
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA “JOGO DE EMPRESAS” NO ENSINO DE GESTÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Oswaldo R. T. Hu

Paulo A. da Silva

Sergio V. D. Pamboukian

Raquel Cymrot

Lincoln C. Zamboni

Edson de A. R. Barros

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo de ensino de gestão utilizando a metodologia “Jogo de Empresas”. Para tanto, serão descritos o sistema desenvolvido e o resultado de uma pesquisa efetuada com alunos que participaram do treinamento. Tal pesquisa foi desenvolvida na forma de um questionário anônimo, enviado pela plataforma Moodle e respondido voluntariamente pelos participantes. Esse tipo de treinamento está sendo feito na Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) e já foi aplicado a dez turmas distintas. Mais de 400 alunos já participaram dele em disciplinas de Engenharia ou nos cursos de extensão.

Palavras-chave: Metodologia de ensino de gestão. Pesquisa. Jogo de empresas.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente no dia a dia e é necessária na realização de atividades profissionais, residenciais e de lazer, entre outras, utilizando-se programas, equipamentos e meios de comunicação. O seu constante avanço possibilita processar grande quantidade de informações rapidamente, o que simplifica a transmissão e o armazenamento de dados, gerando, assim, progresso em diversas ciências.

Como em outros segmentos, a educação deve utilizar a tecnologia para facilitar o ensino e melhorar os resultados de aprendizagem. Os jogos de empresas são um exemplo da utilização da tecnologia da informação como ferramenta de ensino-aprendizagem, pois propicia uma interação diferente entre os alunos e o professor.

Consideram-se jogos de empresas sistemas que procuram simular aspectos administrativos de uma empresa, como a elaboração de estratégias gerenciais globais, estratégias setoriais ou de alguns aspectos do processo de seu funcionamento. Esses sistemas colocam os alunos em competição. Cada grupo procura tomar decisões táticas e estratégicas para obter um melhor posicionamento de sua equipe/empresa em comparação com as outras. Desse modo, os alunos têm de desenvolver uma análise coerente do mercado consumidor e da empresa, por meio dos relatórios empresariais, procurando tomar decisões adequadas.

Os jogos possibilitam experiências nas quais os participantes aprendem as consequências de suas decisões no futuro da organização, influenciando em seus diferentes setores. É o aprender fazendo. Os conhecimentos adquiridos trazem uma compreensão global da empresa, o que possibilita a melhora nos processos de tomada de decisão e na avaliação dos relatórios e controles. Isso auxilia os alunos/executivos a compreenderem e gerenciarem organizações guiadas pelo foco no mercado e na inovação de produtos. Os alunos deverão ser flexíveis e rápidos na tomada de decisões para responder prontamente a um mercado em mudanças (JOHNSSON, 2002).

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

Os principais objetivos alcançados pelos jogos de empresas são: o levantamento e a análise de problemas; o controle de resultados e a tomada de decisão. Esse método possibilita simular situações de tomada de decisão sob pressão, com a participação ativa dos alunos/executivos (KOPITTKKE, 1992).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O jogo sempre esteve presente na história dos seres humanos. São exemplos as competições entre gregos e romanos, vistas nas pinturas rupestres, o jogo do pião, o cabo de guerra (meninos de Atenas), a disputa de arco e flecha (filhos dos nobres), o jogo de tabuleiro (entre os prussianos) etc. (FERREIRA, 2000).

Os jogos de estratégia têm início durante a Segunda Guerra Mundial, quando os militares os utilizavam para treinamento militar, definindo estratégias e táticas de combate. São exemplos o *Kriegsspiele*, desenvolvido na Alemanha, e o *Tactical Exercise Without Troops* (TEWT), desenvolvido na Inglaterra (MENDES, 2006).

Em meados da década de 1950, os Estados Unidos usavam os jogos de empresas para treinar funcionários do setor financeiro. Nessa época, foi lançado o *Top Management Decision Simulation*, na Universidade de Washington, primeiro jogo de empresa informatizado a ser utilizado em larga escala.

Os jogos de empresas chegaram ao Brasil em 1962 por meio da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, que utilizava um jogo desenvolvido pela Cie des Machines Bull, pelo Centro Nacional de Computação Eletrônica, pela Universidade de Grenoble e pela Universidade de Sorbonne.

Atualmente, os jogos são aplicados tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial em treinamento e desenvolvimento de pessoal, para avaliação de potencial, em planejamento, para tomada de decisão e para formação de administradores. Existem diversos modelos de jogos de empresas que se diferem segundo seus objetivos e métodos. Kopittke (1992) ressalta os aspectos peculiares dos jogos, seu caráter dinâmico e sua abrangência, o que os aproxima da realidade empresarial a qual se procura simular.

