APLICAÇÃO DE JOGOS DE EMPRESAS EM CURSOS DE ENGENHARIA

Robson Rodrigues Sanchez – robsonrssp@yahoo.com
Osvaldo Ramos Tsan Hu – oshu@yahoo.com
Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia
Rua da Consolação, 930/prédio 6
01302-907 – São Paulo – SP

Resumo: *Este trabalho aborda a metodologia de jogos de empresas no ensino de engenharia, utilizando simuladores de situações empresariais em sala de aula, visando reproduzir o processo estratégico de decisão, comum em ambientes gerenciais. A presente pesquisa propõe desenvolver um jogo de empresa, a ser utilizado pelos alunos do curso de Engenharia de Produção, bem como toda a metodologia necessária para criar e manter o simulador. A plataforma do jogo está em ambiente de Internet, tanto para os administradores como para os alunos. O desenvolvimento desta pesquisa resultará numa implementação de ferramenta de ensino, a ser utilizada pelos professores da Universidade Presbiteriana Mackenzie, que além da criação de um ambiente que motive os alunos, irá treiná-los nas matérias de gestão de empresa, planejamento estratégico, contabilidade, custos, orçamento e marketing.*

Palavras-chave: *Ensino, Jogos de Empresas, Estratégia.*

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente em nosso dia a dia, sendo cada vez mais necessária para realizações de nossas atividades profissionais, residenciais, de lazer e outras. O constante avanço da tecnologia permite processar grande quantidade de informações rapidamente, facilitando a transmissão e o armazenamento de dados, gerando assim progresso em diversas ciências.

Como em outros segmentos, a educação utiliza a tecnologia para facilitar o ensino e melhorar os resultados de aprendizagem. Os Jogos de Empresas (JE) são exemplos de sucesso da utilização de meios eletrônicos na interação Aluno x Professor, por isso são cada vez mais usados nos cursos de graduação, pós-graduação e em treinamentos empresariais. O diferencial do conceito de Jogos de Empresas é que o aluno aprende de forma participativa, e não somente de forma impositiva convencional. Fazendo assim com que o professor seja um facilitador e o aluno o responsável pelo próprRobsoio aprendizado (FREITAS, 2002).

Os jogos de empresas, utilizados como ferramentas ensino-aprendizagem nos meios acadêmicos e nos treinamentos gerenciais, têm se mostrado de grande utilidade e eficácia. Segundo Johnson (2002) esses jogos possibilitam que se realizem experiências e se aprendam as conseqüências de nossas decisões no futuro e em partes diferentes da organização (aprender fazendo). Isto denota a importância da utilização de jogos de empresas em programas de capacitação, onde os conhecimentos adquiridos trazem a compreensão da importância da abordagem sistêmica para a melhoria dos processos de tomada de decisão e

controle, auxiliando os alunos / executivos a empreender e gerenciar organizações, guiadas pelo foco no mercado e pela inovação, flexíveis e rápidas em responder a mercados em mudanças.

Outra grande vantagem é que os jogos de empresas permitem que se erre, sem prejuízo financeiro para a empresa. Se o treinamento fosse "*on the job*" um erro teria custos, muitas vezes elevados.

As principias experiências alcançadas em jogos de empresa são: O levantamento e a análise de problemas, o controle de resultados e a tomada de decisão.

Nenhum outro método permite simular situações de decisão tão produtivas e com tamanha participação dos alunos ou funcionários, afirma Kopittke (1992). Consegue-se uma atmosfera estimulante e o aprendizado de um grande número de conceitos, que somente seria possível em espaços de tempo bem maiores.

Podemos citar grandes empresas participantes de Jogos de Empresas: AMBEV, Bunge, Bayer CropScience, Credicard, Citibank , C&A, Coca-Cola, GM, Lachmann, Pepsi, Procter & Gamble, QAD, Sadia, Telemar, VCP.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Jogo sempre esteve presente em nossas vidas, por exemplo, as competições entre Gregos e Romanos de pinturas rupestres, o jogo do pião, cabo de guerra (meninos de Atenas), combate de arco e flecha (filhos dos nobres), jogo de tabuleiro (entre os Prussianos) (FERREIRA, 2000).

Os Jogos de Empresas originaram da Segunda Guerra Mundial, onde os militares utilizavam os jogos em treinamentos, definindo estratégias e táticas de combate. Por exemplo o "KRIEGSPIELE", desenvolvido na Alemanha, e o "TEWT-Tactical Exercise Without Troops", desenvolvido na Inglaterra (MENDES, 1997).

Em meados da década de 50 os Estados Unidos usavam os jogos de empresa para treinar funcionárias do setor financeiro. Nesta mesma época O "Top Management Decision Simulation" foi lançado na Universidade de Washington, era o primeiro Jogo de empresa baseado em computador utilizado em larga escala.

Com a evolução dos computadores e das linguagens de programação os Jogos de Empresas rapidamente se espalharam, e alcançaram a partir de 1963 grande aplicação como forma de ensino em universidades do mundo todo.

