



ISSN on-line: 2238-4170

<http://revistas.es.estacio.br/index.php/gestaocontemporanea>
Gestão Contemporânea, Vila Velha, v.5, n.1, p. 24-51, abr., 2015.

ARTIGO ORIGINAL

LABORATÓRIO DE LOGÍSTICA: UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE PESQUISA

Marco Aurélio Carino Bouzada¹

Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro/RJ- Brasil

RESUMO – Laboratório de logística: uma proposta de metodologia de pesquisa. Este estudo tem como objetivo apresentar uma proposta de metodologia de pesquisa, baseada em um jogo de empresas na área de Logística, capaz de testar – em um ambiente simulado – elementos de pesquisa ligados à área de conhecimento e ao próprio formato utilizado: os *Business Games*. Foi visitada a literatura existente relacionada: (i) a este formato; (ii) às aplicações de jogos empresariais na área de Logística; (iii) ao simulador específico – o BR-LOG – a ser utilizado no laboratório; e (iv) às aplicações de Jogos de Empresas enquanto ferramenta de pesquisa acadêmica. A proposta metodológica consiste em estabelecer um “Laboratório de Logística”, uma estrutura de simulação de ambiente empresarial (tendo o BR-LOG como simulador e contando com aplicadores do mesmo e pesquisadores da área de Logística) para testar elementos de pesquisa, como: (i) capacidade de trabalho em grupo e formas de harmonizar as equipes; (ii) influência das características dos participantes na performance das empresas geridas por eles no jogo; e (iii) desempenho de empresas orientadas por diferentes estratégias (modelos da literatura) durante o jogo. Esta proposta, se concretizada, permitirá ajudar a academia a entender – em um ambiente onde o erro não acarreta consequências como no mundo real – que características dos estudantes, dos gestores e das equipes e que orientações estratégicas são capazes de proporcionar maiores chances de as empresas reais obterem bom desempenho logístico.

Palavras-chave: Logística; Jogos de Empresas; Laboratório; Pesquisa.

ABSTRACT – Logistics laboratory: a proposal for a research methodology. This paper aims to propose a research methodology, based on Logistics business game, capable of testing - within a simulated environment – research elements related to the knowledge area and the format used: the Business Games. It was visited the existing literature related to: (i) this format; (ii) Logistics Games applications; (iii) the specific simulator - the BR-LOG - to be used in the laboratory; and (iv) Business Games applications as a tool for academic research. The methodological proposal is to establish a "Logistics Laboratory", i. e., a business environment simulation structure (having BR-LOG as simulator and relying on applicators and Logistics researchers) to test research elements, such as: (i) ability to work in groups and ways to harmonize the teams; (ii) influence of the participants characteristics on the performance of the enterprises managed by them within the game; and (iii) performance of companies driven by different strategies (literature models) during the game. This proposal, if implemented, will help the scholars to understand - in an environment where an error does not lead to consequences as in the real world - which students, managers and teams features and which strategic orientations are able to provide greater chances for real companies obtaining good logistics performance.

Keywords: Logistics, Business Games, Laboratory, Research.

¹ Doutor em Administração pelo COPPEAD/UFRJ. Instituição de afiliação: Universidade Estácio de Sá (programa de Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial). Email: marco.bouzada@estacio.br

1 INTRODUÇÃO

Por se tratar de uma área de conhecimento muito ampla, genérica e dinâmica, a Administração de Empresas vem sofrendo diversas transformações ao longo dos últimos anos, em função das próprias pesquisas na área e das mudanças no panorama empresarial mundial. Desta maneira, tem-se tornado cada vez mais forte a necessidade de aprendizagem, treinamento e reciclagem para pesquisadores da área de Administração.

Existem diversas formas de conduzir pesquisas na área. No entanto, a metodologia de pesquisa a ser explorada neste estudo procura inserir os envolvidos em um ambiente empresarial simulado: os Jogos de Empresas (Business Games). Tal formato, inclusive, necessita de mais pesquisas a seu respeito no país, para que possa se consolidar como uma efetiva metodologia de pesquisa no Brasil. Mais especificamente, o “coração” desta proposta é o BR-LOG, um simulador desenvolvido por Bouzada (2001) para a área de Logística, uma das que carece de mais pesquisa dentro da Administração, no contexto do nosso país.

O Brasil é um país de dimensões continentais, que ainda conta com um nível baixo de profissionalismo no assunto. Portanto, muita ineficiência, subutilização de ativos e desperdícios ocorrem (principalmente no que diz respeito a transportes e armazenagem) e existe um potencial de crescimento muito grande na área, possibilitando enormes economias para o país, no caso do potencial se transformar em realidade.

Atualmente, existem alguns simuladores de logística disponíveis no mercado doméstico, principalmente para fins de ensino e treinamento gerencial. No entanto, uma parcela muito reduzida deles é aplicada ao cenário brasileiro. Dentre estes, BR-LOG à parte, não foi possível descobrir algum em que as distâncias entre as localidades fossem verdadeiras e a disponibilidade dos modais fosse próxima da real. A maioria das aplicações utiliza localidades fictícias, o que exige uma boa capacidade de abstração. (LIMA, 2004; AZEREDO et al., 2006; CEL, 2008; BOUZADA, 2011)

Bonocielli Jr. e Lopes (2008) observam que muitos dos jogos de empresas utilizados no Brasil são adaptações de jogos importados de outros países.

Tais carências dificultam que tais opções viabilizem a efetiva pesquisa sobre Logística no Brasil. A captura de insights genéricos sobre o assunto até poderia ocorrer, mas a construção de conhecimento acerca das características específicas do mercado brasileiro ficaria prejudicada.

Além disso, a maioria dos simuladores de logística existentes não contempla a possibilidade de transporte intermodal, a utilização dos modais aéreo e marítimo, a escolha da localização da(s) fábrica(s), a programação diária da produção, o transporte palletizado, o tratamento de produtos refrigerados, entre outros aspectos críticos da gestão logística de uma empresa. (LIMA, 2004; AZEREDO et al., 2006; CEL, 2008; BOUZADA, 2011)

O objetivo, então, deste artigo consiste em oferecer uma potencial contribuição à Academia ao apresentar uma proposta conceitual de metodologia de pesquisa (assim como definir as suas bases) para testar experimentalmente – através da criação e estabelecimento de um “Laboratório de Logística”, uma estrutura de simulação de ambiente empresarial tendo como motor a aplicação do BR-LOG junto a estudantes e executivos – diversos elementos de pesquisa e tentar relacioná-los à teoria existente. Alguns exemplos de elementos de pesquisa que podem ser testados estão a seguir:

- motivo da pouca aceitação (se comparada aos seus potenciais benefícios) dos jogos de empresas junto a coordenadores acadêmicos, docentes, discentes e executivos;
- capacidade de trabalho em grupo e formas de harmonizar as equipes;
- formato ideal de aplicação do jogo (duração, intervalo entre as rodadas, à distância x presencial, quantidade de informação disponível, fornecimento ou não de ferramentas de apoio);
- influência das características dos alunos (instituição, nível e natureza do curso, período, desempenho acadêmico) na performance das empresas geridas por eles no jogo;

- desempenho de empresas orientadas por diferentes estratégias (modelos da literatura) durante o jogo.

