

Jogo de empresas e mercado de ações: uma análise do aprendizado dos alunos em um curso de Administração

Business Games and Stock Market: An analysis of students' learning in a Business Administration course

Murilo Alvarenga Oliveira
Nilce Helena da Silva Melo

RESUMO

O estudo aborda a utilização da aprendizagem vivencial para propostas de melhoria na formação e educação financeira sobre mercado de capitais, mediante aplicação de um programa educacional com jogos de empresas, utilizando o simulador eletrônico de ações da bolsa de valores brasileira. O objetivo foi analisar o domínio cognitivo dos participantes durante a aplicação de um programa educacional sobre mercado de capitais, utilizando um jogo de empresas voltado para o mercado de ações. A pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, utilizou o procedimento técnico denominado quase-experimento para a coleta de dados, sendo este realizado com estudantes de graduação do curso de Administração de uma universidade federal no estado do Rio de Janeiro. Os dados foram submetidos à análise estatística não paramétrica U-Mann Whitney inferencial, testes de variância e comparação de mediana. Os resultados apontaram para diferenças estatisticamente significativas na assimilação do domínio cognitivo entre os grupos participantes da pesquisa. O grupo G1, cujo conteúdo teórico foi exposto antes da aplicação do jogo, apresentou uma assimilação de conhecimento superior. Neste sentido, foi possível concluir que a forma como o programa educacional com jogo de empresas foi aplicado afetou a assimilação de conhecimento dos alunos.

Palavras-chave: método ativos, aprendizagem vivencial, jogo de empresas, mercado de ações.

Recebido em: 01/04/2020
Aprovado em: 17/07/2020

Murilo Alvarenga Oliveira 
malvarenga@id.uff.br
Doutor em Administração - Universidade
de São Paulo
PhD in Business Administration -
Universidade de São Paulo
Universidade Federal Fluminense
Volta Redonda/RJ - Brasil

Nilce Helena da Silva Melo 
nilcehsmelo@gmail.com
Mestre em Gestão e Estratégia -
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro
M.Sc. in Management and Strategy -
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro
Centro Universitário Geraldo de Biasi
Volta Redonda/RJ - Brasil

ABSTRACT

This paper addresses the use of experiential learning to improve knowledge about the capital market, by applying a program with business games, using an electronic simulator of the Brazilian stock market. The objective was analyzing the cognitive domain of the participants after application of an educational program about the capital market, using a business game

tailored for stock market trading. The descriptive study, with a quantitative approach, used the quasi-experiment technique to collect data on the learning of undergraduate business administration students at a federal university located in the state of Rio de Janeiro, Brazil. The data were submitted nonparametric statistical analysis with the inferential Mann-Whitney U-test as well as tests of comparison of medians. The results revealed statistically significant differences in assimilating knowledge between the groups of participants. The G1 group, whose theoretical content was exposed before the game application, showed an assimilation of superior knowledge. In this sense, it was possible to conclude that the way the educational program with the business game was applied affected the students' assimilation of knowledge.

Keywords: active learning, experiential learning, business games, stock market.

Introdução

Este artigo examina a eficácia da aprendizagem vivencial (KOLB, 1984; KONAK; CLARK; NASEREDDIN, 2014) por meio do uso de jogos de empresas para melhorar o aprendizado sobre o mercado de capitais, com ênfase na negociação de ações.

A disciplina do mercado de capitais abrange tópicos complexos que são aprendidos pela experiência prática. Apesar dessa característica, esses assuntos geralmente são ensinados por meio do modelo tradicional em que predominam a exposição teórica de conceitos em sala de aula e a leitura atribuída (CARENYS; MOYA, 2016; ALSHEHRI, 2017). Essa prática produz aprendizado inerte, incapaz de preparar os alunos para aplicar seus conhecimentos teóricos em contextos reais (LAINEMA; NURMI, 2004; WOLFE, 2016; GOI, 2019). Casos como este, em que conteúdos complexos são abordados, podem se beneficiar da criação de programas educacionais que integram teoria e prática no contexto da sala de aula, para aprimorar o aprendizado (LAINEMA; NURMI, 2004; SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009; BEN-ZVI, 2010; WOLFE, 2016).

A utilização da aprendizagem vivencial (KOLB, 1984; KONAK; CLARK; NASEREDDIN, 2014) com a aplicação da técnica de jogos de empresas é uma proposta viável, pois a articulação de conceitos teóricos com a experiência prática promovida

pelos jogos permite que os alunos vivenciem situações na sala de aula semelhantes ao mundo real (LAINEMA; NURMI, 2004; SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009; BOYLE et al., 2016; MOHSEN; ABDOLLAHI; OMAR, 2019). Essa experiência reduz a distância entre teoria e prática (KEYS; WOLFE, 1990; BEN-ZVI, 2010); faz com que os alunos assumam o papel principal em sua aprendizagem (BEN-ZVI, 2010) combinando conceitos que são tratados individualmente durante a exposição teórica (LAINEMA; NURMI, 2004; GONEN; BILL; FRANK, 2009); promove o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes (SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009; BOYLE et al., 2016; MOHSEN; ABDOLLAHI; OMAR, 2019) e melhora a compreensão de conceitos, especialmente os mais complexos (ANDERSON; LAWTON, 2003, 2009; BEN-ZVI, 2010).

Apesar dos estudos utilizando as contribuições dos jogos de empresas, ainda existem poucos estudos no Brasil e no mundo relacionados ao mercado de capitais (WOLFE; GOLD, 2007; FREITAS, 2007; MARRIOTT; TAN; MARRIOTT, 2015; MELO, 2015). As possíveis causas que restringe essa estratégia de aprendizagem podem ser: o alto custo de aquisição de software (OLIVEIRA; SAUAIA, 2011); infraestrutura inadequada para a realização de atividades em instituições de ensino superior (OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; BEN-ZVI, 2010); dificuldade do professor em realizar esse tipo de atividade (PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016; LYN; TU, 2011).

A escolha de um jogo de empresas voltado para o mercado de ações deveu-se ao esforço que instituições estão realizando para promover, por meio da educação financeira, o fortalecimento do mercado de capitais brasileiro, em favor do desenvolvimento econômico. A partir do incentivo do governo federal surgiu a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), com o Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010, que indica caminhos para educar investidores e profissionais que atuam neste mercado. Quanto a formação profissional, a preocupação foi em preparar os alunos para lidar com um ambiente muito mais complexo após o advento da globalização e das novas tecnologias (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007). Além disso, com o aumento da oferta, cresce também a necessidade de captação de recursos financeiros para a expansão de projetos empresariais com a lógica de um mercado liberal (SARMA; PAIS, 2011; AUGUSTINIS; COSTA; BARROS, 2012).

Nesse sentido, o estudo se justifica por três aspectos principais:

- Poucos estudos sobre aprendizagem vivencial em mercado de ações;
- Disponibilidade de simuladores gratuitos da bolsa de valores;
- Necessidade da educação financeira devido à expansão do mercado de capitais.

Neste sentido, foi desenvolvido um Programa Educacional (PE), que envolve a adaptação do conteúdo do mercado de capitais a uma abordagem de aprendizado vivencial com uso de um jogo de empresas denominado Jogo de Mercado de Ações (JMA), como um ambiente competitivo para comparação do desempenho de estudantes ou equipes. Este jogo foi concebido para apoiar o PE e empregou o simulador de negociação de ações disponibilizado na Internet. Essa escolha se deve ao fato de este simulador estava acessível sem custo, reduzindo assim o custo de aquisição de um sistema específico para a atividade.

O estudo de Anderson e Lawton (2003) indicou que o momento ideal para aplicar um jogo de empresas deveria ser cuidadosamente considerado. Segundo os autores, o jogo deve ser introduzido depois que os alunos tiverem um pouco de compreensão do conteúdo da disciplina, pois, caso contrário, poderão tomar decisões com base em percepções não fundamentadas. Por outro lado, a introdução precoce de um jogo de empresas pode ser eficaz, aumentando a motivação dos alunos para aprender, estimulando assim, a percepção da necessidade de entender os conceitos subjacentes.

Com base nessas considerações, o objetivo do estudo foi analisar a assimilação do conhecimento dos participantes após a aplicação do PE, considerando dois momentos de introdução do jogo. Essa aplicação foi realizada, por meio de um quase-experimento, com dois grupos de estudantes de graduação em Administração de Empresas de uma universidade pública do estado do Rio de Janeiro. No primeiro grupo (G1), o jogo foi introduzido cedo, logo após a exposição introdutória dos conceitos, enquanto no segundo (G2) foi introduzido após os conceitos terem sido completamente abordados.

Este artigo está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. A próxima seção apresenta uma revisão da teoria sobre aprendizagem vivencial com jogos de empresas, destacando os argumentos a favor de seu uso no contexto acadêmico, principalmente para ensinar tópicos complexos. O método é descrito

na terceira seção, e os resultados referentes ao melhor momento para introduzir o jogo são apresentados e discutidos na quarta seção, bem como os fatores observados durante a sua aplicação. As considerações finais são apresentadas na quinta e última seção.

APRENDIZAGEM VIVENCIAL E JOGOS DE EMPRESAS

As organizações estão exigindo profissionais cada vez mais capazes de lidar com a complexidade, por sua vez, as instituições de ensino têm buscado métodos que integram teoria e prática, para permitir que os alunos entendam a relação entre conceitos em diferentes áreas, estimulando novas práticas intelectuais e comportamentais (BRAGHIROLI et al., 2016; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018).

