

UTILIZAÇÃO DE SIMULADORES EMPRESARIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS: UM ESTUDO NA REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA

Roberto Max Protil¹

INTRODUÇÃO – EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Apesar da utilização de simuladores ou jogos empresariais ter iniciado apenas na década de cinqüenta, a sua origem remonta à Antiguidade. Estes simuladores foram desenvolvidos a partir dos chamados jogos de guerra, sendo o jogo de xadrez, com quase 3.000 anos de existência, o primeiro representante desta modalidade de jogo (KOLLER, 1969, p. 72). A partir do século XVII iniciou-se a utilização de jogos de guerra, com um grande nível de realismo e detalhamento, na formação de oficiais militares ou no planejamento de manobras militares (ROHN, 1964, p. 20). Ao longo destes últimos séculos estes jogos foram sendo aprimorados, todavia os chamados jogos de areia, nos quais aspectos topográficos são modelados com areia, desempenharam até recentemente um importante papel na formação e planejamento militar.

Com o desenvolvimento da informática, tornou-se possível processar grandes quantidades de dados a velocidades cada vez maiores, o que, aliado à consolidação de novos métodos matemáticos de pesquisa operacional, permitiu o surgimento de novos jogos de guerra, bem como jogos de planejamento no campo da administração, os chamados jogos de empresa (PREHM, 1995, p. 5). Nas últimas décadas surgiram centenas de jogos de planejamento, sendo grande parte destes simuladores empresariais. Os últimos avanços nas tecnologias de informação e comunicação, tais como computadores portáteis, telefones celulares e a consolidação da

¹ Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Administração da PUC-PR.

internet, têm permitido o surgimento de novas possibilidades de utilização destes simuladores (ROHN, 1995, p. 72). Hoje o uso da internet ou da vídeo conferência tem permitido a prática a distância destes jogos, ou seja, jogos em que tanto os jogadores como seu coordenador estejam fisicamente em locais distintos (JAHNKE, 1998; MIEZ-MANGOLF, 1996, p. 119).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A princípio, simuladores empresariais são caracterizados como modelos, ou seja, uma representação abstrata de um sistema real, permitindo desta forma jogar, ou melhor, simular a realidade. O termo sistema origina-se do grego e pode ser traduzido como ordem, no sentido de como a relação de coisas e processos está organizada (MEYER, 1986, p. 8). Sistemas possuem uma determinada função, ou seja, por meio deles se procura alcançar um objetivo (BOSSEL, p. 16). Um sistema pode ser caracterizado por seus subsistemas, elementos e pelas inter-relações existentes entre estes (BIETHAHN et al., 1996, p. 88; BAETGE, 1974, p. 11). A princípio, os subsistemas podem ser subdivididos, mas por causa da complexidade do sistema maior esta subdivisão pode se tornar desnecessária. Em geral os elementos não podem ser subdivididos.

Uma empresa pode ser interpretada como um exemplo de sistema, uma vez que possui um objetivo bem definido, geralmente a maximização do lucro no longo prazo (WÖHE, 1996, p. 42). As áreas funcionais podem ser descritas como subsistemas da empresa. Os funcionários ou as máquinas são elementos do sistema. Entre os subsistemas e seus elementos existem várias inter-relações, por exemplo na forma de fluxos de informações ou de materiais. Desta forma, se um subsistema for eliminado toda a empresa será afetada.

Um modelo é uma representação simplificada de um fragmento da realidade (BOSSEL, p. 27). Esta simplificação é obtida a partir do isolamento do objeto que se deseja observar e também de um processo de abstração, ou seja, são consideradas apenas as grandezas de interesse (BLEICHER, 1974, p. 12 e KOLLER, 1969, p. 26). A finalidade do modelo determina seu tipo e abrangência, bem como o nível de precisão da representação. Em um contexto administrativo é praticamente impossível obter-se uma representação isomórfica do sistema real (KOLLER, 1969, p. 26; BOMBERG, 1981, p. 14). Uma desvantagem dos modelos reside no fato destes serem apenas uma representação simplificada da realidade, o que não garante que o sistema em estudo esteja de fato bem representado.

Modelos são construídos a partir de sistemas reais, o que permite que se obtenham informações sobre eles, sem a necessidade de ter de realizar dispendiosos experimentos com o sistema real. Em muitos casos não é interessante realizar experimentos diretamente com o sistema real, pois o mesmo poderia ser muito oneroso, demorado ou mesmo perigoso (MERTENS, p. 1). Como exemplo temos os simuladores de vôo, que são modelos de aviões com os quais é possível realizar treinamentos em situações críticas, sem que o piloto seja colocado em perigo. Os modelos também permitem representar situações que nem sequer ainda tenham sido observadas (BOSSEL, 1992, p. 27).

Os modelos podem ser representados de diferentes maneiras. Os modelos utilizados na administração são quase que exclusivamente modelos simbólicos, nos quais a representação da realidade é feita por meio de linguagens verbais ou matemáticas (KOLLER, 1969, p. 27). Os modelos matemáticos são mais exatos, pois permitem estabelecer relações entre os elementos a partir de equações matemáticas; já os modelos verbais, baseados em linguagens comuns, são geralmente menos precisos e também menos específicos.

Chen (1990) encontrou na literatura mais de 30 definições diferentes do termo simulação. Pela sua abrangência e diversidade não há ainda uma definição unânime e precisa do que seja simulação (GEUTING, 1992, p.34). Segundo Hönerloh (1997, p. 3), a simulação de processos administrativos pode ser caracterizada por:

- Desenvolvimento de modelos como representação de sistemas reais ou imaginários;
- Experimentação com estes modelos com o intuito de identificar inter-relações;
- Avaliação e quantificação dos resultados da simulação.

Na simulação são desenvolvidos modelos, com os quais estuda-se o comportamento de sistemas reais (MERTENS, 1982, p. 1). Nesta abordagem procura-se descrever o sistema a partir de um modelo, de tal forma que seus componentes e suas características sejam representados por variáveis. As relações entre os componentes são representadas por conectores lógicos/matemáticos (WITTE, 1997, p. 358). Geralmente a simulação é utilizada em situações em que não há possibilidade de se utilizar algum algoritmo de otimização ou em situações em que não se pretende encontrar o ótimo do sistema, como por exemplo, em modelos descritivos cujo objetivo seja exclusivamente a aprendizagem (BIETHAHN, 1978; CHEN, 1990). Neste caso, os modelos servem para analisar relações, ou no caso de simuladores empresariais, para explicar e justificar estas relações (BIETHAHN, 1987, p. 81).

