

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA VIVENCIAL EM GESTÃO DE PROJETOS EM CURSOS UNIVERSITÁRIOS

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a implementação de um Programa Vivencial em Gestão de Projetos (PVGP) para a formação prática na graduação e especialização em Administração. A pesquisa baseia-se nas teorias da aprendizagem vivencial, gestão de projetos e jogos de empresas, que subsidiaram a estrutura de análise a partir da indicação de fatores analíticos essenciais. Utilizou-se o estudo de caso como estratégia de pesquisa e, para compreender as opiniões sobre a vivência e empregou-se a observação participante para compreender as opiniões sobre a vivência. O estudo ocorreu em três disciplinas de Gestão de Projetos do 6º período da graduação em Administração, abrangendo 71 alunos, e em uma turma do curso de especialização em Logística Empresarial, com 25 participantes. Em suas fases, estão descritas a elaboração do programa educacional com os ajustes do simulador *Project Management Simulation* (PMS-SIM), os materiais didáticos e a aplicação do programa em formatos de curta e longa duração. As análises das opiniões dos participantes indicaram a contribuição do programa para a prática da gestão, trazendo benefícios para a área de educação gerencial, como a proposta de um recurso tecnológico, simulador organizacional PMS-SIM e o PVGP como alternativa aos modelos convencionais de educação, que permitem a prática dos conceitos e o desenvolvimento de habilidades.

Palavras-chave: Gestão de Projetos. Aprendizagem Vivencial. Jogo de Empresas. Simuladores.

ANALYSIS OF IMPLEMENTATION OF EXPERIENTIAL PROGRAMME IN PROJECT MANAGEMENT IN UNIVERSITY COURSES

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the implementation of an Experiential Program in Project Management (EPPM) for practical training in Business Administration graduation and specialization. The research is based on experiential learning, project management and business games theories that subsidized the structure of analysis from the indication of essential analytical factors. It was used a case study as a research strategy and it was implemented the participant observation in order to understand the opinions about the experience. The study was carried out in three Project Management subjects of the 6th semester Business Administration graduation, covering 71 students, and in a specialization course in Business Logistics with 25 participants. In its phases, it is described the elaboration of the educational program with the adjustments of the simulator Project Management Simulation (PMS-SIM), the teaching materials and the application of the program in short and long duration formats. The analyses of the participants' opinions indicated the contribution of the program to the practice of management, bringing benefits to the area of managerial education, such as the proposal of a technological resource, PMS-SIM organizational simulator and EPPM as an alternative to conventional models of education, which allow the practice of concepts and the development of skills.

Keywords: Project Management. Experiential Learning. Business Games. Simulator.

Eduardo de Lima Pinto Carreiro¹
Murilo Alvarenga Oliveira²

¹ Mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração na Universidade Federal Fluminense - UFF. Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET. Brasil. E-mail: eduardolpc@id.uff.br

² Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP. Coordenador de Pós-graduação Stricto Sensu no Mestrado Profissional em Administração da Universidade Federal Fluminense - UFF. Brasil. Professor Adjunto da Graduação em Administração da Universidade Federal Fluminense. Brasil. E-mail: malvarenga@id.uff.br

1 INTRODUÇÃO

A atual geração de universitários, em sua maioria, nunca presenciou um mundo sem computadores e muitos passaram parte do tempo em jogos de computadores e em *video games*, o que lhes deu facilidade para aprender e aplicar regras complexas. Dessa maneira, há um novo estilo de aprendizagem mais visual, interativo e focado na resolução de problemas, que, muitas vezes, não se desenvolve apenas por técnicas convencionais de educação (Pasin & Giroux, 2011).

Além das novas transformações dos estilos de aprendizagem dos estudantes, as organizações exigem das instituições de ensino e dos próprios profissionais aptidões para a prática do dia a dia (Vergara *et al.*, 2016; Ramazani & Jergeas, 2015; Sauaia, 2015; Closs & Antonello, 2010). As escolas de gestão, em particular, tentam complementar o processo educacional com novas estratégias de aprendizagem, por meio de atividades vivenciais, como os jogos de empresas (Oliveira & Sauaia, 2011).