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

Os jogos são uma simulação da realidade das empresas. Nele, os participantes são expostos a eventos cotidianos e começam a ter consciência da importância da tomada de decisão a tempo, da divisão do trabalho em equipes, das consequências das decisões, das regras do negócio e da metodologia de avaliação da empresa e dos seus executivos. Os participantes têm a oportunidade de observar a eficácia da simulação antes de ela ser encerrada, pois, durante o jogo, é possível analisar seus resultados, por meio dos relatórios gerenciais.

Pode-se verificar que a metodologia de ensino utilizada nos jogos de empresa serve de apoio aos métodos tradicionais de ensino. A aprendizagem vivencial possibilita uma experiência prática e intensiva em um determinado ambiente. Ao colocar os alunos em contato direto com as decisões a serem tomadas, é possível fornecer a eles uma referência de como isso deverá acontecer, de fato, no mercado de trabalho.

Segundo Gramigna (2009), a aprendizagem desenvolvida por um jogo de empresa pode ser dividida em cinco fases, a saber:

- Vivencial – na qual são desenvolvidas atividades de montagem de estratégia, negociação e decisão, além de atividades livres de desenvolvimento criativo.
- Relato – em que os alunos compartilham sentimentos, percepções e reações e, depois, avaliam e comentam o resultado.
- Processamento – na qual é realizada uma análise do que ocorreu no jogo, avaliando a atuação de cada participante
- Generalização – em que há a possibilidade de os alunos compararem o que aconteceu no jogo com o cotidiano do mundo empresarial.
- Aplicação – a qual é realizada após o jogo ou no fim de um evento. É a execução prática do que foi aprendido.

3 METODOLOGIA

Os jogos foram desenvolvidos com o intuito de proporcionar uma experiência planejada de aprendizagem sistêmica, de modo a integrar os conhecimentos gerenciais adquiridos nos cursos de Engenharia de Produção e de Administração. O sistema atende à necessidade da prática da gestão, da tomada de decisões, do planejamento e implantação de estratégias e da execução de projetos. Além de aprender a trabalhar com as ferramentas e os controles que terão de utilizar no seu campo de atuação, os participantes podem observar as consequências de cada decisão tomada. Assim, o sistema desenvolvido busca simular o delicado equilíbrio das empresas, que são influenciadas pelas decisões de seus gestores. A modelagem do jogo foi elaborada de maneira a criar diferentes situações gerenciais cotidianas e seus desafios.

3.1 Modelagem do jogo

O sistema foi desenvolvido na plataforma de internet, em linguagem ASP, e roda a partir de qualquer computador conectado à internet. Essa linguagem executa os comandos no servidor e não no cliente. Todo o processamento é efetuado “nas nuvens”,

e a sua vantagem é que o usuário não precisa ter uma máquina com alta performance, pois o navegador do cliente apenas exibirá os comandos HTML gerados pelo servidor. Outra vantagem é a segurança que o modelo transmite, uma vez que a programação da página fica oculta do usuário, sendo impossível acessar os códigos-fontes. O código-fonte original em ASP nunca sai do servidor. Os bancos de dados estão no formato MDB (Aplicativo Microsoft Office Access) e alocados no servidor em área protegida.

O sistema de Jogos de Empresa consiste em dois módulos de acesso principais. O Módulo Aluno é basicamente um sistema de entrada de decisões e de saída de relatórios. Já o outro, do Professor, possibilita que o docente interaja com as decisões dos alunos e altere o nível de dificuldade quando necessário. Esse módulo também é acessado remotamente pela internet, conforme ilustra a Figura 1.

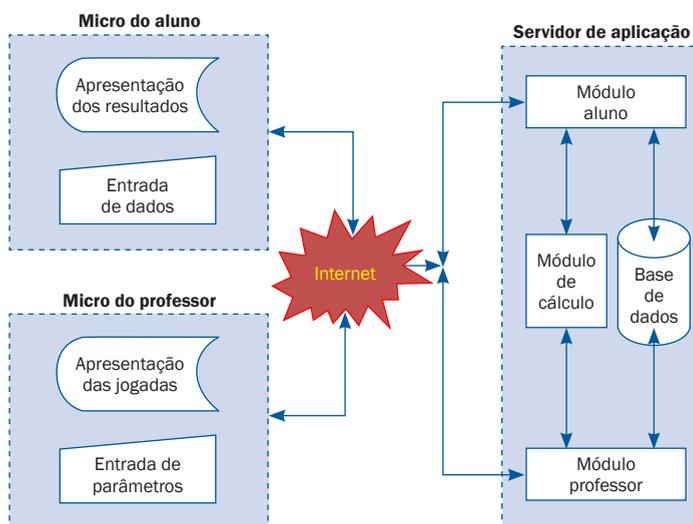


Figura 1 Arquitetura de software do sistema de Jogo de Empresas

A princípio, não foi estabelecida uma capacidade máxima de jogadores; essa é uma função apenas da capacidade dos equipamentos (servidores e rede). No primeiro semestre de 2012, participaram 156 alunos, em 55 empresas distintas, em três turmas diferentes – todos processados simultaneamente.

