

Gargalos Logísticos: simulação do jogo da cadeia de suprimentos para alunos de curso técnico integrado ao ensino médio

Logistics Lottlenecks: simulation game supply chain for students of course the integrated technical high school level.

Samara Teixeira dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
samara_tds@hotmail.com

.....

Simone Costa da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
enomiscosta@yahoo.com.br

.....

Leonam Matos Correia Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
leonam@ifam.edu.br

.....

Diemerson de Souza Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
diemersonacre@gmail.com

Resumo

No presente relato descrevemos proposta de ferramenta pedagógica realizada no campo da Educação Técnica do Instituto Federal do Amazonas IFAM, Campus Parintins. Apresentamos a simulação do jogo da cadeia de suprimentos como recurso metodológico para o ensino da cadeia de suprimentos, relacionando-a as áreas da logística e administração. Nesse contexto, a transposição e re-contextualização de ensino do jogo permitiram-nos um conjunto de ações recíprocas, trazendo para dentro da sala de aula a sensação de um ambiente real onde os alunos puderam aplicar de forma prática os conceitos apresentados nas aulas expositivas. O resultado da referida simulação do jogo da cadeia de suprimentos propiciou aos alunos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Administração vivenciar e administrar os gargalos logísticos propondo soluções que possibilitam qualidade no atendimento ao cliente.

Palavras chave: simulação de jogos, ensino técnico, logística

Abstract

In this report we describe proposed pedagogical tool held in the field of Technical Education of the Federal Institute of Amazonas IFAM, Campus Parintins. Here is the simulation of the game of the supply chain as a methodological resource for teaching supply chain, relating to the areas of logistics and administration. In this context, implementation and teaching of recontextualization of the game allowed us a set of reciprocal actions by bringing into the classroom the feel of a real environment where students were able to apply in a practical way the concepts presented in the lectures. The result of this simulation game supply chain led to students of Integrated Technical Courses to High School Administration experience and manages the logistics bottlenecks proposing solutions that provide quality customer service.

Key words: simulation games, technical education, logistics

Introdução

A discussão referente à Logística integrada tem assumido grande relevância no cenário do Ensino Técnico brasileiro, a procura por profissionalização por parte do trabalhador nessa área demarca tal opção e, tem demonstrado a expressiva competitividade dos mercados seja ele regional, nacional, ou em uma escala mais ampliada, a mundial.

Todos os dias em algum lugar do país há uma pessoa comprando um produto ou solicitando um serviço, essa mesma pessoa não sabe, mas nesse exato momento está acionando a cadeia logística. Mas o que é essa cadeia? O que é logística?

Sempre vemos na TV, notícias que mostram caminhões abarrotados de diversos produtos oriundos de um fabricante a caminho de um cliente. Porém se formos analisar essa realidade, ela nos mostra as dificuldades enfrentadas em transportar produtos, como também, o enorme trabalho da logística em abastecer todo o país de forma eficiente.

A logística está presente em todos os tipos de empresas. Afinal, toda empresa precisa organizar sua compra de matérias-primas, armazenar materiais, produzir os produtos e distribuir até o cliente, de modo que, todas essas atividades caminham rigorosamente através de processos executados sequencialmente em todas as empresas, que juntas formam uma cadeia logística.

É justamente a cadeia de suprimentos que se movimenta a partir de uma simples compra, seja ela em uma loja varejista ou pela internet, a qualidade desse processo é verificada quando se eliminam, na medida do possível, os “gargalos logísticos”, ou seja, todos os desperdícios de tempo, mão de obra, dinheiro e movimentação. Conforme a explicação de Chopra e Meindl (2004 apud CORRÊA; SACOMANO NETO; PADOVEZE, 2006) uma cadeia de suprimento engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido de um cliente.

Entretanto, trabalhar essa operação na sala de aula requer instrumentos adequados. E o maior desafio para se trabalhar a disciplina logística em sala de aula está em, como mostrar para o aluno a dimensão dessa cadeia e o árduo trabalho de gerir todas essas atividades. Nesse sentido propomos como ferramenta didática uma adaptação e simulação do jogo da cadeia de suprimentos para alunos do curso técnico integrado do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Campus Parintins, possibilitando a estes vivenciar a administração dos gargalos logísticos e ainda, incentivar os mesmos a

proporem soluções que possibilissem uma otimização da cadeia logística e consequentemente a geração de qualidade no atendimento ao cliente.