Nesse cenário, várias disciplinas do curso de Administração e áreas afins ainda são ministradas com um tímido uso de métodos que incentivam a vivência dos conteúdos, como por exemplo, a disciplina de Gestão de Projetos (GP) (Schmitz *et al.*, 2015; Thomas & Mengel, 2008). Entretanto, um dos principais manuais de gerenciamento de projetos, *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK™), considera que o "gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos requisitos, dividindo-se em cinco grupos de processos ou fases: (1) Iniciação; (2) Planejamento; (3) Execução; (4) Controle; e (5) Finalização ou Encerramento" (PMI®, 2013, p.4).

Logo, a Gestão de Projetos, como uma disciplina prática e aplicada, necessita de abordagens vivenciais que complementem o ensino convencional, posto que, por vezes, os métodos convencionais, centrados no professor, são os únicos empregados em sala de aula. (Bočková *et al.*, 2015; Ojiako *et al.*, 2011). Isso pode criar dificuldades na educação em GP e exigências da vivência dos conceitos (Schmitz *et al.*, 2015; Thomas & Mengel, 2008).

No cenário nacional, existem esforços para integrar a teoria e a prática na Gestão de Projetos em algumas instituições acadêmicas, como descreve Patah *et al.* (2016), entretanto há lacunas quanto à dinamização de todas as fases de um projeto além do planejamento, e os jogos de empresas, mediados pelos simuladores organizacionais, podem proporcionar a vivência de todas as fases próximas

da realidade. (Pfahl *et al.*, 2004, Carreiro & Oliveira, 2015, Bell, 2016).

Dessa forma, o dilema entre o padrão convencional na formação nas escolas de negócio e as exigências de uma abordagem mais aplicada na área de Gestão de Projetos estimulou o desenvolvimento deste estudo. Assim, o presente trabalho analisou a implementação de um Programa Vivencial de Gestão de Projetos (PVGP) para a formação prática em cursos de graduação em Administração e especialização em Logística Empresarial, com o intuito de contribuir para a comunidade acadêmica, docentes e instrutores na área de Gestão de Projetos.

Realizou-se o estudo em uma Universidade Federal no interior do Estado do Rio de Janeiro, construída no programa de expansão das universidades federais, ambiente propício para a implementação de novas abordagens educacionais, pautadas na aprendizagem vivencial, dado que a instituição já desenvolveu um laboratório de gestão organizacional simulada (Oliveira, 2009). Por conseguinte, implementou-se o PVGP em três disciplinas de Gestão de Projetos do 6º período da graduação em Administração, abrangendo 71 alunos, e em uma turma do curso de especialização em Logística Empresarial, com 25 participantes.

Ao longo deste artigo, apresenta-se a proposta de uma técnica de aprendizagem vivencial conhecida por jogo de empresas, como apoio complementar à disciplina de Gestão de Projetos e a implementação do PVGP. Para tanto, empregou-se como recurso tecnológico um simulador organizacional chamado PMS-SIM (*Project Management Simulation*), registrado por Oliveira e Teodoro (2013), que foi aprimorado com um sistema de apoio ao lançamento das decisões, adequações para o uso instrutor e recursos didáticos (manuais, exercícios de fixação aos moldes de certificação em gestão de projetos), bem como o planejamento educacional para a implementação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aprendizagem Vivencial na Administração

As constantes mudanças no ambiente interno e externo das organizações fazem como que se exija dos colaboradores a vivência e experiência de situações adversas e imprevisíveis, tais como questionamentos, incertezas e medos (Vergara *et al.*, 2016; Ramazani & Jergeas, 2015; Closs & Antonello, 2010). Segundo Schmitz, Alperstedt e Moraes (2008), essas transformações permanentes transformam esses ambientes em sistemas

temporários e de rápidas mudanças. Assim, há uma preocupação latente, por parte das organizações, com a aprendizagem dos profissionais de gestão, uma vez que estes são fundamentais para o processo de transformação e de criação de soluções (Closs & Antonello, 2010).

A partir disso, o objetivo da aprendizagem gerencial é a criação de técnicas de aprendizagem para auxiliar a prática da gestão e para englobar a educação e o desenvolvimento gerencial (Moraes *et al.*, 2004). Desse modo, estudos analisaram como reduzir a distância entre teoria e prática, com o intuito de facilitar os processos de aprendizagem tanto dos profissionais de cargos gerenciais como das escolas de negócios. (Geithner & Menzel, 2016; Vergara *et al.*, 2016; Silva & Silva, 2011; Moraes *et al.*, 2004).