Não há, deixe-se claro, a pretensão de sugerir que o simulador BR-LOG é capaz de representar perfeitamente as condições do mercado brasileiro. O modelo não contempla todas as variáveis importantes e diversos parâmetros podem ir se desatualizando ao longo do tempo. Tal limitação pode ser reduzida com a adoção estrita do conceito de Laboratório de Gestão (SAUAIA, 2010), com os estudantes atualizando o modelo por meio de pesquisa aplicada conduzidas por eles em empresas reais.

Mas a existência (e o reconhecimento) de tal limitação não invalida a possibilidade de o simulador utilizado (BR-LOG) ajudar a construir conhecimento acerca dos aspectos logísticos do mercado brasileiro, ainda mais quando comparado a outros simuladores logísticos mais genéricos e/ou menos realistas.

Até porque, similares aplicações de jogos de empresas, como a relatada por Oliveira e Alves (2012), demonstraram a aderência entre o ambiente simulado em um jogo e as características encontradas no mundo real, corroborando a tendência à adoção de simuladores organizacionais como instrumentos de pesquisa na área de Gestão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 JOGOS DE EMPRESAS

Os jogos buscam retratar – de forma simplificada – a realidade complexa das empresas, delimitando algumas variáveis trabalhadas e restringindo o impacto de outras no modelo. Desta forma, procuram simular o ambiente empresarial, colocando os jogadores frente a situações que são similares àquelas pelas quais os executivos passam em sua rotina de trabalho. Além disso, possuem a vantagem de não comprometer a operação normal da empresa, uma vez que geralmente são realizados em um ambiente independente e isolado. (CARLSON; MISSHAUK, 1972;

KOPITTKE, 1989; MIYASHITA, 1997; SCHAFRANSKI, 2002; ROSAS; SAUAIA, 2006)

Pretto et al. (2008) aferiram o desempenho acadêmico de duas turmas de graduação em Administração – tendo um jogo de empresas sido aplicado em apenas uma delas – e concluíram que esse tipo de metodologia educacional pode ser muito útil na simulação da realidade e na avaliação do desempenho.

Já na década de 70, Tanabe (1977) acrescentava – aos mais tradicionais propósitos didático e de treinamento dos Jogos de Empresas – o objetivo de pesquisa (para acadêmicos). Rosas (2006) também constatou a manifestação desse último objetivo ao mencionar que, desde essa época, já eram realizadas pesquisas com jogos de empresas na USP, na FGV-SP e, alguns anos depois, também na UFSC.

Greenblat (1989) confia que, durante o exercício de aplicação de um jogo, seu moderador costuma aprender pelo menos tanto graças aos participantes quanto estes últimos graças ao primeiro.

Para Miyashita (1997), a força da tecnologia da informação vem impulsionando cada vez mais estes jogos, que podem ser cada vez mais complexos, executados em menos tempo e podem contar com participantes que estão em locais diferentes. A cada dia, os jogos vão melhorando, tornando-se mais úteis e mais adequados à área de interesse.

Gramigna (1994) procura desmitificar algumas máximas existentes acerca dos jogos que, muitas vezes, acabam por prejudicar a sua difusão. A existência dessas máximas contribui para que a utilização real de jogos de empresas em cursos de graduação seja menor do que o potencial de utilização que tal metodologia educacional apresenta (devido à sua grande eficácia pedagógica). Entre as principais causas para essa lacuna, também estão os altos custos de aquisição e a falta de professores treinados. (NEVES; LOPES, 2008)

Oliveira e Sauaia (2008) verificaram ter havido uma boa aceitação dos Jogos de Empresas junto a docentes da USP. Já Neves e Lopes (2008) trabalharam com uma delimitação menos restritiva (as IES do estado de São Paulo) para verificar que

metade das instituições pesquisadas utiliza jogos de empresas regularmente (das quais a grande maioria está satisfeita com o resultado) e que quase nenhuma descarta a utilização de tal tipo de ferramenta no futuro, criando uma expectativa de tendência de alta para essa utilização no cenário brasileiro, segundo os autores.

2.1 “LABORATÓRIO DE GESTÃO”

Há mais de 30 anos, Tanabe (1977) já destacava o propósito de pesquisa como um dos objetivos dos Jogos de Empresas. Segundo ele, é possível utilizar o cenário propiciado pela aplicação de um jogo como um laboratório para: (i) descobrir soluções para problemas empresariais; (ii) pesquisar, testar e esclarecer aspectos da teoria; e (iii) investigar o comportamento individual e grupal em situações de tomada de decisão sob pressão de tempo e incerteza.

De acordo com Rosas (2006), uma das principais funções dos Jogos de Empresas consiste em servir de laboratório para testar hipóteses de teorias e conhecimento de campo na área de Negócios. Vicente (2005, p.8) diz que “as simulações devem ser vistas como uma ferramenta importante de investigação do mundo real”.

Sauaia (2010) propõe a associação de simuladores organizacionais, jogos de empresas e pesquisa aplicada (que visa ao entendimento da origem do valor para a organização) através do SIMULAB, o seu “Laboratório de Gestão”. Segundo o autor, o empreendimento propicia a prática dos modelos propostos na teoria por meio da pesquisa aplicada desenvolvida individualmente pelos membros dos diversos grupos concorrentes no jogo de empresas. Isso só tem valor porque, de acordo com Rosas e Sauaia (2006), os resultados das empresas observados nos jogos, geralmente, costumam ser semelhantes aos de mercado.

Lopes (2001) desenvolveu um laboratório dedicado de administração e negócios, baseado na tecnologia de Jogos de Empresas e concebido para funcionar integralmente no ambiente da Internet. O propósito foi possibilitar a superação das fragilidades identificadas na formação profissional do administrador e proporcionar

uma formação de qualidade superior com o fornecimento de determinados conjuntos de habilidades adequadas ao atual ambiente de negócios.

Discentes e docentes vêm realizando pesquisa, baseando-se no ambiente organizacional simulado, através da qual tem sido possível testar diversos elementos cuja investigação apresenta bastante relevância para o meio acadêmico, como, por exemplo: Balanced Scorecard, Composto de Marketing, Estratégias Genéricas, Políticas de Gestão de Estoques. (SAUAIA, 2010)

Segundo a mesma abordagem, Sauaia e Kallás (2003) testaram os efeitos de um oligopólio de preços ao compararem as abordagens de cooperação por lucro e competição por mercado entre as empresas virtuais de uma aplicação do jogo de empresas.