Tal questão nasce da inquietude de mostrar o quanto a disciplina logística Empresarial no curso técnico integrado de administração possibilita um aprendizado teórico sobre as rotinas administrativas de uma cadeia de suprimentos. No entanto, levando em consideração o alto grau de operacionalidade dos processos logísticos trabalhados nas Instituições de Ensino Superior especializadas na área, torna- se evidente a necessidade de um método pedagógico que proporcione ao aluno vivenciar os problemas reais de gestão e a pressão do cotidiano mercadológico.

Esse contexto gerou a necessidade de buscarmos alternativas que pudessem aliar o ensino teórico ao prático em uma só atividade. Pois o aluno na maioria das vezes não consegue associar certas atividades da logística de forma prática, visto a complexidade no dia a dia ser maior da qual é vista na teoria. Por fim, informamos que, as pesquisas na área nos possibilitaram conhecer os jogos empresariais, em especial o jogo da cadeia de suprimentos que já era utilizado pelas universidades nos cursos de graduação e pós-graduação em engenharia de produção como ferramenta de aprendizado. Nossa objetivo foi oportunizar um ambiente real, prático e lúdico que possibilitasse explorar os sentidos dos alunos promovendo a curiosidade destes e um maior aprofundamento de conteúdos didáticos e dos processos e produtos científicos e tecnológicos.

Visualizando os jogos propostos por estes, percebemos a grande chance de dinamizar as aulas de logística, mas havia um desafio maior, adequá-lo para o curso técnico integrado ao ensino médio visto que os processos propostos pelo jogo são bastante complexos e possuem um nível de exigência maior. Essa observação posta baseia- se em uma de nossas primeiras tentativas de adequação do jogo já em sala de aula, para entender o processo de simulação tivemos muitos percalços, mas aconteceu e, foi perceptível a necessidade de adequá-lo ainda mais.

Foram então, colhidas as sugestões dos alunos, anotamos alguns pontos problemáticos que precisavam de mudanças para a percepção da simulação ser mais clara. Em uma segunda turma, tentamos novamente fazer a simulação já com as melhorias propostas pela simulação anterior. O jogo funcionou como o esperado mas, faltava ainda, o despertar do sentimento dos jogadores, estes ainda não conseguiam dimensionar a cadeia como uma grande corrente integrada e ao mesmo tempo tendo todas as etapas interdependentes. Ao observarmos cada resultado percebemos que os alunos agiam sempre unilateralmente.

Por fim, buscamos na adaptação do jogo a fixação dos conceitos operacionais para que os alunos por meio de ações como: planejar, comprar, movimentar, negociar, contabilizar e entregar pedidos pudessem compreender de forma simulada o que é uma cadeia de suprimentos. Tais estratégias de atuação foram formuladas durante as adaptações e as decisões foram tomadas o tempo todo. Através do jogo procuramos simular aspectos humanos e organizacionais da cadeia de suprimentos destacando em particular todo o processo de produção de determinado produto, utilizando recursos materiais de baixo custo (caixas de papelão, cartolina, papel entre outros).

Jogos de empresas no contexto ensino- aprendizagem

Das experiências obtidas com as simulações do jogo da cadeia de suprimentos, destacamos que, a proposição desta atividade nos deu uma real dimensão destes jogos empresariais e como transpô-los a alunos dos cursos técnicos e ainda, como inserir a participação destes em cada etapa proposta. Percebemos que podemos sair da sala de aula e usar o espaço da escola

para tornar o jogo ainda maior com distâncias, movimentações e volumes maiores promovendo um alto grau de integração dos alunos. Pois, a interação entre estes é incentivada através da formação de grupos representando as diversas entidades integrantes de uma cadeia de suprimentos típica: Fornecedor, Fabricante, Distribuidor, Atacadista, Varejista e Cliente Final.