Nesse sentido, percebe-se que a estratégia da aprendizagem vivencial é complementar aos métodos convencionais. Entende-se como método convencional o posicionamento do professor como centro do processo de desenvolvimento do conhecimento (Oliveira & Sauaia, 2011), isto é, o docente expõe teorias e conteúdos e os alunos recebem as informações e aprendem de forma passiva, tornando as aulas e os treinamentos pouco envolventes (Oliveira & Sauaia, 2011; Sauaia, 1995).

Kolb (1984), um dos precursores da aprendizagem vivencial, sugere tal método como uma forma de aprender por meio de descobertas e de experiências, que formam a maneira de entender os conhecimentos, sendo cada experiência responsável pelo desenvolvimento cognitivo. Desse modo, considera-se a reflexão um elemento fundamental na aprendizagem, pois proporciona descobertas por meio dos erros, das críticas e do processo de decisão. Destaca-se, também, que a reflexão permeia os momentos durante e após o período de ação. Em vista disso, a aprendizagem tem relação com a execução e com a reflexão (Silva & Silva, 2011; Sauaia, 1995).

A aprendizagem vivencial é caracterizada como métodos ativos, o que propicia aos estudantes o desenvolvimento do próprio estilo de criação do conhecimento (Bouzada, 2016; Oliveira & Sauaia, 2011; Sauaia, 1995). Além disso, possibilita o aprender pelo sentido ou pela investigação da experimentação das atividades (Villardí & Vergara, 2011; Sauaia, 2006; Sauaia, 1995).

A experimentação das atividades e a criação de sentido do aprender tornam a aprendizagem vivencial uma importante abordagem para a educação na gestão, devido às organizações buscarem profissionais com capacidade de resolver problemas, com facilidade de adquirir novos conhecimentos e que sejam capazes de trabalhar em

equipe (Ramazani & Jergeas; 2015; Closs & Antonello, 2010).

Entretanto, Villardi e Vergara (2011) e Sauaia (2006) discorrem que os métodos vivenciais não detêm o suficiente reconhecimento por parte da comunidade acadêmica em Administração, mesmo sendo uma alternativa significativa de aprendizagem e complementar às abordagens convencionais, uma vez que a aprendizagem vivencial possibilita o aprender fazendo e praticando.

Considerando o exposto, até este ponto, pode-se afirmar que é fundamental o avanço das estratégias educacionais que estimulem a formação prática de gestores e de discentes de todas as áreas. A aprendizagem vivencial apresenta uma série de estratégias que podem estimular a formação prática, como: método do caso, aprendizagem baseada em problemas, e jogos de empresas (Oliveira & Sauaia, 2011). Ruhi (2016), também, apresenta um conjunto de técnicas que compõem esse método de aprendizagem: (1) Uso de leituras e seminários; (2) Discussão de estudos de casos; (3) Sistemas de demonstração e tutoriais de vídeos; (4) *Workshops*; (5) Ensino das tarefas por passo a passo; e (5) Aprendizagem pela experiência de resolução de problemas reais.

2.2 Formação Prática em Gestão de Projetos

As recentes crises econômicas globais mostraram que a educação em gerenciamento de projetos deve ser vista e revista. Evidenciaram, também, a importância da formação de estudantes com situações de projetos reais para que possam usar, desenvolver, refletir sobre suas habilidades e aprender uns com os outros. (Geithner & Menzel, 2016; Bočková, Sláviková, & Gabrhel, 2015; Córdoba & Piki, 2012, Lainema & Nurmi, 2006). Desta forma, verifica-se que os educadores devem facilitar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, de maneira a torná-los mais do que simples receptores, mas criadores de conhecimento (Ojiako *et al.*, 2011; Berggren & Söderlund, 2008; Thomas & Mengel, 2008).

A disciplina de Gestão de Projetos apresenta-se de maneira a privilegiar a teoria, sendo a etapa de planejamento da execução a mais abordada. Contudo, a fase de execução, por ser a etapa prática dos projetos, é estudada, muitas vezes, apenas com a teoria. Porém, projetos não se restringem apenas às fases de iniciação e de planejamento e à teoria. A formação é complexa e exige que se leve em conta a prática de todo o ciclo de vida (iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento) de um projeto e a liderança de mudanças em ambientes desconhecidos e com dificuldades (Patah *et al.*, 2016; Schmitz *et al.*, 2015; Thomas & Mengel, 2008).