Morais, Santos e Pereira (2010) mensuraram o valor de mercado de empresas administradas em um simulador gerencial, para avaliação de seu desempenho. Os autores puderam verificar a validade, no simulador analisado, de alguns modelos teóricos prescritos na literatura financeira.

Já Silva e Sauaia (2008) verificaram – em ambiente simulado – que a gestão estratégica de marketing promoveu melhores resultados empresariais do que a gestão operacional de marketing. E Barros (2014) concluiu que empresas que alinham as suas decisões táticas de marketing à estratégia empresarial genérica selecionada conseguem melhor desempenho no jogo de empresas pesquisado.

No mesmo ambiente, Lima e Sauaia (2008) não encontraram – pelo menos no médio prazo – relação entre os investimentos em P&D e os resultados encontrados pelas empresas.

Por sua vez, Ribeiro (2012) utilizou o ambiente de laboratório para testar o impacto de um bom planejamento da produção nos custos de produção. Lemos (2011) e Oliveira e Alves (2012) mediram o impacto do preço na receita de vendas e no desempenho financeiro, enquanto Silva e Sauaia (2012) estudaram o impacto do cumprimento do Plano de Marketing na redução das incertezas e na melhoria do desempenho empresarial.

Os estudos de Sauaia (2003) e Oliveira (2008) revelaram não ter havido – nas experiências simuladas realizadas – relação entre a racionalidade individual dos membros da equipe e o desempenho coletivo da mesma. Segundo o último, as heurísticas e os vieses que afetam a tomada de decisão e algumas nuances da natureza do processo de tomada de decisão em grupo se mostraram mais capazes de influenciar o resultado final de cada equipe na atividade. Quando trabalharam em conjunto, Oliveira e Sauaia (2008) examinaram como o jogo pode tratar simultaneamente questões racionais e emocionais dos participantes.

Santoro e Bouzada (2012) verificaram que alunos participantes de um jogo de empresas tiveram uma melhor assimilação dos conceitos da disciplina do que alunos não participantes, mas também que esta assimilação não está diretamente correlacionada ao desempenho no jogo, reforçando que o importante para o aprendizado é participação na atividade, muito mais do que o resultado em si.

Sauaia (2004, 2006) e Sauaia e Umeda (2005) utilizaram o ambiente de laboratório empresarial para verificar e propor que resultados individuais não constituem garantia de um bom desempenho coletivo no contexto organizacional.

Explorando essa dicotomia indivíduo versus grupo, Madkur et al. (2008) analisaram diferentes dimensões do comportamento grupal e individual perante a constituição de equipes em um jogo de empresas, utilizando-se de diferentes estilos de aprendizagem, tema também estudado por Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013). Resultados significativos foram obtidos em relação às habilidades e conhecimento adquiridos pelos participantes.

Na mesma linha, Rivera, Domenico e Sauaia (2014) estudaram a influência da heterogeneidade dos Times de Alta Gerência – em termos de valores individuais – no desempenho dos próprios times e concluíram a heterogeneidade dos indivíduos ser favorável no tocante a alguns valores, mas desfavorável no tocante a outros.

Em suma, a proposta de Sauaia (2010) consiste em suprir duas lacunas existentes na Administração de Empresas ao tentar: (i) recuperar o caráter sistêmico das organizações perdido na subdivisão dos problemas organizacionais nos livros

didáticos e disciplinas teóricas; e (ii) fazer com que os participantes da atividade fujam do conhecimento memorizado e migrem para o aplicado e dinâmico através da proposição e desenvolvimento de pesquisas funcionais, cujos resultados possam ser úteis se replicados nas organizações reais. A efetividade desta proposta, no entanto, está limitada à qualidade dos instrutores enquanto condutores do Laboratório de Gestão. (OLIVEIRA; TORQUATO; SAUAIA, 2010)

2.3 JOGOS (SIMULADORES) DE LOGÍSTICA

Martinelli (1987) lembra que os jogos podem ser classificados de acordo com a área de conhecimento abordada por eles. Dentro da Administração, os Jogos de Empresas podem explorar conceitos de Marketing, Produção, Finanças, Recursos Humanos, Estratégia e Logística – estes últimos envolvendo, de acordo com Miyashita (1997) e Bouzada (2011), grande quantidade de elementos matemáticos e financeiros: coordenação de estoques, avaliação de tempos de transporte e espera, cálculo de custos etc.. O processamento destas informações envolve uma razoável complexidade, pela grande quantidade de dados numéricos e do equacionamento exigido. Este fato fortalece o poder do Business Game enquanto ferramenta para a Logística.

Lima (2004) sustenta tudo isso com a informação de que a difusão dos Jogos na área de Logística é particularmente grande e a aplicação dos mesmos vem se tornando cada vez mais freqüente nos últimos anos. até através de um formato mais lúdico, como o de um jogo de tabuleiro (GEORGES, 2009).

O primeiro jogo computacional – o *Monopologs Game* – foi desenvolvido pela Rand Corporation para a Força Aérea Americana em 1955. Era um jogo de logística e simulava um sistema de abastecimento e gerenciamento de materiais. (LIMA, 2004)

Pinheiro (1983) apresenta um jogo (de Planejamento da Produção e Controle de Estoques), que dispensa o uso de computador e aborda problemas como o de programação da produção e de armazenagem, bem relacionados à problemática da Logística.

Carlson e Misshauk (1972) relacionam três jogos de logística, todos ambientados nos Estados Unidos: (i) *Aztec Trucking Company*, que requer que os participantes coordenem uma frota de caminhões, competindo para vender e entregar um produto em várias cidades; (ii) *Holiday Tree Company*, cujo principal desafio das empresas é comprar árvores de Natal no oeste norte-americano e despachá-las para o mercado, em cinco diferentes cidades; e (iii) *Dorn Corporation*, que estimula os jogadores a otimizarem a política de estoques de peças sobressalentes, de forma a atender satisfatoriamente a demanda por elas, geograficamente espalhada pelo país.

