

Simulação de Negócios no Ensino da Administração em Centro de Educação Brasileiro

Business Game at Management Course in Brazilian College

Uajará Pessoa Araújo*
Mozar José de Brito
Laíse Ferraz Correia
Felipe Dias Paiva
Andreia de Oliveira Santos

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

O uso da simulação de negócios empregando recursos computacionais é uma prática pedagógica cada vez mais comum em cursos de graduação em administração no Brasil. Isso, aliada à especificidade do método, atraiu um número significativo de estudos. Entretanto, ainda não conduziu a resultados categóricos sobre a simulação, o que desencadeou esta investigação, que teve o objetivo de testar o papel de variáveis relevantes a essa percepção, sob a ótica da Teoria do Aprendizado Experiencial e com base em evidências empíricas precedentes. Para tanto, foi examinada a significância estatística de correlações de dados obtidos de questionários e testes aplicados a 139 participantes de cinco aplicações de simulação na disciplina Empresa Simulada. Foram encontradas correlações entre o temperamento dos alunos e elementos da disciplina Empresa Simulada, com significância estatística, o que permitiu admitir uma leve tendência daqueles com o perfil mais "julgador" ter melhor desempenho na Empresa Simulada, serem mais críticos quanto ao funcionamento do grupo e ficarem mais satisfeitos com o resultado do trabalho. Isso implicaria aceitar que parte da reação dos alunos à simulação está pré-condicionada por algumas características internas do indivíduo e isso merece a atenção dos responsáveis pela disciplina.

Palavras-chave: Tecnologia educativa, Computador, Aprendizagem, Estilos cognitivos, Ciências administrativas, Brasil.

The use of Business Game employing computational resources is an increasingly common practice in teaching undergraduate courses in management in Brazil. This, coupled with the specificity of the method has attracted a significant number of studies. However, research of the simulation not yet led to categorical outcomes, what triggered this investigation. We aimed to test the role of variables to this perception, from the perspective of Experiential Learning Theory and based on previous empirical evidence. To this end, we examined the statistical significance of correlations of data obtained from questionnaires and tests applied to 139 participants from five applications of a Business Game. Correlations with statistical significance were found between the temperament of the students and their perception of certain elements of the Business Game, allowing admit a slight tendency of the profile more "judgmental" perform better in the Business Game, are more critical of functioning of the group and be more satisfied with the result of the work. This would mean accepting that part of the students' reaction to the simulation is preconditioned by some internal characteristics of the individual and it deserves the attention of those responsible for discipline.

Keywords: Educational technology, Computer, Learning, Cognitive style, Administrative sciences, Brazil.

*Contacto: uajara@dcsa.cefetmg.br

Introdução

Em 2012, conforme dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2014), o Brasil contava com 193 universidades, 139 centros universitários, 2.044 faculdades e 40 escolas de outra natureza que, em seu conjunto de 2.416 instituições, ofereciam 31.866 cursos de nível superior para pouco mais de sete milhões de alunos, sendo que desses, 1,343 milhão –portanto, quase um a cada cinco– estavam matriculados em um dos 1.756 cursos da área de administração (incluindo aqueles de administração de cooperativas, dos serviços de saúde, hospitalar e pública; gestão da informação, segurança, comércio, empresas, pessoal/recursos humanos, qualidade, financeira e logística; teoria e comportamento organizacional, competências gerenciais, empreendedorismo e negócios internacionais). Uma fração do rol de estudantes de graduação em administração, acrescida de outro conjunto matriculado em cursos de especialização (número não quantificado) na área, está sujeita a uma prática bem específica. Trata-se da simulação de negócios em computador, normalmente ao encargo de uma disciplina nomeada Empresa Simulada (ES, notação escolhida neste artigo), Simulação de Negócios, Jogos de Empresa ou algo do gênero –para esta investigação todos esses termos foram tomados como de igual sentido, indistintos entre si quanto ao conceito e prática– disseminada no país desde o final da década de 1990; em atraso, quando comparado com EUA e Japão (na década de 1960), concomitantemente com a Rússia e à frente da China, adotante tardio, a partir de 2000 (Morita et al., 2010).

Como é relativamente pouco dispendiosa (uma das mais utilizadas no Brasil custa menos de 1.500 dólares por simulação), goza do atrativo intrínseco da modernidade (estudo em grupo com intermediação da tecnologia da informação, em rede) e é aplicativa (verso a um leque amplo de disciplinas teóricas), a ES está presente em algo próximo à metade dos cursos de administração no país, de acordo com inferência dos dados de Arbex e contribuidores (2006), Bernard (2006b) e Motta e Quintella (2012), situação essa ainda bem distante dos cursos norte-americanos de administração que, quase em sua totalidade, adotaram a prática já nos anos 1970 (Schriesheim e Yaney, 1975). Se for válida a estimativa para o Brasil e considerando um curso padrão de oito semestres, mais de 40 mil jovens brasileiros podem estar engajados atualmente no aprendizado via ES. É um contingente expressivo sujeito a interações em um contexto bem particular, que se configura como objeto de estudo, há muito reconhecido como válido, pois a popularização de simuladores de negócios trouxe consigo a pesquisa sobre o método.

Um dos primeiros trabalhos foi o de Makenney (1962) que avaliou o efeito pedagógico da aplicação do UCLA modelo n. 3, de administração da produção no curso de *Master of Business Administration* (MBA), na *Harvard Graduate School of Business*, em 1961. Desde então, a pesquisa acompanhou o ritmo da adoção dos diversos simuladores como: Simulação Jensen and Cherrington, empregado por Wolfe (1978); *Multinational Management Game* (MMG), meio de pesquisa de Hornaday e Ensley (2000) e de Sauaia (2006); INTOPIA, na pesquisa de Ben-Zvi e Carton (2008); *The Global Business Game*, utilizado por Wolfe e McCoy (2008, 2011); *Yokohama Business Game*, estudo de Iwai (2009); SIND e SIMCO, utilizados por Bernard e Souza (2009); MBABEST21, empregado por Morita e contribuidores (2010); *L'Oréal e-Strat Challenge*, objeto de Apesteguia, Azmat e Iriberry (2012); Politron, por Dias, Sauaia, Yoshizaki (2013) e *Cesim Global Challenge*, por Fitó-Bertran, Hernández-Lara e Serradell-López (2014).

Além desses citados, existe uma variedade de simuladores empresariais de características distintas. Pela tipologia de Bernard (2006a), o simulador pode ser geral (englobar diversas funções da estrutura da empresa) ou funcional; apoiado em menor ou maior grau em tecnologia da informação e de comunicação (uso de computador, acesso remoto); aplicado em equipes ou individualmente; interativo (a decisão de uma empresa afeta o resultado das demais) ou não interativo; obedecer modelos determinísticos (as mesmas decisões levam ao mesmo resultado) ou estocásticos, aqueles dotados de variáveis aleatórias que produzem resultados distintos em uma função de probabilidade; e provido ou não da opção de sistema auxiliar de apoio à decisão. Ainda, cada simulador detém a sua própria complexidade (que se relaciona com o grau de fidelidade), funcionalidade (presença eventual de erros) e validade (realismo, precisão, capacidade preditiva, grau de facilidade para o entendimento dos alunos e resultados potenciais passíveis de serem obtidos em termos de aprendizado).

Na graduação em administração, a ES, aparelhada com seu simulador, tem como objetivo básico propiciar aos participantes oportunidades para o aprendizado gerencial, quando por meio de empresas simuladas, os alunos competem entre si assumindo o controle de empresas simuladas, tomando decisões concernentes à marketing, produção, finanças e recursos humanos que, processadas em algum algoritmo próprio, produzem resultados na forma de relatórios que são as entradas, junto com variáveis macroeconômicas, para novo ciclo de análises e tomada de decisões. Essa construção criaria a oportunidade de aprender fazendo, em um modelo alternativo ao tradicional aprender ouvindo, com suposta vantagem em termos de entendimento de matérias complexas e de envolvimento dos participantes (Garris, Ahlers e Driskell, 2002). Em complemento, é oportuno ressaltar que a simulação gerencial pode ser voltada, por exemplo, para o desenvolvimento de competências em outros cursos além da administração, como engenharia de produção, e em pós-graduação das duas áreas, ou mesmo para treinamento específico aplicado em empresas, por exemplo, em liderança (Lopes et al., 2013).

Escolhida a simulação em função das características do produto e dos objetivos de aprendizado ela é aplicada na ES, que se constitui em ambiente interacional com aluno-colegas-simulador de negócios-professor-disciplina. Esse ambiente é foco desta investigação, que tem como objetivo de pesquisa encontrar indicações de quais são os fatores que podem ter papel relevante no entendimento das reações dos estudantes à Empresa Simulada.

Pretende-se com isso buscar uma compreensão das reações de estudantes aos estímulos recebidos durante o curso de ES na graduação em administração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFETMG). O CEFETMG é uma entidade federal localizada na cidade de Belo Horizonte, na região central do Brasil. Oferece ensino médio profissionalizante, graduação em engenharias, em administração e em letras, mestrados e doutorados em algumas áreas. Os cursos são gratuitos e assim atraem um contingente elevado de interessados, que entram por concurso público (vestibular). Assim, como outras entidades federais de ensino, acaba por lidar com alunos selecionados (aqueles que tiveram performance superior no vestibular) e isso é uma limitação a qualquer pretensão de generalização do resultado do trabalho. Ademais, recentemente, os alunos do curso de administração do CEFETMG foram submetidos ao Exame Nacional de Desempenho de Estudantes e nele demonstraram competências que os destacaram positivamente entre os estudantes de administração no país.

Para a consecução de seu objetivo, esta investigação buscou seu referencial teórico na Teoria do Aprendizado Experiencial, complementado através de trabalhos sobre simulação de negócios (mais explicitamente, aqueles aplicados em cursos da área de administração), publicados no Brasil e em outros países. Uma pequena apresentação de estilos de aprendizagem e da proposta de Keirsey e Bates (1984) para identificar o temperamento, utilizados como variáveis no estudo, completou a segunda seção deste artigo. Na terceira seção é descrito o método da pesquisa. De antemão, trata-se de um estudo de caso lastreado principalmente em dados colhidos de *surveys*, analisados via técnicas de estatísticas descritivas e teste de hipóteses. As últimas seções apresentam os resultados, a sua análise e discussão para, por fim, a título de conclusão, oferecer uma síntese dos achados e outras considerações finais.

1. Fundamentação

Seria questionável a distinção e indesejável o *gap* entre conhecimento (aula) e ação (profissão) como antevisto pelas colocações de respeitáveis pensadores como L. da Vinci, J. W. von Goethe, F. Engels, T. H. Huxley, A. Chekhov, Confúcio e B. Gita na linha “saber não é suficiente, nós precisamos aplicar. Desejar não é suficiente, nós precisamos fazer”; “uma onça de ação vale mais que uma tonelada de teoria”; “conhecimento não tem valor, a menos que você o ponha em prática”, “eu faço e eu entendo” e “o sábio vê conhecimento e ação como um; e ele vê a verdade” (citações contidas em Crookall e Thorngate, 2009:10,23). A epistemologia tem-se alongado sobre a questão, entre o conhecimento de algo (declarativo) e do como (procedimental, habilidade) e sobre a precedência do conhecimento sobre a ação, por exemplo, no caso da cultura francesa, em oposição à cultura inglesa que prefere fazer para depois conceituar. Mas, de acordo com Crookall e Thorngate (2009), esse quadro tenderia à mudança, visto que em disciplinas (medicina) e profissões (aviação), em guerras e em previsões climáticas (aquecimento global), a simulação é adotada como meio capaz de ligar o conhecimento tácito ao explícito e harmonizar ação e conhecimento, em um ciclo em que a ação (experiência) leva ao conhecimento (conceituação) e o conhecimento possibilita e aperfeiçoa a ação, consoante com o aqui denominado paradigma experiencial (ou vivencial).

1.1. Paradigma experiencial

Há um conjunto de pesquisas que recorre a aprendizagem experiencial como sustentação teórica para a utilização de jogos de empresa para o aprendizado, ao se construir uma ponte entre a ação e o conhecimento, prática e teoria. É o caso de Thatcher (1990), Herz e Merz (1998), Petranek (2000), Garris, Ahlers e Driskell (2002), Ben-Zvi e Carton (2008), Crookall e Thorngate (2009) e Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013).

A Teoria do Aprendizado Experiencial (*Experiential Learning Theory* – ELT), cuja base é o empirismo radical, foi proposta há mais de 40 anos e tem motivado um número crescente de pesquisas, voltadas ao aprendizado em diferentes campos, como administração, educação, ciência da informação, psicologia, medicina, enfermagem, contabilidade e direito (Kolb e Kolb, 2009).