Muitos educadores em gestão se concentram em transmitir conhecimentos pelo método tradicional de ensino. Isso tem sido criticado por não atender adequadamente às necessidades do mercado de trabalho (BEN-ZVI, 2010; VLACHOPOULOS; MAKRI, 2017; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018), pois esse tipo de abordagem pode produzir aprendizado superficial (LAINEMA; NURMI, 2004; VLACHOPOULOS; MAKRI, 2017). Portanto, novos métodos podem ser benéficos para promover uma visão integrada (BEN-ZVI, 2010; OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; BRAGHIROLI et al., 2016; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018) para permitir que os alunos possam integrar conhecimentos de diferentes áreas na solução de problemas reais (PETERS; VISERS, 2004; BRAGHIROLI et al., 2016; VLACHOPOULOS; MAKRI, 2017), atendendo assim às necessidades do mercado contemporâneo (BEN-ZVI, 2010; HALLINGER; WANG, 2019).

No entanto, isso não significa negligenciar o ensino pelo modelo tradicional. Em vez disso, significa buscar maneiras de integrar o conhecimento teórico e prático (LAINEMA; NURMI, 2004; SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009; BEN-ZVI, 2010; PASIN; GIROUX, 2011; VLACHOPOULOS; MAKRI, 2017). Nesse sentido, a teoria da aprendizagem vivencial de Kolb (1984) ganhou espaço no meio acadêmico e empresarial, a ponto de ser considerada uma das mais influentes na formação de gerentes (KAYES, 2002; HALLINGER; WANG, 2019; ZULFIQAR et al., 2019), articulando conceitos e experiência, permitindo o desenvolvimento das competências atualmente demandadas no mercado de trabalho (BEN-ZVI, 2010; PASIN; GIROUX, 2011; BOYLE et al., 2016; MOHSEN; ABDOLLAHI; Omar, 2019; ZULFIQAR; SARWAR et al. 2019).

A teoria da aprendizagem vivencial está fundamentada nos trabalhos de Lewin, Dewey e Piaget (KOLB, 1984; KAYES, 2002; KONAK; CLARK; NASEREDDIN, 2014; BOYLE et al., 2016; MOHSEN; ABDOLLAHI; OMAR, 2019). A palavra vivencial é usada para enfatizar a importância da experiência no processo de ensino-aprendizagem e para distingui-la de outras teorias da aprendizagem, como a teoria da aprendizagem cognitiva e a teoria da aprendizagem comportamental (KONAK; CLARK; NASEREDDIN, 2014; HALLINGER; WANG, 2019).

Na aprendizagem vivencial, o aluno com sua experiência se torna capaz de compartilhar a compreensão dos eventos, ter uma reflexão crítica dos fatos e associar a outras realidades, aplicando esse aprendizado nas próximas situações.

No campo educacional, professores de vários níveis escolares, em um esforço para aumentar a assimilação do conhecimento de seus alunos, estão adaptando suas aulas para incluir técnicas de aprendizagem vivencial (KONAK; CLARK; NASEREDDIN, 2014; WESTERA, 2017; HALLINGER; WANG, 2019), como método de caso, aprendizagem baseada em problemas e jogos de empresas (LAINEMA; NURMI, 2004; OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; WESTERA, 2017; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018). Nesse cenário, os jogos de empresas estão sendo cada vez mais utilizados nos programas universitários (GONEN et al., 2009; LYN; TU, 2011; WOLFE, 2016; RAVYSE et al., 2017). Esse crescimento pode ser parcialmente atribuído ao fato de que, por meio desta estratégia de aprendizagem, os alunos podem vivenciar, de maneira simplificada, as dificuldades enfrentadas no mundo real, sem incorrer nos riscos de uma empresa real (BEN-ZVI, 2010; LYN; TU, 2012 ; BRAGHIROLI et al., 2016; WESTERA, 2017). Além disso, outros fatores devem ser considerados, como: (1) a possibilidade de produzir melhores resultados de aprendizagem em comparação aos métodos convencionais de ensino (KEYS; WOLFE, 1990; BEN-ZVI, 2010; RAVYSE et al., 2017), (2) a ajuda na redução da fragmentação dos cursos de graduação, promovendo maior integração entre as áreas básicas (LAINEMA; NURMI, 2004; GONEN et al., 2009; LOVELACE; EGGERS; DYCK, 2016; HAWLITSCHKE; JOECKEL, 2017; KORIS; ÖRTENBLAD; OJALA, 2017) e (3) o tratamento sistêmico dos alunos, integrando os lados racional e emocional (OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; TAO; HUNG, 2012; BRAGHIROLI et al., 2016; LOVELACE; EGGERS; DYCK, 2016; KORIS; ÖRTENBLAD; OJALA, 2017), estimulando uma mudança de comportamento, o desenvolvimento de habilidades e competências além daquelas estimuladas

pelo ensino tradicional (KEYS; WOLFE, 1990; SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009; FITÓ-BERTRAN; HERNÁNDEZ-LARA; SERRADELL-LÓPEZ, 2014; BRAGHIROLI et al., 2016; HAWLITSCHKE; JOECKEL, 2017).

Não obstante as contribuições dos jogos de empresas e seu crescente uso, muitas instituições ainda enfrentam barreiras à sua aplicação, entre elas: o alto custo para adquirir licenças de software (PASIN; GIROUX, 2011; BURDON; MUNRO, 2017), falta de infraestrutura adequada (BEN-ZVI, 2010; BURDON; MUNRO, 2017), falta de preparo dos professores para realizar esse tipo de atividade (TAO; CHENG; SUN, 2009; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016; ZULFIQAR et al., 2019) e a necessidade de tempo significativo dedicado ao uso do método (PASIN; GIROUX, 2011; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016).

A técnica dos jogos de empresas possui alguns fatores característicos que podem levar ao sucesso ou ao fracasso do aprendizado (BURDON; MUNRO, 2017; UPPAL; ALI; GULLIVER, 2018). Portanto, é importante considerar esses fatores no planejamento do seu uso nas disciplinas para garantir bons resultados práticos. A complexidade é um desses fatores (GOSENPUD; WASHYBUSH, 1996; ADOBOR; DANESHFAR, 2006; TAO; YEH; HUNG, 2012; UPPAL; ALI; GULLIVER, 2018), se o jogo for muito fácil, os participantes podem se entediar facilmente ou fazer pouco esforço para vencer. Por outro lado, se for muito complexo, os alunos podem ficar frustrados com a dificuldade de compreensão (ADOBOR; DANESHFAR, 2006; STANTON; JOHNSON; BORODZICZ, 2010; HAMARI et al., 2016; HERNÁNDEZ-LARA; SERRADELL-LÓPEZ, 2018).

O nível de realismo também influencia o aprendizado, quanto mais próximo o jogo estiver da realidade, maior será a percepção de utilidade participantes, despertando seu interesse (ADOBOR; DANESHFAR, 2006; HAMARI et al., 2016; HERNÁNDEZ-LARA; SERRADELL-LÓPEZ, 2018), o grau de envolvimento dos participantes no jogo e o esforço que eles fazem para melhorar seus resultados (WASHBUSH; GOSENPUD, 1994; GOSENPUD; WASHBUSH, 1996; WOLFE; LUETHGE, 2003; ADOBOR; DANESHFAR, 2006; GONEN et al., 2009; NADOLNY; HALABI, 2016; HAMARI et al., 2016), bem como seu estado emocional, como euforia, excesso de confiança ou ansiedade (GOSENPUD; WASHBUSH, 1996; ADOBOR; DANESHFAR, 2006; NADOLNY; HALABI, 2016; HAMARI et al., 2016) que podem influenciar o nível de aprendizado e as competências promovidas pelo jogo.

Nesse sentido, as ações do instrutor são fundamentais, pois, além de transmitir o conteúdo teórico, ele também assumirá o papel de mediador, orientador, moderador e treinador na construção do conhecimento dos alunos (HERNANDEZ; GORJUP; CASCÓN, 2010; FITÓ-BERTRAN et al., 2014; KRIZ; AUCHTER, 2016). O instrutor deve orientar e familiarizar os alunos com as regras do jogo (STANTON et al., 2010; KRIZ; AUCHTER, 2016), estimular a boa interação dos participantes para que reflitam sobre os resultados obtidos e apliquem os conhecimentos adquiridos, garantir a assimilação do conteúdo (HERNANDEZ et al., 2010; BRAGHIROLI et al., 2016; KRIZ; AUCHTER, 2016; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016), mostrar a importância dos alunos no processo de aprendizagem, ajustar os níveis de complexidade do jogo, monitorar o jogo e tentar equilibrar os sentimentos dos alunos (STANTON et al., 2010; KRIZ; AUCHTER, 2016). Assim, é necessário que o professor esteja preparado para executar uma variedade de tarefas durante a vivência (TAO et al., 2009; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016) para evitar que se torne mero desvio, o que seria tornar inócua a técnica do jogo de empresas em relação aos objetivos didáticos (WOLFE; LUETHGE, 2003; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016; KE, 2016).

Também é importante que o instrutor crie situações em que os alunos possam articular o conteúdo aprendido com situações reais (BRAGHIROLI et al., 2016; KE, 2016; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018). Para isso, além das rodadas do jogo, é importante realizar uma sessão de esclarecimento (*debriefing*), onde os participantes possam expressar suas opiniões (LAINEMA; NURMI, 2004; PETERS; VISSERS, 2004; STANTON et al., 2010; KE, 2016; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018).