O *LabLogística* é outro exemplo que utiliza localizações reais ao invés de fictícias. Na verdade, o jogo possibilita a edição de cenários, que permite ao sistema localizar o ambiente original em qualquer região do mundo servido pelos mapas de geoposicionamento do *googlemaps*. O foco do jogo é na atividade de transportes, permitindo que as empresas adquiram e até vendam veículos. (TITTON, 2011)

O *Jogo da Logística* também utiliza localizações reais – cidades do estado de São Paulo, no caso – a serem abastecidas durante a aplicação deste jogo de tabuleiro. Nele, as empresas precisam planejar e executar a operação de distribuição semanal de produtos dos centros de distribuição para seus clientes. O realismo do jogo inclui até a consideração das rodovias que realmente existem e quais delas são duplicadas ou simples, de pedágios e da importância relativa das cidades. Diferentes tipos de produtos e veículos são contemplados, todos com suas particularidades. As incertezas estão presentes na demanda (através de dados) e nos transportes e operação interna das empresas (através de cartas com eventos aleatórios). Diversos conceitos logísticos são explorados, como a localização de instalações, a seleção do modal de transporte, a parametrização do sistema de reposição de estoque, a roteirização e programação de veículos, o dimensionamento das instalações, entre outros. (GEORGES, 2009)

Outro jogo “manual” é o *Simchip*, que está explicado no apêndice de Bowersox (1996). Nele, empresas tentam atender a demanda de cinco mercados fictícios e o seu propósito é demonstrar apenas as inter-relações básicas entre os elementos logísticos. Desta forma, diversas premissas simplificadoras foram adotadas. Nesta

mesma linha de simplicidade bem estruturada – mas em ambiente computacional – Ornellas (2005) apresenta o *LOG IN*, que valoriza também o recebimento de informações ao longo do tempo.

O *LOGA* (CEL, 2008) é um simulador logístico um pouco mais complexo, tendo sido desenvolvido pela Universidade de Michigan (EUA), onde quatro empresas vendem dois diferentes produtos fictícios em 36 mercados (também fictícios). Existem várias matérias-primas e diferentes fornecedores e modais de transporte. O *Marketing* e a Produção também são explorados neste simulador, em um sentido mais coadjuvante. Foi um dos poucos exemplos encontrados – juntamente com o *LOGSIM* (CAVANHA, 2000) – capazes de simular a ocorrência de potenciais problemas (como atrasos) no transporte dos bens.

No *Supply Chain Game* (RESPONSIVE.NET, 2009), as equipes têm que lidar com diferentes padrões de demanda através de decisões que envolvem o projeto da cadeia de suprimento, previsão de demanda, controle da produção e de estoques, gestão do transportes, entre outros aspectos logísticos. Também no formato *web-based*, o *LINKS Supply Chain Management Simulation* (LINKS, 2009) está disponível em três versões (fundamental, *standard* e entendida), onde as empresas – com diferentes níveis de complexidade envolvida em função da versão utilizada – precisam gerenciar a cadeia de suprimentos de ponta a ponta para atingir o equilíbrio entre oferta e demanda.

Já no *SC Logistic*, o produto trabalhado é real – o tabaco – e, segundo Peixoto (2002), o objetivo é desenvolver conceitos básicos de logística e envolver decisões também acerca do investimento em propaganda. Estas últimas também estão presentes no *LOG*, um simulador de logística de mecânica razoavelmente simples apresentado por Miyashita (1997). Os participantes não podem decidir acerca da infra-estrutura logística da empresa, que já está pré-definida. As decisões ficam por conta dos aspectos mais táticos e operacionais (como compra de matéria-prima, escolha de modais, planejamento da produção e entrega do produto final). Sua versão mais avançada (o *LOG Advanced*) trabalha mais os conceitos de logística integrada, explorando os *trade-offs* entre as funções logísticas, de forma similar à encontrada no *Supply Chain Game*. (CEL, 2008)

Explorando também os conceitos de logística integrada, o *Jogo da Logística Integrada* procura, segundo Villela (2012), fornecer aos participantes uma visão holística dos impactos que determinadas ações geram na composição final dos custos, integrando os componentes de Suprimento, Produção e Distribuição Física.

O *Beer Game* (Jogo da Cerveja) também procura evidenciar a importância da integração e da troca eficiente de informações em uma cadeia de suprimentos. Mas o jogo é colaborativo e simula o processo de administração de estoques de empresas que compõem os diversos estágios de uma cadeia produtiva de cerveja (varejo, distribuidor, revendedor e fábrica), que busca minimizar o custo total da operação. (JACOBS, 2000)

Adaptado deste último, o *Jogo da Cadeia de Suprimentos* utiliza a representação física da cadeia de suprimentos em sala de aula, objetivando – de acordo com Mury (2002) e Cunha e Lima (2004) – ser mais tangível e explorar a dinâmica de grupo e a metodologia pedagógica vivencial. É um dos poucos simuladores que disponibiliza como alternativa o modal aéreo de transporte, além do *GameF61* (ORLANDELI, 2001), que tem como um segundo diferencial a utilização de regiões reais (Ásia, Europa, México, Brasil) na sua aplicação.

Também tendo como motivação a produção e comercialização de um produto real – um eletrodoméstico, no caso – o *GI-LOG* pode ser classificado como um simulador funcional, privilegiando os setores de suprimento, produção e distribuição física, mas envolvendo decisões também na área de *marketing*, administração financeira e gerenciamento contábil. O jogo testa as principais habilidades gerenciais necessárias para uma boa administração logística, procurando fornecer ao participante uma visão clara do papel que a Logística desempenha na administração empresarial. (VIEIRA FILHO et al., 2008)

No *InterPlanning*, as empresas competem por mercados em comum e são subdivididas nas áreas de suprimento/produção, logística/distribuição e *marketing*. O grande desafio é gerir o conflito interno provocado pelos indicadores de desempenho das três áreas envolvidas. (CEL, 2008)

De acordo com Simchi-Levi (2003), os grupos participantes do *Risk Pool Game* gerenciam sistemas com estoque centralizado e com estoque descentralizado e tentam entender o impacto da (des)centralização dos estoques nos indicadores de custos e serviços. Tal *trade-off* também pode ser encontrado, segundo Azeredo (2004), no *Supplier Game*, além de outros como os envolvendo a política de produção e estoque e o planejamento da capacidade.

O objetivo do *Forecast Game* é treinar os participantes nas técnicas de gerenciamento de demanda. Seu grande diferencial é o fato de utilizar dados reais. A outra ponta da cadeia pode ser trabalhada no *Jogo de Compras*, onde a seleção e a contratação de fornecedores são exploradas. (CEL, 2008)

2.4 O BR-LOG

O simulador é baseado em um modelo matemático relativamente complexo, porém invisível ao jogador, que deve tomar decisões empresariais de dificuldade média. Bouzada (2001) descreve a inspiração e as informações necessárias para a elaboração do BR-LOG – além de detalhes pormenorizados acerca da construção do mesmo.

Segundo Lima (2008), o simulador trabalha com altos níveis de detalhe das decisões – tratando questões referentes às políticas de preço, de capacidade e de localização de instalações e ao suprimento e transporte de matéria-prima, apoio à produção, distribuição de produtos acabados e estratégia de *marketing*.