Os Jogos de Empresas chegaram ao Brasil em 1962 através da Escola de Administração de Empresas da Getúlio Vargas, que utilizava um jogo desenvolvido pela Cie dês Machines Bull, pelo Centro Nacional de Computação Eletrônica, pela Universidade de Gronoble e pela Universidade se Sorbone.

Nos dias de hoje os Jogos de Empresas são aplicados tanto no meio acadêmico como no meio empresarial como: treinamento de pessoal; desenvolvimento de pessoal; avaliação de potencial; em planejamento; tomada de decisão e formação de Administradores. Hoje equipes de profissionais e consultores, trabalham no desenvolvimento de jogos simulados, que retratem nossas realidades empresariais (MENDES, 1997).

Existem diversos conceitos de diversos autores sobre Jogos de Empresas os quais diferem segundo seus objetivos e seus métodos, segundo minha visão, o conceito que melhor representa Jogos de Empresas é o de Kopittke (1992):

> "os aspectos importantes e peculiares dos Jogos de Empresas são seu caráter extremamente dinâmico, sua grande abrangência, o qual motiva e aproxima-os o máximo com a realidade empresarial a qual esta se procurando simular".

Sauaia (1995) efetuou um estudo de campo com base em teorias de aprendizagem para investigar as dimensões dos Jogos de Empresas. Este estudo foi muito bem aceito pelos educandos, pelo motivo de combinar satisfação com aprendizagem. Os meios de coletas de dados para as conclusões foram: opinião dos educandos sobre satisfação e aprendizagem propiciadas pelos programas; estrutura dos programas e perfil demográfico dos educandos.

Wilhelm (1997) diz como propiciar ao aluno oportunidades para atuar de forma ativa e participativa, aprender a organizar um processo decisório, efetuar diagnósticos, e resolver problemas através do uso de sistemas de informação e apoio à decisão - SIG/SAD,

Foi verificado que o potencial pedagógico dos Jogos de Empresas pode ser melhorado à medida que o seu modo de concepção e uso passa a ser voltado para a incorporação dos sistemas de informação e apoio à decisão.

Verifica-se que Wilhelm foi mais a fundo que Sauaia, ele realizou um estudo de caso com o Jogo de Empresa VlRTUAL 3, que foi utilizado em cursos regulares de graduação e pós-graduação da Universidade Regional de Blumenau com resultados positivos.

Pode-se concluir que o jogo é um instrumento de reforço para os métodos de ensino/aprendizagem, em virtude das observações e análises dos resultados aferidos, observados pelo administrador do simulador.

Santos (1999) faz uma aplicação de Jogos de Empresas na área de contabilidade. Percebe-se que ao passar do tempo, o conceito de Jogos de Empresas foi amadurecendo, sendo que em 1999 Santos restringiu o tema, que até então estava sendo utilizado de forma genérica na educação.

Dettmer (1999) discorre sobre a implementação e montagem de jogos de empresas aplicado ao curso de Engenharia de Produção. O autor afirma novamente a importância dos jogos de empresas para a educação universitária, por ser um meio que o estudante pode presenciar situações e tomar decisões simuladas com base nos ensinamentos de aulas.

Melcheln (2000) relata a criação de um Jogo de Empresa de apoio ao planejamento e a tomada de decisões com a implementação de um "Agente pedagógico".

Barçante (2001) inclui na teoria dos Jogos de empresas a área de Qualidade Total, dando continuidade à evolução dos simuladores.

Lopes (2001) faz um estudo para saber no que os Jogos de Empresas podem ajudar o estudante, ou seja, forma de utilizar Simulação para melhorar a qualidade da formação. Notamos que o uso de Jogos de empresas se difundiu no meio acadêmico pelo país, pela grande vantagem do método, sendo que grande parte das universidades já notaram essas vantagens.

Hermenegildo (2002), a partir de um processo de levantamento, analise e reflexão buscou compreender as razões centrais da existência de fragilidades no processo de formação de administradores. Desenvolveu-se uma metodologia para definir o perfil do profissional e formulou-se uma estrutura alternativa inovadora para a formação de administradores.

Pieritz (2003) aborda o software "Spirit" na utilização de Jogos de Empresa.

Santos Filho (2004) implementa um laboratório suportado por um jogo de treinamento computadorizado para utilização na qualificação de profissionais em aprendizagem organizacional. Neste trabalho a Cultura Organizacional é identificada como a responsável pela mudança do status do conhecimento tácito e individual para o plano institucional. Na construção do software que serve de base ao laboratório são utilizados cases desenvolvidos para esta proposta, cases criados pelos participantes, questionários, diálogos em forma de chat e indicadores gerados pelo jogo. O método de pesquisa utilizado é o de pesquisa-ação.

Pode-se verificar que jogos de empresa é um grande instrumento de apoio aos métodos tradicionais de ensino, com base em todas as pesquisas desenvolvidas e em seus respectivos resultados. Nota-se que este tema se encontra em expansão.