Com relação à avaliação de desempenho, o professor não deve basear isso apenas nos resultados do jogo, já que vencer não é garantia de maior aprendizado (WASHBUSH; GOSENPUD 1994; GOSENPUD; WASHBUSH, 1996; ANDERSON; LAWTON, 2009; TAO et al. ., 2012; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018). Portanto, é importante considerar a interação dos participantes durante o jogo (GONEN et al., 2009; HERNÁNDEZ-LARA; SERRADELL-LÓPEZ, 2018) e aplicar testes de acompanhamento de percepção e conhecimento (WOLFE; LUETHGE, 2003 ; ANDERSON; LAWTON, 2009; KORIS; ÖRTENBLAD; OJALA, 2017; HERNÁNDEZ-LARA; SERRADELL-LÓPEZ, 2018).

A escolha dos testes deve levar em consideração o objetivo do uso do jogo de empresas (ANDERSON; LAWTON, 2009; SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009; MRTVI et al., 2017; HALLINGER; WANG, 2019). Nesse contexto, Anderson e Lawton (2009) afirmam que a taxonomia de Bloom (1956) é frequentemente considerada, em muitos aspectos, para avaliar o tipo e o nível de aprendizado (ANDERSON, KRATHWOHL; BLOOM, 2001) alcançado em um jogo de empresas. Esses autores sugerem que, se o objetivo do professor é verificar se um determinado jogo melhorou as atitudes em relação à disciplina ensinada, devem ser aplicados instrumentos para obter as impressões dos participantes. Por outro lado, se o objetivo é medir a assimilação das informações dos participantes, os testes de conhecimento tradicionais devem ser aplicados (UPPAL; ALI; GULLIVER, 2018; MOHSEN; ABDOLLAHI; OMAR, 2019). Nesse caso, as questões devem ser adequadas às dimensões da aprendizagem pretendida (BEN-ZVI, 2009; ANDERSON; LAWTON, 2009; STAIN-TON et al., 2010; MRTVI et al., 2017; HALLINGER; WANG, 2019).

O PROGRAMA EDUCACIONAL, O JOGO JMA E O SIMULADOR

O programa educacional (PE) foi aplicado a uma disciplina opcional, na qual é oferecida de forma complementar e não é obrigatória para os alunos, seu conteúdo era semelhante à disciplina de mercado de capitais do projeto pedagógico do curso de administração da instituição de ensino. A diferença foi a adoção da estratégia de aprendizagem vivencial do jogo de empresas. O PE compreende: (a) o plano de estudos da disciplina, composto por objetivo geral, objetivo específico, metodologia, critérios de avaliação, programa de curso, bibliografia principal, bibliografia complementar e sites de pesquisa; (b) plano de aula - composto pelas etapas e atividades de cada classe; (c) manual do jogo no mercado de ações.

O jogo desenvolvido, JMA, busca criar um ambiente competitivo, comparando o desempenho das equipes, onde os participantes podem experimentar as situações existentes no dia a dia do mercado de ações. Nesse cenário, eles são incentivados a criar estratégias e tomar decisões, experimentar as emoções e tensões que muitos investidores experimentam, mas sem incorrer em riscos reais, como perder dinheiro.

Optou-se por desenvolver um jogo de baixa complexidade e com custo mínimo, a fim de facilitar a inserção dessa técnica nas instituições de ensino superior.

Para isso, o artefato de suporte ou simulador escolhido para o jogo foi o Simulador Eletrônico de Ações da BM&F BOVESPA, disponível gratuitamente nos sites do Uol e da Folha. No estudo, optou-se pela utilização do Simulador Folhainvest, disponível no site: www.folhainvest.com.br, embora ambos os simuladores tenham as mesmas especificidades, diferenciando apenas as cores do layout.

O Simulador da Folhainvest surgiu de uma parceria entre a BM&FBOVESPA S.A. e a empresa Folha da Manhã S.A. ("FOLHA"). O objetivo principal era oferecer aos participantes a possibilidade de conhecer o mercado de ações. O registro é gratuito e mantido por onze ciclos de simulação, onde os participantes competem entre si.

Por ser um sistema de competição, o Simulador Folhainvest apresenta um regulamento, disponível no site, que deve ser respeitado. Portanto, a preparação do JMA considerou uma adaptação a este regulamento, para que os participantes pudessem praticar o jogo e, após seu término, se houvesse interesse, continuassem a competir com os demais participantes registrados no simulador. Este simulador estava disponível ao público até 2018, atualmente existe um simulador similar que é disponibilizado gratuitamente pela empresa Vexter, disponível em <https://vexter.com.br>.

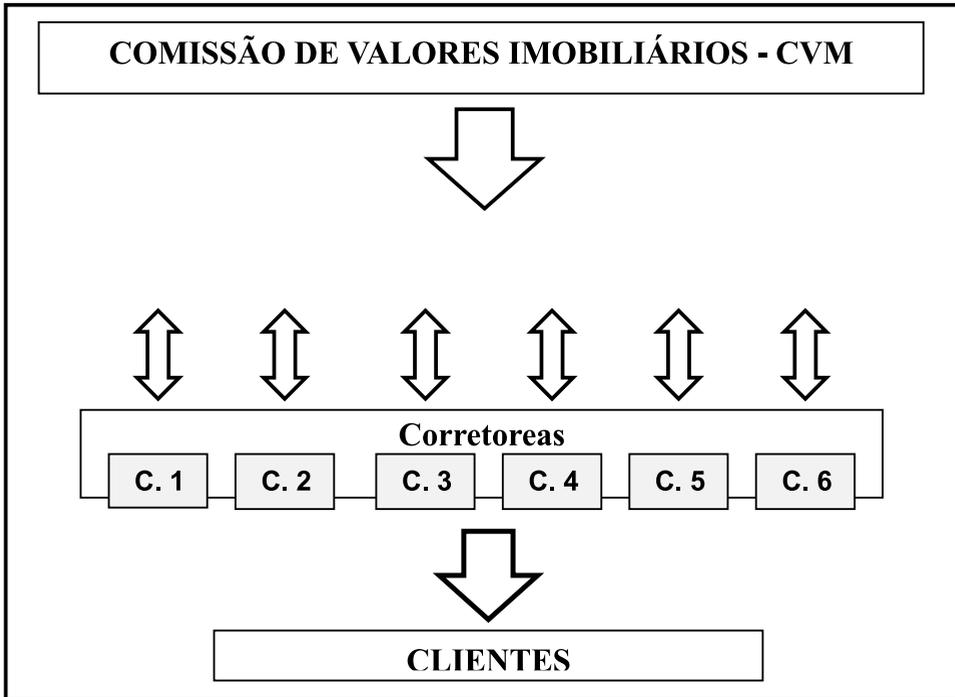
Após definir o simulador de suporte, o próximo passo foi desenvolver o JMA, estabelecendo seu ambiente e os agentes que o compõem. A Figura 1 mostra como esse ambiente foi definido e como os agentes interagem.

O ambiente do JMA é composto pelos seguintes agentes:

1. **CVM** – órgão que disciplina e fiscaliza o mercado imobiliário, aplicando punições a quem infringir as regras estabelecidas. Este órgão é representado pelo professor e pelas regras estabelecidas para o jogo;
2. **BM&FBOVESPA** – instituição que proporciona um ambiente adequado para a realização de transações de compra e venda de ações por meio do sistema eletrônico de negociação Mega Bolsa. Ela é representada pelo simulador Folhainvest ou similar;
3. **Corretoras** - agências financeiras autorizadas a executar as ordens de compra e venda de seus clientes, auxiliando-os na tomada de decisões. Representadas pelos grupos participantes do jogo;

4. **Clientes** - pessoas físicas ou jurídicas que desejam investir seus recursos no mercado de valores mobiliários, também representados pelo professor.

Figura 1 Ambiente do Jogo de Mercado de Ações



A dinâmica desse ambiente seguirá as seguintes etapas:

- As corretoras (grupos) precisam criar um portfólio de ativos para um cliente importante (professor);
- Após decidir quais ativos comporão a carteira de seus clientes, as corretoras (grupos) devem executar os pedidos no sistema eletrônico Mega Bolsa (simulador) da BM&FBOVESPA ou similar, de acordo com as regras estabelecidas no jogo. Nesse sistema, os dados das respectivas decisões serão processados e os resultados gerados com a rentabilidade do portfólio de ações;

- c. A carteira de ações pode ser modificada após cada resultado, de acordo com o grau de satisfação do cliente (professor) em relação à rentabilidade apresentada;
- d. Caso a corretora (grupo) descumpra alguma das regras estabelecidas, sofrerá punição imposta pela CVM (professor);
- e. A corretora (grupo) com maior rentabilidade para o cliente vencerá o jogo, que será convertido em nota através de padronização estatística para compor a média final da disciplina.

Método de Pesquisa

Inicialmente, foi desenvolvido PE considerando o conteúdo programático de uma disciplina de mercado de capitais adaptando o plano de aula com a aplicação do jogo de empresas. Para apoiar este programa desenvolveu-se o JMA, cujo intuito era criar um ambiente competitivo por comparação do desempenho das equipes. Ao iniciar o jogo o participante recebe uma carteira hipotética de 15 ações e um valor fictício de R\$ 200.000,00. A partir de então eles poderiam realizar operações de compra e venda de ações (dentro de regras estabelecidas pelo jogo); observar as cotações, acompanhar as ordens emitidas, a carteira de ações, extrato financeiro; criar um grupo, dentre outros. Durante o jogo, os participantes são estimulados a traçarem estratégias e tomarem decisões no mercado de ações, experimentando as emoções e tensões que muitos investidores experimentam, mas sem incorrerem aos riscos reais (SALAS; WILDMAN; PICCOLO, 2009), como a perda de dinheiro. Vence a equipe que apresentar maior rentabilidade em sua carteira de ações ao final do período.