De forma sintética e de acordo com Kolb (1984), o modelo da aprendizagem experiencial, desenvolvido a partir das propostas de William James, John Dewey, Kurt Lewin, Carl Rogers, Paulo Freire e Jean Piaget, sustenta-se em cinco pressupostos. O primeiro considera que a aprendizagem é um processo dotado de continuidade, em que os

conceitos são derivados e continuamente alterados pela experiência. O segundo pressuposto estabelece que a aprendizagem requer a resolução de conflitos entre modos dialeticamente opostos de adaptação ao mundo (experiência concreta x conceitos abstratos, observação x ação, acomodação x assimilação) para o que o aprendiz deve desenvolver quatro tipos de habilidades: Experiência Concreta “CE=sentir”, quando ele se envolve abertamente em novas experiências; Observação Reflexiva “RO=olhar”, quando ele aprende a refletir e observar as suas experiências sob várias perspectivas; Conceituação Abstrata “AC=pensar”, para criar conceitos que integrem as suas observações em teoria lógica; e por fim, a Experimentação Ativa “AE=fazer”, para ser capaz de traduzir as teorias criadas em decisões e resolução de problemas. Como essas habilidades seriam diametralmente opostas, o aprendiz é forçado a escolher o arranjo de competências que deve lançar mão em cada situação específica de aprendizagem. O terceiro pressuposto determina que a aprendizagem é um processo holístico de adaptação ao mundo, incluindo as faculdades de pensar, sentir, perceber e comportar. O quarto pressuposto estabelece que a aprendizagem envolve transações entre o aprendiz e o ambiente, submetidos às condições objetivas e às experiências subjetivas com caráter de reciprocidade. Por fim, o último pressuposto considera a aprendizagem como um processo de criação de conhecimento. Para entendê-lo, é preciso compreender a aprendizagem e vice-versa. Isso requer o uso da psicologia para compreensão do processo de aprendizagem e da epistemologia para o entendimento da origem, natureza, método e limites do conhecimento. Como corolário desses pressupostos, Kolb (1984) defende que o conhecimento é continuamente criado e recriado em processo de transformação e, desse modo, o conhecimento não seria uma entidade a ser adquirida ou transferida.

Dentro do contexto de uma disciplina em curso de especialização, Ben-Zvi e Carton (2008) testaram a aproximação entre a simulação de negócios com o aprendizado experiencial. Eles utilizaram a Taxonomia de Objetivos Educacionais de Bloom revisada, trabalhando com os eixos da dimensão do conhecimento (factual, conceitual, procedimental –“procedural”– e meta-cognitivo) e do processo cognitivo (conhecer, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar). Assegurados alguns parâmetros operacionais importantes, como orientações prévias, testes e relatórios analíticos orais e escritos –a importância de *debriefing* escritos é discutida por Petranek (2000)– assim como a adoção de um papel passivo pelo professor, a participação na simulação promoveria o aprendizado em diversos níveis da taxonomia, bem em acordo com aquilo que é derivado de Kolb (1984).

O processo teria a seguinte dinâmica: inicialmente, as palestras ensinam a terminologia. Em seguida, os alunos progridem integrando conhecimento factual de diversas disciplinas. As atividades do jogo promovem a internalização tanto do conhecimento factual como o conceitual. Como os alunos precisam se engajar em tomadas de decisão em acordo com seus recursos, sem um apoio maior do professor, eles começam a aprender no quadrante superior da taxonomia: os grupos são obrigados a confiar no autoconhecimento. Os participantes têm de analisar diversas situações e avaliar o resultado de suas decisões com base em seu conhecimento procedimental, e ainda analisar e avaliar o próprio conhecimento procedimental. Finalmente, em um nível mais abstrato, a dinâmica conduz a um inquérito por parte dos estudantes de como e porque eles tomaram tais decisões, permitindo que eles identifiquem suas fraquezas e forças e assim se dotarem de conhecimento meta-cognitivo. Destarte, Ben-Zvi e Carton (2008)

propõem que uma simulação bem conduzida pode (deve) levar a múltiplos níveis de aprendizado, ainda que não atinja todos os quadrantes possíveis da Taxonomia. Adicionalmente, Bernard (2006a) acrescenta que ES pode aperfeiçoar algumas habilidades –relacionamento interpessoal, capacidade de processar informações e capacidade de negociação– bem como provocar mudanças de atitudes: enfoque nos objetivos e resultados, constância no aprendizado, predisposição à mudanças, trabalho em equipe e questionamento construtivo.

Uma contribuição adicional da ELT que merece relevo frente ao propósito desta pesquisa é o reconhecimento que os indivíduos aprendem de diferentes formas e respondem distintamente a um mesmo impulso (Motta e Quintella, 2012). Isso implicaria em esperar reações de natureza variada à dinâmica da ES, dependendo do que Kolb (1984) denominou e mediu como estilos de aprendizagem.

1.2. Estilos de aprendizagem

A definição de estilo de aprendizagem que encontra maior consonância com esta pesquisa é de Keefe (1979): ele seria uma característica cognitiva, afetiva e psicológica que serve como um indicador relativamente estável de como os aprendizes percebem, interagem e respondem ao ambiente de aprendizado. A forma que o aluno gosta de aprender seria relevante para sua percepção e reação frente aos estímulos da ES. De acordo com Felder (1996) e Seno e Belhot (2009), o aprendiz pode, por exemplo, ter a sua atenção mais voltada para fatos. Ou preferir teoria e modelos. Há aquele que entende melhor imagens. Ou compreende mais facilmente exposições orais em comparação às escritas. Pode preferir estudar sozinho ou trabalhar em grupo). E existem aqueles que preferem aprender atuando, na prática, mesmo em tentativas e erros e que, hipoteticamente, se sentiriam mais confortáveis no ambiente da ES.

Cabe reparo que a pesquisa sobre estilos de aprendizagem acabou por consolidar uma preferência por alguns modelos e classificações implicadas de tais construções. Felder (1996) confere relevância: (a) ao Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI), baseado na especialização de tarefas dos hemisférios e do sistema límbico do cérebro humano; (b) ao Myers-Briggs Type Indicator –MBTI, que classifica as preferências de aprendizes apropriando-se dos tipos psicológicos de Carl Jung; (c) ao modelo de Kolb decorrente da *Experiential Learning Theory*; e (d) ao modelo de Estilo de Aprendizagem de Felder-Silverman– que, de acordo com Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013), é baseado nos modelos (b) e (c). Os dois últimos modelos e classificações são de particular interesse para esta investigação.

No modelo de Kolb, os aprendizes são classificados como Divergente, Assimilador, Convergente e Adaptador (ou Acomodador). Os Divergentes lidariam melhor com as explicações de como o material estudado se refere às suas experiências, interesses e carreiras futuras. Eles captam as informações através de experiência concreta, baseiam-se nos sentimentos e os expressam quando estão aprendendo, procurando significados pessoais. Os Assimiladores apreendem as informações através da conceituação abstrata e as processam através da observação reflexiva, trabalhando melhor quando as informações são apresentadas de maneira lógica e se tiverem tempo para refletir. Os Convergentes gostam de ter a oportunidade de trabalhar ativamente em tarefas estruturadas, sentindo-se confortáveis em aprender por tentativa e erro. Por fim, estão os Adaptadores, que apressam as informações através de experiências concretas e processam-nas através de experimentação ativa. Gostam assim de aplicar as informações

em novas situações para resolver problemas reais, preferindo aprender através de descobertas próprias (Kolb, 1984).

Já no modelo de Felder-Silverman, os aprendizes podem ser Sensoriais ou Intuitivos. Os primeiros preferem lidar com fatos e aprender pela experimentação, sendo também detalhistas. Os Intuitivos são rápidos, menos atentos aos detalhes e preferem lidar com teorias. Em outra dimensão, podem ser Visual ou Verbal. Enquanto o Visual memoriza bem o que vê em figuras, diagramas, fluxogramas, filmes e demonstrações, o Verbal prefere que, durante a aprendizagem, as informações sejam ditas ou escritas. Já no que diz respeito ao eixo relativo ao processo mental pelo qual as informações percebidas são convertidas em conhecimento, a classificação é entre Ativo ou Reflexivo. Os Ativos gostam de experimentar ideias e de participar de atividades sociais. Os Reflexivos preferem trabalhar sozinhos e usar o pensamento e a reflexão. Por fim, quando se classifica a forma como é abordado um novo assunto (encadeamento sequencial e lógico e uma ideia ampla e geral), tem-se o Sequencial e o Geral. Os Sequenciais aprendem melhor quando a informação é apresentada de maneira encadeada numa progressão de dificuldade e complexidade. Os Gerais, em oposição, têm dificuldade se não perceberem de imediato como as partes fazem sentido em um todo (Felder, 1996; Dias, Sauer e Yoshizaki, 2013).

1.3. Escalas de aprendizagem

Existem diversas escalas de estilos de aprendizagem. Contudo, não há evidências empíricas suficientes que indiquem a adequação maior ou menor de cada escala frente ao que se pretende com esta pesquisa, na suposição que alguma delas seja útil ao entendimento da dinâmica da ES. A alternativa foi aplicar não uma, mas três escalas (duas de estilo de aprendizagem e uma de personalidade), selecionadas por popularidade junto a pesquisadores e pela disponibilidade. Por esses critérios, a escolha entre as escalas de estilo de aprendizagem recaiu sobre o *Index of Learning Styles* (ILS) e o *Kolb Learning Style Inventory* (KLSI).

O ILS é apurado via questionário contendo 44 itens, cada um com duas opções, devendo uma ser selecionada. Ele enquadra o respondente em quatro dimensões: sensorial e intuitivo; ativo e reflexivo; visual e verbal; sequencial e geral. Em cada uma delas, o respondente pode ter: um perfil equilibrado, um perfil com inclinação moderada para um ou outro lado, ou ter uma forte preferência por um ou outro lado, de acordo com a pontuação obtida. Isso leva a um leque de vários estilos. Uma discussão sobre aplicações, confiabilidade e validade do ILS é encontrada em Felder e Spurlin (2005).

O KLSI, derivado da *Experiential Learning Theory*, trabalha com quatro variáveis primárias que medem a ênfase relativa do indivíduo também em quatro orientações de aprendizado, as já mencionadas na seção precedente: CE, RO, AC e AE (Experiência Concreta, Observação Reflexiva, Conceituação Abstrata e Experimentação Ativa, respectivamente) e mais duas variáveis combinadas: (AC-CE) e (AE-RO), que medem a preferência pela abstração sobre a concretude e pela ação sobre a reflexão. O questionário KLSI utilizado nesta pesquisa foi aquele da primeira versão, de 1971, com 9 linhas, cada qual com quatro itens em que o respondente deveria indicar a sua preferência de 1 a 4, por linha. Em função de seu questionário, um aprendiz pode ser alocado em um de quatro quadrantes. O quadrante representa seu estilo preferido de aprendizagem. Os quadrantes são nomeados: Assimilador (RO + AC); Divergente (AE + RO); Convergente (AC + AE) e Adaptador (AE + CE), cujos perfis de aprendizes foram

retratados também na seção precedente. Um interessante estudo sobre a validade da escala (já em outra versão) é apresentada em Kolb e Kolb (2005).

É oportuno observar que a simulação pode vir a se constituir em um método produtivo para 3 dos 4 quadrantes: os Assimiladores seriam uma exceção, conforme Harb e contribuidores (1991). Adicionalmente, Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013) testaram o estilo de aprendizagem como variável explicativa na aplicação de jogos de empresas. Primeiro, eles destacam que a aplicação prática dos modelos de aprendizagem –eventualmente, desenvolver a disciplina para se adequar ao estilo de aprendizagem predominante dos alunos – não é consensual e apontam críticas disponíveis na literatura, entre elas a falta de evidências robustas de validade para essa utilização e a falta de confiabilidade e validade das medidas. Em contraponto, encontraram pesquisas convincentes que relacionam o estilo e o desempenho em disciplinas. Isso pode tê-los estimulados a estudar a relação entre o estilo de aprendizagem –no caso, mensurado de acordo com o *Index of Learning Styles* e o desempenho em teste final de verificação de aprendizagem de 356 estudantes de especialização em gestão de operações e em logística empresarial, participantes do jogo Politron, voltado ao planejamento da produção. A aplicação do ILS antecedeu ao jogo e assim foi possível formar as equipes de empresa com alunos de estilos de aprendizagem semelhantes. O estudo concluiu que os alunos de preferência Visual e Sensorial tiveram desempenho superior, compatível com o recurso gráfico essencial do Politron (para os visuais) e a experimentação (para os sensoriais). Mas, inesperadamente, os Ativos-forte tiveram baixo desempenho (os Reflexivos-moderado se deram significativamente melhor). Os autores propõem que isso foi devido à carência de atividades que o levassem à introspecção, à formulação de conceitos, no âmbito da observação reflexiva, rompendo o ciclo de Kolb (1984) no caso dos ativos-forte.

1.4. Escala de temperamento

O ponto de partida de Keirsey e Bates (1984:2) foi a constatação de que “as pessoas são desiguais entre si: gostam de coisas opostas, tem diferentes motivos, propósitos, objetivos, valores, necessidades, impulsos e urgências”. Elas pensam, criam conceitos, percebem, entendem e cogitam à sua maneira. E, uma vez governadas pelas suas necessidade e crenças, as formas de agir e de se emocionar seguem o mesmo caminho e seriam radicalmente diferentes entre pessoas. Esses autores acreditam que tal forma própria é relativamente estável, em acordo com os tipos psicológicos de Jung.