De acordo com a definição de Zoll ([s.d.] apud GODOY; CUNHA, 1997, p. 76), os jogos de empresas são um “exercício em que, num dado contexto empresarial se torna decisões econômicas válidas para um período de tempo fixado, são comunicados os resultados dessas decisões e então se tomam novas decisões para o período de tempo subsequente”.

Nesses jogos de empresas é criada uma situação imaginária onde grupos de estudantes são instigados a tomar decisões, a fim de atingir um objetivo pré-determinado, que normalmente é secundário, visto que o real objetivo a ser atingido é o crescimento intelectual dos participantes frente à situação imposta sobre o tema apresentado. De modo que, esse tipo de simulação representa um recurso valioso que, se bem explorado, pode contribuir grandemente para o avanço do ensino em todos os níveis (SAUAIA, 1995).

Podemos considerar também, que tal método fortemente caracterizado pela aprendizagem vivencial, apresenta diversos elementos que complementam as técnicas de ensino tradicional, como também o caráter lúdico dos jogos somado ao ambiente fortemente participativo e centrado no educando, proporciona a estes, uma possibilidade de aprendizagem satisfatória e efetiva, aliando a teoria apresentada nas aulas expositivas à aplicação prática do jogo em situação real (GRAMIGNA, 1993).

Quanto às metodologias que envolvam atividades práticas em sala de aula enquanto atividades diretas necessitam de comunicação entre todos os participantes de forma integradora e ainda, da utilização de definições específicas como forma de integrar o interesse dos participantes.

Os métodos de ensino podem ser conceituados como métodos ativos e passivos. O termo metodologia ativa de ensino se opõe às metodologias passivas de ensino, que têm como símbolo máximo a aula expositiva. No caso da aula expositiva e nas demais metodologias passivas, o aluno tem um papel secundário no processo de ensino-aprendizagem, pois toda a atenção é dada ao professor que assume o papel principal, ao passo que as metodologias ativas o aluno assume posição central, sendo o principal agente no seu processo de aprendizagem (GOMES, 2006, p. 13).

No entanto, Oliveira, Richel e Carvalho Neto (2003) afirmam que, mais do que aulas expositivas o docente deve desenvolver nos alunos a capacidade de pensar sobre a informação e refletir sobre o mundo utilizando uma visão crítica.

Miyashita (1997) coloca a trinômia aprendizagem/ motivação/ satisfação como questões importantes a serem trabalhadas em metodologias didáticas diferenciadas, levando em consideração que estas estimulam os alunos a contextualizar o aprendizado e entender como todo esse processo funciona em ações reais.

Na logística, os jogos de empresas reúnem todos esses quesitos, pois a simulação, como metodologia de ensino/aprendizagem proporciona aos alunos dentro do espaço da sala de aula, uma interessante aproximação entre a teoria e a prática. Os alunos percebem a importância das divisões de tarefas, os processos produtivos e as relações administrativas dentro de uma organização.

Metodologia

A pesquisa foi realizada dentro de uma vertente qualitativa, pois segundo Moreira (2002), o contexto está intimamente ligado ao comportamento das pessoas na formação da experiência, para tanto, apresentamos dois tipos de pesquisa: a Pesquisa Metodológica e a Pesquisa Experimental. Conforme explica Vergara (1997), a divisão das pesquisas na área de administração pode ser classificada em dois critérios, quanto aos seus fins e quanto aos meios. Ao tratarmos da finalidade desta, a descrevemos como pesquisa metodológica, já que pretendemos adaptar o jogo da cadeia de suprimentos simulando ações recíprocas entre o contexto teórico a realidade prática trazendo para dentro da sala de aula a sensação de um ambiente real. Quanto aos seus meios todo o processo da pesquisa será experimental, uma vez que buscamos mostrar por meio de registro e análise a simulação do jogo, o uso dos conhecimentos teóricos na prática e os sentimentos dos alunos ao estarem inseridos em uma cadeia logística que requer integração total.

