aluno podem ser observadas pelo seguinte diagrama:

Programa administrador X Programa aluno

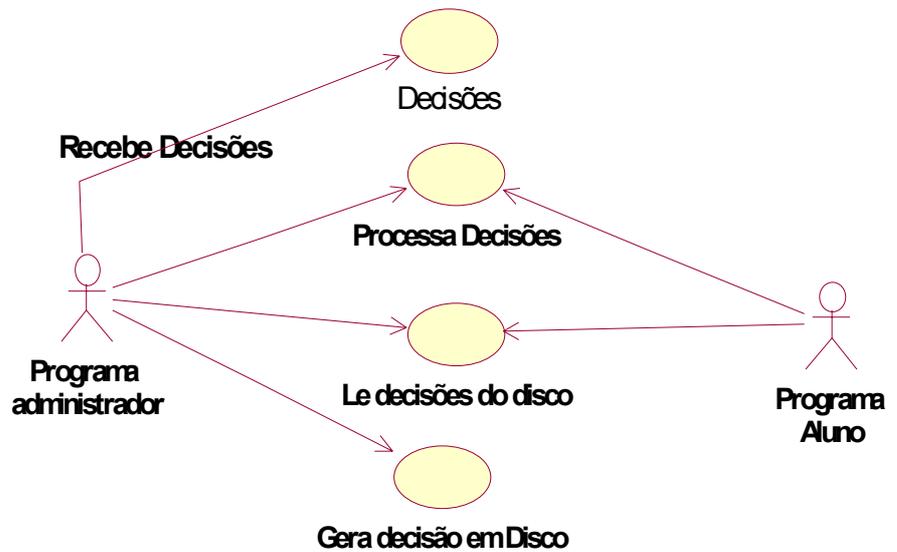


Figura 2: Programa administrador x Programa aluno

Processa decisões: executa o programa, dando origem aos relatórios e gráficos existentes.

Obs: Em qualquer um dos programas pode-se ler as decisões de um disco, embora somente o Programa administrador (usado pelo administrador do jogo), pode inseri-las no programa e gerar disco com elas, evitando assim, que os competidores possam usar o programa como mero “game” de teste. Assim as decisões são únicas e imutáveis.

Uma vez identificados os atores e suas funções na aplicação vamos fazer uma breve descrição de como se aplicou realmente o jogo.

No primeiro contato foi exposto aos participantes o jogo, juntamente com o estudo de caso tratado por ele. Foi fornecido aos alunos cópias do “Programa aluno” donde eles poderiam ler as decisões contidas no disco gerado em sala de aula pelo “Programa administrador” que era os resultados das decisões tomadas pelos participantes no jogo em sala de aula.

Os Alunos no “Programa Aluno” tinham acesso a todas as funções referentes a relatórios e gráficos disponíveis no jogo mas sem alterar ou inserir informações (decisões).

3.4- Tomada de decisões

As decisões tomadas pelas empresas durante o período de simulação estão dispostas abaixo.

Formulário do Programa administrador em que são inseridas as decisões.

Folha de Decisões

Industria: 7 Empresa: 1

Período: 1 JAS

Preço Unitário: R\$ 26,00

Orçamento de Marketing: R\$ 100.000,00

Pesquisa e Desenvolv.: R\$ 200.000,00

Orçamento de Manutenção: R\$ 75.000,00

Volume de Produção: 110000

Investimento: R\$ 183.125,00

Pedido por \U ou Kg: 200000

Número de remessas: 1

Dividendo: R\$ 0,00

Transporte de Produto Acabado

Opções:

- 0,047 Para 4000 Unidades
- 0,024 Para 10000 Unidades
- 0,017 Para 25000 Unidades
- 0,15 Menos de 4000

Liquidação de Estoque

Descontos%:

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70

Transporte de Matéria Prima

| Ásia-Europa | Europa-México | México-Brasil |
|---|--|---|
| <input type="radio"/> 7,10 Aéreo | <input type="radio"/> 4,50 Aéreo | <input type="radio"/> 4,50 Aéreo |
| <input checked="" type="radio"/> 0,16 M. Convenc | <input type="radio"/> 0,09 M. Convenc | <input checked="" type="radio"/> 0,08 M. Convenc |
| <input type="radio"/> 0,42 M. Container | | |

Inserir Alterar Excluir Cancelar Confirmar Sair

Figura 3: Folha de decisões

3.5 – Aplicação

O jogo foi aplicado em teste, com a finalidade de aprendizagem administrativa gerais na cadeia logística, desde de expedição de materiais até a venda de produtos, numa sala de aula de pós-graduandos em Engenharia de Produção. Participaram do teste 3 grupos com 4 pessoas de áreas distintas: advogados, engenheiros, contabilistas, administradores, pois é característica da Engenharia de Produção a abranger de várias áreas do conhecimento. Assim como, neste caso, o jogo foi utilizado na aprendizagem, podemos dizer que ele pode ser usado também com as finalidades de treinar, selecionar e pesquisar.