Dando crédito às contribuições teóricas de Hipócrates, Jung, Kretschmer, Freud, Adler, Sullivan e Maslow, e acompanhando o Myers-Briggs Type Indicador (MBTI), de Isabel Myers e de Katheryn Briggs, Keirsey e Bates (1984) apresentaram o *Keirsey Temperament Sortier* (KTS). Alguns anos depois, KTS foi substituído pelo KTS-II (Keirsey, 1998). O KTS, não trabalha estilo de aprendizagem e sim com o temperamento (personalidade “observável”). Tem estrutura semelhante ao ILS, mas conta com 70 itens, também com duas opções à escolha. Ele permite o enquadramento em uma de 16 combinações possíveis (acrescido de mais 32 tipos mistos, quando não há uma predominância evidente entre as classes), por meio de quatro eixos *Extraversion* (E, que responderia por 75% da população), *Introversion* (I, remanescente 25% da população); *Sensation* (S, da mesma forma, 75%), *Intuition* (N, 25%); *Thinking* (T, 50%); *Feeling* (F, 50%); *Perceiving* (P, 50%), *Judging* (J, 50%), indicando respectivamente, as fontes de motivação e de energia do indivíduo; como a pessoa adquire informação; como ela toma a decisão e se relaciona; e como ela trabalha.

Os tipos poderiam ser sintetizados em pares de palavras antagônicas, da seguinte forma (Keirsey e Bates, 1984:25, em tradução livre):

- Extrovertido (E): sociabilidade, interação, externo, largura, extensivo, multiplicidade de relações, dispêndio de energia, interesse em eventos externos.
- Sensorial (S): experiência, passado, realista, transpiração, pé no chão, utilidade, fato, sensato.
- Racional (T): objetivo, princípios, leis, impessoal, justo, categoria, padrão, crítica, análise.
- Estruturado ou Julgador (J): decidir, rígido, planejar á frente, dominar os acontecimentos, completo, decisivo, urgente, prazo, vamos fazer.
- Introverso (I): territorialidade, concentração, interno, profundidade, relacionamentos limitados, conservação de energia, interesse na reação interna.
- Intuitivo (I): palpite, futuro, especulativo, inspiração, cabeça nas nuvens, fantasia, ficção, imaginativo.
- Emocional (F): subjetivo, valores, atenuantes, pessoal, humano, bom ou mau, apreciação, comiseração.
- Flexível ou Perceptiva (P): juntar mais fatos, flexível, adaptar na medida da necessidade, deixar as coisas acontecerem, emergente, tentativo, tem muito tempo, que prazo? vamos esperar e ver.

É significativo para esta pesquisa destacar que Keirsey e Bates (1984), seguindo Jung, atestam que a pessoa não é uma ou outra desses quatro pares, pois poderia ser, exemplificando, extrovertida em algum grau e introvertida em outra parte, haveria assim um gradiente.

As escalas KTS ou KTS II têm sido utilizadas com alguma frequência para estudar aspectos relativos à educação, como por exemplo, em Harrison e Lester (2000); Stokes (2001, 2003); Clouse e Evans (2003), McCarty, Padgham e Bennett (2006) e Galpin, Sanders e Chen (2007), eventualmente combinado com a aplicação de escalas de estilos de aprendizagem.

1.5. Simulação de negócios no Brasil

Na amostra de Arbex e contribuidores (2006) e da pesquisa de Bernard (2006a), a maioria dos cursos que empregam simulação de negócio no Brasil a oferece em uma disciplina específica (no caso, ES) desde da instalação do curso (portanto, já está presente no projeto pedagógico original), destinam a ela duas ou quatro horas semanais, a colocam depois de ter maior parte do curso concluída, usam jogos adquiridos de terceiros, caracterizados como gerais (decisões nas diversas áreas), em disputas com equipes. O resultado seria dependente, entre outros parâmetros, da qualidade do software, de seu domínio pelo professor e da disponibilidade de infraestrutura em termos de Tecnologia da Informação (TI).

Os alunos tenderiam a ter uma opinião favorável sobre a participação na simulação no que diz respeito às competências percebidas como adquiridas no jogo, tanto aquelas genéricas a todas as profissões quanto aquelas específicas do gerente, em consonância

com as mais valorizadas e demandadas pelo mercado de trabalho (Fitó-Bertran, Hernández-Lara e Serradell-López, 2014; Reis et al., 2005).

A justificativa e/ou resultados reportados com a ES são diversos e complementares: proporcionar a união entre teoria e prática; estimular o aprendizado; motivar o aluno; melhorar a transmissão de conhecimento; proporcionar ou recuperar uma visão sistêmica (holística); incentivar a interdisciplinaridade, integrar conhecimentos; mesclar cooperação e competição; desenvolver interesse pela estratégia; desenvolver habilidades como iniciativa, criatividade, relacionamento interpessoal, liderança, persuasão, determinação, independência e espírito crítico; antecipar a vivência empresarial; estimular a transposição da aprendizagem para a vida profissional; e desenvolver a capacidade de avaliar e explicar os resultados (Arbex et al., 2006; Bernard, 2006; Dias Junior, Moreira e Stosick, 2013; Sauaia, 2006; Pereira, 2011; Reis et al., 2005).

Além de seus resultados, a disseminação dos jogos de negócios pode estar atrelada a disputas nacionais voltadas a graduandos, à distância (on-line), de baixo custo. É o caso de torneios da Bernard Sistemas, do Sebrae, da Universidade Federal Fluminense, da Microsiga-Intelligence e da Simulations e Associados (Motta e Quintella, 2012). Uma descrição do Desafio Sebrae, que aplica o projeto da European de Empresas Simuladas, está disponível em Reis e colaboradores (2005).

Mesmo assim há ainda algumas limitações e barreiras ao método. Bernard (2006a) aponta quatro limitações da ES: (1) sofrer o efeito videogame: o objetivo deixa de ser aprender e passa a ser a vitória no jogo, quando se sabe que não haveria qualquer relação entre o aprendizado alcançado e o bom desempenho na empresa simulada; (2) por se tratar de uma modelagem, que reduz a realidade, a sua eficácia vai depender dos objetivos a serem atingidos; (3) ter de lidar com a limitação de tempo, tanto mais crítica quanto complexa a simulação; (4) ter custo maior que outros métodos de aprendizagem. Além desses aspectos, Motta e Quintella (2012) relacionaram a falta de professores treinados e a infraestrutura inadequada das instituições como complicadores para maior disseminação da simulação gerencial entre os cursos de administração no Brasil. Reis e colaboradores (2005) ainda acrescentam a falta de comprometimento de alguns dos participantes. Mas talvez a principal limitação no que diz respeito a ES seja a carência de evidências que demonstrem ou meçam o *quantum* de aprendizado decorrente da participação na simulação além da auto declaração dos alunos (Teach e Murff, 2009). Depara-se com o *trade off*: a complexidade (maior quanto mais o *design* da simulação é voltado para representar tanto quanto possível a realidade) e a aceitação por parte dos participantes (menor quanto mais complexa é a simulação), o que refletiria na motivação (Teach e Murff, 2009). A situação chegaria a um ponto crítico quando cada *designer* procura ser distinguido pelo maior volume de variáveis e condicionantes, em cumplicidade com o professor (interessado em usar o modelo mais sofisticado para comprovar a sua competência) e em desrespeito conjunto *designer*-professor ao processo cognitivo dos participantes, a quem resta o sentimento de inadequação, incompetência ou indiferença. Uma solução proposta por Teach e Murff (2008) seria a substituição da simulação complexa que usa todo o semestre letivo por uma série de simulações mais simples e com objetivos bem definidos de aprendizagem, dispondo, em conjunto, do mesmo tempo da simulação complexa.

1.6. Variáveis intervenientes

Existe um conjunto amplo de variáveis que poderiam, por hipótese, afetar a percepção dos participantes quanto à simulação e/ou seu desempenho. Elas estariam na órbita do sujeito-participante, como a sua nacionalidade, gênero (sexo), disponibilidade de tempo, estilo cognitivo, desempenho acadêmico anterior e história de vida, incluindo contato prévio com outro ambiente simulado. Ou, tais variáveis estariam ligadas à dinâmica do exercício: o simulador escolhido, a disponibilidade de infraestrutura, o emprego do tempo, a seleção dos participantes, a empatia entre os membros do grupo, o método para avaliar a performance e conferir a nota, as características pessoais do professor-orientador, a qualidade do *debriefing*. Algumas dessas variáveis foram testadas nas pesquisas discutidas a seguir.

É recorrente utilizar o espaço controlado de uma simulação para testar hipóteses como, por exemplo, a diferença estilo na tomada de decisão entre japoneses e chineses. O trabalho de Morita e colaboradores (2010), comparou o estilo de tomada de decisões de turmas de MBA das duas nacionalidades durante a aplicação do simulador MBABEST²¹. Encontrou que os japoneses cooperam bem, tomam decisão com ênfase no consenso, com poucas diferenças de opinião entre os membros. Já os chineses trabalham com papéis bem definidos e se esforçam para satisfazer as expectativas derivadas desses papéis e nisso constroem suas relações de cooperação. A implicação é que a nacionalidade seria uma variável interveniente, que pode explicar alguma das variações de reação quanto à simulação.

Há indicações empíricas que o gênero do participante pode ter algum papel relevante em jogos de empresa. A partir de outros trabalhos que apontam para as diferenças entre homens e mulheres quanto a aversão ao risco e à competição e para a relação entre composição de gênero do grupo frente aos resultados de ordem econômica desses grupos, Apesteguía, Azmat e Iriberry (2012) exploraram a influência da composição de gênero de equipes de três pessoas em um jogo on-line intitulado L'Oréal e-Strat Challenge. Nele, os integrantes do grupo atuam como diretores de uma indústria no setor de beleza competindo com quatro outras em um ambiente de negócios tão próximo do real quanto possível. Os autores investigaram a performance de 16 mil grupos de 90 países entre os anos 2007 a 2009.

A conclusão do trabalho é que grupos formados exclusivamente por mulheres tem estatisticamente piores resultados, independentemente da idade, universidade de origem, da área de estudo ou do país. Elas tendem a investir menos em P&D, mais em iniciativas sociais (programas de saúde e de aprendizado para os trabalhadores) e cobram mais caro pelos produtos. A título de informação complementar, foi reportada uma tendência de grupos com dois homens e uma mulher terem os melhores resultados.

Essas conclusões vão ao encontro do trabalho anterior de Florea e colaboradores (2003), que estudaram os dados do projeto Globaled voltado para o estudo das desigualdades relacionadas ao gênero, no caso, quanto a estilos de negociação na simulação e encontraram diferenças entre grupos compostos apenas por mulheres, grupos mistos e grupos formados só por homens. Outra evidência da diferença entre gêneros é relatada na pesquisa Hornaday e Ensley (2000): a performance e as atitudes foram encontradas significativamente distintas. A presença de diferença entre gênero também foi constatada em pesquisa no Brasil, de Sauaia (2001) que estudou 55 alunos e 26 alunas no curso de

administração que participaram de jogo de empresa em 1994: houve divergência de percepção sobre alguns parâmetros e fases da ES.

O método de designar os participantes para as equipes merece atenção. A designação pode ser feita de forma aleatória, por livre escolha (mais comum), por livre escolha sob alguns condicionantes, por determinação do professor e até mesmo com o auxílio de software. Cada método possui méritos e problemas, devendo se considerar: facilidade de uso, equilíbrio de competências, coesão inicial, potencial para inculpar o professor, diversidade entre os participantes, paridade, necessidade de conhecimento mútuo prévio, facilidade de se encontrar extraclasse e potencial de constrangimento. O método de designação pode acabar por afetar a performance das equipes, a presença de *free riders* (pessoas que pegam carona no grupo, não se esforçando, mas usufruindo dos resultados do coletivo) e até mesmo o *quantum* de reclamações da atuação do professor (Bacon, Stewart e Anderson, 2001). Nessa discussão, Wolfe e McCoy (2008) submeteram 30 alunos à simulação The Global Business Game. Os membros de cada grupo foram determinados de duas formas antagônicas: a escolha livre e a designação aleatória. A conclusão desse estudo foi que conjuntos auto selecionados não eram mais coesos do que as equipes montadas aleatoriamente, mas tiveram melhor desempenho e ficaram menos ansiosos com o jogo (mas ambos avaliaram satisfatoriamente a participação na simulação). Cabe ressaltar que, de outro experimento, agora com 76 alunos, mesma simulação, Wolfe e McCoy (2011) relacionaram negativamente os *free riders* com a performance acadêmica prévia e não com o método de designação.

A quantidade de membros por equipe também merece consideração. Bernard (2006a) recomenda até quatro alunos, pois mais do que isso, haveria dispersão prejudicial, uma vez que os simuladores, em geral, não têm atividades que requeiram alunos adicionais.