A ferramenta procura ser útil e didática, no que diz respeito à assimilação de custos, distâncias, conceitos, técnicas, *trade-offs*. Muitos *trade-offs* são explorados: diversidade de modais; centralização x descentralização de estruturas; custos de estoque x custos de transporte x custo de aquisição de matéria-prima; preço x serviço prestado; transporte *palletizado*; produtos com diferentes pesos e volumes; produtos com maior margem e de tratamento diferenciado (refrigerado); produtos com demanda mais estável e de menor margem; localidades distantes e/ou de pequena expressão econômica com custos atrativos; produtos de alto valor agregado transportados por modais mais rápidos. (BOUZADA; SALIBY, 2009)

De acordo com Azeredo et al. (2006), o jogo é ambientado no Brasil e as equipes precisam determinar inicialmente a estrutura da rede logística e, depois, tomar decisões operacionais e estratégicas.

Lima (2008) coloca que o BR-LOG procura evidenciar a necessidade de uma integração não só entre as funções logísticas, mas também entre estas e a estratégia de *marketing*, através da simulação de um ambiente competitivo no qual cada equipe é responsável pelo gerenciamento de uma das empresas concorrentes que atuam em mercados comuns.

Essa interação existente entre as equipes e a influência da mesma nos resultados do jogo traz um componente de incerteza para os jogadores, já que é difícil prever o que os concorrentes vão fazer. Isso acaba se tornando um grande atrativo do jogo, já que acarreta um alto grau de motivação dos participantes decorrente da competição entre as equipes. O fato dos mercados serem comuns e das equipes disputarem uma parcela destes mercados faz com que o resultado de cada período não seja fruto apenas de suas decisões, mas também das decisões e das estratégias dos demais grupos. Assim, uma determinada empresa pode, por exemplo, aproveitar o problema de disponibilidade de produto de um dos seus competidores para ganhar mercado. Conseqüentemente, cada grupo tem a oportunidade de aprender não apenas com os seus erros e acertos, mas também com os da concorrência. (BOUZADA, 2001; LIMA, 2008)

O jogo procura ser o mais realista possível, dentro da viabilidade operacional e de olho no seu objetivo didático, de forma a constituir uma ferramenta que possa proporcionar um bom treinamento ao estudante/executivo e uma boa pesquisa ao acadêmico de Logística brasileiro. Por isso, ele é totalmente voltado para a nossa realidade. Mas, pelo fato de apresentar uma razoável dose de complexidade (que acarreta em muitas decisões a serem tomadas e muitas ferramentas de apoio a serem utilizadas), o BR-LOG não é muito adequado para iniciantes no assunto. O ideal é que seja utilizado por estudantes, executivos ou pesquisadores especialistas (ou que venham a ser) em Logística e que tenham uma boa quantidade de tempo que possa ser dedicado à atividade. (BOUZADA; SALIBY, 2009)

Segundo Bouzada (2001), o BR-LOG procura “imitar” a realidade, mas não passa de uma simulação. Por isso, não corresponde exatamente a ela e não prevê algumas situações que podem acontecer na vida prática. Os custos foram estudados e procuram refletir a realidade, mas podem existir algumas distorções. Algumas decisões são implementadas instantaneamente e não existem incertezas nos prazos e na execução dos transportes. As demandas são razoavelmente previsíveis, caso seja feito um estudo detalhado, embora envolvam alguma incerteza.

Em resumo, o BR-LOG apresenta as seguintes características que o diferenciam da maior parte dos simuladores logísticos do mercado: localidades e distâncias reais; disponibilidade dos modais próxima da realidade brasileira; transporte intermodal; modais aéreo e marítimo; escolha da localização das fábricas; programação diária da produção; transporte palletizado; e tratamento de produtos refrigerados. Maiores detalhes em relação ao BR-LOG podem ser encontrados nos trabalhos de Bouzada e Saliby (2009) e de Bouzada (2011).

3 METODOLOGIA

A ideia consiste em estabelecer um “Laboratório de Logística”, uma estrutura de simulação de ambiente empresarial nos moldes do “Laboratório de Gestão” (SAUAIA, 2007, 2010), mas cujo simulador será o BR-LOG. Essa estrutura seria composta pelo simulador em si, por aplicativos do mesmo – de forma permanente – e por pesquisadores da área de Logística – de forma esporádica.

Através desta estrutura e por meio da aplicação do jogo junto a profissionais e estudantes, seriam feitos vários experimentos e testados diversos elementos de pesquisa (a serem sugeridos também pelos pesquisadores de Logística). O laboratório seria voltado para a área de Logística, como um todo, mas poderia ser eventualmente aplicado em sub-áreas específicas.

Os resultados dos testes destes elementos de pesquisas seriam comparados às conclusões teóricas e empíricas (mas não experimentais!) encontradas na literatura acerca dos elementos envolvidos na análise e da sua influência no mundo real,

assim como fizeram Lima e Sauaia (2008) em relação ao impacto do investimento em P&D nos resultados empresariais e Moraes, Santos e Pereira (2010) em relação ao valor de mercado das empresas que utilizaram alguns modelos teóricos prescritos na literatura financeira.

Dessa forma, teoria estaria sendo desenvolvida a partir de um método de simulação (o *Business Game*), como afirmam ser possível Davis, Eisenhardt e Bingham (2007).

Por exemplo, uma motivação poderia ser tentar descobrir por que um formato de ensino/treinamento com tantos benefícios potenciais enfrenta um nível de aceitação menor do que o esperado perante profissionais, coordenadores acadêmicos, professores e alunos – a mesma constatação que motivou o trabalho de Neves e Lopes (2008). De forma semelhante ao que foi feito no trabalho de Oliveira e Sauaia (2008), seria possível investigar qual é a real aceitabilidade dos jogos junto a esses públicos.

O formato, em si, da atividade presencial apresenta potencial para influenciar os resultados da experiência pedagógica. Portanto, algumas características da aplicação do jogo seriam modificadas em cada oportunidade com vistas a uma análise de sensibilidade que procuraria verificar o real impacto didático de cada uma delas, como:

- duração (número de rodadas);
- intervalo entre rodadas;
- presença (ou não) do moderador (aplicação presencial x à distância), em linha com a discussão proposta por Bernard (2010);
- nível de complexidade, através da introdução de regras adicionais não previstas no manual e/ou da modificação em alguns parâmetros do modelo;
- disponibilidade das informações (clareza e nível de detalhamento do Manual do Jogador; disponibilidade ou não do moderador para tirar dúvidas; disponibilização ou não do preço e do *market-share* da concorrência);
- fornecimento (ou não) de diferentes ferramentas de apoio à decisão por parte do moderador.