Além de apresentar baixa complexidade de operacionalização (OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; ALSHEHRI, 2017), a aplicação do JMA exige poucos recursos financeiros e tecnológicos, favorecendo sua utilização em instituições de ensino superior. Para que isso fosse possível, escolheu-se como artefato ou simulador de apoio, o Simulador Eletrônico de Ações da bolsa de valores brasileira. Este simulador possui uma interface próxima de um home broker e é disponibilizado gratuitamente na internet, informando a movimentação no mercado à vista com um *delay* de 15 minutos

A aplicação do PE serviu como instrumento de coleta de dados para um quase-experimento, uma técnica de pesquisa intermediária entre um pré-experimento e um experimento. A ideia básica é que, mesmo sem a possibilidade de distribuir aleatoriamente pessoas ou grupos em condições experimentais, um fator que impede o controle do que acontece os pesquisados, ainda é possível realizar um estudo e analisar as relações de causa-efeito com grupos que não são equivalentes, observando o que acontece com quem e quando (KONG et al., 2017). A escolha da utilização do quase-experimento na pesquisa deve-se ao fato da impossibilidade de se fazer uma distribuição aleatória entre os sujeitos, de se controlar todas as variáveis na amostra e na ausência de um grupo controle.

O procedimento foi realizado com duas amostras independentes de uma mesma população, submetidas ao PE, cujos conteúdos programáticos na área de mercado de capitais foram combinados entre aula expositiva e jogos de empresas, estimulando os alunos a uma competição simulada. A diferença entre as amostras consistiu na maneira diferenciada com que o programa foi aplicado: na amostra 1 (G1), denominada Grupo Sequencial - foi aplicado o PE com conteúdo antes e vivência depois (tendo 4 rodadas de jogo de empresas). Já na amostra 2 (G2), denominada Grupo Simultâneo - foi aplicado o PE com conteúdo ministrado junto com a vivência (8 rodadas de jogo de empresas)

A população, alvo do estudo da pesquisa, foi constituída pelos alunos do curso de graduação em Administração de uma universidade pública brasileira localizada no estado do Rio de Janeiro. A amostra foi constituída por duas turmas de uma disciplina optativa de 30h. Por tratar-se de uma disciplina opcional, onde qualquer aluno interessado pode se inscrever, não houve possibilidade da tentativa de garantia da representatividade. Desta forma, a amostragem foi definida por conveniência, considerando os elementos nos quais a pesquisa teve acesso.

Participaram do quase-experimento 26 alunos da turma G1 e 29 alunos da turma G2. Na turma G1 houve uma maior concentração de alunos do sexto período, seguidos de alunos do segundo período e na turma G2 a maior concentração foi de alunos do 8º período, seguidos de alunos do sétimo período. Conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1 Composição das amostras

Período do curso	Número de estudantes	
	Grupo 1	Grupo 2
2°	8	2
3°	2	2
4°	4	0
5°	0	1
6°	10	2
7°	0	5
8°	2	17
Total	26	29

As hipóteses abaixo foram formuladas considerando objetivo da pesquisa que era analisar a assimilação do domínio cognitivo dos participantes após a realização do PE, considerando os dois momentos de introdução do jogo.

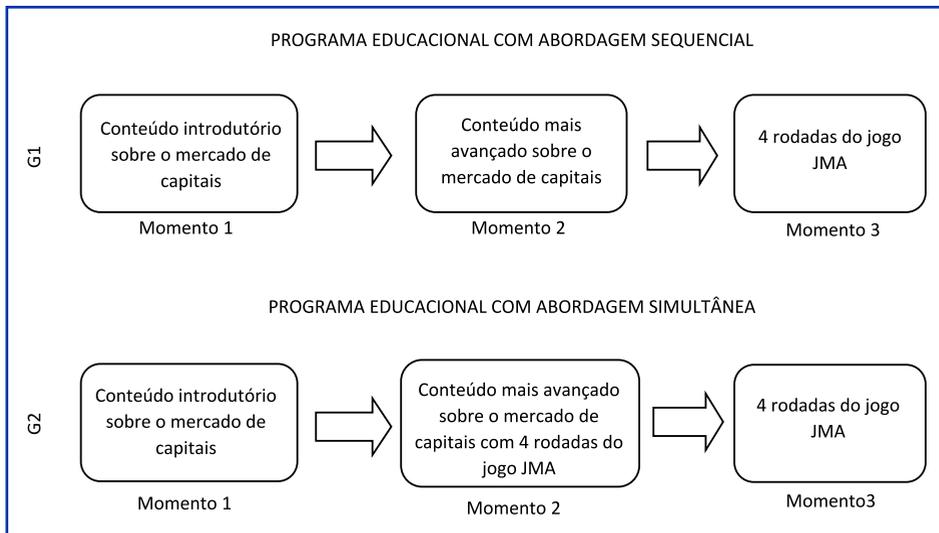
- H_0 – A turma com PE aplicado de forma sequencial apresentou média de assimilação **igual** à turma com PE aplicado de forma simultânea.
- H_1 – A turma com PE aplicado de forma sequencial apresentou média de assimilação **diferente** da turma com PE aplicado de forma simultânea.

Em relação às variáveis da presente pesquisa, a variável independente constituiu-se no tipo de abordagem adotada no PE (Figura 2), sendo este dividido em três momentos de forma a estimular o conhecimento de forma linear (a partir de conceitos mais simples aos mais complexos).

O momento 1 consistiu na introdução dos principais conceitos do mercado de capitais e foi aplicado igualmente aos dois grupos. No momento 2, os conceitos sobre o mercado de ações foram abordados de maneira diferente entre os dois grupos. Para o G1 (grupo sequencial), o conteúdo foi aplicado da maneira tradicional em quatro aulas com duração de duas horas cada. Para o G2 (grupo simultâneo), o conteúdo foi aplicado em conjunto com o jogo de empresas, com a primeira hora da

aula dedicada à teoria e a segunda hora reservada ao jogo. Essas primeiras quatro rodadas foram chamadas de rodadas experimentais. Finalmente, no Momento 3, os dois grupos participaram de quatro rodadas do jogo, com duração de duas horas em cada uma das quatro aulas. Nesse momento, os alunos puderam vivenciar o conteúdo e a dinâmica do mercado de ações.

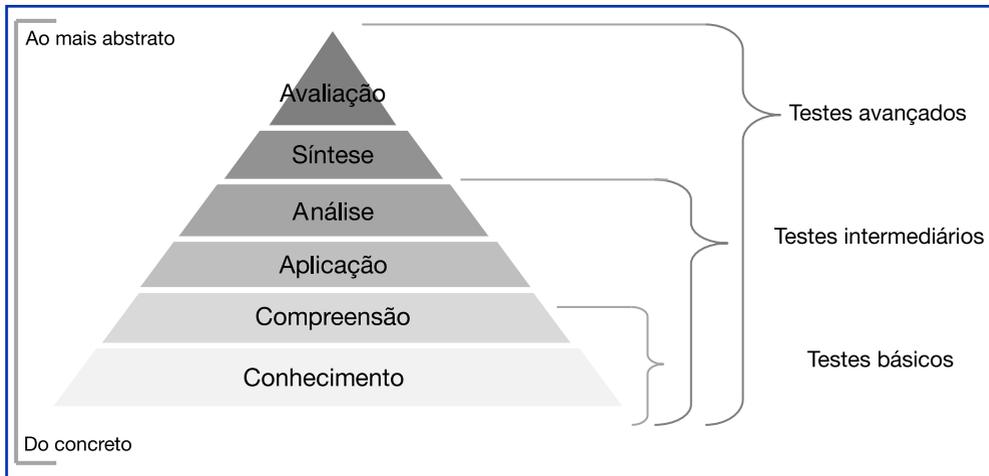
Figura 2 Variável Independente: tipo de abordagem do Programa Educacional



A variável dependente foi definida como o nível de assimilação do conhecimento do conteúdo da disciplina. A mensuração dessa variável foi a média de três testes aplicados durante o curso. Esses testes foram preparados com base na taxonomia de Bloom do domínio cognitivo (BLOOM, 1956; ANDERSON; KRATHWOHL; BLOOM, 2001), conforme apresentado na Figura 3.

O primeiro teste foi composto por oito questões objetivas e duas questões discursivas. Por se tratar de um teste de nível básico, recebeu apenas peso de “um”. Suas perguntas foram preparadas seguindo o primeiro e segundo níveis da taxonomia de Bloom (1956) e Anderson, Krathwohl e Bloom (2001), para medir a compreensão dos alunos sobre as informações básicas do mercado financeiro e de capitais e sua importância para a sociedade. Esse teste foi aplicado após o Momento 1.

Figura 3 Elaboração dos testes conforme Taxonomia de Bloom



O segundo teste foi organizado com nove questões objetivas e uma discursiva. Foi aplicado após o Momento 2, quando foram abordados aspectos específicos do mercado de capitais, como funcionamento e tipos de análise de ações. Considerando seu nível intermediário, recebeu um peso “dois” e suas perguntas envolveram o terceiro e o quarto níveis da taxonomia de Bloom, que inclui a aplicação do conteúdo abordado em situações reais e a análise de como eles estão relacionados.

O terceiro teste, no nível avançado, foi aplicado ao final do PE, após a vivência do jogo. As perguntas abrangeram o quinto e o sexto níveis da taxonomia, onde o objetivo era verificar a habilidade dos alunos em combinar os vários conteúdos abordados e avaliá-los para uma finalidade específica. Devido ao nível de dificuldade, este teste foi composto apenas por questões objetivas e o peso atribuído foi “três”.