Na modelagem do negócio, estipulou-se que a empresa atuaria em três áreas geográficas, ou seja, o aluno/executivo precisaria estudar as tendências de cada região para tomar suas decisões. Com isso, também se consegue um ambiente com mais variáveis, visando uma simulação mais próxima das empresas reais (Figura 2).

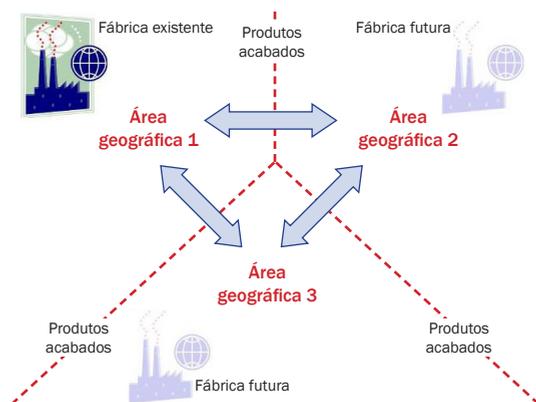


Figura 2 Áreas geográficas

No começo do jogo, as empresas são replicadas para acomodar todos os alunos/executivos que participarão do treinamento. Todas as empresas encontram-se em absoluta igualdade de condições nos seus vários aspectos, como *market share*, capacidade produtiva, reputação, qualidade, recursos humanos e quantidade dos produtos ofertados.

O jogo não foi elaborado tendo em vista um produto específico. Essa definição é intencional e visa impedir que o participante baseie suas decisões em ações conhecidas de alguma empresa real. Por esse motivo, ele trabalha com a dinâmica de decisões por período, ou seja, o intervalo para cada fechamento de balanço da empresa é um período genérico, que pode ser um ano, um trimestre ou um mês. Foi feito dessa maneira pois o produto produzido pela empresa também é genérico, e não se estabeleceu um ciclo de produção para ele. No entanto, um período é suficiente para simular a construção de uma nova fábrica e/ou alterar todas as variáveis de controle. Esse período transcorre para o aluno em poucos dias, geralmente uma semana, tempo suficiente para analisar os relatórios, estudar as alternativas, desenvolver o raciocínio e tomar as decisões.

Quando o treinamento se inicia, as empresas estão no seu 18º período de constituição. Depois de passarem por problemas internos, as empresas decidem demitir seus executivos e contratar novas equipes. O treinamento começa na contratação dos alunos/executivos, que devem se agrupar em equipes de quatro pessoas, sendo que cada um desempenhará um papel gerencial na instituição. Tem-se, então, o diretor de Produção, o de Recursos Humanos, o de Marketing e o Financeiro. As equipes devem tomar as decisões gerenciais necessárias para que as empresas consigam solucionar os seus problemas e crescer.

As decisões são, em sua maioria, referentes às alocações de recursos. As principais decisões que devem ser tomadas durante o jogo, sem considerar como e quando tomar cada uma delas, são:

- qual será o preço do produto por área;
- quantas unidades do produto devem ser produzidas em cada período;
- onde colocar a produção e como conseguir uma capacidade extra, caso necessário;
- quanto de matéria-prima deve ser comprado para serem montados os produtos finais;
- quantos funcionários contratar ou demitir;
- como gerenciar os recursos humanos da companhia para que se possam alcançar as metas estabelecidas;
- como se relacionar com o sindicato diante de exigências e ameaças de greves;
- quanto gastar e como fazer a promoção do produto;
- quanto gastar para obter projeções do mercado, informações dos concorrentes e aspectos do meio ambiente;
- como será feita a gestão de estoque da empresa;
- como obter recursos financeiros adicionais e qual a forma de distribuí-los internamente; e
- como distribuir os lucros.

O treinamento é feito em dez sessões de 1h30min cada para que ocorra uma quantidade suficiente de situações gerenciais diferentes. Nas quatro primeiras sessões, desenrola-se um período da empresa por vez. Nas últimas seis, já é possível simular até dois períodos por sessão. Os alunos podem e devem acessar o sistema de casa, visto que está disponível na internet, e efetuar as suas simulações e decisões previamente.

As equipes são avaliadas em função de um sistema de pontuação no qual se leva em consideração aspectos como: Dimensões Financeiras, de Clientes, de Processos e de Aprendizado e Crescimento Sustentado. Essas avaliações baseiam-se na metodologia Balanced Score Card (BSC), proposta por Kaplan e Norton (1997).