Em relação a esse último item, poderia ser feita uma comparação em termos do desempenho das equipes face ao fornecimento de cada diferente ferramenta de apoio, para que sua efetividade pudesse ser inferida. E nas aplicações em que não fosse fornecida nenhuma ferramenta, poderiam ser solicitadas pelo moderador, a cada rodada, planilhas de apoio confeccionadas pelas equipes, com o objetivo de exercitar e medir a capacidade dos participantes em elaborar ferramentas de apoio à decisão frente a situações empresariais.

Outra ideia consiste em investigar como algumas das características dos alunos participantes da atividade iriam influenciar o desempenho das empresas por eles gerenciadas no jogo:

- instituição acadêmica;
- nível do curso (graduação, especialização, pós *lato sensu*, mestrado, doutorado);
- o curso em si (Administração, Engenharia de Produção, Economia, Logística);
- maturidade do aluno dentro do curso (proporção da carga horária já cursada frente à total);
- o estilo de aprendizagem do aluno, segundo o modelo VARK (VARK-LEARN, 2010) ou Kolb (1984), por exemplo.

Uma característica do participante que merece atenção especial foi explorada por Sauaia (2003) e Oliveira (2008). Os estudos revelaram não ter havido – nas amostras pesquisadas – correlação significativa entre a racionalidade individual dos participantes e o desempenho coletivo das equipes por eles formadas no ambiente simulado do jogo. Seria interessante pesquisar porque (se isso for mesmo verdade!) os melhores alunos (os com melhores índices de desempenho acadêmicos das universidades, que – em princípio – capturam a racionalidade individual) não apresentam, necessariamente, o melhor desempenho nos jogos de empresas.

Talvez o coeficiente de rendimento do aluno não esteja medindo direito as habilidades esperadas em um bom profissional; talvez os simuladores não reflitam a realidade e, assim, não capturem corretamente a existência ou não dessas habilidades nos participantes; ou talvez ainda o desempenho de uma equipe (em um

jogo ou na realidade) não dependa apenas da qualidade individual dos seus componentes, mas seja influenciado também pela harmonia e complementaridade dos seus integrantes, com o que concordam Sauaia (2004, 2006), Sauaia e Umeda (2005) e Rivera, Domenico e Sauaia (2014).

Seria feito um esforço para construir um indicador que meça o quão harmônica está uma equipe, através de experimentos no “Laboratório de Logística”. Esse índice de harmonização poderia ser importante para nortear a formação de equipes de Logística nas empresas reais, o mesmo objetivo do trabalho de Madkur et al. (2008) que, no entanto, não apresenta especificidade para a área de Logística.

De acordo com Oliveira (2008), as heurísticas que afetam a escolha dos decisores e os vieses de decisão dos integrantes de uma equipe também são capazes de influenciar o desempenho da mesma e, portanto, seriam investigados para também orientar a composição de equipes ideais. De forma geral, os experimentos do laboratório iram procurar responder, assim como discutiram Oliveira e Sauaia (2008), como o jogo pode tratar simultaneamente questões racionais e emocionais dos participantes e como as dimensões técnica e humana na tomada de decisão podem ser integradas.

Da mesma forma e segundo Roberto (2003), Sauaia (2004), Oliveira (2008) e Rivera, Domenico e Sauaia (2014), o processo de tomada de decisão em grupo tem capacidade de impactar a performance das equipes na execução das suas atividades e, por esse motivo, constituiria mais um objeto de investigação durante os experimentos a serem realizados.

Ainda para explorar o tema de formação das equipes, alguns outros elementos de pesquisa seriam testados, por intermédio da medição do seu impacto no desempenho durante o jogo, como:

- o tamanho das equipes;
- o fato dos participantes (des)conhecerem previamente os colegas de equipe;
- o fato dos membros das equipes (des)conhecerem previamente seus concorrentes (as outras equipes).

A capacidade de assimilação adicional de conceitos por parte dos alunos participantes de jogos de empresas poderia ser testada, de forma similar ao que fizeram Santoro e Bouzada (2012).

Finalmente, não há porque não fazer uso do ambiente de simulação (onde errar é permitido, sem incorrer em custos reais) para testar a eficácia de estratégias empresariais. Tendo como inspiração os trabalhos de Sauaia (2004), Silva e Sauaia (2008), Lima e Sauaia (2008), Morais, Santos e Pereira (2010), Ribeiro (2012), Lemos (2011), Oliveira e Alves (2012), Silva e Sauaia (2012), Barros (2014) e outros, o “Laboratório de Logística” procuraria incentivar diferentes equipes a utilizarem diferentes modelos estratégicos da literatura, de forma que se pudesse inferir sua efetividade através do resultado final da empresa gerenciada por cada equipe (e orientada por cada estratégia) no jogo. Estes modelos acadêmicos poderiam envolver:

- política de (des)centralização de estoques;
- concentração x abrangência geográfica;
- estratégia de preços (LEMOS, 2011; OLIVEIRA; ALVES, 2012) x serviço;
- especialização x diversificação de modais de transporte;
- aquisição de matéria-prima em grandes lotes x manutenção dos estoques em níveis baixos;
- modelo utilizado para a previsão da demanda global e da própria empresa, de forma semelhante ao que propuseram Honaiser e Sauaia (2008);
- modelo utilizado para a localização dos centros de distribuição, de forma semelhante ao que propuseram Bourahli et al. (2010) e Georges (2010);
- abordagem de competição x cooperação x “coopetição” entre as empresas, de forma semelhante ao que propuseram Sauaia e Kallás (2003).

As equipes poderiam ser induzidas a seguirem determinadas estratégias/políticas ou poderia ser permitido que elas escolhessem livremente sua orientação. Neste caso, as estratégias seriam identificadas e classificadas *a posteriori* de modo que a eficácia de cada estilo pudesse ser averiguada.

Esse grau de indução/liberdade de escolha da estratégia poderia, inclusive, constituir mais um elemento de pesquisa – como a aderência ao planejamento pesquisada por Ribeiro (2012), Silva e Sauaia (2012) e Barros (2014) – a ser investigado: qual abordagem faz as equipes alcançarem melhores resultados?

Importantes elementos logísticos de infra-estrutura também poderiam ter seu impacto testado pelo laboratório. Por exemplo, o que aconteceria com o desempenho das empresas se um novo porto ou trecho ferroviário fosse construído, de modo a viabilizar a disponibilidade de algum modal em um novo trecho? Quais seriam os impactos em termos de redução de custo e melhoria de performance logística? Estes impactos compensariam os investimentos?

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As nuances, vantagens, desvantagens e especificidades de uma metodologia de ensino e de pesquisa – Jogos de Empresas – com tantos benefícios potenciais precisam ser mais bem entendidas pela comunidade acadêmica. Vale lembrar também que estes benefícios se tornam ainda mais marcantes, de acordo com Bouzada (2011), em áreas que envolvam raciocínio e manuseio de variáveis quantitativas, como a Logística.