De uma ou outra forma, os grupos são selecionados e passam a trabalhar juntos. Há expectativa de grupos mais coesos terem melhor performance (score no jogo); de não haver correlação entre conhecimento mútuo anterior dos membros e a coesão do grupo (a coesão seria desenvolvida ao longo da ES); e de maior esforço não conduzir ao melhor resultado no jogo, mas à maior satisfação da equipe com ela mesma. Parte dessas expectativas foi testada por Hornaday e Ensley (2000), que observaram a correlação positiva entre a coesão do grupo e seu score na simulação. Isso não quer dizer ausência de conflito: algum embate decorrente da visão de mundo particular de cada participante poderia ajudar a aprofundar as discussões a medida em que o grupo precisa acomodar as diferenças e tomar as decisões (Iwai, 2009).

As características do professor-coordenador também são relevantes. Além de ter o perfil genérico de um bom professor, ele deve ser dotado de visão holística das organizações (ter conhecimento mínimo nas áreas da simulação e da interação entre elas), ter boa vivência empresarial, buscar perfeito domínio do método e saber dosar o grau de sua interferência na dinâmica (Bernard, 2006a). Há diferenças até mesmo entre a orientação face-a-face e aquela intermediada pela internet, com o mesmo instrutor, como constatado por Fitó-Bertran, Hernández-Lara e Serradell-López (2014). Surpreendentemente, os alunos que receberam orientação *on-line* tiveram uma percepção mais favorável (indicaram nível maior) das competências desenvolvidas durante a simulação.

A forma de medir o aprendizado acadêmico (a nota ou grau conferido) deve ser motivo de cuidado, uma vez que não haveria relação entre o aprendizado (objetivo real da ES) e o desempenho que a empresa do participante teve na simulação –muitas vezes, o aluno

aprenderia mais quando está gerenciando uma empresa em dificuldades— mesmo porque esse resultado é coletivo (da equipe do aluno) e relativo, frente a outras equipes (Bernard, 2006a).

Um aspecto importante ligado à efetividade do aprendizado na ES é o *debriefing* (termo mantido em seu vocábulo original). Ele se refere a algum instrumento escrito ou oral, individual ou coletivo, que é utilizado para compartilhar ou examinar uma ação logo após sua efetivação. O *debriefing* foi desenvolvido pelos militares que o utilizam para prover a hierarquia de informações; por psicólogos, para auxiliar um paciente a lidar com o trauma; e na academia, quando se discute o andamento de uma fase da pesquisa qualitativa com os pares. Na ES, há um leque de opções de *debriefing* explorado por Peters e Vissers (2004) e Petranek (2000). Para esses autores, o desenho de um *debriefing* deveria levar em conta o objetivo da ação e as características dos participantes (atitude, estilo cognitivo). Uma seção de *debriefing* sempre seria necessária para controlar os efeitos indesejáveis decorrentes da participação na simulação, em que são esperados acontecimentos que afetam o estado emocional das pessoas, decorrente da pressão e dos conflitos de pontos de vistas e crenças. Mas a função fundamental do *debriefing* na ES diz respeito ao aprendizado dos participantes: treinamento, educação ou o desenvolvimento de alguma competência (cooperação, gerenciamento de conflitos, desenvolvimento de planos); e/ou, eventualmente, para satisfazer uma terceira pessoa interessada em testar o participante (para emprego, por exemplo) ou pesquisar a dinâmica do jogo. A qualidade do *debriefing* seria crítica para cumprir tais objetivos e assim justificar a participação dos envolvidos. Afinal, refletir sobre o que aconteceu é o passo conclusivo necessário para nova volta na espiral do aprendizado experiencial (Petranek, 2000).

A partir de estudo de Crookall e Thorngate (2009), seria razoável inferir que o ponto de inserção da simulação na grade curricular pode refletir a convicção epistemológica dos responsáveis pelo projeto pedagógico. Quando se acredita em transformação primária de conhecimento em ação, é mais provável ensinar conteúdo e depois aplicar a simulação para demonstrar ao estudante como aplicar aquele conhecimento em alguma situação prática, seguido por uma verificação bem superficial. Se a crença é que o conhecimento deriva da ação, os alunos são expostos à simulação com pouca teoria e, então, são cobrados para refletir sobre aquela experiência em entrevistas, ensaios e relatórios. Isso pode causar algum desconforto no aluno, mais acostumado com teoria seguido de exercício ao oposto, de agir e depois aprender através da reflexão sobre ação e resultados. O desconforto pode ser refletido na sua reação ao jogo e na avaliação de sua dinâmica.

Por outro lado, há pelo menos uma evidência empírica que a performance na simulação não guarda relação com a competência acadêmica prévia, demonstrada em provas objetivas. Essa é uma das conclusões da pesquisa de Sauaia (2006), que testou 160 graduandos de administração e contabilidade em uma escola com boa reputação no Brasil, aplicando provas antes da simulação e comparando com o resultado do aluno na simulação MMG. Isso, na visão daquele autor, seria devido ao fato que a competência teórica é distinta e complementar à requerida pela simulação (teoria acrescida de habilidade e de atitudes). Resultado oposto foi obtido por Wolfé (1978), baseado na aplicação da simulação Jensen e Cherrington a 90 estudantes já graduados (contabilidade, finanças e economia, administração, marketing) que atuaram individualmente. Foi testada a correlação entre o desempenho na simulação com

diversos indicadores de performance acadêmica prévia. A conclusão do estudo foi que, para qualquer das graduações, o resultado no jogo era condicionado pelo grau de sucesso acadêmico passado.

Todo esse conjunto de variáveis e outras não antevistas podem de alguma forma influenciar a reação dos alunos a ES. O método descrito a seguir pretendeu criar condições para a consecução do objetivo proposto: avaliar o papel de algumas das variáveis que acabaram de ser percorridas na percepção sobre a simulação.

2. Método

2.1. Descrição do protocolo dos experimentos

A descrição do método da ES do CEFETMG empreendida nesta seção pretendeu explicitar a resposta da disciplina a cada ponto encontrado relevante na literatura, com o fito de delinear as condições particulares da pesquisa, requisito considerado como necessário em estudo de caso.

Entre 2011 e 2013, os alunos do CEFETMG do curso de graduação de administração, tipicamente cursando o quinto período (de oito do curso – em oposição a Bernard (2006a) que recomenda a ES mais ao final da graduação), compuseram a população da pesquisa, exposta a este protocolo. Foram 5 turmas, cada qual tomada como um experimento. As turmas contavam com 21 a 44 alunos matriculados, total de 156 participantes, com 5 desistência em algum momento do processo, compondo a população sujeita ao protocolo. Propõe-se que o tamanho da população é suficiente e está em consonância com a maioria dos trabalhos apresentados na seção precedente.

Para participar da simulação, os alunos eram matriculados na disciplina “Empresa Simulada”, que é obrigatória, com carga horária de 15 encontros semanais de duas horas cada (próxima da recomendada por Bernard (2006a) e também em comum com outras ES no Brasil). Um mesmo professor foi designado para o papel de coordenador das simulações, da disciplina e da pesquisa. Isso poderia conferir ao método de pesquisa o status de observação-participante, mas não se pleiteia essa designação à medida em que se considera que a coleta e análise de dados não foi construída naquela base. Ressalta-se o fato de ser o mesmo professor não assegura uniformidade de seu comportamento, pois o professor foi adquirindo experiência ao longo do processo e, em consequência, foi adaptando a forma de se relacionar com a disciplina e com os alunos e de usar os recursos do simulador.

As turmas foram divididas em grupos de 4 a 6 membros, compondo uma empresa, de tal forma que cada simulação rodou com 5 a 8 empresas, dependendo do tamanho da turma. Observa-se que, para o simulador e obedecendo a recomendação da literatura, a turma deveria ter no máximo 8 empresas de 4 participantes, portanto, 32 alunos. Duas turmas ultrapassaram o limite, trabalhando com equipes maiores e eventualmente sendo confrontadas com ociosidade e/ou maior volume de *free riders*.

A simulação escolhida e aplicada foi a SIND, da empresa Bernard. De acordo com a tipologia de Bernard (2006a), essa simulação é classificada como geral, aplicada em equipes, interativa, determinística, com o uso de computador e acesso remoto, dispondo de sistema de apoio à decisão. Ela oferece 1 + 12 rodadas, quando cada empresa deve postar suas decisões (via internet) de acordo com os resultados anteriores e as condições

macroeconômicas estabelecidas pelo professor-coordenador. É pertinente mencionar que no quinto experimento foi disponibilizada para os participantes o acesso a uma avaliação qualitativa da rodada anterior, instrumento esse que não existia nas turmas anteriores. Essa foi a alteração mais significativa observada quanto ao software.

A primeira rodada era a de partida, em que todas as empresas tinham exatamente as mesmas condições financeiras, operacionais e de mercado. As decisões efetivas, a partir da segunda rodada, eram processadas e os resultados divulgados. Tipicamente, 70% das decisões foram tomadas no horário das aulas; o restante requeria do aluno esforço fora da sala de aula. Tentou-se tanto quanto possível obedecer as relações normais da economia na definição dos parâmetros macroeconômicos (crescimento da economia, disponibilidade dos fatores de produção, inflação e taxa básica de juros). Durante a simulação, havia uma fase de crescimento da economia, do período 1 ao 7º; de recessão, do 8 ao 10º; e de estabilidade, a partir daí.

O processo de seleção dos integrantes de cada empresa era iniciado com o voluntariado e sorteio de alunos (se o voluntariado não fosse suficiente) que assumiram o papel de presidente. O único critério para a primeira seleção foi que esse aluno estivesse acompanhando a turma desde o primeiro período e tivesse assim melhor condição para a continuação da seleção, quando então os presidentes escolhiam, alternando entre eles, um outro colega do *pool* remanescente, até todos matriculados terem sido selecionados para compor as diretorias. Dessa segunda parte do processo, apenas os presidentes se faziam presentes. Montadas as equipes, a turma era novamente reunida e se dava uma oportunidade de se trocar os membros em caso de incompatibilidade –possibilidade que não foi aproveitada em nenhuma ocasião. Além de definir os componentes da diretoria, os presidentes assumiam as responsabilidades de garantir as atividades nos prazos estabelecidos e escolher um outro membro da diretoria, de destaque nos trabalhos e assim merecedor de um adicional de 10% dos pontos distribuídos em função da performance relativa da empresa. Por esses encargos, o presidente também recebia o mesmo adicional. Era estabelecida a regra que o presidente poderia ser trocado por maioria simples de votos (tendo o presidente voto qualificado: voto de Minerva). Por três ocasiões em três dos períodos, essa possibilidade foi usufruída pelos alunos.

Ao longo das cinco simulações, 50% da nota foi proporcional ao desempenho relativo das empresas, apurados em dois momentos: na metade e ao final da simulação. A maior valorização relativa das ações em cada etapa recebia 100 e a pior 30 (intercalando as demais de forma linear), salientando que na segunda etapa, o ponto de comparação da valorização não era mais o valor no momento início da simulação e sim o valor das ações no período 7 (isso é, na etapa que dividia a simulação ao meio). Isso foi justificado pelo professor responsável como forma de manter a atenção dos alunos, pois não bastava ter o maior valor absoluto das ações na segunda fase. Eles teriam de sempre buscar a maior valorização, sobre um valor maior no caso das empresas melhor colocadas na primeira fase. E mesmo aquelas nas piores colocações tinham chances de reverter a nota na segunda fase, pois nela partiam com valor menor (preço de ações mais baixo no período 7) e qualquer valorização poderia se tornar relativamente relevante. Essa foi uma estratégia para lidar com o fenômeno da “dominância”: quem consegue o melhor resultado de início, tende a dominar o jogo e terminar em primeiro, em acordo com o previsto na literatura e, em especial, em Bernard e Souza (2009), corroborado por Sawaia (2006).

O restante da nota foi distribuído entre exame escrito do manual da simulação, individual e sem consulta; estudo dirigido do manual, em grupo e com consulta - ambos nas primeiras duas semanas da disciplina; previsão de fluxo de caixa, no quarto período da simulação; diários de bordo (descrição analítica da performance e estratégia em relato escrito, a cada período); e presença as aulas. Ao longo do simulado foram propostas atividades variadas, como exemplo, a apresentação de resultados em “Assembleias Ordinárias”. Essas atividades implicavam indiretamente na nota ao incidir em bônus e/ou multas no resultado das empresas. Além disso, os alunos eram induzidos a explicitar a eficácia do processo, participando de forma obrigatória de um questionário eletrônico e um teste, também individual, ambos obrigatórios e utilizados para ajustar as notas correspondentes ao simulado. O questionário pedia a impressão dos participantes sobre o simulado e o teste servia para o aluno demonstrar alguma competência desenvolvida ao longo da simulação e da disciplina. No semestre seguinte, já em outra disciplina, alguns alunos foram então submetidos a três instrumentos para determinação do estilo de aprendizagem e de personalidade. O *debriefing*, recomendado à conversão da experiência em conceitos, foi constituído por esse conjunto de operações concernentes à nota do aluno na ES.