Na literatura encontramos diferentes expressões para jogos de empresa. Na língua inglesa encontramos termos como “Business Game”, “Management Game”, “Executive Game”, etc. (DANIEL, 1996, p. 140). Simuladores empresariais são uma subdivisão dos chamados jogos de estratégia, os quais podem ter uma conotação administrativa, econômica ou militar (HÖGSDAL, 1995, p. 16). Segundo Ziegebein (1972), os simuladores empresariais têm como base modelos matemáticos de simulação, nos quais estão representadas as principais áreas administrativas de um determinado número de empresas dentro de um contexto econômico. A partir destes modelos é feita uma valoração das decisões empresariais de cada jogador. Portanto, simuladores empresariais utilizam modelos de simulação para representar aspectos de uma determinada realidade econômica. Além do modelo de simulação, que define o contexto do jogo, bem como o sistema de regras, também é necessário definir a estrutura dos grupos de jogadores com suas diferentes funções (p.ex. a direção da empresa) (KARCZEWSKI, 1991, p. 14; BLEICHER, 1962, p. 55). Os jogos de empresa necessariamente apresentam em sua estrutura uma simulação, todavia não são similares (GEILHARDT, 1995, p. 49).

Na maioria dos casos, os modelos de simulação possuem sistemas de controle pré-definidos, nos quais uma intervenção externa é possível, mas não é necessária (KARCZEWSKI, 1991, p. 17). Já no caso de simuladores empresariais, a intervenção externa é indispensável para a continuidade da simulação (LANE, 1995, p. 605). O ambiente no qual os jogadores atuam é em parte formal, ou seja, os jogadores precisam seguir certas regras definidas tanto pelo sistema de controle como pela estrutura do jogo. Na maioria dos jogos existem elementos não formais que se apresentam geralmente na forma de negociações ou acordos (KARCZEWSKI, 1991, p. 16). Por causa da forte interação entre pessoas e o modelo de simulação, definem-se simuladores ou jogos de empresa também como simuladores homem-máquina (BÖHRET, 1975, p. 27).

1. ÁREAS DE APLICAÇÃO DE SIMULADORES EMPRESARIAIS

Os simuladores empresariais podem ser utilizados em diversas áreas de aplicação, tais como: formação acadêmica e treinamento empresarial, desenvolvimento de recursos humanos, pesquisa psicológica, desenvolvimento organizacional, suporte ao processo decisório e instrumento de pesquisa econômica.

1.1 Formação acadêmica e treinamento empresarial

Simuladores ou jogos de empresa geralmente são utilizados na formação acadêmica e no treinamento empresarial, nas seguintes instituições (ROHN, 1995, p. 76):

- No ensino superior (aplicação prática dos conhecimentos teóricos);
- Em empresas (treinamento gerencial e desenvolvimento organizacional);
- No ensino técnico (demonstrar a importância do conhecimento teórico)

Os jogos de empresa podem possuir diferentes aplicações pedagógicas em função do público alvo a ser atingido (EISENFÜHR, 1974, p. 1). Todavia, o seu maior potencial de aprendizagem encontra-se na graduação e pós-graduação. O processo de aprendizagem utilizando jogos de empresa pode ser subdividido em quatro áreas (ROHN, 1989, p. 40):

- Difusão do conhecimento técnico (aprendizagem cognitiva);
- Capacitação para o processo decisório em situações complexas;
- Desenvolvimento de aptidões para o trabalho em equipe (aprendizagem efetiva/emocional);
- Treinamento e aplicação de técnicas de trabalho (aprendizagem instrumental)

- **Difusão do conhecimento técnico (aprendizagem cognitiva)**

Faz parte da aprendizagem cognitiva a aquisição de conhecimento administrativo, por exemplo, a leitura e interpretação de um balanço contábil (BLEICHER, 1974, p. 21). Para os jogadores é possível utilizar, de forma ativa, conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Além de conhecimentos nas áreas funcionais também é possível reconhecer as limitações e especificidades dos instrumentos administrativos.

- **Capacitação para o processo decisório em situações complexas**

Simuladores empresariais permitem que estudantes e gerentes desenvolvam aptidões decisórias, haja vista que estes precisam estar capacitados para decidir e negociar em situações complexas (KREUZIG, 1995, p. 98). Neste caso complexidade significa a existência de várias instâncias interdependentes dentro de uma determinada situação real (DÖRNER, 1993, p. 60). Uma das características de um sistema complexo é que as variáveis

que compõem o sistema estejam inter-relacionadas. Conseqüentemente, qualquer interferência em uma determinada parte do sistema irá repercutir necessariamente em uma outra parte do sistema. Uma empresa é um exemplo de sistema complexo, haja vista que decisões em uma determinada área administrativa, por exemplo, compras, irão repercutir em outras áreas, por exemplo, em produção ou em finanças. Sistemas complexos também são caracterizados por apresentarem uma quantidade muito grande de informações e uma pequena transparência de seus processos. Segundo Gust (1995, p. 337), situações complexas podem ser definidas da seguinte maneira:

os objetivos são conhecidos, todavia estes não podem ser alcançados apenas com os conhecimentos técnicos existentes, uma vez que nem todas as informações necessárias estão disponíveis (falta de transparência) e, além do mais, não há uma separação clara entre informações necessárias e desnecessárias.

Também há de se observar que situações complexas possuem uma dinâmica própria, ou seja, mesmo que nenhuma decisão seja tomada, o sistema continuará a funcionar. Portanto, a ausência de decisão (negociação) poderá ter uma influência negativa sobre o sistema. Finalmente, é possível observar em situações complexas a existência de múltiplos objetivos, ou seja, é preciso considerar simultaneamente um grande número de objetivos secundários, que muitas vezes apresentam relações contraditórias entre si (DÖRNER, 1983, p. 21). Em situações complexas, os objetivos são freqüentemente formulados de forma vaga e imprecisa, em outras palavras trata-se de objetivos “abertos” (STROHSCHNEIDER, 1995, p. 190).