3 MODELAGEM DO JOGO

O Jogo de Empresa modelado trabalha com a dinâmica de decisões por trimestre, ou seja, o intervalo de cada jogada é um trimestre, isso foi feito para que tenha tempo suficiente de simular a construção de uma nova fábrica e/ou de alterar as variáveis consideravelmente. Enquanto o jogo representa um trimestre virtualmente, para o aluno representa alguns dias para o estudo, raciocínio e decisão.

Na modelagem do jogo estipulamos que todos os módulos da empresa terão referencias para três áreas geográficas, ou seja, o aluno precisará estudar as tendências de cada região para tomar suas decisões. Com isso também se consegue um ambiente com mais alternativas de controle, como exemplo, transferências de matéria-prima entre fábricas de áreas distintas, construção de fábricas, e outros, visando à simulação mais próxima possível com as empresas reais. (Figura 1)

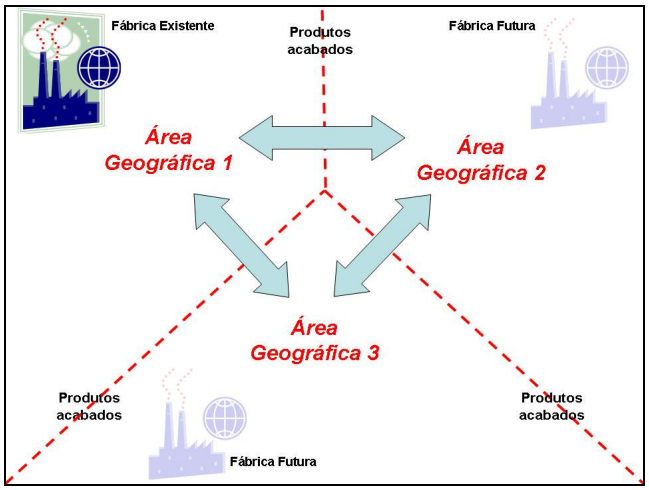


Figura 1 – Áreas geográficas.

Durante o jogo as equipes participantes vivenciam inúmeras situações de aprendizagem, que englobam planejamento estratégico, tomada de decisões e controles gerais. As principais variáveis para tomada de decisão são: área geográfica de atuação, preço de venda, quantidade produzida e transportada entre as fábricas, compra de matéria-prima, contratação e demissão de operários e vendedores, investimentos em propaganda, e solicitação de empréstimos.

Este simulador gerencial não foi elaborado tendo em vista um produto específico ou indústria. Esta definição é intencional e visa impedir o participante de basear suas decisões em ações conhecidas de alguma empresa real. O Jogo foi desenvolvido para proporcionar uma experiência planejada de aprendizagem sistêmica de forma a integrar os conhecimentos adquiridos no Curso de Engenharia de Produção.

O Jogo pode ser mais simples ou mais complexo conforme os conhecimentos dos participantes. Para o neófito a simulação pode ser bem simples. Já o estudante mais adiantado encontrará campo para aplicar técnicas mais sofisticadas para tomar decisões e consequentemente, a complexidade do Jogo é aumentada. Em nível de graduação, espera-se que o estudante tenha compromisso de tomada de decisões quantitativas, incluindo modelos estatísticos, análise de valor atual, sistemas de informações, programação linear, e muitas outras técnicas sofisticadas. Para o executivo o Jogo pode ser conduzido de forma simples ou complexa, conforme as circunstâncias a indiquem. Entretanto, como são as próprias equipes que estabelecem o ambiente competitivo, não há uma solução ótima, cada jogo é diferente e

os resultados variarão muito, dependendo da experiência e do nível dos participantes. O Jogo, literalmente, retrata a personalidade dos participantes.

O Jogo oferece oportunidades e situações para aplicar muitas das modernas técnicas de tomada de decisão, sendo o diferencial dos simuladores comuns o fato dos estudantes competirem entre si e não contra o computador. Os participantes aprendem também através da vivência em equipe, que naturalmente gera debate e amadurecimento dos conhecimentos. É importante para o aluno a integração das diversas teorias aprendidas (nas diversas disciplinas cursadas) que existe dentro do Jogo.

Finalmente, as decisões de cada período de simulação são influenciadas pelo que aconteceu no passado e pelas previsões do que acontecerá no futuro. Por causa disso, cada equipe terá que aprender a conviver com os resultados das decisões anteriores, sejam eles bons ou maus. A necessidade de mudar um planejamento, mesmo depois de se ter comprometido com ele torna-se visível especialmente quando uma série de más decisões tenham sido tomadas. O fato de os participantes serem constantemente pressionados a cumprirem suas obrigações em tempo limitado tem o objetivo de tornar mais realístico o ambiente de tomada de decisões.