O jogo pode ser mais simples ou mais complexo, conforme os conhecimentos dos participantes. Para alunos de graduação, a simulação pode ser bem simples. Já para estudantes de pós-graduação, é possível aplicar uma quantidade maior de dificuldades, o que vai exigir técnicas mais sofisticadas de tomada de decisões. Para executivos, o jogo pode ser conduzido de maneira ainda mais complexa. Entretanto, como são as próprias equipes que estabelecem a dinâmica competitiva, não há uma solução ótima. Para cada turma, a simulação é diferente e os resultados variam muito, dependendo da experiência e do nível dos participantes.

Finalmente, as decisões de cada período de simulação são influenciadas pelo que aconteceu no passado e pelas previsões do que acontecerá no futuro. Devido a essa característica, cada equipe tem de aprender a conviver com os resultados das decisões anteriores, seja eles bons ou ruins. A necessidade de mudança de estratégia, mesmo depois de estar comprometido com ela, torna-se visível, especialmente quando uma série de más decisões foi tomada. O fato de os participantes serem constantemente

pressionados a cumprirem suas metas em tempo limitado tem como objetivo tornar mais realístico o ambiente de tomada de decisões.

3.1.1 Módulo aluno

O Módulo Aluno está dividido em Orçamento e Realizado. O Orçamento trata das variáveis que o aluno estima e manipula para simular os períodos posteriores. O Realizado mostra o histórico com as mesmas informações dos relatórios do Orçamento, porém com os períodos já fechados, não sendo possíveis alterações.

Os relatórios tanto do Realizado quanto do Orçamento são: vendas, matéria-prima, mão de obra, produção e estoques, capacidade de produção, custos totais de fabricação, despesas comerciais e administrativas, fluxo de caixa, balanço patrimonial e demonstrativo de lucros e perdas.

Na Figura 3, é apresentada a entrada no jogo e, na Figura 4, há as opções do Realizado.



Figura 3 Tela inicial do jogo



Figura 4 Opções do Realizado

O Módulo Realizado é informativo e tem o objetivo de situar o aluno com as informações históricas da empresa, para que possa tomar as decisões dos próximos períodos.

Quando o jogo é iniciado, existe um histórico do 15º ao 18º período da empresa, com dados preliminares. Essas informações iniciais são idênticas para todas as equipes participantes. A cada fechamento de jogada, fica disponível mais um período no histórico.

O Módulo Orçamento é usado para cadastrar as decisões da equipe e efetuar simulações antes do encerramento do período. O jogo possibilita que o aluno faça uma projeção de até quatro períodos à frente, avaliando os resultados de cada um.

Algumas das variáveis empresariais são denominadas Variáveis Endógenas, ou seja, variáveis controladas pela própria organização. As variáveis desse tipo, que fazem parte do módulo do aluno, são: 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 período em cada área; quantidade de operários a contratar ou dispensar em cada área; quantidade de vendedor a contratar ou dispensar; quantidade de vendedores em cada área; quantidade de propaganda local em cada área; quantidade de propaganda nacional; quantidade de melhorias; empréstimos de curto prazo; investimentos de curto prazo; e pagamento de dividendos para os acionistas.

Na Figura 5, é possível ver um exemplo do relatório de gestão de produto acabado.