Os autores que pesquisam jogos de empresa já formaram um consenso de que o resultado do jogo por ser coletivo deve ser usado como uma variável de controle ao pesquisar a assimilação de conteúdo (ANDERSON; LAWTON, 2009; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018; HALLINGER; WANG, 2019), como foi o caso desta pesquisa. O uso do resultado de um jogo de empresas está associado à análise de melhorias nos aspectos comportamentais e habilidades sociais (WOLFE; LUETHGE, 2003; LOVELACE; EGGERS; DYCK, 2016; MOHSEN, ABDOLLAHI; OMAR, 2019).

Com relação aos testes estatísticos, para a análise univariada, considerou-se: (i) a média ponderada dos três testes aplicados, pois apresentavam níveis de dificuldade diferentes, de acordo com os níveis de taxonomia de Bloom (1956) (teste 1 - peso um, teste 2 - peso dois e teste 3 - peso três); (ii) a variação percentual entre os testes, para verificar a ocorrência de assimilação progressiva do conhecimento pelos alunos; e (iii) os testes de aderência Kolmogorov-Smirnov (KS), para verificar se os dados eram normalmente distribuídos.

Como a amostra deste estudo foi obtida por conveniência, e o objetivo não era calcular a diferença exata na assimilação dos participantes, mas sim se existia uma diferença entre os dois grupos, aplicou-se o teste U não-paramétrico de Mann-Whitney para a amostra, embora os dados tenham sido medidos em uma escala de 0 a 10 e o teste KS tenha indicado uma distribuição normal dos dados. Segundo Chung e Romano, (2016), apesar do enfraquecimento das hipóteses, o teste de Mann-Whitney é quase tão forte quanto o de duas médias amostrais. Além disso, quando a distribuição é normal, a eficiência assintótica do teste de Mann-Whitney é igual a 95,5% da eficiência do teste t de Student (PECHORRO et al., 2017).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao todo foram realizados nove testes de aderência à normalidade KS com um nível de significância (α) de 95%. Os parâmetros testados foram: (1) média ponderada da turma G1; (2) média ponderada da turma G2; (3) média ponderada das duas turmas juntas; (4) Variação percentual dos testes 1 e 2 da turma G1; (5) variação percentual dos testes 1 e 2 da turma G2; (6) Variação percentual dos testes 2 e 3 da turma G1; (7) variação percentual dos testes 2 e 3 da turma G2; (8) distribuição percentual dos teste 1 e 2 das duas turmas juntas; (9) distribuição percentual dos testes 2 e 3 das duas turmas juntas. A decisão de todos os testes foi a retenção da hipótese nula, ou seja, a não rejeição de H_0 (Tabela 2). Sendo assim, conclui-se a um nível de significância de 95%, que o conjunto de dados testados tende a uma distribuição normal.

O teste U de Mann-Whitney foi aplicado para comparar a variação percentual dos testes entre os dois grupos e verificar a existência de diferenças na assimilação do domínio cognitivo resultante do tipo de tratamento. Essa comparação foi realizada com base nas medianas dos dados analisados. As amostras, determinadas por

conveniência, tinham tamanhos diferentes: o G1 teve 26 alunos e o G2 teve 29. Essa diferença não foi relevante, pois não há exigência de que as duas amostras tenham o mesmo tamanho (CHUNG; ROMANO, 2016). Com o nível de confiança de 95% o teste U de Mann-Whitney foi aplicado na forma assintótica, onde a estatística do teste pode ser aproximada à normal, uma vez que o tamanho de ambas as amostras era superior a 10 casos (CHUNG; ROMANO, 2016).

Tabela 2. Resumo do teste Kolmogorov-Smirnov (KS)

	Hipótese Nula	Significância	Decisão
1	A distribuição da Média Ponderada na Turma A1 é normal com média 4,05 e desvio padrão 0,94.	0,935	Reter H_0 (hipótese nula)
2	A distribuição da Média Ponderada na Turma A2 é normal com média 4,00 e desvio padrão 0,85.	0,979	Reter H_0 (hipótese nula)
3	A distribuição da Média Ponderada das turmas A1 e A2 (juntas) é normal com média 4,02 e desvio padrão 0,89.	0,966	Reter H_0 (hipótese nula)
4	A variação percentual da média ponderada dos testes 1 e 2 na turma A1 é normal com média 1,76 e desvio padrão 1,01.	0,709	Reter H_0 (hipótese nula)
5	A variação percentual da média ponderada dos testes 1 e 2 na turma A2 é normal com média 1,21 e desvio padrão 0,65.	0,761	Reter H_0 (hipótese nula)
6	A variação percentual da média ponderada dos testes 2 e 3 na turma A1 é normal com média 0,10 e desvio padrão 0,25.	0,727	Reter H_0 (hipótese nula)
7	A variação percentual da média ponderada dos testes 2 e 3 na turma A2 é normal com média -0,03 e desvio padrão 0,37.	0,734	Reter H_0 (hipótese nula)

8	A variação percentual da média ponderada dos testes 1 e 2 nas turmas A1 e A2 (juntas) é normal com média 1,47 e desvio padrão 0,87.	0,260	Reter H_0 (hipótese nula)
9	A variação percentual da média ponderada dos testes 2 e 3 nas turmas A1 e A2 (juntas) é normal com média 0,04 e desvio padrão 0,32.	0,984	Reter H_0 (hipótese nula)

Foi realizado um teste de diagnóstico com as pontuações dos dois grupos no teste 1. Como não havia estabelecimento de um grupo controle e grupo de tratamento, optou-se por realizar o teste diagnóstico para definir o perfil dos alunos em relação ao conhecimento básico do conteúdo no final do momento 1, durante o qual os conceitos básicos do mercado de capitais foram ensinados igualmente aos dois grupos. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 Teste Mann-Whitney para as notas dos Testes 1 das turmas G1 e G2

Turmas	N	Mediana	Soma das Posições
1,00	26	23,06	599,50
2,00	29	32,43	940,50
Total	55		
Mann-Whitney U^a	248,50		
Z	-2,168		
Sig. Assintótica (2 caudas)	0,030		

a. Variável de agrupamento: Turmas, b. Significância de 5%

A significância do teste bilateral foi de 0,030, levando à rejeição da hipótese de igualdade das medianas e mostrando a existência de uma diferença estatisticamente significativa na assimilação do conhecimento entre os dois grupos de acordo com os escores do teste 1. Os valores das medianas indicaram que o G1 obteve

uma mediana menor que o G2, assim, os estudantes da amostra G1 absorveram menos conhecimento que os da amostra G2.

O segundo teste estatístico verificou a variação percentual da média ponderada dos testes 1 e 2 entre os grupos, para medir a existência de uma diferença na assimilação do conhecimento entre o momento 1 e o momento 2. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 Teste Mann-Whitney para Variação das Notas dos Testes 1 e 2

Turmas	N	Mediana	Soma das Posições
1,00	26	32,88	855,00
2,00	29	23,62	685,00
Total	55		
Mann-Whitney U^a	250,00		
Z	-2,141		
Sig. Assintótica (2 caudas)	0,032		

a. Variável de agrupamento: Turmas, b. Significância de 5%

A significância do teste bilateral foi de 0,032 o que nos leva a rejeição da hipótese de igualdade das medianas. Conclui-se assim, que há diferença estatisticamente significativa na assimilação do domínio cognitivo entre as duas turmas do teste 1 para o teste 2. Observando os valores das medianas, é possível comparar que a mediana da turma G1 foi superior à turma G2, ou seja, a turma G1 apresentou uma assimilação do domínio cognitivo superior à turma G2.

O terceiro teste comparou a variação percentual da média ponderada dos testes 2 e 3 entre as turmas. O resultado obtido está apresentado na Tabela 05.

Neste terceiro teste, o resultado não mostrou diferença estatisticamente significativa para um intervalo de confiança de 95%, uma vez que a significância do teste bilateral foi de 0,088. Entretanto, a comparação das medianas dos dois grupos revela que a mediana da turma G1 foi superior à da turma G2, sugerindo melhor assimilação do conhecimento pela turma G1 com a abordagem sequencial. Portanto, optou-se por aplicar o teste unilateral, que considera o valor-p exato (PECHORRO et al., 2017).

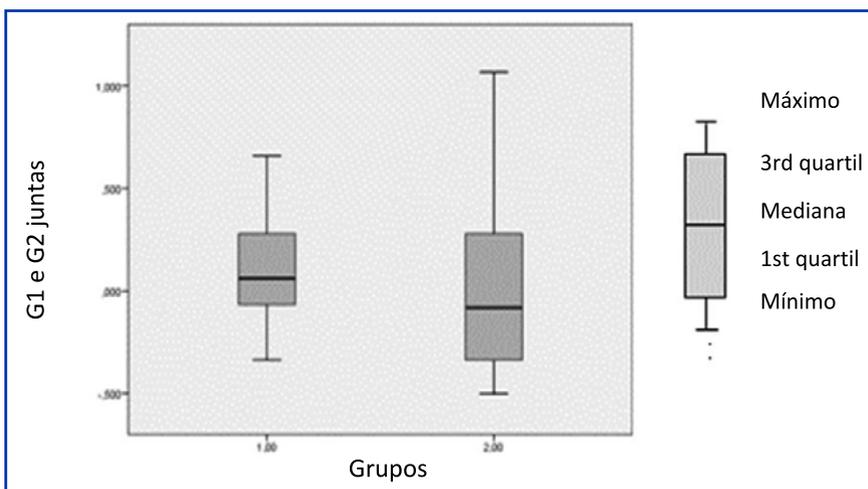
Tabela 5 Teste Mann-Whitney para Variação das Notas dos Testes 2 e 3

Turmas	N	Mediana	Soma das Posições
1,00	26	31,88	829,00
2,00	29	24,52	711,00
Total	55		
Mann-Whitney U^a	276,00		
Z	-1,704		
Sig. Assintótica (2 caudas)	0,088		

a. Variável de agrupamento: Turmas b. Significância de 5%

Segundo Pechorro et al., 2017, o uso do valor-p unilateral deve sempre ser precedido pela leitura correta dos dados, comparando-se as médias das ordens ou por representação gráfica do tipo *Box-plot* (Figura 4). Pode-se observar no gráfico que os dados da turma G1 têm uma mediana mais alta que os da G2. A comparação visual mostra que a medida da variabilidade ou dispersão dos dados foi maior para G2. Essa dispersão também foi observada pela diferença entre o terceiro e o primeiro quartil. Apesar disso, não foram detectados valores discrepantes.