No estudo de Schimitz, Alperstedt e Moraes (2008), por exemplo, expôs-se uma abordagem prática realizada durante a disciplina de Gestão de Projetos em um curso de graduação em Administração de uma Universidade Estadual. Os autores estruturaram a disciplina em aulas teóricas intercaladas com aulas práticas. Neste sentido, todos os alunos deveriam escolher, em conjunto, na aula de abertura, um projeto social e, ao longo de um semestre letivo, se responsabilizariam pela criação de um projeto com três momentos distintos: (1) preparação; (2) execução; e (3) apresentação final.

Já a pesquisa de Carreiro e Oliveira (2015), utilizou um jogo de empresas e o simulador PMS-SIM para a formação de gestores de projetos de uma multinacional automobilística, com o intuito de verificar a impressão destes sobre a utilização da aprendizagem vivencial como forma de desenvolvimento de competências da área. Como resultado da pesquisa, os autores identificaram que a atividade prática dinamizada pelo uso de um jogo de empresas contribui para a formação de gestores; o que corrobora a afirmação de Schimitz, Alperstedt e Moraes (2008) de que competências não são formadas apenas por teoria, mas também pela vivência prática. No caso de Gestão de Projetos, Edmonds (2010) reforça que boas soluções ocorrem pela capacitação contínua de profissionais.

Portanto as organizações de ensino superior e de formação devem mudar os modelos de negócios, investindo em tecnologia que dê suporte à aprendizagem flexível e que possibilite a aprendizagem por meio da prática (Patah *et al.*, 2016; Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Ojiako *et al.*, 2011).

Uma das possibilidades são as atividades vivenciais mediante o uso dos jogos de empresas e aplicações em gestão de projetos (Geithner & Menzel, 2016; Bell, 2016; Carreiro & Oliveira, 2015; Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Hood & Hood, 2006; Martin, 2000).

2.3 Jogos de Empresas e Aplicações em Gestão de Projetos

À medida que as complexidades organizacionais e ambientais aumentam, a relevância do gerenciamento de projetos torna-se mais evidente para o currículo de diversos cursos universitários e para a formação de colaboradores. Além do conhecimento teórico, considera-se a aprendizagem que envolva a vivência prática como elemento importante para o processo de formação de profissionais (Schön, 2000). Logo, os jogos de empresas e simuladores organizacionais apresentam-se, respectivamente, como atividade educacional e ferramenta relevantes para a formação vivencial em cursos superiores. (Geithner & Menzel,

2016; Bell, 2016; Vergara *et al.*, 2016; Bočková *et al.*, 2015; Sauaia, 2015; Pasin & Giroux, 2011; Hood & Hood, 2006; Ben-Zvi, 2010; Zwikael *et al.*, 2009; Zwikael & Gonen, 2007; Sauaia, 2006; Sauaia, 1995).

Os jogos de empresas são uma alternativa eficaz aos métodos convencionais de ensino, uma vez que motivam e oportunizam o envolvimento ativo no processo de tomada de decisões. Além disso, o uso corrobora a aprendizagem participativa, que tem por finalidade elevar os níveis de conhecimento articulados (Pasin & Giroux, 2011; Ben-Zvi, 2010; Sauaia, 2006; Sauaia, 1995).

Para tanto, o simulador deve ser constituído por um conjunto de regras econômicas a serem praticadas, com a intenção de exercitar teorias, conceitos e técnicas, tendo a finalidade de propiciar a tomada de decisão e, em seguida, o exame dos resultados produzidos, dadas as condições iniciais das variáveis do simulador e as relações de causa e efeito sob teste, apoiando o jogo de empresas (Sauaia, 2015; Kriz & Hense, 2006). Logo, as decisões de uma equipe interferem nos resultados dos outros grupos, ou seja, há incerteza nas decisões (Sauaia, 2015; Kriz & Hense, 2006).

Dessa maneira, a formação em ambientes vivenciais de aprendizagem, por meio dos jogos de empresas, inicia-se com a apresentação das regras do simulador e divulgação de um manual (Sauaia, 2015; Kriz & Hense, 2006). Para isso, deve-se ter como base uma situação simplificada e artificial, com semelhanças ao ambiente real, objetivando incentivar respostas similares às apresentadas nas organizações (Bočková *et al.*, 2015; Sauaia, 2015; Sauaia, 1995; Keys & Wolfe, 1990). Outro fator importante é o *debriefing*, por meio do qual as equipes refletem e apresentam os resultados, as decisões e comparam as estratégias de cada equipe (Crookall, 2010; Peters & Vissers, 2004; Kolb, 1984).