Jogo de Empresas - V.5.0-00 - Ambiente do Aluno - Empresa: Aaa - Relatórios Gerenciais						
Global	Realizado	Decisões	Previsto	Prev.X Real.	Informações	Ajuda
REALIZADO - 1º PERÍODO - RELATÓRIOS DE GESTÃO DO PRODUTO ACABADO						
DEMONSTRATIVO DO ESTOQUE FÍSICO DOS PRODUTOS ACABADOS						
ESTOQUE NO INÍCIO DO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Estoque Inicial de Produto Acabado	un.	1.869	619	0	2.488	
MOVIM. DO ESTOQUE NO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Quantidade Produzida	un.	20.000	0	0	20.000	
Estoque Inicial + Quantidade Produzida	un.	21.869	619	0	22.488	
Quantidade Transferida da Área	un.	10.000	0	0	10.000	
Quantidade Transferida Para a Área	un.	0	6.000	4.000	10.000	
Disponibilidade Para Vendas Após a Transf.	un.	11.869	6.619	4.000	22.488	
PRODUTOS VENDIDOS NO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Produtos Vendidos	un.	7.231	4.620	3.630	15.481	
ESTOQUE NO FINAL DO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Estoque Final de Produto Acabado	un.	4.638	1.999	370	7.007	
DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS DOS PRODUTOS ACABADOS						
ESTOQUE NO INÍCIO DO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Estoque de Produto Acabado	R\$	37.512,58	12.423,91	0,00	49.936,49	
Estoque Inicial de Produto Acabado	un.	1.869	619	0	2.488	
Estoque de Produto Acabado - Unitário	R\$	20,07	20,07	0,00	20,07	
CUSTOS AÚFERIDOS NO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Custo de Matéria Prima	R\$	141.753,03	0,00	0,00	141.753,03	
Custo da Mão de Obra de Operários	R\$	63.000,00	0,00	0,00	63.000,00	
Custo da Mão de Obra de Terceiros	R\$	0,00	0,00	0,00	0,00	
Custo dos Encargos Sociais de Oper. e Terce.	R\$	31.500,00	0,00	0,00	31.500,00	
Custo da Depreciação	R\$	100.000,00	0,00	0,00	100.000,00	
Custo de Estocagem do Produto Acabado	R\$	3.738,00	1.238,00	0,00	4.976,00	
Custo de Produção no Período	R\$	339.991,03	1.238,00	0,00	341.229,03	
Quantidade Produzida	un.	20.000	0	0	20.000	
Custo de Produção no Período - Unitário	R\$	17,00	0,00	0,00	17,06	
Custo de Prod. Antes da Transferência	R\$	377.603,61	13.661,91	0,00	391.165,52	
Estoque Inicial + Quantidade Produzida	un.	21.869	619	0	22.488	
Custo de Prod. Antes da Transf. - Unitário	R\$	17,26	22,07	0,00	17,39	
Custo de Produção Após a Transferência	R\$	204.883,19	117.234,17	69.048,17	391.165,52	
Disponibilidade Para Vendas Após a Transf.	un.	11.869	6.619	4.000	22.488	
Custo de Produção Após a Transf. - Unitário	R\$	17,26	17,71	17,26	17,39	
CUSTO DOS PRODUTOS VENDIDOS (CPV)		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Custo dos Produtos Vendidos (CPV)	R\$	124.821,83	81.828,35	62.661,22	269.311,40	
Produtos Vendidos	un.	7.231	4.620	3.630	15.481	
Custo dos Produtos Vendidos (CPV) - Unitário	R\$	17,26	17,71	17,26	17,40	
ESTOQUE NO FINAL DO PERÍODO		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	TOTAL	
Estoque de Produto Acabado	R\$	80.061,35	35.405,82	6.386,96	121.854,13	
Estoque Final de Produto Acabado	un.	4.638	1.999	370	7.007	
Estoque de Produto Acabado - Unitário	R\$	17,26	17,71	17,26	17,39	

Figura 5 Tela do relatório de gestão de produto acabado

Existem, ainda, as variáveis denominadas Variáveis Exógenas, que são aquelas informações que a empresa estima, mas sobre as quais não tem o domínio. Isso porque elas são controladas pelo mercado e, no jogo, pelo professor por meio de alterações nos parâmetros do Módulo Professor. Os valores utilizados no ajuste dessas variáveis podem alterar o nível de dificuldade do jogo. Conforme as equipes estimam esses valores o mais próximo do que o mercado oferecerá, mais o resultado do realizado se aproximará do resultado do orçamento. Fazem parte as seguintes variáveis: quantidade vendida em cada área; preço da matéria-prima para compra de até 10 mil unidades; preço de matéria-prima para compra de até 20 mil unidades; preço de matéria-prima para compra de mais de 20 mil unidades; valor do salário mensal por operário; valor do salário por unidade produzida; valor do custo de contratação por operário; e quantidade de demissões voluntárias em cada área.

Variáveis Especiais são aquelas controladas pela empresa, porém não são frequentes. Nesse tipo, faz parte a variável “quantidade de fábricas a construir”.

3.1.2 Módulo professor

O Módulo Professor consolida, em primeiro lugar, as jogadas de todas as equipes participantes. Isso possibilita que o docente tenha uma visão global. Com base nessas informações, ele atua sobre as variáveis exógenas consolidadas.

O professor poderá decidir qual o tamanho do mercado. Por exemplo, suponhamos que o somatório de produtos disponibilizados para a venda por todas as equipes, em uma determinada área, seja de 100 mil itens. Poderíamos alterar a capacidade de absorção de produtos para 120 mil unidades. Isso faria com que todas as empresas vendessem 100% de seu estoque de produtos. No entanto, ocorreu um potencial de venda não realizado que poderia ter sido utilizado se as equipes tivessem aumentado a produção ou deslocado o estoque de outras áreas. Ou a empresa poderia ter aumentado o preço do produto, porque o mercado absorveria tudo. Com a perda da venda, perdeu-se também o lucro correspondente a ela.

Uma alternativa seria o professor determinar que o mercado absorva apenas 80 mil unidades. Como foram disponibilizadas pelas empresas 100 mil unidades, o critério de escolha “do mercado” pode ser o de menor preço ou de maior qualidade ou maior quantidade de vendedores, ou maior número de propaganda ou a combinação de todos esses parâmetros. As empresas que estiverem fora dos critérios estabelecidos vendem menos que as outras.