Figura 4 Diferença na variação dos testes 2 e 3 entre as amostras



Após a comparação gráfica dos dados por meio *Box-plot*, aplicou-se o teste estatístico unilateral. Como a mediana dos dados da turma G1 foi superior à da G2, o valor-p exato relatado para o teste unilateral à direita, com variação de $G1 >$ variação de G2. Tabela 06 está apresentado o resultado do teste unilateral.

Tabela 6 Teste Mann-Whitney unilateral para Variação dos Testes 2 e 3

Turmas	N	Mediana	Soma das Posições
1,00	26	31,88	829,00
2,00	29	24,52	711,00
Total	55		
Mann-Whitney U^a	276,00		
Z	-1,704		
Sig exata (1 cauda)	0,045		

a. Variável de agrupamento: Turmas, b. Significância de 5%

O valor-p exato de 0,016 foi menor que 0,05, significando a não aceitação de H_0 , verificando estatisticamente que a assimilação do domínio cognitivo da turma G1 foi maior que a G2.

Portanto, a comparação dos resultados dos testes aplicados durante o quase-experimento mostra uma assimilação superior do conhecimento pela turma G1, que recebeu todo o conteúdo teórico antes do jogo de empresas, em relação a turma G2, que recebeu conteúdo teórico ao mesmo tempo que estava jogando. Essa superioridade ocorreu tanto na variação dos testes 1 e 2 quanto nos testes 2 e 3. Curiosamente, no teste diagnóstico, realizado antes da aplicação do jogo, a G1 demonstrou menor assimilação que a G2. Esse resultado demonstra que, na situação em questão, a apresentação de conteúdos teóricos antes da aplicação do jogo teve influência positiva nos aspectos relacionados à assimilação do domínio cognitivo. Essa observação permitiu levantar cinco pontos para discussão: (1) nível de preparação dos alunos; (2) nível de complexidade do jogo; (3) influência das emoções nas decisões de negociação; (4) grau de envolvimento no jogo e (5) papel do instrutor. Esses pontos estão detalhados na Tabela 7.

Tabela 7 Alinhamento Teórico dos Resultados

Aspectos	Alinhamento Teórico
Nível de Preparação dos Alunos	Decisões baseadas em experiências pessoais e na tradição afetam a aprendizagem de conceitos (ANDERSON; LAWTON, 2003; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016; HAMARI et al., 2016; HALLINGER; WANG, 2019).
Nível de Complexidade do Jogo	Além da complexidade do jogo, a dificuldade de entender o contexto pode afetar negativamente o aprendizado (GONEN et al., 2009; 2010; TAO et al., 2012; ZULFIQAR et al, 2019).
Influência das Emoções nas Decisões	O estado emocional dos participantes, como ansiedade, excesso de confiança, impulsividade, euforia, pânico e outros, pode influenciar o aprendizado (GOSENPUD; WASHBUSH, 1996, ADOBOR; DANESHFAR, 2006; BOYLE et al., 2016; NADOLNY; HALABI, 2016; ZULFIQAR et al, 2019).
Grau de Envolvimento com o Jogo	O grau de envolvimento dos alunos com o jogo e o esforço para melhorar sua situação pode influenciar o aprendizado (GOSENPUD; WASHBUSH, 1996; WOLFE; LUETHGE, 2003; ADOBOR; DANESHFAR, 2006; GONEN et al., 2009; NADOLNY; HALABI, 2016; HAWLITSCHKEK; JOECKEL, 2017; AL-SHEHRI, 2017).
O Papel do Instrutor	O papel do instrutor durante a aplicação do jogo, atuando como mediador no processo de ensino-aprendizagem, pode impedir que os alunos tenham uma visão tendenciosa dos propósitos do jogo, classificando-o como uma experiência de pouco valor, o que implicaria decisões sem compreensão adequada do contexto e das informações oferecidas (LIN; TU, 2012; PANDO-GARCIA; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS; CHARTERINA, 2016; KRIZ; AUCHTER, 2016; WOLFE, 2016; FARASHAHI; TAJEDDIN, 2018).

Segundo Anderson e Lawton (2003), a introdução precoce de jogos de empresas pode levar os alunos a reconhecer que sabem pouco, motivando-os a aprender. No entanto, as evidências encontradas no estudo sugerem que a introdução

precoce pode gerar preocupação dos alunos com a competição e desviar a atenção da teoria devido ao nível de envolvimento com o jogo (GOSENPUD; WASHBUSH, 1996; WOLFE; LUETHGE, 2003; ADOBOR; DANESHFAR, 2006 ; GONEN et al., 2009; NADOLNY; HALABI, 2016; HAWLITSCHKEK; JOECKEL, 2017; ALSHEHRI, 2017) e as emoções envolvidas (GOSENPUD; WASHBUSH, 1996, ADOBOR; DANESHFAR, 2006; BOYLE et al., 2016; NADOLNY; HALABI, 2016; ZULFIQAR et al, 2019). Essa situação foi observada na turma G2 (abordagem simultânea). Os alunos estavam tão preocupados com os resultados do jogo ou com a estratégia que adotaram que não prestaram atenção ao que estava sendo ensinado. Assim, tiveram dificuldades em entender a teoria e aplicar o conhecimento em exercícios que exigiam análise de situações próximas à realidade.

Já na turma G1 (abordagem sequencial), a estruturada em etapas facilitou o entendimento da teoria para a prática e o envolvimento das emoções vivenciadas durante o jogo foram positivos. Por exemplo, uma equipe desenvolveu uma ferramenta de suporte à decisão, com base em uma planilha que controlava quanto capital foi investido e quanto investir, não perdendo tempo e evitando erros nas decisões.

Outra evidência observada no estudo foi que, além do nível de complexidade do jogo (GONEN et al., 2009; 2010; TAO, et al., 2012; ZULFIQAR et al, 2019), é preciso considerar também o nível de complexidade do conteúdo a ser fornecido. Embora o nível de complexidade do JMA tenha sido considerado baixo por apresentar uma estrutura simples e fácil de entender (OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; ALSHEHRI, 2017), a dificuldade de entendimento da complexidade do mercado de ações pode ter prejudicado a assimilação do domínio cognitivo dos estudantes da turma G2. Em casos como esse, é importante a atenção do instrutor durante o jogo para identificar possíveis decisões que estão sendo tomadas sem uma compreensão adequada do contexto e das informações que foram disponibilizadas.

Considerações Finais

O jogo de empresas aplicado neste estudo foi eficaz ao permitir que os alunos vivenciassem a dinâmica e a complexidade do mercado de capitais em sala de aula, em um ambiente competitivo que favorecia a assimilação de conteúdos complexos.

A escolha do simulador do mercado de ações disponibilizado pela internet foi um diferencial da pesquisa, ela foi baseada em dois motivos: (i) o simulador possui uma interface como uma plataforma de *home broker* e os preços das ações são os reais cotados na bolsa, apenas com um atraso de 15 minutos, garantindo bom realismo do jogo e (ii) não há custo, favorecendo seu uso por instituições de ensino superior, independentemente da condição de suas finanças.

Aplicou-se o programa educacional em duas versões, por meio de um quase-experimento, em uma disciplina opcional de um curso de graduação em Administração de Empresas de uma universidade pública do estado do Rio de Janeiro. No primeiro grupo (G1), os conceitos sobre mercado de capitais (introdutório e avançado) foram ensinados primeiro, seguidos pela aplicação do JMA, enquanto no segundo grupo (G2), os conceitos de mercado foram ensinados simultaneamente com a aplicação do jogo.

Os resultados do quase-experimento revelaram diferenças estatisticamente significativas na assimilação do conhecimento entre os alunos da turma G1 e G2. Essas diferenças permitem concluir que a variável independente, a maneira como o JMA foi aplicado, afetou a assimilação do conhecimento dos alunos participantes do estudo. A comparação dos resultados dos testes aplicados aos dois grupos mostrou que os alunos da G1, que receberam todo o conteúdo teórico antes de jogar, assimilaram melhor os conceitos do que os da G2, que foram expostos ao conteúdo simultaneamente ao jogo. Cabe ressaltar que o teste diagnóstico revelou que, após o primeiro dos três testes realizados pelos estudantes, a G1 apresentou menor assimilação dos conceitos introdutórios em comparação com a G2. Essa situação foi revertida nos resultados alcançados após o teste 2 e após o teste 3, revelando que a introdução de toda a teoria antes da aplicação do jogo teve influência positiva nos alunos da G1 quanto à assimilação dos conceitos.

Portanto, os resultados apresentados permitem concluir que a melhor maneira de aplicar um programa educacional com jogo de empresas que envolva conceitos considerados complexos, como os da bolsa de valores, por exemplo, seria apresentar detalhadamente todo o conteúdo teórico antes de aplicar o jogo. Quando os alunos são expostos ao conteúdo primeiro, eles têm a oportunidade de captar informações mais facilmente e têm menos dúvidas (ANDERSON; LAWTON, 2003). Portanto, ao começar a jogar, eles estarão melhor preparados para aplicar

os conceitos e formar conexões entre o que se estudou e vivenciou, permitindo que analisem os resultados de cada decisão de forma mais consistente. Além disso, é necessário considerar outros fatores, como a complexidade do jogo, os tipos de emoções que ele pode produzir nos participantes e a maneira como será conduzida pelo professor, uma vez que esses fatores também podem influenciar o aprendizado.