Módulos

Os módulos do jogo estão divididos em: Orçamento e Realizado. O Orçamento trata-se das variáveis que o aluno manipula e estima para simular períodos posteriores, este módulo também inclui relatórios gerados com as variáveis. O Realizado mostra o histórico, com as mesmas informações dos relatórios de orçamento, mas dos trimestres já fechados, ou seja, anteriores ao atual.

Os relatórios gerados no Realizado e no Orçamento são: vendas, matéria-prima, mão-de-obra, produção e estoques, custos totais de fabricação, despesas comerciais e administrativas, fluxo de caixa, balanço patrimonial e demonstrativo de lucros e perdas.

O módulo realizado é informativo e tem o objetivo de situar o aluno com as informações históricas da empresa para este tomar as decisões dos próximos períodos. Quando o jogo é iniciado, existe um histórico do 4º (quarto) ao 8º (oitavo) trimestre da empresa, com dados preliminares, e existem valores somente para a área um, pois se pretende que o aluno estude as necessidades e eventualmente construa fábrica(s) na(s) outra(s) área(s) quando julgar necessário. Estas informações iniciais são idênticas para todas as equipes participantes.

No andamento das jogadas fica disponível o histórico do 4º (quarto) trimestre até o ultimo trimestre fechado (encerrado), sendo que a partir do 10º trimestre cada equipe obterá informações de suas próprias jogadas.

O módulo orçamento é usado para cadastrar as decisões da equipe e efetuar simulações antes de encerrar o trimestre. Inicialmente o jogo permite que o aluno faça uma progressão de até quatro trimestres posteriores, avaliando os resultados de cada período. A partir do decorrer do jogo é intencional que fique mais difícil, de forma que é permitido apenas estimar resultados dos próximos três trimestres, 2 e em seguida apenas simular o próximo período. Isto é feito para que o próprio aluno faça as contas e as relações de um trimestre para outro, à medida que for jogando e criando experiência dos cálculos e das variáveis.

Este módulo está dividido em Variáveis Endógenas, Variáveis Exógenas e Variáveis Especiais

Variáveis Endógenas

Variáveis Endógenas são aquelas informações controladas pela empresa, que serão as decisões do trimestre, enviadas no fechamento. Fazem parte as seguintes variáveis:

- Preço de venda em cada área.
- Quantidade produzida em cada área.
- Quantidade transferida, que saiu de cada área.
- Quantidade transferida, que entrou em cada área.
- Quantidade de matéria-prima a comprar para o próximo trimestre em cada área.
- Quantidade de operários a contratar ou dispensar em cada área.
- Quantidade de vendedores a contratar ou dispensar.
- Quantidade de vendedores em cada área.
- Quantidade de propaganda local em cada área.
- Quantidade de propaganda nacional.
- Quantidade de melhorias.
- Valor para empréstimo a curto prazo.
- Valor para investimento a curto prazo.
- Valor de dividendos para os acionistas.

Variáveis Exógenas

Variáveis Exógenas são aquelas informações que a empresa não controla, mas precisa estimar para fazer os orçamentos dos próximos trimestres. Quanto mais próximas essas variáveis estiverem do real, mais os resultados esperados estarão certos. Estas variáveis são controladas pelo mercado, e no jogo em desenvolvimento pelo professor, que ira ajustá-las de acordo com o nível de dificuldade desejado. Fazem parte as seguintes variáveis:

- Quantidade vendida em cada área.
- Preço da matéria-prima para compra de até 10.000 unidades
- Preço de matéria-prima para compra de até 20.000 unidades.
- Preço de matéria-prima para compra de mais de 20.000 unidades.
- Valor do salário mensal por operário.
- Valor do salário por unidade produzida.
- Valor do custo de contratação por operário.
- Quantidade de demissões voluntárias em cada área.

Variáveis Especiais

Variáveis Especiais são aquelas informações controladas pela empresa, que serão as decisões do trimestre enviadas no fechamento, porem não são obrigatórias e nem freqüentes. Fazem parte as seguintes variáveis:

- Quantidade de fábricas a construir.
- Quantidade de fábricas a fechar.

Relatórios

Os relatórios estão presentes nos módulos de orçamento e de realizado, e são de fundamental importância para o aluno verificar como as variáveis que ele escolheu se comportam. Para exemplificar, vamos detalhar o relatório de matéria prima, porem, o modelo proposto é aplicado a todos os relatórios, cada um com suas informações pertinentes.