4 RESULTADOS

A metodologia começou a ser aplicada no segundo semestre de 2010 na disciplina Contabilidade de Custos – com 38 alunos – e em dois Fóruns de Extensão – com 17 e 38 alunos, respectivamente. No primeiro semestre de 2011, foi aplicada na mesma disciplina com 55 alunos e em outros dois Fóruns de Extensão com 34 e 30 alunos, respectivamente. No segundo semestre, a disciplina de Contabilidade de Custos teve outros 62 alunos. No primeiro semestre de 2012, participaram de turmas do Jogo de Empresas 74 alunos da disciplina Contabilidade de Custos, 54 da disciplina Contabilidade Geral e 22 alunos de Fórum de Extensão. No total, 424 alunos participaram do treinamento, sendo a maioria da Escola de Engenharia, mas, nos Fóruns de Extensão, houve a participação de alunos de outras unidades da UPM.

Para realizar a avaliação da metodologia, foi feita uma pesquisa com o grupo de alunos que participaram da disciplina ou dos Fóruns de Extensão. Esse estudo foi realizado no segundo semestre de 2011, utilizando o aplicativo Moodle da UPM. Todos os alunos que participaram da atividade Jogo de Empresas até essa data foram convidados a responder a pesquisa.

A população-alvo era composta pelos 212 alunos que frequentaram ou a disciplina Contabilidade de Custos ou os Fóruns de Extensão, nas suas quatro primeiras edições. Enquanto isso, a população da amostra foi formada pelos 75 alunos que se disponibilizaram a responder e enviar a pesquisa.

Foi realizada uma análise descritiva dos dados por meio de construção de tabelas e gráficos de setor. Construíram-se intervalos com 95% de confiança para médias e proporções de interesse e realizaram-se testes de hipótese de adesão e independência. Para questões com mesma escala de cinco níveis, foi feita uma análise de variância não paramétrica por meio do teste de Friedman. Tal teste, que atribui pontos para as classificações de questões realizadas pelo mesmo aluno, deve ser usado quando se deseja comparar uma variável (classificação), atribuída sempre pelo mesmo indivíduo (aluno), com diversas condições. Desse modo, não se pode supor a distribuição normal dos dados. Nesse caso, só podem ser usados dados dos alunos que responderam a todas as questões (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2008).

Como a amostra tem tamanho superior a 30, o Teorema do Limite Central garante que a média terá distribuição normal. Quando as variáveis não aderirem à distribuição normal, deve-se testar a igualdade das variâncias por meio do teste de Levene.

Para se realizar testes de independência entre pares de variáveis aleatórias de interesse, foram construídas tabelas de dupla entrada nas quais foram alocadas, nas linhas

e colunas, os possíveis valores de cada uma das duas variáveis. Assim, preencheram-se tais tabelas com as frequências de ocorrência de cada configuração. Testou-se a independência entre pares de variáveis aleatórias por meio do teste Quiquadrado todas as vezes que as suposições para seu uso foram respeitadas. Quando a tabela de contingência dos dados não for 2×2 , a prova Quiquadrado pode ser aplicada somente se o número de células com valor esperado menor que cinco for, no máximo, 20% do total de células e se nenhuma célula tiver valor esperado menor que um. Se essas condições não forem satisfeitas pelos dados na forma em que foram coletados originalmente, o pesquisador deve combinar categorias de modo a aumentar as frequências esperadas nas diversas células. Se em uma tabela 2×2 não for possível realizar o teste de independência Quiquadrado, deve-se utilizar o não paramétrico de Fisher, que é baseado na distribuição hipergeométrica (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2008; COSTA NETO, 2002).

Todos os testes de hipótese foram realizados com um grau de significância de 5%. Calcularam-se os níveis descritivos (valor-P) e rejeitaram-se todas as hipóteses cujos tais níveis foram inferiores a 5%. Os dados foram analisados utilizando-se o programa estatístico Minitab®, disponível no Laboratório HSBC de Simulação e Processos da Engenharia de Produção, do prédio 4 da Escola de Engenharia da UPM.

No Gráfico 1, é possível ver o percentual dos participantes quanto ao gênero e ao curso.

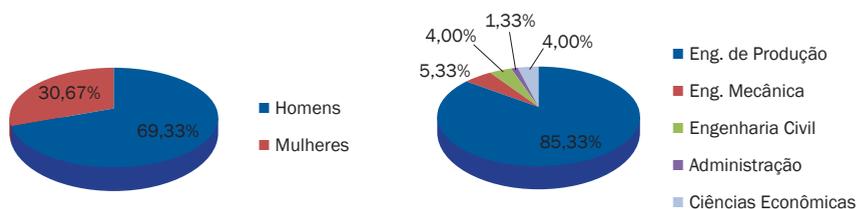


Gráfico 1 Gênero

Gráfico 2 Curso

Já o Gráfico 3 apresenta os resultados obtidos da percepção dos alunos de quanto foi possível traçar um paralelo entre as atividades executadas no Fórum de Jogo de Empresas com aquelas de uma empresa real, além de testar conceitos e hipóteses quanto à gestão empresarial. A partir dos acertos e dos erros nos testes de conceitos e hipóteses, é possível aprender, despertar espírito empreendedor (vontade de gerir sua própria empresa), criar uma visão de planejamento de curto e de longo prazo e auxiliar na compreensão de disciplinas já cursadas ou a cursar.