Portanto os jogos de empresas suportam uma variedade de técnicas de aprendizagem, conhecimentos, práticas e teorias, como: (1) Simulação; (2) *Serious games*; (3) Simulação computacional; (4) Modelagem, (5) Realidade virtual baseada em agentes; (6) Mundo Virtual; (7) Aprendizagem Vivencial; (8) Teoria dos Jogos, (9) *Role-Play*; (10) Estudo de Caso; e (11) *Debriefing* (Crookall, 2010). Contudo, Kriz e Hense (2006) e Keys e Wolfe (1990) afirmam que os jogos que consideram a organização como um todo devem possuir manuais de uso, pontuação por meio de computadores e impressões de relatórios gerenciais para transmitir a natureza dos ambientes em que os participantes atuam.

Diversos autores que pesquisam o assunto (Ruhi, 2016; Vergara *et al.*, 2016; Bell & Loon, 2015; Oliveira & Sauaia, 2011; Pasin & Giroux,

2011; Ben-Zvi, 2010; Lainema & Nurmi, 2006; Pfahl, 2004; Sauaia, 1995) defendem o uso de jogos de empresas como uma estratégia de aprendizagem gerencial consistente, visto que as situações vivenciadas na simulação estimulam os estudantes a raciocinarem de maneira clara e lógica. Por meio de tal técnica, os alunos desenvolvem modelos formais de tomada de decisão, que os integram com sistemas

de informação que eles mesmos constroem. Consequentemente, um benefício auxiliar são os dados eficazes e as ferramentas de manipulação de informações.

Dessa maneira, achou-se na tese de doutorado de Bell (2016) 24 jogos de empresas com foco em GP, sendo todos encontrados em bases internacionais (Quadro 1).

SIMULADOR	ANO	SIMULADOR	ANO
1. StrateJect	-	13. TOPSIM	2006
2. PTB (Project Team Builder)	2010	14. Virtual Project Management Simulation Laboratory	2004
3. Game based project management learning platform	2010	15. The Incredible Manager	2004
4. The Bridge to Project Leadership	2008	16. SIMPROJECT	2003
5. SIMPLE (Logistics based)	2009	17. Dynamic Simulation Modelling System	2002
6. EXCEL and VBA	2009	18. Discrete Event Software	2001
7. PEG (Project Execution Game)	2007	19. Virtual Project Management Simulation Laboratory PROSIGA	1999
8. BoBs Building	2007	20. Contract & Construct	1999
9. Requirements Game	2007	21. Sigma Game	1990
10. PMT (Project Management Trainer)	2007	22. Project Management Simulation Training Game	1986
11. LEGOLand, SIM Project and Classroom Simulation	2006	23. Siren	1985
12. Project Simulator	2006	24. PAMSIM (Project Activity Management Simulator)	1974

Quadro 1 - Jogos de Empresas de Gestão de Projetos Publicados em Revistas Científicas
Fonte: Adaptado de Bell, 2016

Portanto, de posse da teoria fundamenta para o desenvolvimento do PVGP, elaborou-se, no

quadro 2, um quadro teórico-analítico que norteou a análise da implementação do programa educacional.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	FATORES ANALÍTICOS	AUTORES
Aprendizagem Vivencial	A Aprendizagem Vivencial é a forma de aprender por meio de descobertas e de experiências. Desse modo, propicia aos estudantes o desenvolvimento do próprio estilo de criação do conhecimento, ou seja, incentiva a experimentação das atividades e a criação de sentido do aprender.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiência com situações adversas 2. Questionamentos 3. Incertezas 4. Descobertas com os erros 5. Ação e com a reflexão 6. Fundamentais para o processo de transformação e de criação de soluções 7. Educação 8. Reduzir distância entre Teoria e Prática 9. Desenvolvimento do próprio estilo de criação do conhecimento 10. Experimentação de atividades 	Geithner & Menzel, 2016; Vergara et al., 2016; Ramazani & Jergeas, 2015; Oliveira & Sauaia, 2011; Silva & Silva, 2011; Closs & Antonello, 2010; Moraes, Silva & Cunha, 2004; Sauaia, 1995; Kolb, 1984.

