

MERCADO VIRTUAL - SIMULAÇÃO DE AMBIENTES ORGANIZACIONAIS

Prof.Dr.José de Souza Rodrigues

FE/UNESP–Av.Luis Edmundo C.Coube, sn – 17033360-Bauru-SP - jsrod@feb.unesp.br

Prof.Dr. Antonio Fernando Crepaldi

FE/UNESP – Av.Luis Edmundo C.Coube, sn – 17033360-Bauru-SP - crepaldi@feb.unesp.br

Prof.Dr.Dorival Ferreira

FE/UNESP–Av.Luis Edmundo C.Coube, sn – 17033360-Bauru-SP - dorivalf@feb.unesp.br

Prof.MSc.Kátia Livia Zambon

FE/UNESP–Av.Luis Edmundo C.Coube, sn – 17033360-Bauru-SP - katia@feb.unesp.br

MSc.Alexandre Benedetti

FE/UNESP–Av.Luis Edmundo C.Coube, sn – 17033360-Bauru-SP - xandao@feb.unesp.br

***Resumo.** Os jogos de empresas exigem visão integrada e multidisciplinar de seus usuários. Isto os torna importantes para o processo ensino aprendizagem, bem como para atividades como treinamento empresarial. Aqui são apresentadas as diretrizes gerais utilizadas para a elaboração de um modelo, abordando conhecimentos agregados, os quais podem ser amplamente explorados por professores ou instrutores como estratégia tanto de aquisição como de consolidação de técnicas e conhecimento. Entre estes conhecimentos pode-se destacar economia (estudos exploratórios sobre teoria de mercado, teoria da firma, oferta e demanda, característica de mercado...), contabilidade (balanço e demonstração de resultados, avaliação de empresas), análise de investimento (dimensionamento da planta, estudo de viabilidade econômica), gestão da produção (dimensionamento e uso da capacidade instalada), custos (diretos e indiretos, variável e fixo, ponto de equilíbrio).*

***Palavras-chave:** jogo de empresas, mercado, empreendedorismo, gestão organizacional.*

1. INTRODUÇÃO

Os jogos de empresas são cada vez mais utilizados em ambientes empresariais e educacionais com o objetivo tornar o aprendizado uma atividade agradável para alunos e professores, objetivo que está tornando-se cada vez mais difícil de atingir em função de diversas mudanças no ambiente escolar e social. “O que os alunos criticam é o ensino tradicional, isto é, um sistema de relações centrado apenas na didática da transmissão de informação que reduz o estudante a um sujeito que recebe passivamente essa informação”¹

Dentre as mudanças que levam a este estado de coisas podem ser destacadas as seguintes: a) construção de ambientes virtuais cada mais sofisticados e atraentes do ponto de vista gráfico e lúdico; b) uma juventude cada vez mais habituada a utilizar estes ambientes e, por isso mesmo, menos tolerante a ambientes organizados e estruturados da maneira tradicional (concreto, sequencial e tangível); c) aceleração e descentralização dos processos com o uso da tecnologia e; d) uma sociedade menos disposta a gastar tempo em atividades meio.

Os jogos de empresas apresentam-se como uma alternativa que pode auxiliar na superação de algumas destas dificuldades, especialmente as relacionadas ao uso de tecnologia, criação de ambientes graficamente atraentes e possibilitar o aprendizado coletivo autônomo. Como isso é possível? As experiências com o uso de jogos de empresas na Unesp de Bauru

têm mostrado que os jogos introduzem um elemento importante de aprendizado “a incerteza”. Isto ocorre porque os competidores não têm condições de afirmar o que ocorrerá nas jogadas.

Outra característica importante dos jogos é que eles são puxadores e integradores de conhecimento, condição que nas aulas tradicionais exige uma intervenção significativa do docente no processo ensino-aprendizagem, sendo esta uma das reclamações de alunos².

Com a Internet estes jogos ganharam mais dinamismo. As limitações impostas pela geografia são superadas, além de incrementar o aprendizado na área de informática, especialmente os instrumentos de manuseio de dados e comunicação em grupo. Os jogos de empresas apresentam, então, características que os tornam adequados para lidar com diversas limitações que os métodos de ensino tradicional vêm enfrentando³.