Os aspectos mencionados anteriormente podem ser observados em simuladores empresariais, que não são nada mais que modelos de complexos sistemas empresariais. O processo decisório destes simuladores deve ocorrer em um contexto empresarial holístico, no qual seja possível observar as interdependências entre as diversas áreas funcionais. Da mesma forma como em sistemas reais, nos simuladores empresariais muitas informações relevantes não estão disponíveis. Portanto, os participantes devem aprender a conviver com restrições e também com o fato de que a aquisição de informações está relacionada com custos e despesas. Nos simuladores empresariais é necessário tomar decisões em situações complexas, o que permite sensibilizar os participantes quanto à importância do planejamento num contexto empresarial (ROHN, 1964, p. 62). Estes simuladores permitem aos participantes avaliar os efeitos de suas decisões tanto no curto como no

longo prazo. Desta forma, aprende-se a adequar as medidas de longo prazo com as decisões de curto prazo, o que estimula os participantes a desenvolver estratégias, e conseqüentemente perceber com que meios é possível alcançar os objetivos empresariais (KOLLER, 1969, p. 102). Portanto, simuladores empresariais devem desenvolver aptidões que permitam tratar situações complexas de decisão. Mesmo que estes simuladores sejam apenas uma simplificação da realidade, pode-se presumir que a experiência adquirida tenha um efeito positivo sobre o processo decisório real (BLEICHER, 1962, p. 85)

- Desenvolvimento de aptidões para trabalho em equipe (aprendizagem afetiva/emocional)

Este campo da aprendizagem trata de melhorar o comportamento cooperativo do jogador. O objetivo é permitir que problemas tratados individualmente ou por algumas poucas pessoas possam ser discutidos em grupo, de forma a se encontrar uma solução satisfatória para todos.

- Treinamento e aplicação de técnicas de trabalho (aprendizagem instrumental)

A aprendizagem instrumental e metodológica está diretamente vinculada com as demais áreas de aprendizagem comentadas anteriormente.

A implantação de simuladores empresariais tanto na graduação como na pós-graduação deve ter por objetivo atingir as chamadas “qualificações-chave”. Entende-se por qualificação-chave o conjunto de características e aptidões que permitam realizar uma determinada atividade com sucesso em um contexto mais abrangente (ambiente macroeconômico) (BLOECH et al., 1996, p.16). O conceito de qualificações-chave aproxima a formação teórica/conceitual da formação técnica e desta forma permite que as chamadas competências de negociação se tornem um objetivo básico da graduação e da pós-graduação.

1.2 Desenvolvimento de recursos humanos

Inicialmente os simuladores empresariais eram utilizados basicamente na formação acadêmica, todavia mais recentemente tem surgido um número crescente de aplicações na área de treinamento (BERTHEL, 1995, p. 226). Como exemplo podemos citar o banco alemão Commerzbank, que utiliza simuladores no processo de seleção; de candidatos a cargos de chefia (KELLEN, 1998, p. 65). A utilização de simuladores nesta área ocorre geralmente em centros de recrutamento e seleção; os chamados “Assessment-

Center” (KREUZIG, 1995, p. 92). Estes centros prestam serviços na seleção, análise e avaliação de candidatos para cargos de chefia (BERTHEL, 1995, p. 190). Simuladores podem ser utilizados para determinar se os candidatos possuem as qualificações-chave necessárias para o cargo a que aspiram, como, por exemplo, a capacidade de enfrentar situações complexas de decisão. Desta forma, os resultados obtidos durante a simulação podem ser utilizados para avaliar os candidatos.

Segundo Kellen (1998, p.68) e Dommel (1995, p.582), a utilização de simuladores em um processo de recrutamento e seleção permite detectar qualificações que normalmente passariam despercebidas pelos métodos convencionais. Klöckner (1994, p.140) salienta ser possível uma melhor avaliação das dimensões liderança, cooperação e planejamento. Uma das vantagens dos simuladores é a avaliação, por parte dos participantes, das consequências de suas ações, o que permite que estas possam ser utilizadas posteriormente em novas decisões (OBERMANN, 1995, p. 402). Desta forma é possível avaliar o comportamento dos participantes diante de situações inesperadas, e se a estratégia escolhida previamente deverá ser alterada ou não.

1.3 Pesquisa psicológica

Na psicologia cognitiva, o estudo do comportamento humano na solução de problemas tem como base a análise de problemas complexos (DÖRNER, 1983, p. 303). Torna-se extremamente difícil definir um método de pesquisa em que as pessoas em estudo possam ser confrontadas com problemas complexos em um ambiente controlado e passível de reprodução. A aplicação de simuladores empresariais permite contornar esta situação, uma vez que por meio de jogos é possível criar um ambiente em que os participantes possam analisar problemas complexos em situações de decisão. Nos simuladores com finalidades pedagógicas, o nível de complexidade é maior, pois a representação da realidade geralmente é bastante detalhada. Já nos simuladores com uma finalidade explícita de pesquisa, o nível de complexidade é menor, haja vista que apenas determinadas características críticas de um sistema real são de fato modeladas (STROHSCHNEIDER, 1995, p. 190). O objetivo principal da aplicação de simuladores empresariais é estudar, sob uma perspectiva psicológica, como as pessoas reagem em situações de negociação em grupo, ao mesmo tempo em que precisam atingir objetivos difusos em um ambiente complexo, dinâmico, nebuloso e cujos subsistemas são interdependentes (DÖRNER, 1983, p. 104). O que se pretende neste

contexto é desenvolver novas formas de interpretações psicológicas (STROHSCHNEIDER, 1995, p. 187). A questão primordial neste caso é analisar e explicar o comportamento do participante, de forma a obter inferências genéricas sobre o fenômeno analisado. Não se pretende pesquisar apenas o desenvolvimento de determinados resultados, mas principalmente as características que estão relacionadas com o processo de decisão, ou seja, as considerações gerais, o estabelecimento de objetivos e a determinação de estratégias.

A solução de problemas pode ser observada sob diferentes aspectos, tal como estudar a influência de fatores emocionais e motivacionais (STROHSCHNEIDER, 1995, p. 199), ou então estudar os processos sociais envolvidos, por exemplo a influência do comportamento dos participantes na solução conjunta de um determinado problema (comportamento cooperativo *versus* comportamento dominante), ou então a importância do processo de discussão para uma efetiva solução do problema (STUMPF, 1992, p.3). Além dos esforços para se desenvolver uma base teórica para a solução de problemas em situações complexas, também há estudos mais específicos, tais como o trabalho de Petzing (1995), que com o auxílio de simuladores tem estudado o processo de aquisição de conhecimento. Köller et al. (1995) propõem que durante as simulações sejam aplicados questionários de avaliação, a partir dos quais os participantes possam caracterizar as aptidões necessárias para o sucesso de suas estratégias. Desta maneira seria possível relacionar o que os participantes julgam ser necessário para um bom desempenho e o seu desempenho real em um determinado jogo empresarial.