Este estudo traz contribuições relevantes para acadêmicos interessados em promover a integração da teoria e prática nos programas de graduação em administração, usando os jogos como ferramentas de aprendizagem em sala de aula, em particular para transmitir conhecimentos teóricos e práticos sobre o mercado de ações. A complexidade desse mercado exige um esforço particular dos educadores para encontrar métodos alternativos para promover o aprendizado.

Como é o caso de todos os estudos científicos, este possui algumas limitações, embora não invalidem os resultados aqui apresentados.

1. A primeira limitação diz respeito à definição da amostra, por se tratar de uma amostra de conveniência e não aleatória, ou seja, os participantes não foram escolhidos, e sim os interessados em cursar a disciplina. No entanto, de acordo com Anderson e Lawton (2009), Pando-Garcia, Periañez-Cañadillas e Charterina (2016), Hamari et al. (2016), Hallinger e Wang (2019), os alunos têm obrigações dentro e fora da escola (outras disciplinas, empregos e compromissos familiares), tornando quase impossível obter uma distribuição aleatória.
2. A heterogeneidade entre as amostras também teve um efeito limitante. Os alunos da turma G1 estavam nos primeiros semestres do curso, o que significa que, em geral, eles tinham mais tempo para se dedicar à disciplina, em contraste com os da G2, que estavam quase chegando à graduação, muitos deles realizando de estágios, mantendo empregos ou trabalhando em seus projetos de conclusão de curso.
3. Outra limitação importante foi em relação ao tempo de aplicação do jogo versus complexidade do conteúdo. Os conceitos apresentados na disciplina de mercado de capitais, especificamente sobre o mercado de ações, são extensos e complexos. Soma-se a isso, a falta de conheci-

mento por grande parte dos alunos. Quando situações deste tipo estão presentes é necessário um maior para aplicação do jogo, a fim de garantir maior compreensão e retenção dos conceitos, o que em uma disciplina de 30 horas, pode representar uma barreira relevante.

4. Em relação ao objetivo do estudo, que foi analisar a assimilação do conhecimento dos alunos (domínio cognitivo), o foco foi na aprendizagem baseada em evidências reais por meio da aplicação de testes, onde as questões foram baseadas na taxonomia de Bloom (1956) e Anderson, Krathwohl e Bloom (2001). Portanto, não se realizou avaliações com base nas percepções dos participantes para identificar quaisquer contribuições no campo comportamental.
5. Também não foram consideradas no presente estudo as percepções dos alunos em relação ao nível de complexidade, realismo e interesse sobre o jogo. Além disso, não se buscou identificar o estilo de aprendizagem dos alunos.
6. O papel do instrutor também pode ser considerado uma limitação do estudo. Embora o fato de o mesmo instrutor ter conduzido o quase-experimento com os dois grupos possa ser considerado positivo, Anderson e Lawton (2009); Hamari et al. (2016), Boyle et al. (2016), Hallinger e Wang (2019) alertam que, se o instrutor preferir um determinado estilo de abordagem educacional, ou se sentir mais à vontade em uma maneira específica de conduzir aulas, isso pode fazer com que o instrutor, ainda que involuntariamente, crie viés para o ensino expositivo tradicional em detrimento da aplicação de jogos de aprendizagem.

Para o desenvolvimento de pesquisas futuras, ficam sugestões que poderão contribuir com o avanço da prática de jogos de empresas em salas de aula e à condução de uma disciplina que explore os conceitos do mercado de ações:

- Repetir o estudo com grupos mais homogêneos, como alunos do mesmo semestre, para minimizar o efeito das variáveis intervenientes.
- Adaptar o PE em um curso com duração de 60 horas. Nesse caso, sugere-se um período para explicação dos conceitos básicos, seguido de

quatro rodadas experimentais com a possibilidade de consulta e explicação sobre a evolução das equipes e, em seguida, mais quatro rodadas do jogo, com o resultado sendo considerado em cada nota do aluno, finalizando com um seminário (*debriefing*), apresentação final com relatório ou um artigo descrevendo as situações vivenciadas no jogo de empresas (PETERS; VISSERS, 2004; KRIZ; AUCHTER, 2016; WOLFE, 2016; FOLLHAHAI; TAJEDDIN, 2018).

- Realizar estudos contemplando a relação de aprendizado com variáveis como percepção do jogo, realismo e nível de complexidade.
- Investigar a relação entre a avaliação do aprendizado cognitivo com base em evidências reais (testes) com a avaliação da impressão dos alunos (questionários ou outras ferramentas qualitativas), ou também a autopercepção dos conhecimentos dos alunos em comparação com as pontuações dos testes.
- Considerar um estudo que relacione os estilos de aprendizagem dos alunos com o desempenho no jogo e/ou nas pontuações dos testes.
- Identificar a opinião dos alunos sobre o papel do instrutor. Isso forneceria dados para melhoraria na condução do jogo.

Espera-se que as considerações apresentadas neste estudo possam contribuir para o desenvolvimento de novos estudos sobre a formação em mercado de capitais, bem como a implementação de técnicas que integram teoria e prática, para aprimorar o aprendizado.

Referências

- ADOBOR, H.; DANESHFAR, A. Management simulations: determining their effectiveness. *Journal of Management Development*, v. 25, n. 2, p. 151-168. 2006. DOI: 10.1108/02621710610645135
- ALSHEHRI, A. F. Student satisfaction and commitment towards a blended learning finance course: a new evidence from using the investment model. *Research in International Business and Finance*, v. 41, p. 423-433, Oct. 2017. DOI: 10.1016/j.ribaf.2017.04.050
- ANDERSON, L.W.; KRATHWOHL, D.R., (Eds.). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, NY: Longman, Inc, 2001.

ANDERSON, PH; LAWTON, L. The optimal timing for introducing business simulations. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, v. 30, 2003. Retrieved from <https://absel-ojs-ttu.tdl.org/absel/index.php/absel/article/view/696>

_____. Business simulations and cognitive learning Developments, Desires, and Future Directions. *Simulation & Gaming*, v. 40, n. 2, p. 193-216, Apr. 2009. DOI: 10.1177/1046878108321624

AUGUSTINIS, V. F.; COSTA, A. de S. M.; BARROS, D. F. Uma Análise Crítica do Discurso de Educação Financeira: por uma Educação para Além do Capital. *Revista Adm.made*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p.79-102, 2012. Disponível em < <http://periodicos.estacio.br/index.php/admmade/article/view/553>>

BEN-ZVI, T. The efficacy of business simulation games in creating decision support systems: an experimental investigation. *Decision Support Systems*, v. 49, n.1, p. 61-69. 2010 DOI: 10.1016/j.dss.2010.01.002

BLOOM, B. S. (ed.). **Taxonomy of Educational Objectives**. Vol. 1: Cognitive Domain. New York: McKay, 1956.

BOYLE et al.. An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers and Education*, v. 94, p. 178-192, 2016. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.11.003

BRAGHIROLLI, L.F et al. Benefits of educational games as an introductory activity in industrial engineering education. *Computers in Human Behavior*, v. 58, p. 315-324, 2016. DOI: 10.1016/j.chb.2015.12.063

BRASIL. Decreto no 7.397, de 22.12.2010. *Presidência da República*. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007--2010/2010/Decreto/D7397.htm>

BURDON, W. M., MUNRO, K.. Simulation – is it all worth it? The impact of simulation from the perspective of accounting students. *The International Journal of Management Education*, v.15, n.3 , p. 429-448, Nov. 2017. DOI: 10.1016/j.ijme.2017.07.001

CARENYS, J.; MOYA, S.. Digital game-based learning in accounting and business education. *Accounting Education*, v. 25, n. 6, p. 598-651, Oct. 2016. DOI: 10.1080/09639284.2016.1241951

CHUNG, E.; ROMANO, J. P. Asymptotically valid and exact permutation tests based on two-sample U-statistics. *Journal of Statistical Planning and Inference*, v. 168, p. 97-105, Jan. 2016. DOI: 10.1016/j.jspi.2015.07.004

FARASHAHI, M.; TAJEDDIN, M. Effectiveness of teaching methods in business education: a comparison study on the learning outcomes of lectures, case studies and simulations. *International Journal of Management Education*, v. 16, n.1, p. 131-142, Mar. 2018. DOI: 10.1016/j.ijme.2018.01.003

FITÓ-BERTRÁN, A; HERNÁNDEZ-LARA, A.B.; SERRADELL-LÓPEZ, E. The effect of competences on learning results an educational experience with a business simulator. *Computers in Human Behavior*, v. 51, Part. B, p. 910-914, 2014. DOI: 10.1016/j.chb.2014.11.003

FREITAS, C. C. G. *Aprendizagem experimental e jogos de empresas no estudo do mercado de capitais: uma aplicação*. 2007. 239 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Programa de Pós-graduação em Administração. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007. Disponível em <<http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/3212>>

GOI, C. L.. The use of business simulation games in teaching and learning. *Journal of Education for Business*, v. 94, 55, p. 342-349, Dec. 2018. DOI: 10.1080/08832323.2018.1536028

GONEN, A.; BRILL, E.; FRANK, M. Learning through business games – an analysis of successes and failures, *On the Horizon*, v. 17, n. 4, p. 356-367, 2009. DOI: 10.1108/10748120910998434