2. SURGIMENTO DOS JOGOS DE EMPRESAS

Não se pode afirmar com certeza o momento de criação dos jogos como sistema de apoio ao processo ensino-aprendizagem. Os jogos de empresas foram criados em maio de 1957 quando presidentes de 20 empresas reunidos no Hotel Astor demonstraram o primeiro jogo de guerra para executivos da área de negócios⁴. “O uso de jogos como ferramentas de aprendizado é uma prática tão antiga quanto o ensino. Ele tem sido usado com uma considerável variedade de formatos tentando alcançar objetivos muitos diversos. Contudo, no ensino regular, dos níveis fundamentais e superiores, dificuldades de ordem operacional e econômica têm impedido a disseminação mais intensa deste recurso excepcional para o desenvolvimento do aprendizado”⁵.

O foco deste artigo são os jogos de empresas e por isso será considerada apenas esta modalidade de jogo. O Brasil ainda não dispõe de vasta literatura sobre o assunto e tão pouco goza da aplicação em larga escala destes jogos no auxílio ao processo ensino-aprendizagem. “Os jogos de empresas têm sido um tema cada vez mais comentado nos dias de hoje, mas ao mesmo tempo em que existe uma grande demanda pelo assunto, há também pouca literatura disponível, não apenas no Brasil mas em todo o mundo”⁶.

Feita em 2001, esta afirmação continua válida no que diz respeito a livro e a Brasil. O mesmo já não pode ser dito em relação a publicações em língua inglesa. Existem diversos títulos a respeito de jogos: construção, conceitos, técnicas e jogos propriamente. Muitos deles focam a construção de jogos de entretenimento⁷.

Existem diversos jogos para os mais diversos fins, sendo predominantemente usados em programas de desenvolvimento de executivos. A Microsiga produz e comercializa o Jogo de Empresas, em que os jogadores jogam sozinhos, a Simulation & Associados usa o Strategy, um jogo que tem versões diferenciadas para uso em treinamento empresarial, sendo básica a versão disponibilizada para o torneio copauniversitario, o Giant Industry é um jogo para se jogar contra o computador ou contra jogadores virtuais e o Desafio SEBRAE também utiliza um jogo que pode ser operado via Internet e destina-se a disputas em equipes.

Os jogos podem ser usados tanto para desenvolver habilidades específicas dos cargos e ou funções quanto para desenvolver habilidades relacionadas ao negócio da empresa⁸. Recentemente a área de ensino tem incorporado esta tecnologia como estratégia de diferenciação do processo ensino-aprendizagem⁹.

3. MERCADO VIRTUAL

Mercado Virtual é um jogo de empresas em desenvolvimento concebido a partir de experiências anteriores com jogos de empresa e pelo interesse despertado a respeito das características apresentadas por este tipo de material, tornando-o extremamente vantajoso para desenvolver habilidades e conectar conhecimentos.

O aprendizado principal provém da participação nas competições Copauniversitario¹⁰ e Desafio SEBRAE¹¹, construção de modelos hipotéticos para serem trabalhados no software what's best e Empresário2. O primeiro modelo foi construído com o objetivo de analisar algumas características do software what's best e não foi propriamente uma iniciativa de modelar um jogo de empresas. Neste caso a idéia era testar características como facilidades e dificuldades apresentadas pelo software para a modelagem. Inicialmente partiu-se da hipótese de dois produtos sendo programados para atender a demanda de 20 dias, tendo determinada seqüência produtiva. Esta tentativa fracassou porque a versão usada do software não permitia utilizar o número de variáveis necessárias. Assim, o modelo original foi reduzido para apenas 1 produto.

O Strategy é um jogo para ser jogado via internet e em grupo. Apresenta diversas vantagens, sendo uma delas a facilidade para o envio de decisões e recebimento dos relatórios empresariais, os quais servem de referência para que os competidores tomem decisão. Estas características tornam-no um importante instrumento de aprendizado, pois facilita o uso do mesmo em sala de aula, principalmente em laboratórios computacionais, onde os alunos podem elaborar suas decisões, tirar dúvidas, fazer simulações, enfim, exercitar os conceitos envolvidos no jogo.