Abaixo temos alguns exemplos de equações usadas no sistema:

Quantidade inicial de matéria prima – Quantidade de matéria prima existente na fábrica no início do trimestre em cada área. Este valor é calculado pelo simulador.

quant. inicial de matéria prima $_{área}$ = quant. inicial de matéria prima do tri anterior $_{área}$ + (1)
+ matéria prima comprada 2 tri anteriores $_{área}$ – quant. produzida no tri anterior $_{área\ tri\text{-}1}$

Quantidade de matéria prima disponível – Quantidade de matéria prima disponível para uso no trimestre corrente, em cada área. Este valor é calculado pelo simulador.

quant. de mp disponível $_{área}$= quant. inic. de mp $_{área}$ + quant. de entr. de mp no tri anterior $_{área}$ (2)

Quantidade final de matéria prima – Quantidade de matéria prima não usada no trimestre, que será o saldo inicial de matéria prima no trimestre posterior, em cada área. Este valor é calculado pelo simulador.

quant. final de matéria prima $_{área}$ = quant. inicial de mp $_{área}$ + quant. de entr. de mp $_{área}$ + (3)
– quant. produzida $_{área}$

Quantidade de entrada de matéria prima para o próximo trimestre – Quantidade comprada de matéria prima para o trimestre seguinte, para cada área. Este valor é definido pelo aluno.

custo unit. da quant. inicial de mp $_{área}$ = custo da quant. inicial de mp no tri anterior $_{área}$ / (4)
/ quant. inicial de matéria prima no tri anterior $_{área}$

Custo da quantidade inicial de matéria prima – Valor referente à unidade de matéria prima existente na fábrica no início do trimestre em cada área. Este valor é calculado pelo simulador.

custo unit. da quant. inicial de mp $_{área\ 1}$ = custo da quant. inicial de mp no tri anterior $_{área\ 1}$ /
/ (quant. inicial de mp do tri anterior $_{área\ 1}$ + mp comprada 2 tri anteriores $_{área\ 1}$ – (5)
– quant. produzida no tri anterior $_{área\ 1)}$

Custo da quantidade de entrada de matéria prima – Valor referente à unidade de matéria prima comprada no trimestre corrente, em cada área, variando conforme a quantidade comprada.

Custo da quant. de entrada de mp $_{área}$ = preço tabelado da mp sobre a quantidade comprada $_{área}$ (6)

4 DESENVOLVIMENTO DO JOGO

O programa foi desenvolvido em plataforma de internet, linguagem asp, rodado a partir de qualquer computador conectado à internet. Esta linguagem, considerada uma das melhores, compila a página no servidor e não no cliente. A vantagem disto é que o usuário não precisa ter uma máquina com alta performance, pois o seu navegador somente irá exibir o que o compilador do servidor gerou. Outra vantagem é a segurança que este modelo transmite, pois toda a programação da página fica oculta ao usuário, sendo impossível acessar os fontes. O código-fonte original em asp nunca sai do servidor. (Figura 2)

Os bancos de dados estão no formato mdb (Aplicativo Microsoft Office Access) e estão alocados em servidor protegido.

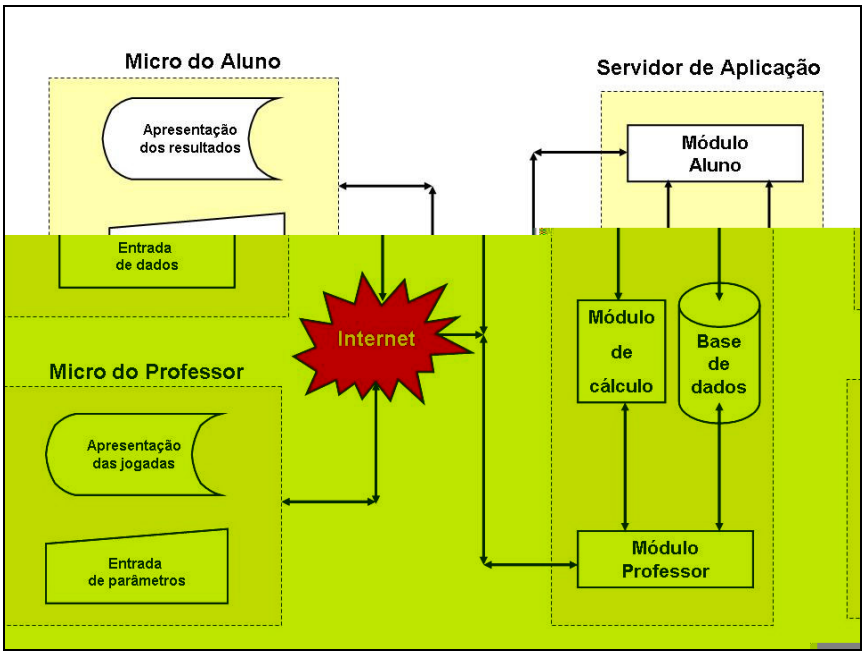


Figura 2 – Arquitetura de software do sistema.

Na Figura 3 podemos observar a arquitetura do sistema, onde o professor e o aluno interagem via servidor. O professor define as variáveis, alterando o nível de dificuldade do jogo e o aluno estuda os históricos e as tendências e insere suas decisões.