3.6 - Efeitos da Aplicação

O jogo foi aplicado em uma sala de aula com uma quantidade pequena de pessoas, ocorreu um contato bem próximo entre os grupos e o administrador (na ocasião o autor do texto), o qual teve a oportunidade de acompanhar os grupos de perto, observando as dificuldades e os comportamentos de cada um frente à realidade proposta pelo jogo.

Durante a primeira simulação ocorreu uma certa dificuldade na apresentação do jogo, bem como do “estudo de caso”. Dificuldades surgidas pela diversidade de informações disponibilizadas e pelos questionamentos e dúvidas levantadas pelos alunos participantes.

Mesmo assim, foi solicitada aos participantes uma tabela com as decisões de cada grupo, para uma primeira simulação “teste” e uma análise dos resultados decorrentes de suas decisões. Uma vez inseridas as decisões e colhidos os resultados da simulação, verificou-se que, na apresentação dos diversos gráficos disponíveis, houve um interesse maior pelos resultados (principalmente da ordem competitiva), conseqüências das decisões dos alunos.

Para as decisões da segunda simulação, na verdade, é a primeira de fato, já que a primeira coleta de informações serviu apenas para teste, os grupos se interessaram, motivados pela primeira simulação, pelos itens individuais nas decisões a tomar e em seus possíveis efeitos no resultado da simulação.

Uma vez percebido o funcionamento do jogo e sua capacidade de proporcionar um ambiente de competição, os alunos foram induzidos a fazer um estudo mais aprofundado de causa e efeito, ou seja, eles teriam que estudar e entender seus atos e as suas decisões, através da compreensão dos mesmos no jogo e conseqüentemente da relação com a vida real.

O ambiente fornecido pelo jogo propiciou um clima de competição, preenchendo, desse modo, um item importantíssimo no processo de ensino aprendizagem: o fator entusiasmo e interesse pelo conteúdo apresentado. Este fator pode ser verificado pelo simples fato de que os horários disponibilizados para o estudo e a tomada de decisões sempre eram insuficientes, atrapalhando assim as aulas posteriores, que aconteceriam na mesma sala.

Observou-se também que os grupos, nos quais os integrantes não eram da parte administrativa ou econômica, as decisões não foram baseadas na teoria suposta pelo jogo, mas sim, se prendiam em analisar somente os resultados de períodos anteriores. Contudo, com alguns resultados ruins no decorrer do jogo, estes grupos retomaram os estudos teóricos, fato este, dedicado à característica competitiva.

Apesar de haver um clima competitivo, a interface com os gráficos e suas várias comparações amenizavam a competição, fazendo com que os alunos fizessem uma avaliação dos “fatores econômicos”, que o jogo dispõe, e das “decisões tomadas” para justificar suas colocações no *rank*. Isso de forma natural, tendo em vista, qualquer incentivo às empresas era somente oferecido pelo jogo.

4- CONCLUSÕES

4.1 – Conclusões dos jogos de empresa no processo de ensino aprendizagem

Dentre os métodos de ensino o jogo ganha destaque, pois disponibiliza de meios e recursos organizados, criando condições favoráveis para melhor assimilação do assunto em discussão. Pode-se, desta forma, identificar o jogo em 3 dos 4 métodos possíveis, descritos na primeira parte do trabalho (item 2.1-Métodos de ensino), que são eles:

- método prático - aprender fazendo
- método conceitual - aprender pela teoria
- método simulado - aprender pela realidade imitada

O quarto método

- método comportamental - aprender com o crescimento psicológico, não é contemplado pelo jogo por não orientar os jogadores em suas decisões (comportamento), mas pode ser introduzido em restrições e orientações, quando da inserção dos dados no computador. Opção esta não disponível aos alunos na simulação teste, pois, em virtude das decisões serem únicas e imutáveis, só foi permitido aos alunos terem acesso aos resultados de suas decisões, entregue em uma planilha pelo administrador do jogo que fez a atualização dos novos resultados via e-mail. Para, em seguida, fazer a avaliação das rodadas em sala de aula com o auxílio de uma tela.

- O método comportamental pode não ser contemplado pelo jogo, mas, o comportamento dos competidores tende a se modificar (aprimorar), por exemplo, diante da realidade imposta pelo jogo de possíveis perdas e ganhos monetários. Comportamento esse que já estará mais aprimorado defronte situações reais, ou seja, através de erros e acertos nas decisões tomadas no jogo os participantes irão alterar seu comportamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKKEN, B. Gould, J.. KIM D. **Experimentation in Learning Organizations: A Management Flight Simulator Approach.** European Journal of Operational Research 59 North - Holand. 1992, 167 - 182.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial.** São Paulo : Atlas, 1992.

ENSSLIN, L., KRISCHER, R. F. **Gerência de Distribuição Física.** Jogo Industrial. Florianópolis, SC. 1977/78.

GEUS, A. P. **Planning as Learning.** Harvard Business Review. March-April, 1998, pg. 70-74.

KOPITTKE, B. H. **Jogos de Empresas: Novos Desenvolvimentos.** Artigo submetido a Concurso no Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. 1992.

ORLANDELI, R. **Um Jogo de Empresas Envolvendo Cadeia Logística: Game F61- Um Enfoque Educacional.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.