Estas facilidades não aparecem no jogo utilizado no Desafio SEBRAE. É provável que a sua concepção tenha dado atenção especial ao quesito segurança, o que acabou por gerar alguns inconvenientes, tornando-o impróprio para uso em sala de aula. Isto porque é necessário fazer a instalação do sistema em uma única máquina, a qual será o equipamento de interface entre a organização da competição e a equipe.

Como foi elaborado para ser operado de uma única máquina, para que o mesmo pudesse ser utilizado em sala de aula seria necessário que todas as equipes implantassem o jogo em um computador do laboratório didático, o que prejudicaria os alunos, pois estes não teriam o laboratório disponível o tempo todo para utilizar o sistema de acordo com as suas disponibilidades e, ao mesmo tempo, exigiria dos alunos o deslocamento até o laboratório para enviarem suas decisões.

A única alternativa aqui seria todos as equipes disporem de equipamentos móveis de tal forma que o trabalho de estudo do jogo, ou seja, o estudo inicial dos conceitos necessários à operacionalização do jogo e à compreensão de sua sistemática interna (as regras de mercado) se tornasse possível.

Por outro lado, caso o sistema seja implantado em equipamentos que ficam na residência dos alunos (em geral repúblicas), fica o professor impedido de fazer a orientação, pois o mesmo não tem a disponibilidade necessária para percorrer todas as residências e discutir com os alunos os parâmetros do jogo.

Do acima exposto conclui-se que o sistema utilizado no Desafio SEBRAE apresenta boa possibilidade de uso para alunos que já tenham alguma familiaridade e vivência dos assuntos tratados no jogo, situação que não é a predominante entre os alunos que não estejam matriculados em cursos que tenham uma carga horária razoável dedicada a temas como empreendedorismo, administração, economia, planejamento e controle da produção, marketing, contabilidade, engenharia econômica, matemática financeira, entre outros.

No caso específico dos cursos de engenharia da UNESP de Bauru que oferece regularmente os cursos de engenharia civil, elétrica, mecânica e produção, exceto a engenharia de produção, os demais cursos limitam-se a poucas disciplinas da área, pesquisa operacional (somente a engenharia civil), engenharia econômica (todas-30h), estatística (todas 90h), economia (todas 30h) e administração (todas 90h), sendo administração oferecida no fim do curso (quinto ano). Desta forma, os jogos seriam instrumentos de motivação e facilitadores do aprendizado dos temas que abordam. Portanto, as facilidades que o jogo

oferece determinam o seu potencial de uso como instrumento de apoio acadêmico, elementos que estão intimamente relacionados com a concepção do jogo.

A análise das características iniciais dos dois jogos indicou que para os objetivos desejados, o ideal seria trabalhar no desenvolvimento de um jogo que possa ser operado via Internet e sem programa de instalação na máquina do usuário. Assim, a interface de usuário seria sempre uma home page com características das páginas convencionais, com os cuidados de segurança necessários.

Definida a forma conceitual do jogo no que diz respeito à tecnologia, passou-se à fase de definição dos conteúdos que seriam incorporados ao jogo, ou seja, que conhecimentos os seus usuários estariam desenvolvendo. Aqui foram fundamentais as experiências de lecionar diversas disciplinas para os cursos de graduação, entre elas administração, economia, planejamento e controle da produção, qualidade, matemática financeira e engenharia econômica.

Das disciplinas economia e administração originam-se as necessidades dos conhecimentos básicos de mercado, envolvendo lei da oferta e procura, teoria da firma, curva de possibilidade de produção¹², gestão empresarial, as funções gerenciais básicas: planejamento, controle, direção e organização¹³ e contabilidade básica¹⁴.

Das disciplinas matemática financeira¹⁵ e engenharia econômica os conhecimentos da área de finanças, dizendo respeito a endividamento da empresa, necessidades de capitais, taxas de juros, despesas e receitas não operacionais. Adicionalmente, a disciplina engenharia econômica contribui com conhecimentos de análise e avaliação de investimentos.

As disciplinas controle de qualidade e planejamento e controle da produção demandam conhecimentos na área de gestão da produção e as necessidades de investimento em pesquisa e desenvolvimento e qualidade.