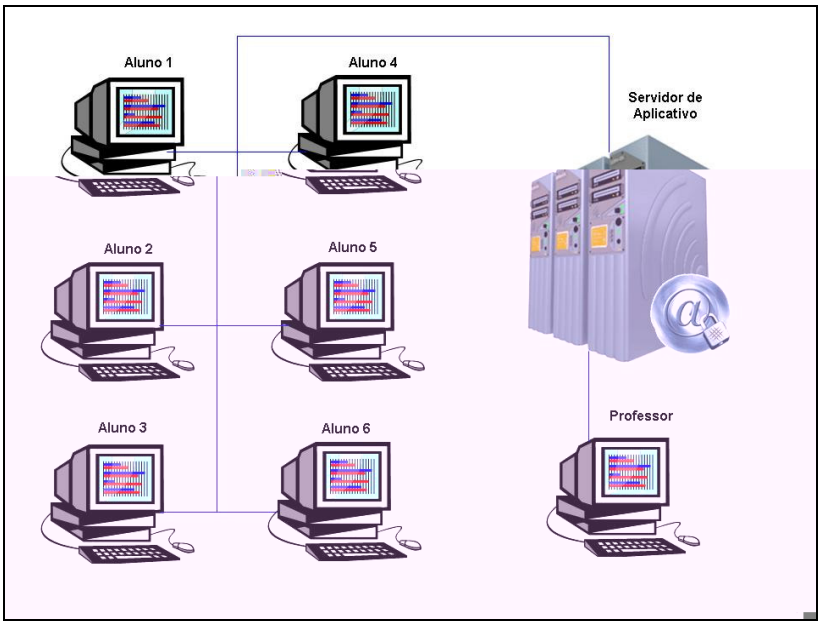


Figura 3 – Arquitetura do sistema.

A adequação do Jogo desenvolvido ao ambiente de internet possibilita fácil acesso a todos. Na Figura 4 podemos ver o formato do portal do jogo, na Figura 5 vemos a tela das variáveis endógenas e na Figura 6 podemos ver um exemplo de relatório.

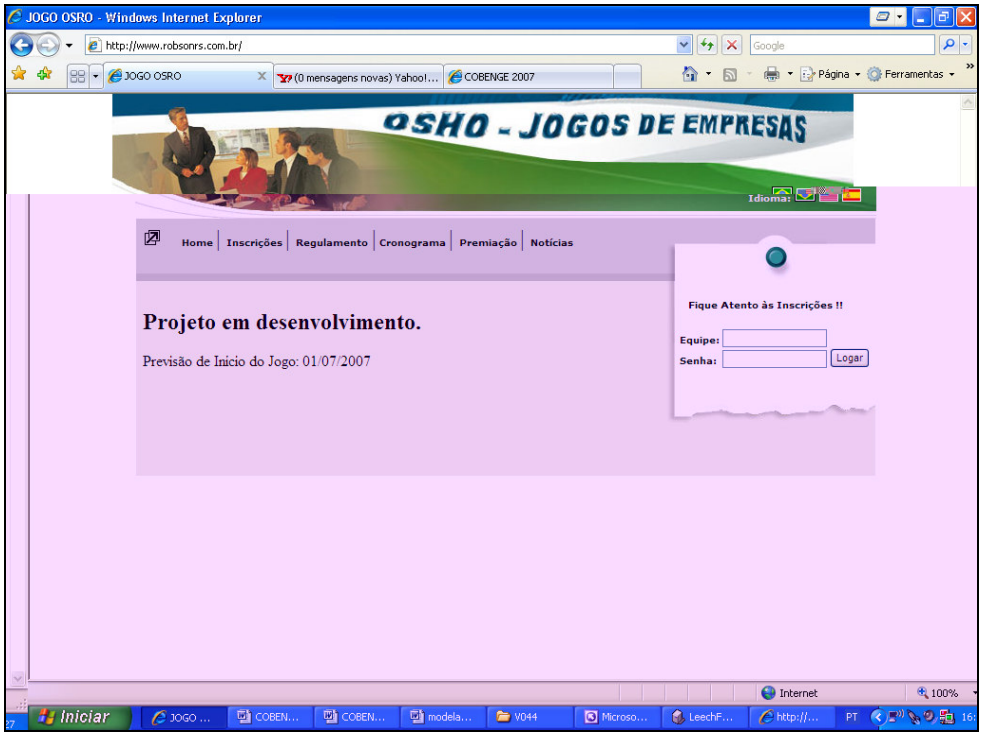


Figura 4 – Tela inicial do Jogo.