2.2 Coleta de dados

A base de dados foi composta de:

- Notas dos alunos.
- Teste final de aferição de aprendizagem.
- Diários de bordo.
- Respostas ao questionário da ES.
- Respostas aos questionários da ILS, KLSI e KTS (estilos de aprendizagem e de personalidade)

Exceto a composição das notas dos alunos que teve alguma variação na composição e nos pesos, conforme Tabela 1, o método de coleta –instrumentos, aplicador, momento e duração, forma e estímulo– foi o mesmo para os cinco experimentos. O propósito da padronização foi minimizar o aparecimento de outras variáveis além daquelas em consideração.

O teste final de aferição de aprendizagem, de questões abertas, discursivas, requeria do aluno uma reflexão sobre a performance da sua empresa e a proposição justificada de estratégia para um cenário alternativo, se fosse feita nova simulação.

O questionário era composto por um preâmbulo e de 16 itens. O preâmbulo continha um apelo:

Este questionário tem como objetivo obter a sua avaliação sobre a "Empresa Simulada". Seu ponto de vista é importante e queremos conhecê-lo. Isso permitirá fazermos ajustes na disciplina, com o fito de torná-la mais útil para os próximos colegas que, assim como você, terão a oportunidade de desenvolver suas habilidades na gestão de empresas. Não existem respostas certas ou erradas: apenas sua opinião. Assim, ela, sua opinião, não afetará a sua nota na disciplina, nem terá qualquer outro reflexo em sua vida acadêmica. Não há "pegadinhas" e nem qualquer artifício para encontrá-lo em contradição. Preferimos confiar em você. Ajude-nos, por favor. Obrigado.

Os quatro primeiros itens do questionário eram demográficos (nome, sexo, posição da empresa no ranking). Na sequência, perguntava-se sobre: (i) a adequação do método de seleção dos grupos, (ii) o resultado da composição dos grupos, (iii) a dinâmica interna para a tomada de decisão, (iv) o software utilizado, (v) os objetivos de aprendizagem que deveriam ter sido alcançados, (vi) o método de composição da nota e o resultado em termo de nota, (vii) e outras condições impostas na ES. Pedia ainda a avaliação de algumas possibilidades de aperfeiçoamento da disciplina. Todas as questões eram fechadas, exceto aquelas demográficas. As questões fechadas seguiram o tipo Likert, com 5 ou 7 pontos, quando apropriado ou eram de múltiplas escolhas. Dos 151 alunos que concluíram a disciplina, foram obtidos 139 questionários considerados como válidos, portanto, 92% da população efetiva. A primeira turma foi responsável por 75% (8 em 12) de questionários não preenchidos e/ou considerados inválidos (por incompletude). O grau de controle sobre o respondente foi o responsável pela alta taxa de retorno. Não foi constada relação entre não-resposta e as variáveis de controle sexo, idade e nota.

Cabe aqui uma primeira ressalva à pesquisa. Há problemas em empregar a percepção dos participantes para avaliar uma simulação, como demonstrado em experiência conduzida por Schriesheim e Yaney (1975): a autodeclaração deve ser vista com reserva (em particular quanto à motivação e o interesse em aprender via ES) na medida em que ela pode ser enviesada pela reação dos participante às expectativas do professor, reais ou supostas pelos alunos.

Na fase final da coleta de dados, foram utilizadas as escalas Felder (ILS) e Keirsey (KTS), adaptadas em tradução obtida do Grupo de Estilo de Aprendizagem da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Foi dispensada a validação da adaptação dessas escalas sob a justificativa que o instrumento já era empregado há algum tempo. A escala de Kolb (KLSI) foi traduzida pelos autores do artigo, avaliada por quatro outros professores da área e aplicada em pré-teste de 20 alunos, outros que aqueles da população-teste, quando se propiciou ajustes na tradução para melhorar o entendimento dos termos. Foram coletados e considerados como válidos 95 questionários da escala Felder (ILS); 95 da escala Keirsey (KTS) e 94 da escala Kolb (KLSI).

Quanto a esses instrumentos, são indispensáveis duas observações. Primeiro: foram aplicadas traduções de originais em inglês para o português; daí, mesmo tomando os cuidados de uma boa tradução, não é possível precisar a equivalência entre os termos, ainda mais em culturas diferentes. Segundo: o KTS e o KLSI tem mais de uma versão (KTS I e KTS II; KLSI 1, KLSI 2, KLSI 2a, KLSI 3, KLSI 3.1 e recentemente KLSI 4) forçando uma escolha: entre a mais utilizada e a mais atual (supostamente, mais desenvolvida). A opção dessa pesquisa recaiu sobre a primeira versão de ambas as escalas, na expectativa de se encontrar mais trabalhos com o mesmo instrumento.

As escalas KTS e ILS apenas requerem que o respondente aponte uma preferência entre o par de alternativas oferecidas para cada questão. O protocolo desta pesquisa foi além e pediu que o participante indicasse o grau de preferência da indicação, dando nota de 0 a 5 para o par, de tal forma que a soma dos graus, por questão, fosse 5. Essa opção é justificada como de interesse para outro estudo. De qualquer forma, a escolha pelo método original é recuperado por uma simples apuração adicional, identificando o maior grau apontado entre cada par de alternativas.

A tabela 1 oferece um quadro sintético da coleta de dados e outras informações pertinentes.

Tabela 1. Caracterização do protocolo de pesquisa

TURMA		II/2011	I/2012	II/2012	I/2013	II/2013	TOTAL
		1		2		3	
População e amostra (respondentes ao questionário)	Alunos (H)	26	6	12	17	19	80
	Alunas (M)	18	15	19	17	7	76
	Matriculados (T = H + M)	44	21	31	34	26	156
	Concluintes (C)	42	20	31	34	24	151
	% Concluintes (100C/T)	95	95	100	100	92	97
	Questionários (Q)	34	19	30	34	22	139
	% Questionários (100Q/P)	81	95	97	100	92	92
Escalas	Keirse (KTS)	19	12	19	34	11	95
	Felder (ILS)	19	12	19	34	11	95
	Kolb (KLSI)	20	12	18	33	11	94
Simulado	N de Períodos	1 + 12	1 + 12	1 + 12	1 + 10*	1 + 12	
	Empresas	8	5	7	7	6	
Composição da nota	Exame	15	15	15	15	10	
	Estudo dirigido	5	5	5	5	5	
	Fluxo de caixa	20	20	20	20	20	
	Diário de bordo	0	0	10	10	15	
	Presença	10	10	0	0	0	
	Primeira fase	25	25	25	25	25	
	Segunda fase	25	25	25	25	25	
	Total	100	100	100	100	100	

* A simulação I/2013 contou com duas rodadas a menos em função de ajuste promovido devido a reaplicação de dois períodos em decorrência de descontinuidade provocada por greve de professores. A reaplicação serviu para reaproximar os alunos ao ambiente do simulado, depois de quatro meses de interrupção de aulas.

2.3. Tratamento e método de análise dos dados

Os instrumentos de coleta de dados forneceram informações na maioria quantitativas.

Os dados foram lançadas no pacote estatístico SPSS, versão 21, com dupla revisão para reduzir as chances de erro de lançamento. Inicialmente, foram apuradas as categorias de estilos de aprendizagem e de personalidade por escala: KTS, de acordo com Keirse e Bates (1984); ILS, obedecendo Senra (2009); e KLSI, seguindo Kolb, Osland, e Rubin (1995). Essas categorias entraram na base de dados como dados derivados. Em seguida, foram empregadas as técnicas comuns de estatística descritiva e a análise multivariada. Maiores detalhes sobre o tratamento e a análise são apresentados especificamente em cada grupo de resultados indicados na seção 4.

As informações qualitativas dos diários de bordo e das questões abertas do teste final de aferição de aprendizagem foram encaminhadas para análise de conteúdo, voltada para outra questão de pesquisa, complementar ao presente estudo.

3. Resultados e Discussão

3.1. Demografia

A população submetida ao protocolo foi composta de 80 homens e 76 mulheres, apropriada a uma discussão de gênero. Todos eram brasileiros, o que impede investigação do papel da nacionalidade. A idade se concentrou na faixa de 22 a 25 anos, com poucos *outliers*, o que também inviabilizou trabalhar com essa variável. Apenas duas pessoas eram repetentes na disciplina. Os participantes foram distribuídos em 33 empresas ao longo dos 5 períodos de aplicação da simulação.

A amostra (participantes que responderam ao questionário) contou com 139 (71 homens e 68 mulheres) alunos dos 156 possíveis, portanto, alcançou 89% da população (92% se forem desconsiderados os desistentes).

3.2. Dinâmica da simulação

O método de designação de membros do grupo foi considerado apropriado por 41% da amostra. A melhor forma seria livre escolha, com 44% das indicações. Apenas 13% recomendaram sorteio e 1% que fosse feito por professor. Mas ao final, a maioria (81%) dos respondentes gostou total ou parcialmente da composição dos grupos.

Uma proporção de 20% da amostra indicou que o trabalho sempre foi feito com a participação de todos; 60% admitiram que, eventualmente, o trabalho recaia sobre poucas pessoas, enquanto que, para 20% dos respondentes, o trabalho no grupo quase sempre foi feito por uma ou duas pessoas. A maioria de 60% dos participantes atestou que, quase sempre, as decisões eram tomadas em reunião com todos os membros do grupo, mas para muitos, as reuniões não aconteciam, ou se aconteciam não contavam com a participação de todos. Haveria portanto, uma fração significativa de *free riders* esporádicos ou contumazes, que nem participavam das reuniões.

Para a maioria (70%) raramente ou nunca acontecia das decisões serem tomadas por palpite (portanto, sem a devida análise). Os demais admitiram que a “técnica” foi empregada com alguma frequência. Pouco mais da metade (52%) atestou que havia muita discussão e as decisões somente ocorriam por consenso e 67% afirmaram que as decisões eram tomadas sempre ou quase sempre de forma democrática. Busca de subsídios com professores ou livros foi recurso utilizado por poucos (menos de 10% indicaram que essa prática acontecia com frequência). Assim, quando as decisões não aconteciam por palpite, elas eram depositadas na confiança dos alunos quanto ao seu conhecimento em administração e entendimento da simulação. Apenas 45% atestaram que a tomada de decisão era divertida (a interação era gostosa, prazerosa). Tomando o grupo como funcional aquele em que as decisões são tomadas democraticamente, em reuniões com a participação de seus integrantes, que trabalham efetivamente buscando suporte nos professores e nos livros para evitar decisões meramente por palpite e encontram prazer nessa interação, então:

- Para um mesmo grupo (empresa), a opinião sobre a dinâmica interna do grupo foi encontrada pouco uniforme: como regra, para cada quesito, um ou outro integrantes não concordavam com a percepção majoritária dos outros colegas do grupo sobre o seu funcionamento. A uniformidade foi percebida como considerável em apenas seis das 31 equipes com mais de dois respondentes.

- Não foi encontrada correlação com significação estatística (Sig. $\leq 0,05$) entre percepção da dinâmica do grupo com o gênero do participante e o desempenho deste na disciplina.
- A turma do experimento IV indicou um comportamento mais funcional de seus grupos do que as demais turmas.

A especialização de alunos em diretorias funcionais (marketing, produção, finanças e recursos humanos) não foi popular nos grupos, na medida em que apenas 10% indicaram que isso foi prática em sua equipe. Essa opção foi livre, com o professor se abstendo de a recomendá-la ou condená-la.

3.3. Percepção da qualidade do software

O software SIND foi analisado em seis itens, com graus variando de 0 a 5. Os resultados estão apresentados na tabela 2:

Tabela 2. Avaliação do software e periféricos

QUESITO	0	1	2	3	4	5	OBTIDOS	POSSÍVEIS	NOTA
Disponibilidade de acesso ao site	3	1	2	13	27	93	617	695	89
Completeza dos relatórios	0	3	7	19	55	55	569	695	82
Adequação dos critérios do ranking	1	5	23	39	53	17	465	690	67
Clareza do manual	1	13	21	42	42	20	449	695	65
Grau de realidade do simulado	5	16	23	42	45	7	403	690	58
Facilidade de entendimento do resultado	11	17	24	41	33	13	385	695	55

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na tabela 2, os pontos “Possíveis” resultaram do produto entre número de respondentes e o grau máximo, no caso: cinco. Os pontos “Obtidos” foram calculados pela soma da ponderação dos graus indicados pelo número de respondentes que o indicaram. A “Nota” é a relação percentual entre “Possíveis” e “Obtidos”.

O software foi bem avaliado em dois itens, mas uma fração expressiva da turma não ficou satisfeita quanto aos critérios para ranquear as empresas (no caso, o valor das ações na bolsa) ou não o entenderam, eventualmente. Pelos participantes, o Manual deveria ser melhorado e de alguma forma o resultado deveria ser mais facilmente entendido. Finalmente, uma fração considerável de alunos indicou que, para ela, o simulador não se aproximou adequadamente da realidade.

