

Utilização de Simuladores Empresariais no Ensino de Ciências Sociais Aplicadas: Um Estudo na República Federal da Alemanha

Autoria: Roberto Max Protil, Helge Fischer

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 infraestrutura específica foram apontadas como suas principais desvantagens. Conclui-se, que 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.

1. Introdução

1.1 Evolução histórica

Apesar da utilização de simuladores ou jogos empresariais ter iniciado apenas na década de cinquenta, a sua origem remonta a 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, 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 internet, tem 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 e MIEZ-MANGOLF, 1996 p. 119).

1.2 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 estão organizados (MEYER, 1986 p.8). Sistemas possuem uma determinada função, ou seja, através dele se procura alcançar um objetivo (BOSSEL, p.16). Um sistema pode ser caracterizado através dos seus subsistemas, elementos e das inter-relações existentes entre estes (BIETHAHN ET AL, 1996 p.88 e BAETGE, 1974 p.11). A princípio os subsistemas podem ser subdivididos, mas devido à 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 varias inter-relações, por exemplo, na forma de fluxos de informações ou de materiais. Desta forma se um subsistema for eliminado toda empresa será afetada.

Um modelo é uma representação simplificada de um fragmento da realidade (BOSSEL, p.27). Esta simplificação é obtida através do isolamento do objeto que se deseja observar e também através 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 o tipo e a abrangência do mesmo, 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 e 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 obtenha informações sobre os mesmos, sem a necessidade de ter que 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 através de linguagens verbais ou matemáticas (KOLLER, 1969 p.27). Os modelos matemáticos são mais exatos, pois permitem estabelecer relações entre os elementos através 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 através de um modelo de tal forma, que seus componentes e suas características sejam representados através de variáveis. As relações entre os componentes são representadas através de 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 e 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 estão baseados em modelos matemáticos de simulação, onde 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 representarem 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 e BLEICHER, 1962 p.55). Os jogos de empresa necessariamente apresentam em sua estrutura uma simulação, todavia não são similares a estes (GEILHARDT, 1995 p.49).

Na maioria dos casos os modelos de simulação possuem sistemas de controle pré-definidos, onde 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). Devido a forte interação entre pessoas e o modelo de simulação, defini-se simuladores ou jogos de empresa também como simuladores homem-máquina (BÖHRET, 1975 p.27).

2. 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.

2.1 Formação acadêmica e treinamento empresarial

Simuladores ou jogos de empresa geralmente são utilizados na formação acadêmica e no treinamento empresarial, sendo utilizado 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 irá 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, onde 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 perceberem 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 como o conjunto de características e aptidões que permitam realizar uma determinada atividade com sucesso em um contexto mais abrangente (ambiente macroeconômico) (BLOECH ET ALL, 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.

2.2 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 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 conseqüências 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 frente a situações inesperadas, e se a estratégia escolhida previamente deverá ser alterada ou não.

2.3 Pesquisa psicológica

Na psicologia cognitiva o estudo do comportamento humano na solução de problemas está baseado na 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 confrontada com problemas complexo em um ambiente controlado e passível de reprodução. A aplicação de simuladores empresariais permite contornar esta situação, uma vez que através 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 modelados (STROHSCHNEIDER, 195 p.190). O objetivo principal na 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, através 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.

2.4 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 é 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 influências mudanças na equipe poderiam ter sobre o seu desempenho (COHEN & RHENMAN, 1961 p.164). Portanto através 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 serem 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).

2.5 Outras aplicações

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

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

Há duas maneiras de se utilizar 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 baseadas 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 consequências. A simulação de um horizonte de tempo mais longo permite analisar as consequências das decisões tomadas no longo prazo e desta forma reduzir o risco das mesmas.