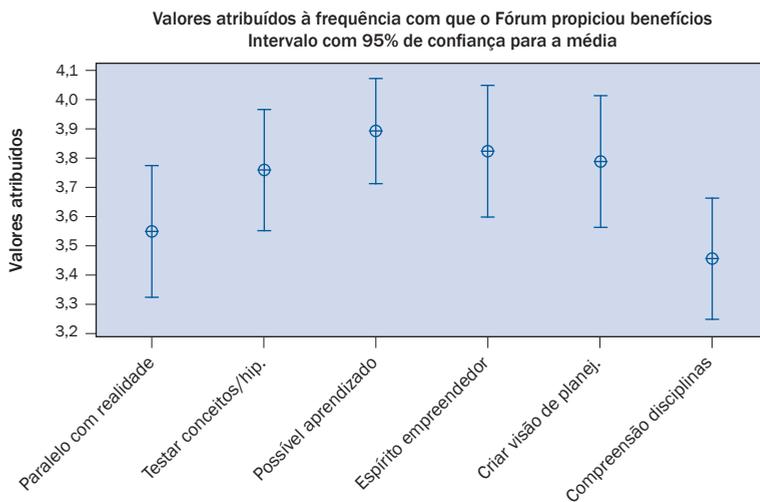
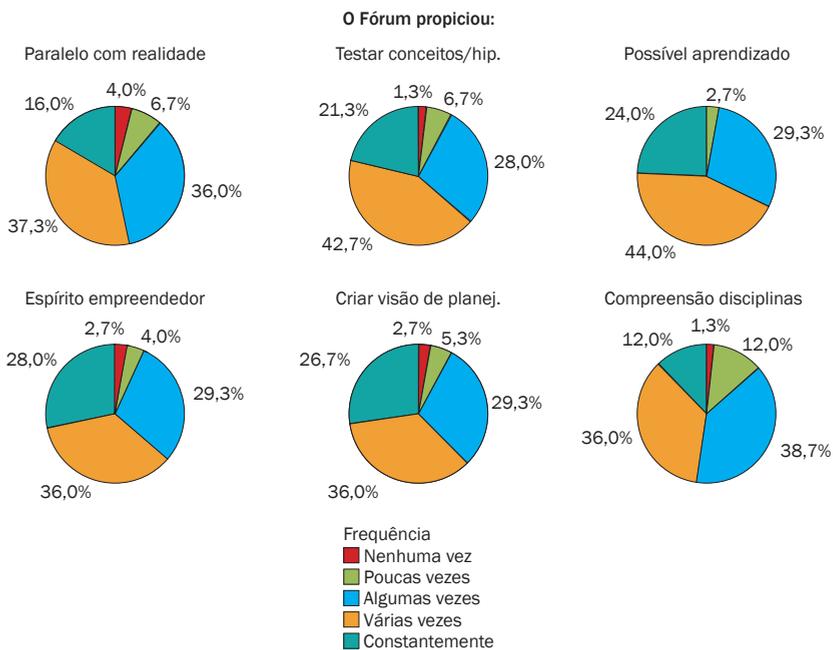


Gráfico 3 Benefícios propiciados pelo Fórum

Por sua vez, o Gráfico 4 apresenta a importância atribuída ao Fórum de Jogo de Empresas para desenvolver visão gerencial e habilidades de tomada de decisões em ambiente de incerteza.

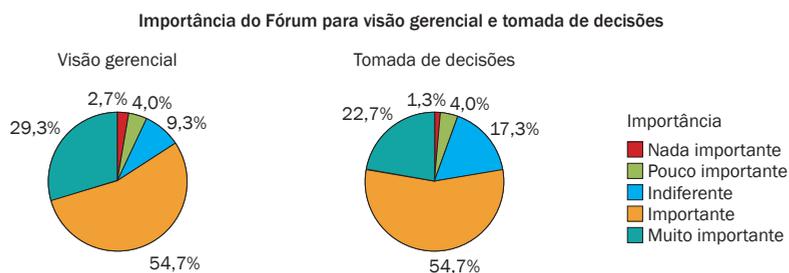


Gráfico 4 Importância atribuída ao Fórum de Jogo de Empresas

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da análise dos resultados da avaliação da metodologia de ensino adotada, chega-se às conclusões descritas a seguir, de acordo com os alunos que cursam a disciplina compulsoriamente (pelo fato de o programa estar sendo utilizado na matéria) e com aqueles que o fizeram por opção, nos Fóruns de Extensão:

- Mais alunos acharam que o método utilizado pelo professor foi menos adequado ($P = 0,015$).
- Menos alunos acharam que o *software* consegue simular adequadamente ou muito adequadamente um ambiente empresarial ($P = 0,017$).
- Menos alunos assinalaram, proporcionalmente, que obtiveram ganhos em liderança ($P = 0,024$).
- Menos alunos acharam que a metodologia do jogo de empresas foi importante ou muito importante para ajudar a desenvolver habilidades de tomada de decisões em ambiente de incerteza ($P = 0,018$).
- Menos alunos recomendariam o curso para seus colegas ($P = 0,044$).

Quanto aos alunos que tiveram menos de 80% de frequência nos encontros do treinamento, proporcionalmente com relação àqueles com frequência maior que 80%, tem-se:

- Menos alunos acharam que o jogo de empresas foi importante ou muito importante para ajudar a desenvolver habilidades de tomada de decisões em ambiente de incerteza ($P = 0,011$).
- Menos alunos acharam que a metodologia adotada foi importante ou muito importante para ajudar a desenvolver habilidades de tomada de decisões em ambiente de incerteza ($P = 0,006$).

- Mais alunos acharam que poucas vezes ou nenhuma vez foi possível traçar paralelo entre as atividades executadas no jogo de empresas com aquelas em uma empresa real ($P = 0,002$).
- Mais alunos acharam que poucas vezes ou nenhuma vez o jogo de empresas possibilitou testar conceitos e hipóteses quanto à gestão empresarial ($P = 0,000$).
- Mais alunos acharam que poucas vezes ou nenhuma vez durante o desenrolar das atividades o Método “Jogo de Empresas” despertou o espírito empreendedor ($P = 0,005$).
- Mais alunos acharam que poucas vezes ou nenhuma vez durante o desenrolar das atividades o jogo de empresas possibilitou criar uma visão de planejamento de curto e de longo prazo ($P = 0,009$).
- Mais alunos acharam que o método utilizado pelo professor é menos adequado ($P = 0,007$).
- Mais alunos acharam que poucas vezes ou nenhuma vez o método auxiliou na compreensão de disciplinas já cursadas ou a cursar ($P = 0,005$).
- Mais alunos acharam que o atendimento de suas expectativas com o Fórum foi abaixo ou muito abaixo das expectativas ($P = 0,015$).
- Os alunos recomendariam menos o curso para seus colegas ($P = 0,034$).
- Menos alunos assinalaram que obtiveram ganhos de conhecimento em liderança ($P = 0,037$).
- Menos alunos assinalaram que o relacionamento interpessoal foi pouco explorado no Fórum ($P = 0,005$).

A variável cursando engenharia ou outros cursos foi independente de todas as utilizadas para aferir as percepções dos alunos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alunos que participaram do jogo de empresas de modo compulsório ou com frequência inferior a 80% das atividades tiveram fatores de percepções mais desfavoráveis que os demais. Acredita-se que essa seja a diferença entre um aluno que deseja aprender e participa ativamente, mesmo não sendo uma disciplina obrigatória, como no caso dos Fóruns de Extensão, do estudante que quer simplesmente passar na disciplina, não se interessando pelas atividades. Esse é o caso de parte dos alunos que cursaram a disciplina Contabilidade de Custos e avaliaram a metodologia.

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF "GAME OF ENTERPRISE" METHODOLOGY IN EDUCATION MANAGEMENT COURSE OF ENGINEERING AT MACKENZIE PRESBYTERIAN UNIVERSITY

Abstract

This paper aims to present a model of management teaching using the methodology of "Business Game". For this purpose it will be described the developed system and the results of a survey with students who attended the training. This research was developed in the form of an anonymous questionnaire that was sent by Moodle system and answered voluntarily by the participants. This type of training is done at the Escola de Engenharia at Universidade Presbiteriana Mackenzie and has been applied to ten different classes. Over 400 students have participated in this training course subjects or extension courses.

Keywords: Methodology of management teaching. Research. Business game.

REFERÊNCIAS

- COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 266 p.
- 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, 1999.
- 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. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- GRAMIGNA, M. R. M. *Jogos de Empresa*. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- JOHANSSON, 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: 22 mar. 2012.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 344 p.
- KOPITTKÉ, 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: uma integração de Jogos de Empresas para treinamento e desenvolvimento gerencial*. 2006. 83 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JÚNIOR, N. J. *Estatística não paramétrica para ciências do comportamento*. Métodos de Pesquisa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 448 p.

Contato

Oswaldo R. T. Hu
osvaldo.hu@mackenzie.br