Em função das possibilidades de integrar conhecimento de diversas áreas, o Mercado Virtual foi estruturado partindo-se da condição inicial de que todas as equipes dispõem de informação sobre o mercado, concorrerão na produção e comercialização de quatro produtos fictícios, terão determinado volume financeiro para investir, deverão comprar pelo menos um equipamento de cada categoria listada no manual, poderão optar por produzir todos os produtos ou apenas algum ou alguns deles e têm permissão para definir o nível de endividamento através do uso da linha de crédito pré-aprovado. Dadas estas condições iniciais, as equipes teriam como tarefa inicial o dimensionamento da empresa, ou seja, deveriam utilizar conhecimentos de análise de investimento.

As condições de mercado, de operação dos equipamentos, tempos necessários para cada produto em cada estação de trabalho, taxa de juros para aplicação e captação de recursos financeiros (linha de crédito normal e linha de crédito rotativo), consumo de energia, tributação, relação entre equipamento e operário, horas de montagem e demais condições de jogo são detalhadas no manual de instrução do jogo.

4. ESTRUTURA DO JOGO

O jogo está sendo projetado em três módulos interdependentes: a) área do administrador; b) área de usuário e c) sistema de processamento de dados e banco de dados.

Na área do administrador ficam todas as atividades relacionadas à configuração do jogo: cadastramento do jogo, cadastramento das equipes, parametrização do jogo. Na área de usuário ficam: contato com a organização do jogo, informações relativas ao desempenho da empresa, ranking e comunicações que a organização queira fazer a respeito do comportamento do mercado.

O sistema de processamento de dados foi estruturado para ser operado à parte, com o objetivo de separar a área de decisões da de processamento das mesmas. Com isso o sistema

melhora seu nível de segurança, embora aumente as chances de erro uma vez que existirá sempre uma atividade manual de transferência dos dados coletados pela home page para o computador em que está instalado o sistema de processamento.

5. TAREFAS DOS JOGADORES

No manual do jogo estão todas as informações necessárias para que os jogadores tomem suas decisões. Após ler atentamente o manual o jogador deverá tomar as seguintes decisões: a) Definir os produtos que irá fabricar e respectivas quantidades (nesta versão é possível adquirir capacidade a qualquer instante, sendo que a mesma ficará disponível na jogada seguinte). b) O nível de endividamento da empresa (é possível iniciar o jogo com 80% de endividamento, crédito pré-aprovado) e c) Decidir o tamanho inicial da empresa.

Estas etapas caracterizam o primeiro instante em que se faz necessário a integração de conhecimentos de diversas áreas. As características do mercado como tendência de crescimento, comportamento passado, preços médios praticados, respostas a investimentos em qualidade, pesquisa e desenvolvimento e marketing definirão os cenários futuros que os competidores poderão traçar para a estruturação de suas empresas.

Com as características de mercado, os tempos médios de processamento, tempo disponível dos equipamentos e mão-de-obra pode-se desenvolver os seguintes estudos: a) análise de viabilidade econômica. b) lei da oferta e procura. A definição das características da empresa exige também a análise mercadológica. c) determinação do investimento ótimo. Os estudos das alternativas a) e b) poderiam ser melhorados considerando o dimensionamento da empresa sob a ótica do investimento otimizado. Para isso seria necessário montar um modelo matemático utilizando-se os recursos de pesquisa operacional, o que exigiria a definição das variáveis, das restrições e a função objetivo. O estudo poderia ser concluído com o cálculo do pay back. d) formulação e envio da primeira decisão: Cumpridas as etapas acima, estaria concluído o dimensionamento da empresa, faltando definir os investimentos em P&D, marketing e qualidade, atividades que deveriam ser concluídas neste momento. Enviar decisões pela Internet e, e) análise e adequação da estratégia: Após cada jogada as equipes deverão analisar seus resultados, avaliar os pontos positivos e negativos, identificar possibilidades de mercado, elaborar novas jogadas procurando corrigir deficiências identificadas e explorar vantagens obtidas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos de empresas apresentam elevado potencial de contribuição para o processo ensino-aprendizagem e podem auxiliar professores, tutores e alunos a obter resultados esperados por novas práticas pedagógicas, conforme determina e recomenda a nova lei diretrizes e bases, porque possibilitam exercitar determinadas habilidades, mas também o trabalho em equipe, a vivencialização de ambientes que apresentam algum grau de incerteza, a resolução de conflitos – comum em trabalhos em grupo, principalmente quando trata-se da definição de estratégias empresariais; o trabalho e o aprendizado autônomos; a busca de conhecimentos adicionais, a troca de experiências, entre outras possibilidades.