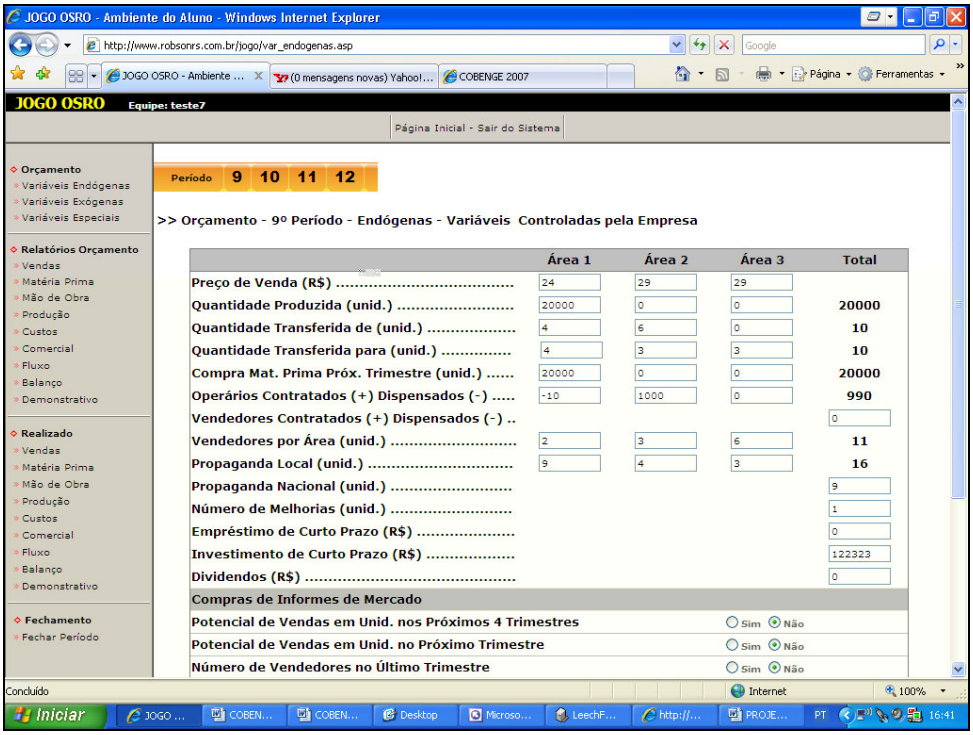
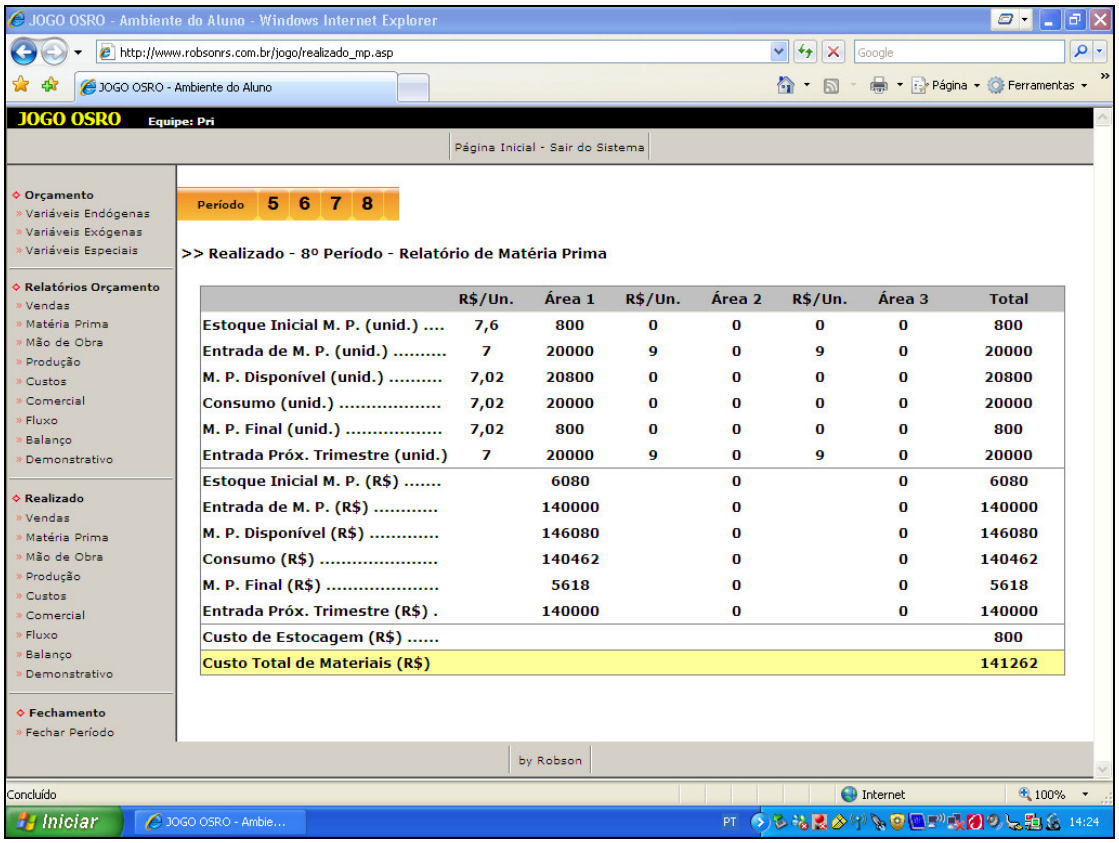


Figura 5 – Tela do cadastro das variáveis endógenas.