De acordo com o teste Tau-b de Kendall, os quesitos mostraram-se correlacionados positivamente entre si, com uma exceção. Das 15 oportunidades de correlação, uma foi encontrada com Sig. (2 extremidades) superior a 0,050 (Disponibilidade de acesso e Clareza do Manual), uma com Sig. entre 0,010 a 0,050, e 13 com Sig. abaixo de 0,010, das quais 11 com Sig. de 0,000. Isso permitiria dizer que, quem avaliou bem (ou mal) um quesito, tendeu a dar boas (ou baixas) notas para os demais itens avaliativos da plataforma de informática.

Quando se busca correlacionar o quesito do software com o gênero do respondente, apenas “Facilidade de entendimento do resultado” foi encontrado com significância (teste Phi e V de Cramer) de $0,018 < 0,050$, para coeficiente de correlação de 0,313. Daí, infere-se que os homens se disseram com maior frequência mais entendedores do que as mulheres do porquê do resultado da simulação.

Situação diferente foi encontrada para o desempenho na disciplina. As notas padronizadas pela média da turma foram utilizadas para classificar o desempenho dos alunos em 4 posições: Ruim, Regular, Bom e Ótimo. Os alunos com melhores desempenhos demonstraram ter uma leve tendência de dar nota maior para software em cinco quesitos, conforme tabela e critério Sig.<= 0,050, teste Tau-b de Kendall. Os resultados estão dispostos na tabela 3.

Tabela 3. Correlação entre desempenho dos alunos e avaliação do software e periféricos

QUESITO E TESTE DE CORRELAÇÃO TAU-B DE KENDALL	VALOR	SIG.
Adequação dos critérios do ranking	0,303	0,000
Facilidade de entendimento do resultado	0,294	0,000
Grau de realidade do simulado	0,230	0,001
Completeza dos relatórios	0,151	0,029
Disponibilidade de acesso ao site	0,144	0,035

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.4. Expectativas e resultados quanto à ES

Os participantes do questionário foram solicitados a indicar quais objetivos a ES deveria cumprir para ser bem sucedida. A Tabela 4: “Expectativas quanto a ES” apresenta a distribuição de frequência por grau concedido pelo respondente quanto à sua expectativa de resultados de aprendizagem decorrente de sua participação na ES. A coluna “Obtidos” foi calculada ponderando a frequência pelo grau; a coluna “Possíveis” foi calculada como produto de número de respondentes pelo grau máximo (7); finalmente, a coluna “E” representa o quociente entre Obtidos e Possíveis, em percentagem.

Tabela 4. Expectativas quanto à ES

EXPECTATIVA	1	2	3	4	5	6	7	Obtidos	Possíveis	E
Traduzir teoria em prática	0	0	0	3	18	14	70	676	735	92
Proporcionar uma visão holística	0	0	0	5	9	26	65	676	735	92
Apresentar problemas reais	1	0	1	5	6	29	63	669	735	91
Estimular trabalho em grupo	0	1	1	2	13	30	58	664	735	90
Consolidar o conhecimento teórico	0	0	2	2	14	31	56	662	735	90
Desenvolver senso de responsabilidade	0	1	0	1	15	35	53	662	735	90
Familiarizar com ferramentas apoio a decisão	0	2	1	2	14	30	56	657	735	89
Experimentar sentimento de sucesso e falha	0	1	1	4	19	28	52	648	735	88
Tornar o aprendizado mais prazeroso	0	1	3	8	13	27	53	641	735	87
Aperfeiçoar a capacidade de liderança	1	0	3	7	23	30	42	627	742	85
Estimular aprendizado de planilhas	0	2	3	15	19	24	42	606	735	82
Demonstrar importância de mais teoria	3	0	6	12	22	27	35	586	735	80

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados da tabela 4 revelam que os respondentes indicaram o potencial bem elevado da ES em levar ao aprendizado (todos os itens ≥ 80). Os pontos de menor potencial foram aperfeiçoar a capacidade de liderança, estimular o aprendizado de planilhas e demonstrar a importância de mais teoria (item esse interessante pois os alunos estavam bem no início da etapa mais gerencial do curso e a falta de embasamento teórico deveria ter incomodado mais).

A Tabela 5: “Resultados da ES” segue a mesma montagem da tabela anterior, com a diferença que agora se trata do grau de resultados efetivamente percebidos como atingidos. Como para a Tabela 5 a escala é de cinco pontos (quando era sete na Tabela 4), os pontos Possíveis são calculados como produto de número de respondentes pelo grau máximo, agora (5). Calculou-se “R”, em vez de “E” e foi acrescida mais uma coluna com o quociente “R/E”, em percentagem (“E” obtido da tabela 4).

Cabe ressaltar que além da diferença de escala, o número de respondentes considerados na elaboração da Tabela 5 é maior que o número de respondentes da Tabela 4. Isso foi devido ao acréscimo da Expectativa no questionário somente depois do primeiro experimento.

Tabela 5. Resultado da ES

	1	2	3	4	5	OBTIDOS	POSSÍVEIS	R	R/S
Traduzir teoria em prática	1	12	27	79	20	522	695	75	82
Proporcionar uma visão holística	1	10	18	65	45	560	695	81	88
Apresentar problemas reais	1	14	21	72	31	535	695	77	85
Estimular trabalho em grupo	6	11	20	60	42	538	695	77	86
Consolidar o conhecimento teórico	1	14	21	74	28	528	690	77	85
Desenvolver senso de responsabilidade	4	13	13	67	42	547	695	79	87
Familiarizar com ferramentas de apoio a decisão	4	12	16	71	36	540	695	78	87
Experimentar sentimento de sucesso e falha	1	7	12	67	52	579	695	83	94
Tornar o aprendizado mais prazeroso	7	12	17	70	33	527	695	76	87
Aperfeiçoar a capacidade de liderança	2	15	27	63	31	520	690	75	89
Estimular aprendizado de planilhas	1	13	14	65	44	549	685	80	97
Demonstrar importância de mais teoria	2	15	23	67	32	529	695	76	95

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a Tabela 5, os respondentes indicaram que a sua expectativa foi bem atendida (relação R/E \geq 82). O maior *gap* se deu justamente em “Traduzir teoria em prática”, ponto mais importante para muitos respondentes, mas só parcialmente atendido na ES.

Em suma, os resultados em termos de aprendizagem podem ser considerados como satisfatórios, de acordo com a percepção dos alunos.

Explorando apenas os resultados de aprendizagem, todos itens foram encontrados correlacionados positivamente uns aos outros para o nível de significância: Sig. < 0,01 no teste Tau-b de Kendall, com um única exceção: entre “Estimular aprendizado de planilha” e “Estimular trabalho em grupo”, com Sig.=0,04. Isso implica em dizer que, houve uma tendência de quem aprendeu mais, aprendeu mais de tudo e de outra forma também: quem menos aprendeu, teria aprendido menos de tudo, como regra e tal como percebido e declarado.

Os resultados foram então somados algebricamente e divididos em quatro grupos nomeados: “Insatisfeito”, “Pouco satisfeito”, “Satisfeito” e “Muito Satisfeito”. A seguir testou-se a ocorrência de correlação entre esse agrupamento e as variáveis gênero, desempenho na ES e o agrupamento do grau de funcionalidade das equipes.

Enquanto não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre resultado da ES e gênero, tanto desempenho na ES e o agrupamento do grau de funcionalidade passou no teste, respectivamente: coeficiente de correlação =0,164 e Sig.=0,021, teste Tau-b de Kendall; coeficiente de correlação =0,227 e Sig.=0,001, teste Tau-c de Kendall. Isso implica em dizer que os participantes que se acharam em equipes mais funcionais e aqueles que tiveram o melhor desempenho na ES, tenderam a afirmar que tiveram melhores resultados de aprendizado com a simulação. E, de outra forma, a avaliação do desempenho tendeu a corresponder ao resultado de aprendizado percebido pelo participante.

3.5. Opiniões sobre a nota e sobre a adequação de outros elementos da ES

A turma ficou dividida quanto a manter o sistema empregado para apurar a nota do aluno na ES (70 apoiam e 69 não). Quando perguntado o que fazer, 78% não apoiam aumentar a quantidade de pontos para o ranking gerado pela simulação e 77% não apoiam diminuir essa quantidade de pontos. Destarte, é razoável concluir que a maioria concorda em manter o peso do simulado na ES tal como operado (50% dos pontos das disciplinas).

As duas outras opções oferecidas também não mereceram a aprovação dos respondentes: a reprovação foi de 87% para “não ter prova, estudo dirigido ou qualquer outra avaliação individual”; e a reprovação foi também de 87% para “aumentar o peso das avaliações individuais”. Ao final, ficou sem resposta o que deveria ser feito na opinião dos alunos com o critério de apuração da nota.

Quanto à justiça da nota final, 34% acreditam que deveriam ter tido melhor nota; 4% tiveram nota maior que a julgada merecida e 62% consideraram justa a nota recebida.

Apurada essas indicações, foi testada a correlação da justiça da nota com o gênero, a dinâmica de trabalho em grupo e o desempenho na disciplina. Gênero e dinâmica não sobreviveram ao teste de significância estatística. Por outro lado, houve correlação de desempenho na disciplina (nota final) e a percepção de justiça quanto à nota: coeficiente de correlação 0,254, Sig. 0,000, teste Tau-c de Kendall. Assim, haveria uma tendência do sentimento de injustiça ser encontrado naqueles que tiveram a menor nota, como esperado.

Também como esperado, foi verificada uma leve tendência dos alunos com melhor desempenho apurado e daqueles que consideraram justa a nota a apoiar a manutenção do critério de distribuição de pontos – coeficiente de correlação 0,223, Sig.=0,014, teste Tau-c de Kendall e coeficiente de correlação =0,300, Sig.=0,000, teste Tau-c de Kendall, respectivamente.

Outros elementos foram avaliados, apurando-se a frequência dos graus indicados pelos respondentes (1, baixa adequação ... 5, alta adequação), os pontos obtidos, os pontos possíveis e, por último, a nota (relação percentual entre os pontos possíveis e os pontos obtidos). A Tabela 6: “Adequação de alguns elementos da ES” apresenta o resultado, em

termos de frequência, pontos obtidos, pontos possíveis e nota, que é igual à relação percentual entre pontos obtidos e pontos possíveis.

Aparentemente, não houve maior problema com a comunicação via jornal e mural da simulação. Os adicionais à nota foram aprovados bem como a duração da simulação. As maiores restrições estão na orientação do professor e no tamanho do grupo.

Tabela 6. Apuração da adequação de alguns elementos da ES

QUESITO	1	2	3	4	5	OBTIDOS	POSSÍVEIS	NOTA
Adequação das informações do jornal da simulação	2	5	21	47	63	578	690	84
Adequação do adicional indicado pela presidência	15	5	9	32	77	565	690	82
Adequação do uso do mural da simulação	5	7	22	47	56	553	685	81
Adequação do adicional de nota para o presidente	15	5	14	32	72	555	690	80
Adequação do número de períodos da simulação	5	11	35	45	42	522	690	76
Adequação da orientação do professor	14	34	39	34	17	420	690	61
Adequação do tamanho do grupo	64	26	21	11	16	303	690	44

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que tange a orientação do professor, ela pode ter deixado a desejar em orientação teórica e/ou quanto à dinâmica da simulação. Apesar disso não ser desejável, já era esperado pelo distanciamento proposital e pelo ineditismo da situação para os alunos: eles podem ter se sentido desamparados (mas, de forma passiva, pois reconhecem, em sua maioria, que não procuraram subsídios em livros e em outros professores). Ressalta-se que a possibilidade do professor ter sido achado incompetente pelos alunos não deve ser descartada.

Todas tentativas de correlacionar algumas das variáveis levantadas com esses dois resultados (adequação da orientação do professor e do tamanho do grupo) falharam no teste de significância estatística.

Foi ainda pedido aos alunos que opinassem sobre algumas mudanças na ES. Os resultados foram os seguintes:

- 50% apoiaram mudar a ES, de meio do curso para o final do curso.
- 57% não gostariam de participar de duas ES no curso.
- 63% não gostariam de fazer uma simulação comercial (em vez da simulação industrial, ora praticada na ES).
- 75% não concordaram em dar a nota de acordo com a performance da área da empresa (o que implicaria em divisão de tarefas e especialização, o que não foi praticado)
- 80% não gostariam de ser obrigados a tomar todas as decisões na sala de aula.
- 81% não gostariam de fazer uma simulação de serviços bancários (ao invés da industrial, ora praticada na ES).

- 84% não apoiaram a presença obrigatória em sala de aula.
- 84% não apoiaram converter a ES de disciplina obrigatória para optativa.

Foram testadas correlações de diversas variáveis com a viabilidade de se ter duas ES no curso. Apenas agrupamento do grau de satisfação quanto aos resultados da simulação (Insatisfeito, Pouco satisfeito, Satisfeito e Muito satisfeito) sobreviveu ao teste estatístico. Com coeficiente de correlação =0,187, para Sig. =0,046 ($\leq 0,50$, critério utilizado), haveria uma tendência daqueles mais satisfeitos aceitarem duas simulações, o que também não surpreende.