Também por isso, a Academia carece de mais pesquisa a ser conduzida – além de acerca do próprio formato de Jogos de Empresas – na área de Logística no Brasil. Mas, quando as experiências são realmente conduzidas no mundo empresarial, as respostas para as perguntas de pesquisa costumam ser obtidas de forma mais demorada e custosa. Um ambiente simulado (como o encontrado durante a aplicação de jogos de empresas), no entanto, pode viabilizar a realização de diversas experiências “laboratoriais” capazes de atender – de forma mais rápida e menos custosa – os objetivos de pesquisa acerca de gestão logística no Brasil. E quanto mais fiel for a representação da nossa realidade proporcionada pelo modelo utilizado para simulá-la, mais acurados serão os resultados obtidos.

É aí que está depositada a importância da aplicação do BR-LOG: no fato de se tratar de um simulador ambientado no cenário brasileiro. As cidades são reais e as distâncias entre elas verdadeiras. Os custos e variáveis como tamanho e importância econômica das cidades são condizentes com a nossa realidade. A disponibilidade dos modais se aproxima da real, permitindo que os envolvidos realmente pesquisem sobre Logística no Brasil. Assim, para um pesquisador brasileiro, talvez seja mais importante verificar se é viável transportar matéria-prima de trem de Belém para Brasília ou se compensa economicamente abastecer de produtos acabados uma cidade de tão difícil acesso como Manaus do que saber quanto custa transportar, de caminhão, um produto do “mercado 12” para o “mercado 27”.

Este artigo procurou, então, oferecer uma contribuição acadêmica potencial ao apresentar uma proposta conceitual de metodologia de pesquisa para definir as bases do Laboratório de Logística que, conduzido pela aplicação de um jogo de empresas para a área de Logística, seria capaz de – em um ambiente de laboratório – pesquisar diversos aspectos relacionados à área do conhecimento em questão e até mesmo testar elementos de pesquisa ligados ao próprio formato (Jogos de Empresas).

Desta forma, essa proposta, se concretizada, poderá se transformar em uma contribuição acadêmica efetiva, na medida em que permitirá ajudar a entender – em um ambiente simulado, onde o erro não acarreta consequências como no mundo real – que características dos estudantes, dos gestores e das equipes e que orientações estratégicas são capazes de proporcionar maiores chances de as empresas reais obterem bom desempenho logístico.

Referências

- AZEREDO, S. **Jogos de empresas aplicados à logística empresarial**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Niterói: UFF, 2004.
- AZEREDO, S.; ORNELLAS, A.; RAMOS, R. Jogos de empresas aplicados à logística empresarial: um panorama dos modelos disponíveis no país. In:

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ENEGEP, 2006.

BARROS, A. **Os Quatro Ps de Marketing e seu Alinhamento com as Estratégias Genéricas de Competição: Um Estudo Baseado em Jogos Empresariais**. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial) – Programa de Pós-graduação em Administração. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 2014.

BERNARD, R. Utilização de um ambiente virtual de aprendizagem em um curso presencial de simulação gerencial. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 21., 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: ENANGRAD, 2010.

BONOCIELLI Jr., S.; LOPES, P. Estudo e Modelagem do Mercado de Capitais em Jogo de Empresas Geral. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 11., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2008.

BOURAHLI, A.; MONTENEGRO, L.; MODENESE, Y.; PEREIRA, S. Aplicabilidade do método de centro de gravidade para determinação da localização estratégica de centros de distribuição. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 21., 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: ENANGRAD, 2010.

BOUZADA, M. (Org.). **Jogando Logística no Brasil**. Curitiba: CRV, 2011.

BOUZADA, M.; SALIBY, E. Um Jogo de Logística genuinamente brasileiro. **Adm. MADE**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 60-73, 2009.

BOUZADA, M. **Um jogo de Logística genuinamente brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2001.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. **Logistical management: the integrated supply chain process**. New York: McGraw-Hill, 1996.

CARLSON, J., MISSHAIK, M. **Introduction to Gaming: Management Decision Simulations**. New York: John Wiley & Sons, 1972.

CAVANHA, A. **Simulador logístico**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2000.

CEL. Centro de Estudos em Logística do COPPEAD/UFRJ. **Jogos de Empresas**. Disponível em: <<http://www.centrodelogistica.org/new/fs-jogos.htm>>. Acesso em: 30 jun. 08

CUNHA, E.; LIMA, R. O Jogo da Cadeia de Suprimentos: uma proposta econômica e prática para a simulação de conceitos logísticos em sala de aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEGEP, 2004.

DAVIS, J.; EISENHARDT, K.; BINGHAM, C. Developing theory through simulation methods. **Academy of Management Review**, v. 32, n. 2, p. 480-499, 2007.

DIAS, G.; SAUAIA, A.; YOSHIZAKI, H. Estilos de aprendizagem Felder-Silverman e o aprendizado com jogos de empresa. **Revista de Administração de Empresas**, v.53, n.5, p. 469-484, 2013.

GEORGES, M. O Jogo da Logística e suas variantes no problema de localização de instalações. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 13., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2010.

GEORGES, M. O Jogo da Logística. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 12., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2009.

GRAMIGNA, M. **Jogos de empresa**. São Paulo: MAKRON Books, 1994.

GREENBLAT, C. **Designing games and simulations: an illustrated handbook**. 2. ed. Newbury Park: Sage, 1989.

HONAISSER, E.; SAUAIA, A. Desenvolvimento e Aplicação de um Modelo para Previsão de Demanda em Jogos de Empresas. **RAC-Eletrônica**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 470-485, Set/Dez. 2008.

JACOBS, F. Playing the Beer Distribution Game Over the Internet. **Production and Operations Management**, Miami, v. 9, n. 1, p. 31-39, Spring 2000.

KOLB, D. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

KOPITTKE, B. Simulação empresarial: faça seu jogo. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 12., 1989, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPAD, 1989.

LEMOS, M. Decisões de preço em jogos de empresas: o estudo das elasticidades e do ponto de equilíbrio como ferramentas de apoio à decisão. **Revista LAGOS – UFF (Volta Redonda)**, v. 1, n. 2, p. 1-16, 2011.

LIMA, M. Jogos de empresa e operações logísticas. **Artigos CEL**, 2004. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-art-jogos_empresa.htm>. Acesso em: 30 jun. 08.

LIMA, M.; SAUAIA, A. Impacto dos Investimentos em P&D nos Resultados Empresariais: um Estudo Laboratorial com Jogos de Empresas. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 25., 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2008.