	R$/Un.	Área 1	R$/Un.	Área 2	R$/Un.	Área 3	Total
Estoque Inicial M. P. (unid.)	7,6	800	0	0	0	0	800
Entrada de M. P. (unid.)	7	20000	9	0	9	0	20000
M. P. Disponível (unid.)	7,02	20800	0	0	0	0	20800
Consumo (unid.)	7,02	20000	0	0	0	0	20000
M. P. Final (unid.)	7,02	800	0	0	0	0	800
Entrada Próx. Trimestre (unid.)	7	20000	9	0	9	0	20000
Estoque Inicial M. P. (R$)		6080		0		0	6080
Entrada de M. P. (R$)		140000		0		0	140000
M. P. Disponível (R$)		146080		0		0	146080
Consumo (R$)		140462		0		0	140462
M. P. Final (R$)		5618		0		0	5618
Entrada Próx. Trimestre (R$) .		140000		0		0	140000
Custo de Estocagem (R$)							800
Custo Total de Materiais (R$)							141262

Figura 6 – Tela do relatório de matéria prima.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretende-se implantar este Simulador Gerencial no Curso de Engenharia de Produção da Universidade Presbiteriana Mackenzie e posteriormente, se constatado o desenvolvimento dos alunos, expandir a metodologia para os outros cursos da instituição. Destaca-se como beneficio desta ferramenta uma forma de ensino que engloba ensinamentos multidisciplinares.

É esperado que o estudo apresentado colabore para profissionais de outras instituições, no desenvolvimento de projetos nesta linha de pesquisa, ou até mesmo com a finalidade de integrar diversas instituições de ensino, buscando a otimização do uso do simulador e a melhoria do ensino.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARÇANTE, L.C. **Desenvolvimento e Implantação do Jogo Máster de Gestão da Qualidade Total**. 2001. 140 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de janeiro.

DETTMER, A.L. **Concebendo um laboratório de engenharia de produção utilizando um jogo de empresas**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

FERREIRA, J.A. **Jogos de Empresas: Modelo para aplicação prática no ensino de custos e administração do capital de giro em pequenas e médias empresas industriais**. 2000. 133 p. Tese (Mestrado, em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/6391.pdf>. Acesso em: 1 out. 2006.

FREITAS, S.C. **Adaptação de um jogo de empresas para o ensino de análise de investimentos. 2002**. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

HERMENEGILDO, J.L.S. **O uso da abordagem por competências no desenvolvimento de jogos de empresas para a formação de empreendedores**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

JOHNSSON, M.E. A importância da utilização de jogos de empresas em programas de capacitação de executivos. **Revista Fae Business**, Curitiba, n. 2, p. 47-49, jun. 2002. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_fae_business/n2_junho_2002/gestao6_a_importancia_da_utilizacao_de_jogos_de.pdf >. Acesso em: 1 out. 2002.

JOHNSSON, M.E. **Jogos de Empresas: Modelo para identificação e análise de percepções da prática de habilidades gerenciais.** 2006. 204 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/8881.pdf>. Acesso em: 1 out. 2006.

KOPITTKE, B.H. **Jogos de Empresas: novos desenvolvimentos**. In: Concurso no Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1992. p. 1-16.

MENDES, M.L.M.S. **O Modelo GS-RH: Ima integração de jogos de empresas para treinamento e desenvolvimento gerencial**. 1997. 83 p. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de engenharia de produção e sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/1163.pdf>. Acesso em: 1 out. 2006.

PIERITZ, H.I. **Spirit: uso como jogador em jogos de empresas**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de engenharia de produção e sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SANTOS FILHO, H. **Aprendizagem e cultura nas organizações – desenvolvimento de um laboratório suportado por jogos de treinamento**. 2004. 215 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/12130.pdf>. Acesso em: 1 out. 2006.

SANTOS, R.V. **Jogos de Empresas aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAUAIA, A.C.A. **Satisfação e Aprendizagem em Jogos de Empresas: Contribuições para a educação gerencial**. 1995. 100 p. Tese (Doutorado em Administração) – Faculadade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/ 12/12134/tde-23112005-193556/>. Acesso em: 1 out. 2006.

WILHELM, P.P.H. **Uma nova perspectiva de aproveitamento e uso dos jogos de empresas**. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BUSSINESS GAMES APPLICATION IN ENGINEERING COURSES

Abstract: *This work approaches the methodology of games of companies in the engineering teaching, using simulators of business situations in classroom, seeking to reproduce the strategic process of decision, common in managerial environments. To present research intends to develop a company game, to be used by the students of the course of Engineering of Production, as well as the whole necessary methodology to create and to maintain the simulator. The platform of the game is running in Internet environment, and for the administrators as for the students. The development of this research will result in an implementation of teaching tool, to be used by the teachers of the Universidade Presbiteriana Mackenzie, that besides the creation of an atmosphere that motivates the students, it will also train them in the matters of company administration, strategic planning, accounting, costs, budget and marketing.*

Key-words: *Teach, Games of companies, Strategy.*