1.4 Desenvolvimento organizacional

Os jogos empresariais podem ser utilizados como instrumento de desenvolvimento organizacional de três maneiras distintas (BERTHEL, 1995, p. 230): em pesquisas teóricas, no treinamento de funcionários e na prestação de consultoria. A sua aplicação como ferramenta de pesquisa tem por objetivo adquirir conhecimentos por meio da observação do comportamento dos jogadores em um ambiente virtual. A fase inicial da simulação e principalmente a organização das equipes são de fundamental importância nesta aplicação. Os participantes das equipes são determinados *a priori*, todavia a organização das equipes deverá ser de responsabilidade dos participantes (BLEICHER, 1962, p. 81). Durante a simulação é possível observar como a organização do grupo pode interferir no processo decisório ou que influên-

cias mudanças na equipe poderiam ter sobre o seu desempenho (COHEN e RHENMAN, 1961, p. 164). Portanto, a partir destas observações é possível avaliar tanto a estrutura como o comportamento das equipes.

Os jogos podem ter uma função de treinamento em um contexto de desenvolvimento organizacional, ou seja, através dos jogos é possível treinar e melhorar o comportamento organizacional dos jogadores. Para este fim são utilizados simuladores especiais que reproduzem os processos interdepartamentais em uma empresa, e desta forma possibilitam aos participantes aprender a lidar com situações de conflito (EISENFÜHR, 1974, p. 591). Simuladores também podem ser utilizados na avaliação de problemas relacionados com mudanças organizacionais (MÜHLBRADT, 1999, p. 3). Através de simuladores os jogadores devem aprender a importância do trabalho cooperativo na solução de problemas e ao mesmo tempo ser sensibilizados a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais. De maneira geral, os simuladores empresariais devem ter a capacidade de “apresentar de forma lúdica as vantagens que determinadas mudanças organizacionais podem trazer para a empresa” (BLEICHER, 1962, p. 95).

1.5 Outras aplicações

Além das aplicações já comentadas, podem-se utilizar simuladores nas seguintes situações:

- Como suporte ao processo decisório;
- Como instrumento de pesquisa econômica.

Há duas maneiras de se utilizarem simuladores no suporte ao processo decisório: na formação acadêmica e em situações reais de decisão. Quando se utilizam simuladores como sistemas de apoio à decisão, estes praticamente não diferem de simuladores convencionais. Os simuladores são modelos empresariais, com os quais procura-se solucionar situações e problemas oriundos da prática empresarial. Desta forma é possível analisar os efeitos das decisões com base apenas nas informações disponíveis. O objetivo não é encontrar uma solução ótima, mas permitir que o decisor aprenda de forma realista em que condições as decisões são tomadas e quais são suas conseqüências. A simulação de um horizonte de tempo mais longo permite analisar as conseqüências das decisões tomadas no longo prazo e desta forma reduzir seu risco.

Muitos simuladores empresariais são representações típicas de estruturas oligopolistas (SCHUMANN, 1992, p. 325). Conseqüentemente,

estes modelos permitem analisar determinadas características da teoria oligopolista através da observação do comportamento das empresas, por exemplo a importância do número de empresas concorrentes ou a elasticidade de preços do mercado (COHEN e RHENMAN, 1961, p. 162). Além de oligopólios também é possível analisar outras formas de mercado (FRIEDMAN, 1974, p. 159). Recentemente os simuladores têm sido utilizados para analisar problemas macroeconômicos, como, por exemplo, o trabalho de Kube (1992), que analisou o efeito de ciclos conjunturais sobre a economia.

2. CLASSIFICAÇÃO DE SIMULADORES EMPRESARIAIS

Ainda não existe uma metodologia consolidada para classificar simuladores empresariais (GEILHARDT, 1995, p. 50). Desta forma, procurou-se resumir na tabela a seguir alguns critérios de classificação encontrados freqüentemente na literatura.

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO	TIPO DE SIMULADOR	
	FUNCIONAL	GENÉRICO
ABRANGÊNCIA EMPRESARIAL	RÍGIDO	FLEXÍVEL
FLEXIBILIDADE DO MODELO	DETERMINÍSTICO	ESTOCÁSTICO
CONSTRUÇÃO DO MODELO	ORIENTADO A PARÂMETROS	ORIENTADO A EVENTOS
DINÂMICA ORGANIZACIONAL	BAIXA	ALTA
COMPLEXIDADE DO MODELO	INDIVIDUAL	GRUPAL
ESTRUTURA DA EQUIPE	"SOLO" (HOMEM X MÁQUINA)	CONCORRENTE (HOMEM X HOMEM)
RELACIONAMENTO	CONCRETO	ABSTRATO
GRAU DE REALIZAÇÃO	ATRÁVÉS DOS PARTICIPANTES	ATRÁVÉS DE TERCEIROS
CONTROLE DA SIMULAÇÃO	MANUAL	COMPUTACIONAL
PROCESSAMENTO		

A classificação segundo a abrangência empresarial distingue simuladores funcionais, que representam apenas algumas áreas funcionais, de simuladores genéricos, que procuram representar uma empresa de forma mais holística. O objetivo dos simuladores funcionais reside na formação de especialistas, enquanto os simuladores genéricos se preocupam basicamente em transmitir um conhecimento administrativo mais abrangente. A flexibilidade de um simulador empresarial está relacionada com a liberdade de decisão dos jogadores. Um simulador flexível permite que, a partir da mediação de um juiz, as decisões sejam tomadas com bastante liberdade; já em um simulador mais rígido, as possibilidades de decisão são fornecidas *a priori* pelo próprio modelo de simulação (KOLLER, 1969, p. 107). Simuladores computacionais são geralmente baseados em modelos rígidos. Com relação à construção dos modelos de simulação, pode-se distinguir entre modelos estocásticos e modelos determinísticos. Os elementos probabilísticos presentes nos modelos estocásticos fazem com que uma mesma decisão provo-

que resultados diferentes a cada rodada do modelo de simulação, o que por sua vez não ocorre nos modelos determinísticos, no qual os resultados são sempre os mesmos. É preciso enfatizar que o uso de elementos probabilísticos aumenta o grau de realismo de um simulador, todavia podem criar um ambiente excessivamente complexo, e desta forma diminuir a motivação dos jogadores (BECKER, 1978, p. 16). As decisões dos concorrentes ou a manipulação dos parâmetros pelo coordenador do jogo acabam tendo um caráter probabilístico, pois não podem ser previstas com exatidão pelos participantes do jogo. Desta forma, devem-se utilizar elementos probabilísticos apenas quando não houver uma influência muito grande deles sobre o resultado do jogo ou quando a estrutura do modelo for bastante transparente (KOLLER, 1969, p. 108).