LINKS Simulations. **Supply Chain Management Simulations**. Disponível em: <<http://www.links-simulations.com/indexEMS.php?variant=SC>>. Acesso em: 04 nov. 09.

LOPES, P. **Formação de administradores: uma abordagem estrutural e técnico-didática**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2001.

MADKUR, F.; MRTVI, V.; LOPES, P. Estilos de Aprendizagem e Constituição de Equipes: um Estudo no Contexto dos Jogos de Empresas. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

MARTINELLI, D. **A utilização dos Jogos de Empresas no ensino de Administração**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração. São Paulo: FEA/USP, 1987.

MIYASHITA, R. **Elaboração e uso de um jogo de Logística**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 1997.

MORAIS, G.; SANTOS, F.; PEREIRA, R. Avaliação do Desempenho de Empresas Simuladas através da Determinação de seu Valor de Mercado: um Estudo Aplicado num Simulador Gerencial. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 21., 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: ENANGRAD, 2010.

MURY, A. **Simulando a cadeia de suprimento através de um jogo logístico: um processo de treinamento**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2002.

NEVES, J.; LOPES, P. Jogos de Empresas: um Estudo da Utilização em Cursos de Graduação em Administração no Estado de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

OLIVEIRA, M.; ALVES, C. Política de Preços no Desempenho de Empresas: um Estudo com Simulador Organizacional de Estratégia. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 7, n. 1, p. 140-155, 2012.

OLIVEIRA, M. Heurísticas e Vieses de Decisão: Um Estudo Com Participantes de Uma Simulação Gerencial. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 11., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2008.

OLIVEIRA, M.; SAUAIA, A. Prontidão docente para aprendizagem vivencial: uma mudança de filosofia educacional por meio do Jogo de Empresas. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 11., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2008.

OLIVEIRA, M.; TORQUATO, R.; SAUAIA, A. A Formação de Instrutores para Condução do Laboratório de Gestão num Curso de Administração. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 21., 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: ENANGRAD, 2010.

ORLANDELI, R. **Um Jogo de Empresas Envolvendo Cadeia Logística: Game F61 – Um Enfoque Educacional**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2001.

ORNELLAS, A. **Jogos de empresas: criando e implementando um modelo para a simulação de operações logísticas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Campos: UENF, 2005.

PEIXOTO, F. **Elaboração e uso de um jogo de logística empresarial**. Projeto de Fim de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção. Niterói: UFF, 2002.

PINHEIRO, A. **Jogos de Empresa: uma experiência de elaboração e aplicação no ensino de administração**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto

- de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 1983.
- PRETTO, F.; ALMEIDA, F.; PRETTO, C. Jogos de Empresas: uma Estratégia de Motivação no Processo de Ensino e Aprendizagem na Teoria das Organizações. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.
- RIBEIRO, R. Planejamento da produção para atender a demanda com minimização de custos em um jogo de empresas. In: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO DA USP, 15., 2012, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2012.
- RIVERA, J.; DOMENICO, S.; SAUAIA, A. Influência da Dissimilaridade de Valores Individuais no Resultado de Times de Alta Gerência: um estudo em laboratório de gestão. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 16, n. 50, p. 60-74, jan./mar. 2014.
- RESPONSIVE.NET. **Supply Chain Game**. Disponível em: <<http://www.responsive.net:80/scgame.html>>. Acesso em: 04 nov. 09.
- ROBERTO, M. The stable core and dynamic periphery in top management teams. **Management Decision**, v. 41, n. 2, p. 120-131, 2003.
- ROSAS, A. **Modelo conceitual de jogos de empresas para empreendedores do século XXI**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: USP, 2006.
- ROSAS, A.; SAUAIA, A. Jogos de Empresa na educação superior no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.
- SANTORO, L.; BOUZADA, M. JOGO DE EMPRESAS INTERDISCIPLINAR: ELABORAÇÃO E TESTE. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração** (UFF), v. 6, n. 2, p. 83-102, 2012.
- SAUAIA, A. Conhecimento individual versus desempenho coletivo: formulando e implementando estratégias com jogos de empresas. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ESTRATÉGIA, 17., 2004, Itapema. **Anais...** Itapema: Sociedade Latino-Americana de Estratégia, 2004.

SAUAIA, A. Conhecimento versus desempenho das organizações: um estudo empírico com jogos de empresas. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 7., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2003.

SAUAIA, A.; KALLÁS, D. Cooperate for profits or compete for market? Study of oligopolistic pricing with a business game. **Developments in Business Simulation and Experiential Learning**, v. 30, p. 232-242, 2003.

SAUAIA, A. **Laboratório de gestão: simulador organizacional, jogo de empresas e pesquisa aplicada**. 2 ed. Barueri: Manole, 2010.

SAUAIA, A. **Lógica econômica, raciocínio estratégico e evolução organizacional: além das regras do jogo de empresas**. Tese (Livre-docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: USP, 2006.

SAUAIA, A.; UMEDA, G. Individual achievement does not guarantee team performance: an evidence of organizational learning with business games. **Developments in Business Simulation and Experiential Learning**, v. 32, p. 266-272, 2005.

SAUAIA, A. Workshop em Jogos de Empresas: uma vivência para coordenadores, docentes e pesquisadores. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, 1., 2007, Recife. **Anais...** Recife: ANPAD, 2007.

SCHAFRANSKI, A. **Jogos de Gestão da Produção: desenvolvimento e validação**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Florianópolis: UFSC, 2002.

SILVA, M.; SAUAIA, A. Gestão de Marketing e Lucratividade: Um Estudo Com Jogos de Empresas. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 11., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2008.

SILVA, S.; SAUAIA, A. Avaliação do Previsto X Realizado num Jogo de Empresas. In: CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO, SOCIEDADE E INOVAÇÃO, 1., 2012, Volta Redonda (RJ). **Anais...** Volta Redonda (RJ): CASI, 2012.

SIMCHI-LEVI, D. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

TANABE, M. **Jogos de Empresas**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: USP, 1977.

- TITTON, L. **Arquitetura para orientar a seleção de JSE por IES: contribuição para o ensino de Logística**. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: USP, 2011.
- VARK-LEARN. **A Brief Biography of Neil D. Fleming**. Disponível em: <<http://www.vark-learn.com/>>. Acesso em: 15 fev. 10.
- VICENTE, P. O uso de simulação como metodologia de pesquisa em ciências sociais. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-9, Mar 2005.
- VIEIRA FILHO, L.; MATOS, F.; GUEDES, M.; DINIZ, G.; DINIZ Jr., A. Jogo de Empresas: Caracterização e Implementação Computacional de um Modelo para o Ensino da Logística – GI-LOG. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.
- VILLELA, M. **Desenvolvimento do Jogo da Logística Integrada**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Programa de Engenharia de Transportes da COPPE. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.