<p>Formação Gerencial em Projetos</p>	<p>A formação em gerenciamento de projetos é complexa e exige que se leve em conta a prática de todo o ciclo de vida (iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento) de um projeto e a liderança de mudanças em ambientes desconhecidos e com dificuldades.</p>	<p>11. Evolução do conhecimento em Projetos (Taxonomia de Bloom) 12. Ciclo de Vida de Projetos 13. Aplicações dos princípios de gerenciamento de projetos 14. Certificações em Projetos 15. Formação com situações reais 16. Uso, desenvolvimento e reflexão das habilidades individuais 17. Aprender uns com os outros 18. Liderar Mudanças em ambientes desconhecidos e com dificuldades 19. Capacitação contínua dos profissionais</p>	<p>Patah, Carvalho, Biazzin, Ferreira & Vasconcellos (2016), Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Schmitz, Alperstedt, Van Bellen & Schmitz, 2015; Ojiako, Ashleigh, Chipulu & Maguire, 2011; Thomas & Mengel, 2008; Berggren & Söderlund, 2008.</p>
<p>Jogo de Empresas</p>	<p>Os jogos de empresas e simuladores apresentam-se como uma ferramenta relevante do ensino prático das disciplinas. Motivam e possibilitam, aos alunos, o envolvimento ativo no processo de tomada de decisões.</p>	<p>20. Aproximação entre Teoria e Prática da Gestão 21. Processo Decisório 22. Gestão de Equipes 23. Recursos Didáticos 24. Aprendizagem Participativa 25. Mudanças de Comportamentos e Atitudes Gerenciais 26. Base uma situação simplificada e artificial, com semelhanças do ambiente real 27. Decisões similares as organizacionais 28. Uso de computadores e impressões para transmitir a natureza dos ambientes em que os participantes atuam. 29. Estimulo ao raciocínio de maneira clara e lógica 30. Incentivo a construção de sistemas de tomadas de decisão 31. <i>Feedback</i> das decisões 32. <i>Debriefing</i> 33. Simulador Organizacional 34. Tecnologia que suporte aprendizagem flexível e que possibilite a aprendizagem por meio da prática.</p>	<p>Geithner & Menzel, 2016; Bell, 2016; Vergara et al., 2016; Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Pasin & Giroux, 2011; Crookall, 2010; Ben-Zvi, 2010; Shtub & Chih, 2009; Zwikael & Gonen, 2007; Sauaia, 2006; Hood & Hood, 2006; Kriz & Hense (2006); Peters & Vissers, 2004; Sauaia, 1995; Keys & Wolfe, 1990</p>

Quadro 2 - Quadro Teórico-Analítico para o Desenvolvimento do PVGP
 Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA

O estudo foi caracterizado pelo tipo de pesquisa descritiva na implementação de um PVGP para a formação prática em cursos de graduação e de especialização em Administração. Utilizou-se o

estudo de caso como estratégia de pesquisa. O estudo de caso é uma investigação empírica que objetiva estudar um fenômeno contemporâneo dentro de uma circunstância real e, especialmente, quando os limites entre esse fenômeno e seu contexto não são notadamente definidos (Yin, 2010).

A disciplina de Gestão de Projetos é o objeto de estudo do caso. Essa disciplina é oferecida pelo Departamento de Administração e Administração Pública do Instituto de Ciências Humanas e Sociais de uma Universidade Federal,

que foi apoiada por um programa educacional adotante da proposta do Laboratório de Gestão (Suaia, 2015, Oliveira 2009). A proposta era a transformação de uma disciplina totalmente expositiva em uma combinada com métodos ativos para a aplicação prática dos conhecimentos, habilidade e técnicas de Gestão de Projetos.

Na figura 1, apresenta-se o fluxograma das etapas da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, bem como suas respectivas atividades.