3.6. Papel do estilo de aprendizagem e do temperamento

O tamanho limitado da amostra de 95 pessoas que participaram dos simulados e responderam a todos os questionários validados, inclusive aqueles dos estilos de aprendizagem, exigiu uma acomodação. Em vez de estudar as correlações entre a percepção e os tipos oferecidos pela literatura (por exemplo, na KLSI: assimilador, divergente, convergente e adaptador; em KTS: uma combinação de 9 letras: X, E, I, S, N, T, F, J, P; tomados quatro a quatro, portanto 48 possibilidades), foi estudada a relação entre a percepção e o desempenho do aluno e o posicionamento relativo do participante em eixos das escalas. Na escala KTS, os eixos foram (E-I), (S-N), (T-F), e (J-P). Na escala KLSI, os eixos foram (EC-CA) e (OR-EA). E, finalmente, na escala ILS, os eixos foram (Ativo-Reflexivo), (Sensitivo-Intuitivo), (Visual-Verbal) e (Sequencial-Global).

A hipótese nula H_0 foi que a percepção e o desempenho do aluno não guardavam nenhuma relação com o seu estilo de aprendizagem ou com o seu temperamento.

Os dados foram submetidos a duas baterias de teste: paramétricos e não paramétricos. No estudo paramétrico trabalhou-se com variáveis contínuas como requerido, no caso: desempenho relativo do aluno na ES (sua nota padronizada em função da média e do desvio-padrão de sua turma), o grau de funcionalidade percebido de sua equipe e a sua satisfação com os resultados da ES, frente aos valores das escalas. Nesse caso, trabalhou, se com a correlação de Pearson e teste de significância bicaudal com o limite estipulado de 5%.

Foram encontradas correlações, ainda que fracas, entre: desempenho & (J-P), com coeficiente de Pearson de 0,303 e Sig. de 0,003; satisfação com o resultado & (S-N), com coeficiente de Pearson de 0,260 e Sig. de 0,011; e satisfação com o resultado & (J-P), com coeficiente de Pearson de 0,248 e Sig. de 0,015, salientando que foi observada uma correlação de 0,571, Sig. de 0,000, entre as duas escalas (J-P) e (S-N).

Para proceder os testes não paramétricos, as mesmas variáveis contínuas foram convertidos em discretas, utilizando o procedimento do SPSS: <Postos de casos>, Ntiles: 3 (ou 4, dependendo da conveniência). Isso quer dizer, que os dados foram enquadrados em 3 (ou 4) classes, com número de casos aproximados entre elas. Aqui, a correlação estudada foi a Tau-b ou Tau-c de Kendall, como apropriado, para o teste de significância bicaudal também com o limite estipulado de 5%.

Com esse critério, foram encontradas correlações, ainda que fracas, apenas entre: desempenho & (J-P), com coeficiente de correlação Tau-c de Kendall de 0,267 e Sig. de 0,002; grau de funcionalidade & (T-F), com coeficiente de correlação Tau-b de Kendall de -0,217 e Sig. de 0,016; grau de funcionalidade & (J-P), com coeficiente de correlação Tau-b de Kendall de -0,176 e Sig. de 0,041; satisfação com os resultados & (E-I), com

coeficiente de correlação Tau-b de Kendall de 0,172 e Sig. de 0,031; satisfação com os resultados & (S-N), com coeficiente de correlação Tau-c de Kendall de 0,180 e Sig. de 0,048; e, por fim, satisfação com os resultados & (J-P), com coeficiente de correlação Tau-c de Kendall de 0,194, para Sig. de 0,047.

Tanto os testes paramétricos quanto os não paramétricos têm o mesmo sentido, de rejeitar a hipótese nula quanto ao temperamento medido pela KTS: parece razoável afirmar que a percepção dos resultados obtidos e da funcionalidade do grupo de trabalho, bem como o desempenho na ES guardaram alguma relação com o temperamento do aluno. O mesmo não pode ser dito quanto ao estilo de aprendizagem, medido pelas ILS e KLSI: a hipótese nula resistiu ao teste, ao não se verificar correlações com significância estatística entre as variáveis analisadas.

O eixo (J-P) da escala KTS mostrou-se particularmente interessante. Ele acaba por medir como as pessoas lidam com os imperativos da tomada de decisão. Para Keirse (1984), as pessoas julgadoras, de mais alto (J-P), são estruturados, planejadores: preparam e seguem agendas, procuram resolver o problema mesmo com os dados incompletos, tendem a estabelecer prazos, procuram atendê-los e esperam que os outros façam o mesmo; são mais orientados para os fins, para os resultados. As pessoas perceptivas, de mais baixo (J-P) são mais relutantes para tomar uma decisão, a retardam visando obter mais dados e mais alternativas; adaptam-se facilmente às mudanças, acreditam que o trabalho pode ser agradável; e são orientados para o processo, para os meios. Na ES, houve uma leve tendência daqueles com o perfil mais julgador ter melhor desempenho, serem mais críticos quanto ao funcionamento do grupo e ficarem mais satisfeitos com o resultado do trabalho na disciplina.

Quanto à satisfação do próprio aluno com o resultado de sua participação no simulado, ela tendeu a ser maior quanto mais julgador, extrovertido e sensível for seu temperamento. Por fim, a percepção do grau de funcionalidade do grupo foi maior quando o aluno tendia para um temperamento emocional.

4. Conclusão

Esse trabalho pode vir a ser útil de três formas. Primeiro, outros professores responsáveis pela aplicação de simuladores de negócio terão acesso à dinâmica e aos resultados da experiência do CEFETMG, o que pode ensejar comparações entre práticas e aperfeiçoamento mútuo, com a publicação de novos trabalhos nessa linha. Em segundo, a indicação da escala KTS para pesquisadores interessados em analisar as reações de alunos ao ambiente da ES. Em terceiro, os teóricos podem se interessar pela figura 1, que representa uma síntese das relações mais interessantes obtidas dos dados.

Na figura 1, o par de números que aparece nos conectores apresenta o coeficiente da correlação seguido pela significância estatística. A ausência de conector implica em falha da correlação respectiva ao teste de significância. Todas as esferas à esquerda são devidas à KTS. A ILS e a KLSI não geraram correlações com significância estatística com as variáveis focadas com mais intensidade na pesquisa: o grau de funcionalidade do grupo, o desempenho na ES e a satisfação com os resultados da aprendizagem.

A inferência permitida pela figura 1 vai no sentido de condicionar parte da reação dos alunos ao ambiente da Empresa Simulada ao seu temperamento, em especial a forma com que ele reage a prazos rigorosos, as exigências da disciplina, a informações incompletas e

ao imperativo de tomar decisões e seguir adiante. Em função de eventual desconforto com esse cenário, haveria comprometimento do desempenho, da satisfação quanto aos resultados da ES e até da percepção da funcionalidade de sua equipe.

A ineficácia relativa da ILS em discriminar o desempenho na ES conflita de alguma forma com Dias, Sauaia e Yoshizaki (2013) pois não se encontraram evidências de melhor performance daqueles alunos com preferência visual e sensorial. Contudo, é indispensável colocar o reparo que o desenho experimental deste e daquele trabalho diferem entre si em uma boa medida.

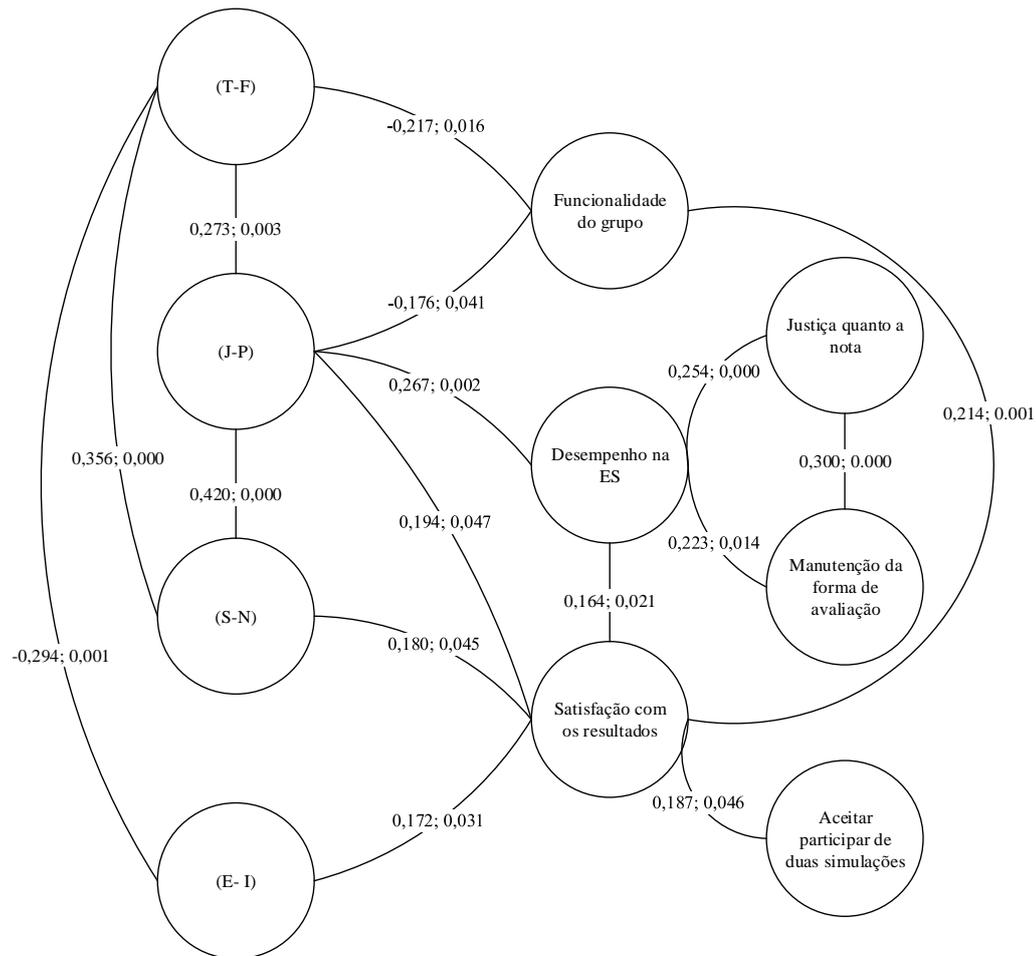


Figura 1. Correlações e teste de significância Tau de Kendall, relações não paramétricas
Fonte: Elaborado pelos autores.

De pronto, cabe ressaltar ainda que a ineficácia observada das duas escalas de aprendizagem não deve ser considerada como evidência contrária à Teoria de Aprendizagem Experiencial, apesar dela suprir a base teórica das escalas de aprendizagem utilizadas (assim como para a utilização de simuladores de negócio). Contudo, seria razoável inferir que os resultados obtidos não servem de suporte a ELT: ela persiste, mas sem esta corroboração adicional. Por outro lado, haveria uma indicação positiva da necessidade de se utilizar a proposta de Keirse e Bates (1984) e Keirse (1998) para o entendimento das reações dos participantes ao ambiente simulado, colocando em evidência as características de personalidade.

Do mesmo modo que os diferentes estilos de aprendizagem, também a diferença de gênero não apareceu como variável importante nesta investigação, em oposição a expectativa gerada pelos trabalhos de Hornaday e Ensley (2000), de Sauaia (2001), de Florea e colaboradores (2003) e de Apesteguia, Azmat e Iriberry (2012). Em apenas um dos 58 itens do questionário mais todos os eixos das escalas foi apurada uma diferença com significância estatística: os homens se disseram com maior frequência mais entendedores do que as mulheres do porquê do resultado da simulação. Propõe-se que isso seria insuficiente para caracterizar diferença quanto ao gênero.

Pode-se observar um caráter circular entre as variáveis ligadas à disciplina: os participantes que se perceberam em equipes mais funcionais e aqueles que tiveram o melhor desempenho na ES, tenderam a afirmar que alcançaram melhores resultados de aprendizado com a simulação. E, de outra forma, a avaliação do desempenho tendeu a corresponder ao resultado de aprendizado percebido pelo participante. O círculo somente não se fechou pela ausência do conector entre as esferas Funcionalidade do grupo e Desempenho na ES.

Esse conjunto de observações foi a resposta possível ao problema de pesquisa proposto: foram descobertas correlações com significância estatística entre o temperamento dos alunos e elementos da disciplina Empresa Simulada, com significância estatística. Isso implicaria em aceitar que *parte da reação dos alunos à simulação está pré-condicionada por algumas características internas do indivíduo e isso merece a atenção dos responsáveis pela disciplina*. Uma aplicação dessa descoberta pode ser, por exemplo, despertar a atenção dos professores para o efeito negativo (desconforto) dos imperativos da tomada de decisão, a tempo e hora, crítico para aqueles próximo do arquétipo “Perceptivo”.