Ainda de acordo com Vergara (1997, p. 44), quanto aos meios de investigação, uma pesquisa pode ser classificada como sendo pesquisa experimental, “quando possibilita analisar e observar um fenômeno sob condições determinadas” oportunizando aplicar o jogo da cadeia de suprimentos para ensinar logística integrada em sala de aula.

No primeiro momento utilizamos a técnica de observação direta desde o momento da divisão da primeira turma escolhida para aplicarmos o jogo da cadeia de suprimentos. Cumprimos cada etapa em equipes conforme as metas do jogo, as equipes participaram das simulações e ao final das rodadas fizeram uma apresentação do desempenho obtido.

Além da observação direta, houve discussões sobre a metodologia do jogo, para verificarmos se o uso dos conhecimentos teóricos na prática estava sendo aplicado.

Neste segundo momento, observamos a motivação dos alunos em cada etapa do jogo e os sentimentos destes ao estarem inseridos em uma cadeia logística que requer integração total. Foram atribuídas pontuações às equipes de acordo com o seu desempenho no jogo. E ao final dessas etapas conseguimos simular o jogo da cadeia de suprimentos comprovando a sua eficácia como alternativa prática enquanto apoio metodológico ao professor de Logística.

Os participantes desta proposta de ferramenta pedagógica foram os alunos do 3º ano técnico integrado de administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Campus Parintins, durante o transcurso da disciplina logística. A referida atividade está inserida no plano do referido curso.

O Jogo da Cadeia de Suprimentos: Organização

A simulação do jogo da cadeia de suprimentos aconteceu nas aulas de Logística Empresarial na turma do 3º ano integrado de administração. Primeiramente há a definição do produto e o tipo de empresa que estamos vivenciando. A empresa utilizada foi uma fábrica de chocolates, o produto é representado por pequenas caixas de 24 cm², sua cadeia logística é básica e tradicional. Abaixo demonstramos na Figura 01 tal simulação:



Figura 01: Cadeia Logística Tradicional
 Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir das informações iniciais começamos a divisão da turma em equipes:

- Quatro equipes foram formadas: fabricante, centro de distribuição, atacadista e varejista.
- O fornecedor e cliente final foram representados pelo professor e um aluno monitor.

Com todas as equipes formadas explicamos aos alunos a função de cada equipe e o que é esperado de cada membro da cadeia de suprimentos no mercado e que a principal função da cadeia de suprimentos é o atendimento eficiente e eficaz do cliente.

Cada rodada do jogo tem duração de uma semana, portanto se a simulação tiver cinco semanas tem- se então um mês de movimentação na cadeia de suprimentos.

As cartas de demanda do cliente são entregues ao monitor, sendo uma para cada semana. As cartas de matéria-prima são entregues ao fornecedor, sendo três cartas necessárias para a produção de uma caixa de chocolate. O fornecedor só registra a área reservada a venda e estoque.

O estoque inicial dos agentes da cadeia de suprimentos com exceção do cliente é de seis caixas. As regras básicas do jogo e folha de registros são expostas aos alunos como também a direção do fluxo:

- Custo por caixa no estoque: R\$ 0,50 e,
- Custo por produto não atendido: R\$ 1,00.

No Quadro 01 simulamos tal demonstração para que as regras básicas do jogo e folhas de registros distribuídas aos alunos possam ser verificadas.

Quadro de registros							
Equipe:	Posição:						
	1	2	3	4	5	6	7
Estoque atual							
Quantidade vendida							
Quantidade fornecida							
Pedidos não atendidos							
Quantidade comprada							
Quantidade fornecida							
Pedidos não atendidos							

Quadro 01: Tabela de registro
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Estipula-se quantas rodadas terão o jogo o que equivale a uma semana cada rodada. As equipes não podem quebrar o fluxo da cadeia mesmo que isso pareça mais competitivo. É obrigatório o preenchimento da tabela de registros, pois nela as equipes poderão acompanhar seus custos logísticos, e ao final do jogo definir qual equipe foi campeã. Ganhá o jogo a equipe que contabilizar o menor custo logístico.

Que comece o jogo

Após as devidas instruções o jogo iniciou na primeira semana com a retirada de uma carta de demanda pelo cliente que irá dirigir-se ao varejista e comprar caixas de chocolate. O varejista por sua vez vende a quantidade de caixas de chocolate disponíveis para o cliente e registra sua venda na tabela.