Com referência à dinâmica da organização, é possível diferenciar entre simuladores orientados a parâmetros e orientados a eventos (GROB, 1993, p. 15). Orientação a parâmetros significa que os períodos a serem simulados são pré-definidos a partir do ajuste de determinados parâmetros do jogo. Simuladores orientados a eventos são definidos a partir de eventos, que por sua vez são caracterizados por dados, gráficos ou documentos textuais. Os jogadores reagem conforme a ocorrência dos eventos, ou seja, eles precisam tomar decisões, posicionar-se perante determinadas argumentações ou mesmo apresentar resultados. Geralmente a abrangência e a quantidade dos eventos não é conhecida *a priori*. Um simulador pode ser caracterizado pelo seu grau de complexidade. Uma representação detalhada de uma empresa exige a definição de um grande número de variáveis, bem como suas inter-relações, o que acaba ocasionando um aumento da complexidade do modelo, bem como do processo decisório relacionado a este modelo, e conseqüentemente o grau de dificuldade do jogo. Por outro lado, pode-se simplificar um jogo para que o nível de dificuldade seja reduzido, todavia é preciso considerar que o grau de realismo também será afetado. Trata-se aqui do dilema da complexidade (VAGT, 1983, p. 23), no qual o projetista do jogo deverá encontrar um meio termo entre um jogo suficientemente complexo na sua representação da realidade e ao mesmo tempo simples o suficiente para poder ser jogado. Os modernos simuladores empresariais permitem ajustar sua complexidade pela variação do número de variáveis de decisão, por exemplo, “conectando” ou “desconectando” produtos ou mercados, ou mesmo, áreas funcionais (ORTH, 1999; HÖGSDAL, 1995, p. 112). Este procedimento é possível a partir de uma modelagem orientada a objetos (FABEL, 1993, p. 55). Por meio deste tipo de manipulação também é possível, após a realização de alguns períodos de jogo, alterar a sua complexidade, e assim ajustar o nível de complexidade ao progresso de aprendizagem dos jogadores (BLOECH et al., 1998, p. 39).

Uma outra possibilidade de diferenciação seria a classificação segundo a estrutura dos grupos de jogadores (PREHM e EHLKEN, 1995, p. 14). Jogos individuais são aqueles em que as decisões são tomadas por uma única pessoa, ao contrário dos jogos grupais, onde as decisões são sempre resultado de uma negociação envolvendo várias pessoas. Nos jogos grupais é possível treinar a habilidade de trabalho em equipe ao mesmo tempo em que os participantes são confrontados com a necessidade de dividir funções/atribuições em um processo decisório. Quanto ao comportamento dos jogadores, dividem-se os jogos em: jogos “solo” (homem x máquina) e jogos concorrentes (homem x homem) (PREHM, 1995, p. 14). Nos jogos “solo”, as reações dos concorrentes já estão definidas no modelo de simulação. Os jogos concorrentes subdividem-se em jogos simultâneos e jogos interativos. Na primeira classificação, os jogadores jogam de forma independente uns dos outros, ou seja, não há influência de um grupo sobre o outro. Nos jogos interativos, as decisões individuais de cada grupo interferem nas decisões dos demais grupos. Uma outra forma de diferenciação seria o grau de realização do jogo empresarial. Jogos concretos estão focados em produtos ou mercados, enquanto em jogos abstratos não existe esta especificidade (ROHN, 1964, p.50). O controle da simulação pode ser realizado por um dos jogadores, por uma pessoa externa, por exemplo, o coordenador do jogo, ou em jogos manuais por um mediador (juiz) (PREHM, 1995, p.15). Com relação aos instrumentos necessários para o processamento e avaliação das decisões, pode-se diferenciar entre jogos manuais, nos quais são utilizados lápis, papel e uma calculadora de bolso, ou jogos computadorizados, que seria a forma mais utilizada na atualidade (ROHN, 1995, p.72). Além do processamento das decisões e da avaliação dos resultados, os computadores também podem ser utilizados como ferramenta de auxílio ao processo decisório na forma de *softwares* específicos, como, por exemplo, planilhas eletrônicas (PREHM, 1995, p. 18).

3. SIMULADORES EMPRESARIAIS NO ENSINO SUPERIOR DA ALEMANHA

Simuladores empresariais são utilizados de forma corriqueira no ensino de ciências econômicas nas universidades alemãs, podendo estes abordar tanto aspectos administrativos/gerenciais como aspectos macroeconômicos. Este instrumento é parte importante do processo de ensino/aprendizagem em praticamente todas as faculdades de economia e administração

da República Federal da Alemanha (MOHSEN, 2002, p. 2). A utilização desta ferramenta de ensino tem por objetivo demonstrar aplicações práticas de conhecimentos teóricos adquiridos pelos alunos em sala de aula, além de estimular um pensamento interdisciplinar. Por meio de simuladores empresariais procura-se reduzir a lacuna existente entre um ensino extremamente acadêmico e a prática empresarial (TIETZE, 1999, p. 190).

Bronner (1998) e Merz (1993) realizaram na década de 1990 pesquisas nas faculdades de ciências econômicas alemãs, com o intuito de determinar os principais motivos de utilização de simuladores empresariais nestas instituições. Os resultados destes estudos estão resumidos na tabela a seguir.

Motivos para a utilização de simuladores empresariais	Participação relativa em porcentagem (possibilidade de mais de uma citação)
Estimular o pensamento sistêmico;	85,1
Treinar o processo decisório;	84,2
Estimular a motivação à teoria administrativa;	66,3
Fornecer conhecimentos administrativos básicos;	42,6
Fornecer conhecimentos específicos;	42,6
Treinar lideranças;	41,6
Estimular habilidades de trabalho em equipe;	11,9
Controlar o desempenho dos participantes.	10,9

Com base neste estudo verifica-se que pela utilização de simuladores empresariais é possível atingir diferentes objetivos pedagógicos, em especial estimular o pensamento sistêmico e treinar habilidades e aptidões para o processo decisório. Parte destes objetivos também são abordados por Tietze (1999), a saber: difusão do conhecimento técnico; capacitação para o processo decisório em situações complexas; desenvolvimento e treinamento de aptidões para o trabalho em equipe; treinamento e aplicação de técnicas de trabalho.

Os simuladores empresariais apresentam múltiplas variantes metodológicas, o que lhes confere algumas vantagens em relação às técnicas convencionais utilizadas no ensino superior. Apesar destas vantagens e de sua disponibilidade, verifica-se que esta metodologia de ensino ainda é tratada com reservas por muitos docentes, tendo apenas um papel complementar no processo de ensino de muitas faculdades de ciências econômicas. Merz (1993) estudou este fenômeno e identificou seis motivos básicos para este comportamento, que estão resumidos na tabela abaixo.