Muitos simuladores empresariais são representações típicas de estruturas oligopolistas (SCHUMANN, 1992 p. 325). Conseqüentemente estes modelos permitem analisar determinadas características da teoria oligopólistica através da observação do comportamento das empresas, por exemplo, a importância do número de empresas concorrentes ou a elasticidade de preços do mercado (COHEN & RHENMAN, 1961 p. 162). Além de oligopólios também é possível analisar outras formas de mercado (FRIEDMAN, 1974 p. 159). Recentemente os simuladores tem sido utilizados para analisar problemas macroeconômicos, como, por exemplo, o trabalho de KUBE (1992), que analisou o efeito de ciclos conjunturais sobre a economia.

3. 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 abaixo alguns critérios de classificação encontrados freqüentemente na literatura.

Critério de classificação	Tipo de simulador	
Abrangência empresarial	Funcional	Genérico
Flexibilidade do modelo	Rígido	Flexível
Construção do modelo	Determinístico	Estocástico
Dinâmica organizacional	Orientado a parâmetros	Orientado a eventos
Complexidade do modelo	Baixa	Alta
Estrutura da equipe	Individual	Grupai
Relacionamento	"Solo" (Homem x Máquina)	Concorrente (Homem x Homem)
Grau de realização	Concreto	Abstrato
Controle da simulação	Através dos participantes	Através de terceiros
Processamento	Manual	Computacional

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 que 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 através 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 provoque resultados diferentes a cada rodada do modelo de simulação, o que por sua vez não ocorre nos modelos determinísticos, onde os resultados são sempre os mesmos. É preciso enfatizar que o uso de

elementos probabilísticos aumenta o grau de realismo de um simulador, todavia os mesmos 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 deve-se utilizar elementos probabilísticos apenas quando não houver uma influencia muito grande dos mesmos 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 através do ajuste de determinados parâmetros do jogo. Simuladores orientados a eventos são definidos através de eventos, que por sua vez são caracterizados através de dados, gráficos ou documentos textuais. Os jogadores reagem conforme a ocorrência dos eventos, ou seja, eles precisam tomar decisões, se posicionar frente a 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), onde 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 através da variação do número de variáveis de decisão, por exemplo, “conectando” ou “desconectando” produtos ou mercados, ou mesmo, áreas funcionais (ORTH, 1999 e HÖGSDAL, 1995 p. 112). Este procedimento é possível através de uma modelagem orientada a objetos (FABEL, 1993 p. 55). Através deste tipo de manipulação também é possível, após a realização de alguns períodos de jogo, alterar a complexidade do mesmo, 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 um dos outros, ou seja, não há influencia 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 que em jogos abstratos não existe esta especificidade (ROHN, 1964 p.50). O controle da simulação pode ser realizado através de um dos

jogadores, por uma pessoa externa, por exemplo, o coordenador do jogo, ou em jogos manuais através de 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).

4. 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. Através 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 noventa 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 percentagem (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

Baseado neste estudo verifica-se, que através da 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 apresentarem 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 está resumido na tabela a baixo.

Motivos para a não utilização de simuladores empresariais	Participação relativa em percentagem (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 a 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 infraestrutura adequada para praticar o jogo, ou seja, espaço físico e recursos técnicos, tais como computador, estrutura de rede e recursos audiovisuais. 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.

5. 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 frente a 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 técnico-econômica, conceitual e didático-pedagógica e estão detalhadas a seguir:

Deficiências técnico-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 representarem através de funções matemáticas complexos sistemas sócio-técnicos. Este fato dificulta a construção de modelos e acaba levando os analistas, na ausência de informações empíricas, a utilizarem 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 possuem de fato relevância prática.

Deficiências didático-pedagógicas – A facilidade de acesso às informações relevantes ao processo decisório podem 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 desenvolver novas ferramentas e metodologias de ensino dentro deste 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. Baseado nos estudos de MOHSEN (2002) é possível afirmar que o desenvolvimento de jogos empresariais baseados em 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.

6. Referencial bibliográfico

- 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 Organization 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. In: Fortschrittliche Betriebsführung, 5 (1960), S. 36-40.
- 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, 1998, S. 38-56.
- 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, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 8 (1998), S.218-220
- 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. In: Management Science, 7, (1961), S. 131-166.
- 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, 1995, S. 582-585.