- GOSENPUD, J.; WASHBUSH, J. Correlates of learning in simulations. *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*, v.23, p. 43-48, 1996. Retrieved from <https://absel-ojs-ttu.tdl.org/absel/index.php/absel/article/view/1159>
- HALLINGER, P.; WANG, R.. The Evolution of Simulation-Based Learning Across the Disciplines, 1965–2018: A Science Map of the Literature. *Simulation & Gaming*, 2019. 104687811988824. DOI: 10.1177/1046878119888246
- HAMARI, J. et al.. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, v. 54, p. 170-179, Jan. 2016. DOI: 10.1016/j.chb.2015.07.045
- HAWLITSCHKE, A., JOECKEL, S.. Increasing the effectiveness of digital educational games: The effects of a learning instruction on students' learning, motivation and cognitive load. *Computers in Human Behavior*, v.72, p. 79-86, Jul. 2017 . DOI: 10.1016/j.chb.2017.01.040
- HERNÁNDEZ-LARA, A. B., SERRADELL-LÓPEZ, E.. Student interactions in online discussion forums: their perception on learning with business simulation games. *Behaviour and Information Technology*, v. 37, n. 4, p. 419-429, Feb. 2018. DOI: 10.1080/0144929X.2018.1441326
- HERNÁNDEZ, A.B.; GORJUP, M.T.; CASCÓN, R. The role of the instructor in business games: A comparison of face-to-face and online instruction. *International Journal of Training and Development*, v.14, n. 3, p. 169-179, 2010. DOI: 10.1111/j.1468-2419.2010.00350.x
- KAYES, C. Experiential learning and its critics: preserving the role of experience in management learning and education. *Academy of Management Learning and Education*, v. 1, n. 2,p. 137-149, Dec. 2002. <https://doi.org/10.5465/amle.2002.8509336>
- KE, F.. Designing and integrating purposeful learning in game play: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, v. 64, n. 2, Dec. 2015. DOI: 10.1007/s11423-015-9418-1
- KEYS, B.; WOLFE, J. The role of de management games and simulation in education and research. *Journal of Management*, v. 16, n. 2, p. 307-336, 1990. DOI: 10.1177/014920639001600205
- KOLB, D.A. *Experimental Learning: experience as a source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall, 1984.
- KONAK, A., CLARK, T.K.; NASEREDDIN, M. Using Kolb's Experiential Learning Cycle to improve student learning in virtual computer laboratories. *Computers & Education*, v. 72, p. 11-22, 2014. DOI: 10.1016/j.compedu.2013.10.013
- KONG, X. T. et. al.. Ubiquitous auction learning system with TELD (Teaching by Examples and Learning by Doing) approach: A quasi-experimental study. *Computers & Education*, v. 111, p. 144-157, Aug. 2017. DOI: 10.1016/j.compedu.2017.04.009
- KORIS, R., ÖRTENBLAD, A.; OJALA, T. From maintaining the status quo to promoting free thinking and inquiry: Business students' perspective on the purpose of business school teaching. *Management Learning*, v. 48, n. 2, Set. 2017. DOI: 10.1177/1350507616668480
- KRIZ, W. C.; AUCHTER, E.. 10 Years of Evaluation Research Into Gaming Simulation for German Entrepreneurship and a New Study on Its Long-Term Effects. *Simulation & Gaming*, v.47, n. 2, p. 179–205, 2016. DOI: 10.1177/1046878116633972
- LAINEMA, T., NURMI, S. Applying an authentic, dynamic learning environment in real world business. *Computers & Education*, v. 47, n. 1, p. 94-115, 2006. DOI: 10.1016/j.compedu.2004.10.002

- LIN, Y.-L.; TU, Y.-Z. The values of college students in business simulation game: A means-end chain approach. *Computers & Education*, v. 58, n. 4, p. 1160-1170, May 2012. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.12.005
- LOVELACE, K. J.; EGGERS, F; DYCK, L. R.. I Do and I Understand: Assessing the Utility of Web-Based Management Simulations to Develop Critical Thinking Skills. *Academy of Management Learning & Education*, v. 15, n. 1, p. 100–121, 2016. DOI: 10.5465/amle.2013.0203
- MARRIOTT, P.; TAN, S. M.; MARRIOTT, N. Experiential learning—A case study of the use of computerised stock market trading simulation in finance education. *Accounting Education*, v. 24, n. 6, p. 480-497, 2015. DOI: 10.1080/09639284.2015.1072728
- MELO, N. H. da S. *Educação financeira para mercado de capitais: a utilização dos jogos de empresas para aprendizagem sobre o mercado de ações*. 2015. 175 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Estratégia). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2015. Disponível em < <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/3067>>
- MOHSEN, K.; ABDOLLAHI, S.; OMAR, S. Evaluating the educational value of simulation games: Learners' perspective. *Innovations in Education and Teaching International*, v. 56, n.4, p. 517-528, 2019. DOI: 10.1080/14703297.2018.1515646
- MRTVI, V. D. O. et al. Jogos de Empresas: Abordagens ao Fenômeno, Perspectivas Teóricas e Metodológicas. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, v. 21, n.1, p. 19–40, 2017. DOI: 10.1590/1982-7849rac2017150212
- NADOLNY, L.; HALABI, A. Student Participation and Achievement in a Large Lecture Course With Game-Based Learning. *Simulation & Gaming*, v. 47, n. 1, 2016. DOI: 10.1177/1046878115620388
- OLIVEIRA, M. A.; SAUAIA, A. C. A. Impressão Docente para Aprendizagem Vivencial: um estudo dos benefícios dos jogos de empresas. *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 12, n. 3, p. 355–391, 2011. DOI: 10.13058/raep.2011.v12n3.159
- PANDO-GARCIA, J.; PERIÁÑEZ-CAÑADILLAS, I.; CHARTERINA, J. Business simulation games with and without supervision: An analysis based on the TAM model. *Journal of Business Research*, v. 69, n. 5, p. 1731-1736, May 2016. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.10.046
- PASIN, F.; GIROUX, H. The impact of a simulation game on operations management education. *Computers & Education*, v. 57, n. 1, p. 1240-1254, 2011. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.12.006
- PECHORRO, P. et. al. The Reactive–Proactive Aggression Questionnaire: Validation among a Portuguese sample of incarcerated juvenile delinquents. *Journal of Interpersonal Violence*, v. 32, n. 13, 2017. DOI: 10.1177/0886260515590784
- PETERS, V.A.M.; VISSERS, G.A.N. A simple classification model for debriefing simulation games. *Simulation & Gaming*, v. 35, n. 1, p. 70-84, Mar. 2004. DOI: 10.1177/1046878103253719
- RAVYSE, W. S. et. al. Success factors for serious games to enhance learning: a systematic review. *Virtual Reality*, v. 21, n. 1, p. 31-58, 2017. DOI: 10.1007/s10055-016-0298-4
- SALAS, E.; WILDMAN, J.L.; PICCOLO, R.F. Using simulation-based training to enhance management education. *Academy of Management Learning and Education*, v. 8, n. 4, p.559–573, 2009. DOI: 10.5465/amle.8.4.zqr559
- SARMA, M.; PAIS, J. Financial inclusion and development. *Journal of international development*, v. 23, n. 5, p. 613-628, 2011. DOI: 10.1002/jid.1698

- STANTON, A.J.; JOHNSON, J.E.; BORODZICZ, E.P. Educational validity of business gaming simulation: A research methodology framework. *Simulation & Gaming*, v. 41, n. 5, p. 705-723, 2010. DOI: 10.1177/1046878109353467
- SAVOIA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, D. F. Paradigmas da educação financeira no Brasil. *Revista de Administração Pública-RAP*, v. 41, n. 6, p. 1121-1141, 2007. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6620>>
- TAO, Y.H.; CHENG, C.J.; SUN, S.Y. What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience. *Computers & Education*, v. 53, n. 3, p. 929-939, 2009. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.05.009
- TAO, Y.H.; YEH, C.R.; HUNG, K.C. Effects of the heterogeneity of game complexity and user population in learning performance of business simulation games. *Computers&Education*, v.59, n.4, p.1350-1360,2012. DOI: 10.1016/j.compedu.2012.06.003
- UPPAL, M. A., Ali, S.; GULLIVER, S. R.. Factors determining e-learning service quality. *British Journal of Educational Technology*, v. 49, n. 3, p. 412-416, May. 2017. DOI: 10.1111/bjet.12552
- VLACHOPOULOS, D.; MAKRI, A. The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, n. 22, July 2017. DOI: 10.1186/s41239-017-0062-1
- WESTERA, W.. How people learn while playing serious games: A computational modelling approach. *Journal of Computational Science*, v. 18, n. 1, p. 32-45, 2017. DOI: 10.1016/j.jocs.2016.12.002
- WOLFE, J. . Assuring Business School Learning with Games. *Simulation & Gaming*, v. 47, n. 2, p. 206-227, 2016. DOI: 10.1177/1046878116632872
- WOLFE, J.; GOLD, S. A study of business game stock price algorithms. *Simulation & Gaming*, v. 38, n. 2, p. 153-167, 2007. DOI: 10.1177/1046878107300444
- WOLFE, J.; LUETHGE, D.J. The impact of involvement on performance in business simulations: An examination of Goosen's "know little" decision-making thesis. *Journal of Education for Business*, v. 79, n. 2, p. 69-74, 2003. DOI: 10.1080/08832320309599091
- ZULFIQAR, S.. An Analysis of Influence of Business Simulation Games on Business School Students' Attitude and Intention Toward Entrepreneurial Activities. *Journal of Educational Computing Research*, v. 57, n. 1, 2018. DOI: 10.1177/0735633117746746