Motivos para a não utilização de simuladores empresariais	Participação relativa em porcentagem (possibilidade de mais de uma citação)
Disponibilidade de tempo;	37
Problemas organizatórios;	33
Inexistência de um simulador empresarial específico;	20
Custos de aquisição;	19
Métodos tradicionais são suficientes;	17
Utilização de outros métodos (p. ex. estudo de caso)	10

Pode-se observar que o principal motivo para a não utilização desta técnica pelos docentes alemães deve-se principalmente à demanda de tempo e às exigências organizacionais necessárias para a utilização de simuladores empresariais. É preciso ressaltar que a utilização de simuladores empresariais exige um acompanhamento intenso dos grupos participantes antes, durante e após cada rodada do simulador. Além do mais, é necessário ter disponível uma infra-estrutura adequada para praticar o jogo, ou seja, espaço físico e recursos técnicos, tais como computador, estrutura de rede e recursos áudio-visuais. Estas exigências ou restrições acabam dificultando a utilização de jogos empresariais em grande escala, pois apenas um número reduzido de alunos pode de fato participar. Desta forma, a utilização de simuladores empresariais acaba tendo um caráter complementar no processo de ensino/aprendizagem.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Simuladores ou jogos empresariais podem ser utilizados em diferentes áreas de aplicação, tais como: na pesquisa comportamental, no planejamento empresarial, bem como no ensino de ciências econômicas. A sua utilização na graduação e pós-graduação permite a aquisição de um conjunto de competências necessárias para uma formação holística, que os métodos tradicionais de ensino não podem fornecer. Estas competências podem ser definidas por uma sólida capacidade de análise, habilidade de escolha perante diferentes alternativas de decisão e capacidade de negociação. Apesar das suas vantagens, os simuladores empresariais apresentam algumas deficiências, que limitam a sua utilização no meio acadêmico. Estas deficiências podem ser caracterizadas como sendo de ordem tecno-econômica, conceitual e didático-pedagógica e estão detalhadas a seguir:

Deficiências tecno-econômicas – A utilização de simuladores empresariais é bastante dispendiosa (ROHN, 1995, p. 74). Além do custo de aquisição, há também de se considerar custos de treinamento e preparação do material didático, por exemplo, o manual de jogo. Outro aspecto relevante trata do acompanhamento dos jogadores durante a simulação, que exige uma grande disponibilidade de tempo por parte do docente responsável pelo jogo (BRONNER, 1998, p. 218). Experiências práticas e estudos empíricos mostram que a utilização de *softwares* inadequados pode ter conseqüências negativas com relação à psique do usuário ou, no caso de *softwares* de ensino, na motivação de aprendizagem. A adequação ergonômica do *software*

ao usuário é, portanto, condição fundamental para uma adequada interação homem-computador, o que geralmente não ocorre no caso de jogos empresariais, em função de suas restrições técnicas (MATISCHIOK, 1999, p. 93).

Deficiências conceituais – Muitas críticas referem-se à limitada capacidade dos simuladores empresariais de representar, por meio de funções matemáticas, complexos sistemas sociotécnicos. Este fato dificulta a construção de modelos e acaba levando os analistas, na ausência de informações empíricas, a utilizar intuições e suposições próprias na concepção do modelo simulador (ROHN, 1964, p. 40). A grande complexidade de sistemas reais com suas relações e interdependências, aliado a diferentes possibilidades de representação destes sistemas, acaba colocando em dúvida se as informações que estão sendo geradas por estes simuladores têm de fato relevância prática.

Deficiências didático-pedagógicas – A facilidade de acesso às informações relevantes ao processo decisório pode dar uma falsa impressão sobre a dificuldade, os limites e os custos de aquisição destas informações no mundo real (KOLLER, 1969, p. 116). Este fato permite que os jogadores subestimem a realidade e assumam inconseqüentemente riscos excessivamente altos em suas decisões, mas mesmo assim consigam obter bons resultados (WITTE, 1965, p. 2850). Portanto, parece ser plausível que os jogos tenham por objetivo, além da maximização dos lucros, também uma avaliação e valoração dos processos envolvidos (MÜHLBRADT, 1995, p. 181). Para que um simulador seja considerado holístico é necessário que no processo de aquisição de novas competências haja uma correspondente fundamentação teórica, o que nem sempre ocorre na prática (BRONNER, 1997, p. 414). Um dos objetivos na utilização de jogos é a aquisição de competências sociais, tais como capacidade crítica, argumentação e negociação. Todavia observa-se que estas competências estão relacionadas com a composição dos grupos de jogadores. Grupos extremamente heterogêneos, com pessoas mais dominantes que outras, podem prejudicar a aquisição desta competência e gerar eventualmente frustração e desinteresse.

A utilização cada vez mais intensa da tecnologia da informação e comunicação tem gerado uma mudança de paradigma no tradicional processo de ensino/aprendizagem das universidades. Este novo paradigma pressupõe um relacionamento pró-ativo entre alunos, professores e o ambiente empresarial, ou seja, o aluno deixa de ter um papel passivo e passa a ser um agente ativo no processo de aprendizagem. Há, portanto, a necessidade de se desenvolverem novas ferramentas e metodologias de ensino dentro des-

te novo contexto tecnológico, uma vez que as técnicas tradicionais de ensino estão se tornando obsoletas. Os simuladores empresariais apresentam uma série de características didático-pedagógicas que atendem em grande parte estas novas exigências acadêmicas. Com base nos estudos de Mohsen (2002) é possível afirmar que o desenvolvimento de jogos empresariais na internet permitirá contornar os principais problemas na utilização de jogos empresariais apresentados neste trabalho. Portanto, espera-se que nos próximos anos ocorra uma utilização mais intensa e efetiva de simuladores empresariais no meio acadêmico, em especial na área de ciências sociais aplicadas.

RESUMO

Este artigo analisa a utilização acadêmica de simuladores empresariais. Simuladores ou jogos empresariais utilizam modelos matemáticos para simular processos administrativos em um contexto econômico. Jogos podem ser aplicados na formação acadêmica e no treinamento empresarial, no desenvolvimento organizacional e de recursos humanos, na pesquisa psicológica, no suporte ao processo decisório e como ferramenta de pesquisa econômica. Na formação acadêmica, podem ser utilizados na difusão do conhecimento técnico (aprendizagem cognitiva), na solução de problemas complexos, no desenvolvimento de aptidões para o trabalho em equipe (aprendizagem emocional) e no treinamento e aplicação de técnicas de trabalho (aprendizagem instrumental). Um estudo realizado na Alemanha mostra que suas principais vantagens são o estímulo ao pensamento sistêmico e o treinamento de habilidades e aptidões para o processo decisório. A necessidade de uma grande disponibilidade de tempo para a coordenação do jogo e a exigência de uma infra-estrutura específica foram apontadas como suas principais desvantagens. Conclui-se que o uso crescente da tecnologia da informação, e em especial o uso da internet no processo de ensino/aprendizagem nas universidades, permitirá uma utilização mais intensa e efetiva de simuladores empresariais no ensino de ciências sociais aplicadas.