- DÖRNER, D.: Die Logik des Mißlingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbeck bei Hamburg, 1993.
- DÖRNER, D.; KREUZIG, H. W.; REITHER, F.; STAUDEL, T. (Hrsg.): Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimtheit und Komplexität. Bern/Stuttgart/Wien, 1983.
- EISENFÜHR, F.; ORDELHEIDE, D.; PUCK, G.: Unternehmungsspiele in Ausbildung und Forschung. In: Band 1 der Schriftenreihe „Unternehmungsspiele“. Wiesbaden, 1974.
- EISENFÜHR, F.; PUCK, G.: Das System XPER. – ein neuer Ansatz für Unternehmungsspiele. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung. 26. Jahrgang, 1974, S. 591-612..
- FABEL, M.: Fortentwicklungsperspektiven für Unternehmensplanspiele. In: Zeitschrift für Planung, 1 (1993), S. 49-64.
- FRIEDMAN, J. W.: Zur experimentellen Oligopolforschung. In: Eisenführ, F./Ordeltcheide, D./Puck, G. (Hrsg.): Unternehmungsspiele in Ausbildung und Forschung. Wiesbaden, 1974, S. 153-177.
- GEILHARDT, T.: Planspiele – Definition und Taxonomie. In: Geilhardt, T./Mühlbradt, T. (Hrsg.): Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement, Göttingen, 1995, S. 45-55.
- GEUTING, M.: Planspiel und soziale Simulation im Bildungsbereich. Frankfurt a.M. u.a., 1992.
- GROB, H.L.: Ereignisorientierte Planspiele. In: a+I/Wirtschaft, Nr. 18 (1995), S. 15-18.
- GUST, M.: Assessment Center und die Planspiele der TOPSIM-Reihe. In: Geilhardt, T./Mühlbradt, T. (Hrsg.): Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement, Göttingen, 1995, S. 333-343.
- HEINECKE, A.; OELSNITZ, D.: Computergestützte Planspiele: Integration in die betriebliche Aus- und Weiterbildung. In Personal, Heft 4 (1994), S. 168-173.
- 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. In: Information Managment & Consulting, 13 (1998), 3, S. 77-83.
- 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.

- KOLLER, H.: Simulation und Planspieltechnik – Berechnungsinstrumente in der Betriebswirtschaft. Wiesbaden, 1969.
- KÖLLER, O.; Strauß, B.; Sievers, K.: Zum Zusammenhang von (selbst eingeschätzter) Kompetenz und Problemlöseleistungen in komplexen Situationen. In: Sprache & Kognition, 4 (1995), S. 210-220.
- KREUZIG, H. W.: Personalentwicklung. In: Geilhardt, T./Mülbradt, T. (Hrsg.): Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement. Göttingen, 1995, S. 87-103.
- KUBE, R.: Microfundierung der Konjunkturtheorie mittels Simulationsverfahren. Göttingen, 1992.
- LANE, D. C.: On a Resurgence of Management Simulations and Games. In: Journal of the Operational Research Society (1995) 46, S. 604-625.
- 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 Berufsbildung (Hrsg.). Berlin, 1999.
- OBERMANN, C.: Computergestützte Planspiele in der Mitarbeiterauswahl – Anwendungsbeispiel Airport. In: Geilhardt, T./Mühlbradt, T. (Hrsg.): Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement, Göttingen, 1995, S. 401-409.
- 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. In: THEXIS, Heft 5 (1989), S. 37-42.

- ROHN, W. E.: Einsatzgebiete und Formen des Planspiels. In: Geilhardt, T./Mühlbradt, T. (Hrsg.): Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement. Göttingen, 1995, S. 69-77.
- 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, 1995, S. 187-203.
- STRUMPF, S.: Diskussionsprozeß und Gruppeneffektivität beim Lösen komplexer ökonomischer Probleme. Heildelberg, 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., Heildelber, 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.
- ZIEGENBEIN, K.: Über Wesen, Zweck und Grenzen von Unternehmungsspielen. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 6 (1972), S. 251-255.