A resposta não é completa e não havia essa pretensão desde a concepção do protocolo do experimento, que não permitiu tratar: a nacionalidade e a idade dos alunos, o método de designar os participantes, a quantidade de membros por equipe, as características do professor-coordenador, a qualidade das formas de *debriefing* utilizadas e o ponto de inserção da simulação na grade curricular. Essas restrições e o fato de se tratar de estudo de caso são duas das limitações da investigação.

Termina-se uma fase da pesquisa, abre-se espaço para novos questionamentos. Os autores deste trabalho pretendem investir na aferição do aprendizado real (diferente daquele dito “percebido” pelos alunos) decorrente da aplicação de simuladores de negócios, tomando como variável independente o temperamento do aluno.

Nesse ponto, duas notas complementares parecem oportunas: uma sobre o ranqueamento; outra sobre os papéis do professor e do aluno na simulação.

O SIND e, como regra, também a maioria dos demais simuladores de negócios, dão ênfase (talvez exclusividade) a resultados financeiros, no caso aqui representado pela cotação das ações na bolsa. Isso constitui uma simplificação, pois outros fatores relevantes e atuais, como por exemplo: o propósito da organização, a questão da sustentabilidade e a qualidade de vida no trabalho são desconsiderados, mas são condicionantes importantes da tomada de decisão do executivo de qualquer organização no mundo real. Essa limitação pode, hipoteticamente, ter provocado uma reação de distanciamento dos participantes que já possuam uma escala de valoração favorável aos fatores desconsiderados. Portanto, ainda que se tenha de conviver com tal reducionismo do jogo, isso deve ser explanado com uma profundidade suficiente para impedir que os

participantes tenham seu aprendizado insidiosamente cerceado/enviesado ou que a ES sofra repulsa daqueles que tem uma compreensão alternativa.

Quanto ao papel do professor, a ES provoca estranheza nos dois atores, acostumados a papéis mais tradicionais, onde: aluno - ouvinte; professor - orador. Na simulação, ambos são convidados a atuarem de forma, ainda hoje, atípica: aluno como ser atuante, que deve aprender de suas ações e professor como facilitador do aprendizado. A ES (e as demais abordagens experienciais) confere a proeminência ao aprendiz, coerente com o discurso dos educadores. A questão é se ambos estão preparados para isso. Aqui, ainda houve algum desconforto, apontado pelos alunos no questionário e confessado, agora, pelo coordenador da simulação.

Por fim, embora não se tenha como objetivo declarado usar os dados da pesquisa para aumentar a eficácia educacional da ES, isso é quase uma decorrência natural, pois o trabalho ofereceu algumas oportunidades de reflexão, voltada aos pontos que os alunos indicaram desajustes mais significativos de resultados frente ao passível de ser esperado. Frente a isso e em sua consequência, julgou-se apropriado propor algumas medidas à guisa de contribuição de caráter mais prescritivo: (1) o processo de seleção dos alunos (tal como foi feito ou por escolha livre) deveria ser discutido com os próprios alunos, conferindo-lhes a responsabilidade pela decisão sobre o método a ser adotado; (2) o número de rodadas poderia ser ajustado (no caso, reduzido em 30% frente a limitação de 30 horas-aula) para oferecer maiores oportunidades (tempo para reuniões) para a tomada de decisão; (3) professores especializados –produção, marketing, finanças, RH– poderiam ser mobilizados para agirem como consultores “extra sala” e, em paralelo, deveria ser concedido aos alunos um crédito monetário fictício para a aquisição da consultoria, tornado obrigatório esse investimento; (4) um professor especialista em relações interpessoais e conflitos poderia acompanhar a dinâmica dos grupos, oferecendo condições para que os participantes refletissem sobre aspectos comportamentais; (5) deveria se criar outras condições para assegurar um entendimento mínimo do manual da simulação, em especial, dos critérios para o ranking; (6) deveria ser considerado remeter a ES para os últimos períodos da grade curricular do curso, facilitando que os alunos associem mais facilmente a teoria e a prática; (7) deveria se experimentar trocar metade das diretorias das empresas na metade do simulado, oferecendo novas oportunidades de conflitos e superação ao mesmo tempo que reduz a pressão do ranking; (8) deveria se repensar a avaliação (nota da disciplina) de forma a aumentar a frequência de alunos com notas boas, mesmo que mantendo os pesos relativos das atividades tal como na ES, mas aumentando a fração daqueles que se sintam “bem sucedidos” ao longo do processo; e (9) as implicações da estratégia de afastamento relativo do professor coordenador do processo de tomadas de decisão devem ser aclaradas, demonstrando que em tal situação, o papel ativo cabe aos alunos.

Agradecimento

Os autores da pesquisa reconhecem e agradecem as sugestões dos pareceristas, que permitiram um aperfeiçoamento substancial na apresentação do trabalho.

Referências

- Apesteguia, J., Azmat, G. e Iriberry, N. (2012). The impact of gender composition on team performance and decision-making: evidence from the field. *Management Science* 58(1), 78-93.
- Arbex, M.A., Corrêa, H.P., Melo Junior, A., Ribas, C.A. e Lopes, P.C. (2006, setembro). O uso de jogos de empresa em cursos de graduação em administração e seu valor pedagógico: um levantamento no estado do Paraná. *30º Encontro Nacional da ANPAD*, Salvador, Brasil.
- Bacon, D.R., Stewart, K.A e Anderson, E.S. (2001). Methods of assigning players to teams: a review and novel approach. *Simulations & Gaming*, 32(1), 6-17.
- Ben-Zvi, T. e Carton, T.C. (2008). Applying Bloom's revised taxonomy in business games. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 35, 265-272.
- Bernard, R.R.S. (2006a). O método de jogos de empresas/simulação gerencial. En Marion, A.L.C e J.C. Marion (Eds.), *Metodologias de Ensino na Área de Negócios* (pp.83-114). São Paulo: Atlas.
- Bernard, R.R.S. (2006b). Estrutura de utilização dos jogos de empresas nos cursos de graduação em administração e ciências contábeis do país e avaliações preliminares de uma disciplina baseada neste método. Comunicación presentada en el *XVII Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração (ENANGRAD)*. São Luiz
- Bernard, R.R.S. e Souza, M.P. (2009). Dominance in online business games competitions. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 36, 287-294.
- Clouse, S.F. e Evans, G.E. (2003). Graduate business students' performance with synchronous and asynchronous interaction e-learning methods. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 1(2), 181-202.
- Crookall, T. e Thongate, W. (2009). Acting, knowing, learning, simulating, gaming. *Simulation & Gaming*, 40(1), 8-26
- Dias, G., Sauaia, A. e Yoshizaki, H. (2013). Estilos de aprendizagem Felder-Silverman e o aprendizado com jogos de empresa. *Revista de Administração de Empresas*, 53(5), 469-484.
- Dias Junior, C.M, Moreira, B. e Stosick, E. (2013). Um estudo sobre o desenvolvimento de competências em ambiente simulado. *Novas Tecnologias na Educação*, 11(1), 10-23.
- Felder, R.M. (1996). Matter of styles. *ASEE Prism*, 6(4), 18-23.
- Felder, R.M. e Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International Journal on Engineering Education*, 21(1), 103-112.
- Fitó-Bertran, À., Hernández-Lara, A.B. e Serradell-López, E. (2014). Comparing student competences in a face-to-face and online business game. *Computers in Human Behavior*, 30, 452-459.
- Florea, N.B., Boyer, M.A., Brown, S.W., Butler, M.J., Hernandez, M., Weir, K., Meng, L., Johnson, P.R., Lima, C. e Mayall, H.J. (2003). Negotiating from Mars to Venus: gender in simulated international negotiations. *Simulation & Gaming*, 34(2), 226-248.
- Garris, R., Ahlers, R. e Driskell, J.E. (2002). Games, motivation, and learning: a research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Gula, F.A. e Fongb, S. (1993). Predicting success for introductory accounting students: some further Hong Kong evidence. *Accounting Education: An International Journal*, 2(1), 1-23.

- Harb, J.N., Hurt, P.K., Williamson, K.J. e Terry, R.E. (1991). *Teaching through the cycle: application of learning style theory to engineering education at Brigham Young University*. Provo, UT: Brigham Young University Press.
- Harrison, C. e Lester, D. (2000). Learning style and personality type in high school. *Psychological Reports*, 87, 1022-1022.
- Herz, B. e Merz, W. (1998). Experiential learning and the effectiveness of economic simulation games. *Simulation & Gaming*, 29(2), 238-250.
- Hornaday, R.W. e Ensley, M. (2000). Teamwork attributes in a classroom simulation. *Developments in Business Simulation & Experiential Learning*, 27, 195-200.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2014). *Sinopses Educação Superior*. Recuperado de <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>
- Iwai, C. (2009). Group decision experiments using business game – problem solving with conflict. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 36, 165-170.
- Keefe, J.W. (1979). Learning style: an overview. En J.W. Keefe (Ed.), *Student learning styles: diagnosing and prescribing programs* (pp. 1-17). Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Keirsey, D. e Bates, M. (1984). *Please understand me: character & temperament types*. Del Mar, CA: Gnosology Books.
- Keirsey, D. (1998). *Please understand me II: temperament, character, intelligence*. Del Mar, CA: Prometheus Nemesis Book Co.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kolb, D., Osland, J. e Rubin, I. (1995). *Organizational behavior: an experiential approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kolb, A.Y. e Kolb, D. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory – version 3.1 2005 technical specifications*. Boston, MA: HayGroup.
- Kolb, A.Y. e Kolb, D. (2009). The learning way: meta-cognitive aspects of experiential learning. *Simulation & Gaming*, 40(3), 297-327.
- Lopes, M.C., Fialho, F., Cunha, C. e Niveiros, S. (2013). Business games for leadership development: a systematic review. *Simulation & Gaming*, 44(4), 523-543.
- McKenney, J.L. (1962). An Evaluation of a Business Game in an MBA curriculum. *The Journal of Business*, 35(3), 278-286.
- McCarty, C., Padgham, G. e Bennett, D. (2006). Determinants of student achievement in principles of economics. *Journal for Economics Educators*, 6(2), 9-24.
- Morita, M., Horiuchi, A.G., Iwai, C., Oshima, M. e Yu, Z. (2010). An experiment on group decision-making using a business game: an international comparison of MBA students in Japan, China and Russia. *Developments in Business Simulations and Experiential Learning*, 37, 141-150.
- Motta, G. e Quintella, R. (2012). A utilização de jogos e simulações de empresas nos cursos de graduação em administração no estado da Bahia. *REAd*, 72(2), 317-338.
- Pereira, F.A. (2011). *O desenvolvimento da competência informacional para o pensamento estratégico: uma experiência no ensino da Administração de Empresas através da Simulação Empresarial*

- Competitiva*. Dissertação de mestrado em administração, Universidade Federal da Bahia. 198 p.
- Peters, V. e Vissers, G. (2004). A simple classification model for debriefing simulation games. *Simulation & Gaming*, 35(1), 70-84
- Petraneck, C. (2000). Written debriefing: the next vital step in learning with simulations. *Simulation & Gaming*, 31(1), 108-118.
- Reis, J.R., Magalhães, E.M. de, Dias, T.C., Santos, J. e Dias, C. (2005). Empresa simulada: uma estratégia diferenciada no processo ensino-aprendizagem em administração. *REAd*, 11(3), 25-43.
- Sauaia, A. (2001). Preferências de homens e mulheres que participaram de programas de aprendizagem com jogos de empresas. *REAd*, 7(6), 31-62.
- Sauaia, A. (2006). Conhecimento versus desempenho das organizações: um estudo empírico com jogos de empresas. *REAd*, 12(1), 17-34.
- Schriesheim, C. e Yaney, C. (1975). The motivation of business game participants-an experimental inquiry. *Training and Development Journal*, 29(9), 11-15.
- Seno, W.P e Belhot, R.V. (2009). Delimitando a fronteira para a identificação de competências para a capacitação de professores de engenharia para o ensino a distância. *Gestão & Produção*, 16(3), 502-514.
- Senra, C. (2009). *Os estilos de aprendizagem de Felder a partir de Jung*. Dissertação de mestrado de Educação Tecnológica. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.
- Stokes, S.P. (2001). Satisfaction of college students with the digital learning environment: do learners' temperaments make a difference? *The Internet and Higher Education*, 4(1), 31-44.
- Thatcher, D.C. (1990). Promoting learning through games and simulations. *Simulation & Gaming*, 21, 262-273
- Teach, R. e Murff, E. (2009). Learning inhibitors in business simulations and games. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 36, 191-197.
- Teach, R. e Murff, E. (2008). Are the business simulations we play too complex? *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 35, 205-211.
- Wolfe, J. (1978). Correlations between academic achievement, aptitude, and business game performance. *Exploring Experiential Learning: Simulations and Experiential Exercises*, 5, 316-324.
- Wolfe, J. e McCoy, R. (2008). Should business game players choose their teammates: a study with pedagogical implications. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 35, 315-328.
- Wolfe, J. e McCoy, R. (2011). Those who do and those that don't: a study of engaged and disengaged business game players. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 38, 383-389.