Palavras-chave: aprendizado; jogos empresariais; simuladores empresariais.

ABSTRACT

The article assesses the academic use of business simulators. Business simulators or games can be used in academic activities, business training, organizational and human resources development, psychology research, supporting decision processes and as a tool for economic research. Its application to academic purposes include solving complex problems, developing team work and technical capabilities. A study in Germany suggests their main advantages to be the stimulus to systemic thinking and the development of decision-making capabilities. The time length and resources demanded for its use are the main disadvantages. It is suggested here that cheaper IT technology, especially cheaper internet, will allow more intensive use of tools like business simulators in the applied social sciences.

Key-words: learning; business games; business simulators.

REFERÊNCIAS

- BAETGE, J. *Betriebswirtschaftliche Systemtheorie*. Regelungstechnische Planungs-Überwachungsmodelle für Produktion, Lagerung und Absatz. Opladen, 1974.
- BAMBERG, G.; COENENBERG, A. *Betriebliche Entscheidungslehre*. 3. Aufl. München, 1981.
- BECK, H. *Schlüsselqualifikationen, Bildung im Wandel*. 2. Aufl. Darmstadt, 1995.
- BECKER, B. *Planung und Organisation der Planung in der öffentlichen Verwaltung*. Stuttgart u.a., 1978.
- BERTHEL, J. *Personalmanagement. Grundzüge der Konzeption betrieblicher Personalarbeit*. 4. Überarb. und erw. Aufl. Stuttgart, 1995.
- BIETHAHN, J. *Optimierung und Simulation: Anwendung verschiedener Optimierungsverfahren auf ein stochastisches Lagerhaltungsproblem*. Wiesbaden, 1978.
- BIETHAHN, J. Simulation – eine Methode zur Findung betriebswirtschaftlicher Entscheidungen? In: BIETHAHN, J.; SCHMIDT, B. (Hrsg.). *Simulation als betriebliche Entscheidungshilfe*. Fachberichte Simulation, Band 6. Berlin u.a., 1987.
- BIETHAHN, J.; MUCKSCH, H.; RUF, W. *Ganzheitliches Informationsmanagement*. Band I. Grundlagen. 4. durchges. Aufl. München/Wien, 1996.
- BLEICHER, K. *Entscheidungsprozesse an Unternehmungsspielen*. Band I. Die Darstellung von Unternehmenspolitik und -planung an Idealmodellen. 3. Aufl. Baden-Baden, 1974.
- BLEICHER, K. Das Unternehmungsspiel – eine neue Lehrmethode. *Fortschrittliche Betriebsführung*, n. 5, S. 36-40, 1960.
- BLEICHER, K. *Unternehmungsspiele – Simulationsmodelle für unternehmerische Entscheidungen*. Baden-Baden, 1962.

- BLOECH, J.; HARTUNG, S.; KAUER, G.; ORTH, C. *Einsatz eines Planspiels in der kaufmännischen Weiterbildung – Untersuchungen zur Förderung unternehmerischer Handlungskompetenz*. Göttingen, 1996.
- BLOECH, J.; HARTUNG, S.; ORTH, C. Unternehmensplanspiele in der kaufmännischen Ausbildung – Anpassung der Komplexität an den Lernfortschritt. In: BECK, K.; DUBS, R. *Kognitive, motivationale und moralische Dimensionen kaufmännischer Qualifizierungsprozesse*. Stuttgart, S. 38-56, 1998.
- BÖHRET, C.; WORDELMANN, P. *Das Planspiel als Methode zur Fortbildung*. Zur allgemeinen und speziellen Verwendung der Simulationsmethode in der öffentlichen Verwaltung. Bonn, 1975.
- BOSSEL, H. *Modellbildung und Simulation*. Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme. Braunschweig/Wiesbaden, 1992.
- BRONNER, R.; KOLLMANNSPERGER, M. Planspiele als hochschuldidaktische Lehrmethode. Ergebnisse einer Umfrage. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, n. 8, S. 218-220, 1998.
- CHEN, B. *Experimentelle Optimum-Suchstrategien auf der Basis der Computersimulation zur Unterstützung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsfindung*. Frankfurt a.M., 1990.
- COHEN, K. J.; RHENMAN, E. The role of management games in education and research. *Management Science*, n. 7, p. 131-166, 1961.
- DANIEL, A. M. *Das Planspiel als Instrument der angewandten Gruppendynamik – Zur Bedeutung der Teamkompetenz in Führung und Zusammenarbeit des middle management im Handel*. Göttingen, 1996.
- DOMMEL, N. A. Postkörbe. In: SARGES, W. (Hrsg.). *Management-Diagnostik*. 2. Aufl. Göttingen, S. 582-585, 1995.
- DÖRNER, D. *Die Logik des Mißlingens*. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbeck bei Hamburg, 1993.
- DÖRNER, D.; KREUZIG, H. W.; REITHER, F.; STÄUDEL, T. (Hrsg.). *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität*. Bern/Stuttgart/Wien, 1983.
- EISENFÜHR, F.; ORDELHEIDE, D.; PUCK, G. *Unternehmungsspiele in Ausbildung und Forschung*. Band 1 der *Schriftenreihe „Unternehmungsspiele“*. Wiesbaden, 1974.
- EISENFÜHR, F.; PUCK, G. Das System XPER. – ein neuer Ansatz für Unternehmungsspiele. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 26. Jahrgang, S. 591-612, 1974.
- FABEL, M. Fortentwicklungsperspektiven für Unternehmensplanspiele. *Zeitschrift für Planung*, n. 1, S. 49-64, 1993.
- FRIEDMAN, J. W. Zur experimentellen Oligopolforschung. In: EISENFÜHR, F.; ORDELHEIDE, D.; PUCK, G. (Hrsg.). *Unternehmungsspiele in Ausbildung und Forschung*. Wiesbaden, S. 153-177, 1974.
- GEILHARDT, T. Planspiele – Definition und Taxonomie. In: GEILHARDT, T.; MÜHLBRADT, T. (Hrsg.). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen, S. 45-55, 1995.