O varejista percebendo sua baixa no estoque dispara um pedido para o atacadista levando sempre em consideração sua estratégia de contenção de custos e controle do estoque.

Com a missão de sempre atender com disponibilidade de produtos, o atacadista efetua a venda ao varejista. E ao perceber que a demanda poderá aumentar faz um pedido ao distribuidor que consequentemente também irá acionar o fabricante quanto à disponibilidade do produto.

Na fábrica o processo é um pouco mais complexo visto que esta trabalha com três fichas de matéria-prima como mostramos na Figura 02. Para poder formar o produto e, dependendo também da disponibilidade destas no fornecedor, que na medida do possível irá atender esta demanda por matéria-prima.

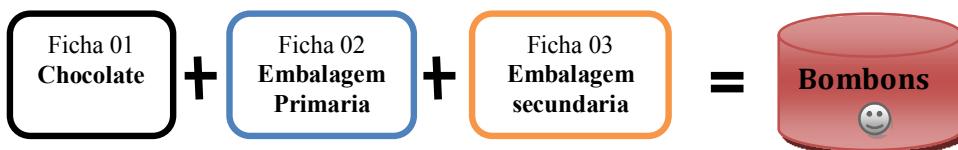


Figura 02: composição das fichas de matéria-prima

Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira semana acontece de forma bem tranquila, pois todos os agentes da cadeia iniciam o jogo com um estoque inicial. Na segunda semana as equipes já começam a sentir o desconforto de alguns processos como efetuar o pedido, ser atendido por seu fornecedor e principalmente conter seu estoque e atender seus clientes da melhor forma possível.

O objetivo do jogo fica bem claro aos alunos, pois a percepção das dificuldades é evidente e faz com que os alunos percebam a real situação das cadeias logísticas das empresas e a necessidade de buscarem alternativas que possam otimizar esses processos e oferecerem um melhor atendimento ao cliente e acima de tudo a redução de custos logísticos tanto para as empresas quanto para o consumidor final. É nesse momento que começam as inúmeras tentativas para melhorar sua situação, assim verifica-se que é de suma importância traçar estratégias e tomar decisões rápidas em ambiente de pressão acentuada.

Na Figura 03 mostramos o fluxograma de sequência de demandas de todos os agentes da cadeia logística, simulando os grupos de alunos em ação e como estes foram alocados para cumprirem atividade.