Os jogos de empresas representam uma inovação equivalente ao que os sistemas de gerenciamento da produção *kanban* e *just in time* são para o ambiente produtivo. Invertem a lógica da produção do conhecimento e o caráter formativo do ensino, pois colocam em primeiro plano a necessidade de domínio de certo conjunto de conhecimento, sem o qual o jogo de empresas torna-se um jogo de azar como qualquer outro. Há, assim, a possibilidade de explorar potenciais intactos ou não identificados pelos competidores e tutores.

Além das características supra citadas o Mercado Virtual procura introduzir inovações no que diz respeito a empreendedorismo, ao definir que as equipes deverão dimensionar a

empresa. Assim, novos conteúdos precisam ser agregados e exercitados. Enquanto que em jogos semelhantes os jogadores limitam-se a comprar capacidade para uma empresa já instalada e inicialmente dimensionada, no mercado virtual a equipe deverá determinar o tamanho inicial do empreendimento, implicando, portanto, na formulação da sua estratégia posicionamento na competição. Uma empresa subdimensionada exigirá esforços adicionais nas jogadas seguintes com o objetivo de recompor a capacidade produtiva, enquanto que empresa superdimensionada tenderá a gerar excesso de estoques e retornos do investimento baixos. Este caso, tende a ser mais difícil de equacionamento, principalmente porque não é permitido aos jogadores desfazer-se da capacidade adquirida.

Todas estas características do Mercado Virtual compõem um verdadeiro ambiente decisório, em que as variáveis de decisão precisam ser criteriosamente analisadas. Assim, a sensação de tomar decisão sob condições de risco parece ficar mais evidenciada, situação predominante em formatação e execução de empreendimentos.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1 LIBÂNEO, J.C., O ensino de graduação na universidade – a aula universitária. Documento pdf disponível em http://www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/ensino.pdf, Acesso em: 17 ago. 04, página 5.
- 2 Libâneo, op.cit.
- 3 Libâneo, op.cit.
- 4 BURCH JR., J. Business Games and Simulation Techniques. **Management Accounting**, pp. 49-52, dezembro 1969, 51, p.6, 1969, página 49.
- 5 QUEIRÓZ, A.A., LUCERO, A.G., BORGES, J.C.C.M. O jogo da produção – uma ferramenta complementar ao ensino em engenharia de sistemas de produção – **COBEF Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação**, 2001. Disponível em: www.geteq.ufsc.br/grupo/adrian/COBEF2001b.pdf, Acesso em: 17 ago. 04, página 1.
- 6 VICENTE, P., Jogos de empresas: a fronteira do conhecimento em administração de negócios. 1ª. Edição, Makron Books, São Paulo, 2001, 100p., página 1.
- 7 BATES, B. **Game Design: The Art and Business of Creating Games**. Paperback, 1a. edição, 2002, 36pp.
- 8 JENSEN, K.O., Business games as strategic team-learning environments in telecommunications. **BT Technology Journal**, pp. 133-144, vol.21, n.2, April 2003.
- 9 CHAPMAN, G.M., MARTIN, J.F., Computerized business games in engineering education. **Computers Education**, vol.25, n.1/2, pp.67-73, 1995.
- 10 SIMULATION & ASSOCIADOS, Copa Universitário, home page do jogo disponível em: <http://www.copauniversitario.com.br/copauniv/index.asp>, Acesso em: 17 ago. 04.
- 11 FERREIRA, A.L., **Desafio SEBRAE 2002: rota de navegação**. Rio de Janeiro, ExpertBooks, 2002, 125p.
- 12 SAMUELSON, P.A., NORDHAUS, W.D., **Economia**. 14a. edição, São Paulo, McGraw-Hill, 1993, 910p.
- 13 CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. 3ªEd. São Paulo: Makron Books, 2000, 416p.
- 14 LEITE, H.P., **Contabilidade para administradores**. 4ª. Edição, São Paulo, Atlas, 1997, 518p.
- 15 ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e suas aplicações**. Atlas, 2ª. Edição, São Paulo, 1994, 421p.
- 16 SAMANEZ, C.P., **Matemática Financeira: aplicações à análise de investimentos**. São Paulo, Makron Books, 1994, 217p.