- GEUTING, M. *Planspiel und soziale Simulation im Bildungsbereich*. Frankfurt a.M. u.a., 1992.
- GROB, H. L. Ereignisorientierte Planspiele. *a+I/Wirtschaft*, n. 18, S. 15-18, 1995.
- GUST, M. Assessment Center und die Planspiele der TOPSIM-Reihe. In: GEILHARDT, T.; MÜHLBRADT, T. (Hrsg.). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen, S. 333-343, 1995.
- HEINECKE, A.; OELSNITZ, D. Computergestützte Planspiele: Integration in die betriebliche Aus- und Weiterbildung. *Personal*, Heft 4, S. 168-173, 1994.
- HÖGSDAL, B. *Einsatz von Planspiele in der Aus- und Weiterbildung*. Bonn, 1996.
- HÖNERLOH, A. *Unscharfe Simulation in der Betriebswirtschaft: Modellbildung und Simulation auf der Basis der Fuzzy Set-Theorie*. Göttingen, 1997.
- JAHNKE, B.; BÄCHLE, M.; FEHLING, G. Cockpit – Tele-Teaching im Internet mit Planspielen. *Information Management & Consulting*, n. 13, v. 3, S. 77-83, 1998.
- KARCZEWSKI, S. *Die Entwicklung einer modularen Gesamtarchitektur für die Softwarekomponenten von Planspielen*. Wiesbaden, 1991.
- KELLEN, S. *Einsatzmöglichkeiten von Unternehmensplanspielen*. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Göttingen, Abt. I (Prof. Dr. J. Biethahn). Göttingen, 1998.
- KLÖCKNER, K. *Planspielgestütztes Assessment Center*. Aachen, 1994.
- KLOTZBÜCHER, R. *Objektorientierte Planspielentwicklung – Konzept für den Versicherungssektor*. Wiesbaden, 1996.
- KOLLER, H. *Simulation und Planspieltechnik – Berechnungsinstrumente in der Betriebswirtschaft*. Wiesbaden, 1969.
- KÖLLER, O.; STRAUB, B.; SIEVERS, K. Zum Zusammenhang von (selbst eingeschätzter) Kompetenz und Problemlöseleistungen in komplexen Situationen. *Sprache & Kognition*, n. 4, S. 210-220, 1995.
- KREUZIG, H. W. Personalentwicklung. In: GEILHARDT, T.; MÜLBRADT, T. (Hrsg.). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen, S. 87-103, 1995.
- KUBE, R. *Microfundierung der Konjunkturtheorie mittels Simulationsverfahren*. Göttingen, 1992.
- LANE, D. C. On a resurgence of management simulations and games. *Journal of the Operational Research Society*, n. 46, S. 604-625, 1995.
- MATISHIOK, G. M. *Denken in wirtschaftlichen Zusammenhängen*. Ökonomische Planspiele im Hochschulunterricht. Stuttgart, 1999.
- MERTENS, P. *Simulation*. 2. neu Bearb. Aufl. Stuttgart, 1982.
- MERZ, W. *Volkswirtschaftliche Planspiele im Hochschulunterricht*, Ludwigsburg/Berlin 1993.
- MEYER, M. *Operations Research – Systemforschung eine Einführung in die praktische Bedeutung*. 2. Überarb. Aufl., Stuttgart, 1986.

- MIEZ-MANGOLF, P. Management-Planspiel und Video-Conferencing, Telekooperation im Planspiel INTOP. In: GÜNTHER, J. (Hrsg.). *Teleteaching mittels Videokonferenz*. Wien, 1996.
- MOHSEN, F. *Internetbasierte Lehr-/Lernmethoden für die wirtschaftswissenschaftliche Hochschulausbildung*. Göttingen, 2002.
- MÜHLBRADT, T. Planspiele zur Entwicklung von Gruppenarbeitsstrukturen. In: BiBB BUNDESINSTITUT FÜR BERUFBILDUNG (Hrsg.). Berlin, 1999.
- OBERMANN, C. Computergestützte Planspiele in der Mitarbeiterauswahl – Anwendungsbeispiel Airport. In: GEILHARDT, T.; MÜHLBRADT, T. (Hrsg.). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen, S. 401-409, 1995.
- ORTH, C. *Unternehmensplanspiele in der betriebswirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung*. Entwicklung eines Planspiels mit variabler Modelkomplexität. Lohmar/Köln, 1999.
- PETZING, F. *Untersuchung des Wissenserwerbs bei einem Unternehmensplanspiel mit Verfahren des Operations Research*. Heidelberg, 1993.
- PREHM, H. -J. *Marketing-Unternehmensspiel MARKUS – Modelldarstellung und Instrumente zur Entscheidungsvorbereitung*. Wiesbaden, 1995.
- PREHM, H. -J.; EHLKEN, J. *Unternehmensplanspiel ISOS – Simulation internationaler Märkte und Standorte*. Göttingen, 1995.
- PUCK, G. *Absatzmärkte in Unternehmungsspielen*. Wiesbaden, 1973.
- ROHN, W. E. Der Einsatz von Planspielen in der Management-Ausbildung. *THEXIS*, Heft 5, S. 37-42, 1989.
- ROHN, W. E. Einsatzgebiete und Formen des Planspiels. In: GEILHARDT, T.; MÜHLBRADT, T. (Hrsg.). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen, S. 69-77, 1995.
- ROHN, W. E. *Führungsentscheidungen im Unternehmensplanspiel*. Essen, 1964.
- SCHUMANN, J. *Grundzüge der mikroökonomische Theorie*. 6. Überarb. u. erw. Aufl. Berlin u.a., 1992.
- STROHSCHNEIDER, S.; SCHAUB, S. Problemlösen. In: GEILHARDT, T.; MÜHLBRADT, T. (Hrsg.). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen, S. 187-203, 1995.
- STRUMPF, S. *Diskussionsprozeß und Gruppeneffektivität beim Lösen komplexer ökonomischer Probleme*. Heidelberg, 1992.
- TIETZE, M. *Einsatzmöglichkeiten der Fuzzy Set-Theorie zur Modellierung von Unschärfe in Unternehmensplanspielen*. Göttingen, 1999.
- VAGT, R. *Planspiel – Konfliktsimulation und soziales Lernen: Eine Einführung in die Planspieltechnik*. 2. Aufl. Heidelberg, 1983.
- WITTE, T. Simulation. In: MERTENS et al. (Hrsg.). *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*. 3. vollst. Neubearb. und erw. Aufl. Berlin u.a., 1997.
- WÖHE, G. *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 19. Überarb. und erw. Aufl. München, 1996.

PROTIL, R. M. Utilização de Simuladores Empresariais no ensino empresarial...

ZIEGENBEIN, K. Über Wesen, Zweck und Grenzen von Unternehmungsspielen.
Wirtschaftswissenschaftliches Studium, n. 6, S. 251-255, 1972.

Recebido em 29 mar. 2005
Aprovação final em 30 out. 2005