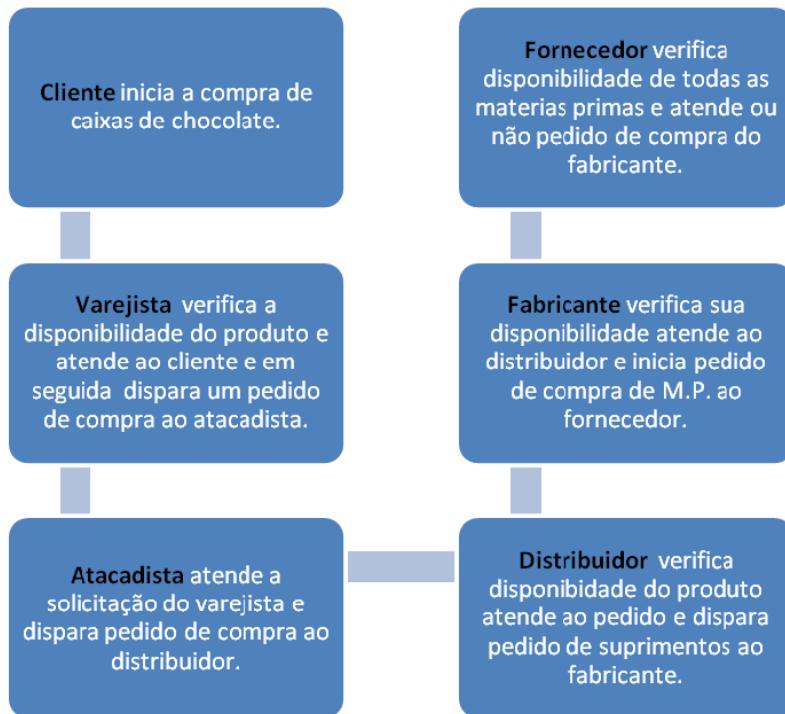


Figura 03: Fluxograma de demandas
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Todas as etapas seguem a regra compra/disponibilidade/compra. As equipes anotam os dados na tabela de registros e todo vendedor tem a obrigação de efetuar a entrega ao seu cliente. No final das semanas inicia o processo de contabilização dos custos e verifica-se onde houve o maior custo e estoque da cadeia.

Após o jogo os alunos expõem suas principais dificuldades e a sensação de estar em um jogo que simula um ambiente de alta pressão que exigem tomadas de decisão rápidas e um plano estratégico para conter o avanço dos custos logísticos.

Avaliação da metodologia pelos participantes

No final do jogo, após o anúncio do ganhador, foi aberta uma discussão em sala de aula, nesse momento todos os alunos puderam expor suas impressões a respeito da simulação, comentando suas dificuldades que teoricamente eram as dificuldades que uma cadeia logística real possuía e suas possíveis estratégias de mudança caso tivessem a oportunidade de modificar a cadeia logística. O jogo como ferramenta pedagógica foi considerado de grande importância para agregar conhecimentos aos alunos e todos assinalaram que recomendariam essa ferramenta a outras turmas e novos jogos para outras disciplinas, o que mostra que foi grande o envolvimento de todo o grupo.

Conclusão

Todos os processos do jogo foram bastante observados pelos alunos, visto que a simulação possibilitou um entendimento real de algumas dificuldades logísticas da cadeia de suprimentos. O jogo em si é usado com grande frequência em cursos de graduação e pós-graduação justamente por possibilitar um entendimento quase real dos gargalos logísticos. É uma técnica pedagógica vivencial que levanta inúmeras discussões em como melhorar tais

problemas que na vida real permeiam a cabeça de muitos executivos que de fato procuram diariamente otimizar a cadeia e reduzir seus custos, pois afinal de contas esse é o papel de todos os profissionais que estão inseridos neste processo.

O mais importante é verificar que os alunos diante dessas dificuldades iniciam o processo de traçar estratégias para melhorar uma cadeia que ainda está muito além das salas de aula, mas que daqui a alguns anos possam ser estes alunos os profissionais que poderão traçar novos rumos.

Contudo melhorar as técnicas pedagógicas do ensino técnico é desafiante para professores das áreas de disciplinas técnicas como as de administração. Com essas ferramentas podemos aproximar o aluno da real dimensão do mercado e transpor as barreiras da teoria.

Referências

- CORRÊA, R. S.; SACOMANO NETO, M; PADOVEZE, C. L. Cadeia de Suprimentos (SC) - A importância da Escolha do Método de Custo na Gestão dos Custos Logísticos. In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO E MOSTRA ACADÊMICA DA UNIMEP, 4., 2006, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: UNIMEP, 2006, v. 14, p. 01-06.
- GRAMIGNA, M. R. M. **Jogos de Empresa**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- GODOY, A. S.; CUNHA, M. A. V. C. Ensino em Pequenos Grupos. In: MOREIRA, D. A. (Org.). **Didática do ensino superior: técnicas e tendências**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- GOMES, J. S. **O método de estudo de Caso Aplicado à Gestão de Negócios**. São Paulo: Atlas, 2006.
- MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- MIYASHITA, R. **Elaboração e uso de um jogo de Logística**. 1997. 98 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.
- OLIVEIRA, P. T.; RICHEL, S.; CARVALHO NETO, S. A produção bibliográfica sobre o ensino da Administração no Brasil e a formação do administrador: um estudo preliminar. In: Seminários em Administração, 6., São Paulo. *Anais...* São Paulo: FEA/USP, 2003.
- SAUAIA, A. C. A. **Satisfação e aprendizagem em jogos de empresas**: contribuições para a educação gerencial. 1995. Tese (Doutorado em Finanças e Marketing) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1997.