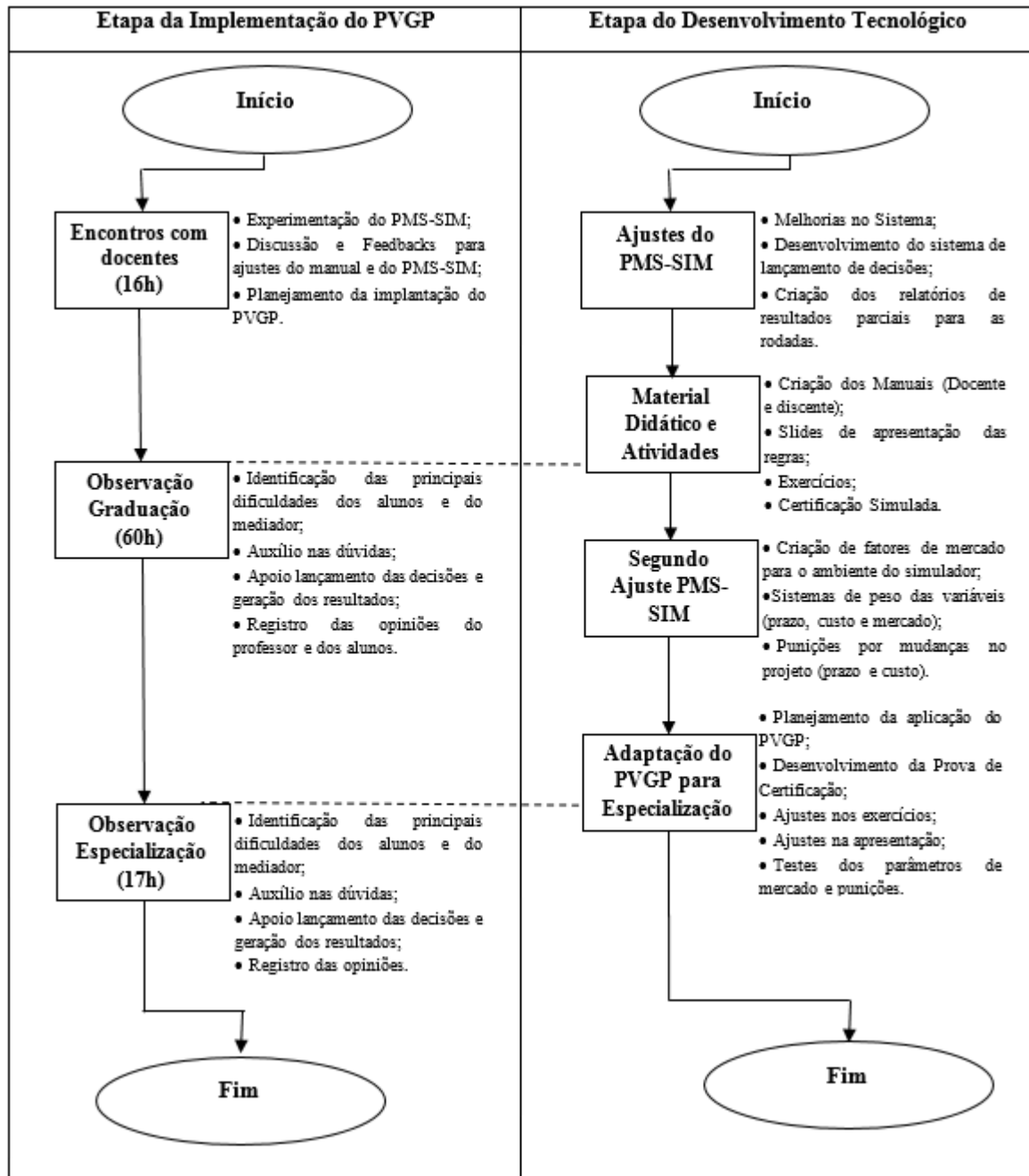


Figura 1 - Fluxograma de Implementação do PVGP e do Desenvolvimento Tecnológico

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Para a implementação do programa vivencial, foram necessárias um total de 93 horas de trabalho, que englobaram: (1) encontros com quatro professores especialistas em Gestão de Projetos; (2) observação participante nas disciplinas de graduação; e (3) observação participante na especialização. Além da etapa de implementação, em paralelo, ocorreu a fase de desenvolvimento tecnológico que concentrou atividades de ajustes no simulador (PMS-SIM), construção dos materiais didáticos e exercícios de apoio, outro momento de ajustes no simulador, melhorias na descrição da vivência (jogo de empresas) e adaptação do PVGP para a turma de especialização.

Nos encontros com os quatro professores especialistas, ocorreram os ajustes do PMS-SIM, para as dinâmicas nas turmas de graduação e desenvolvimento dos materiais e atividades que

compõem o jogo de empresas. Ao longo da implementação do programa vivencial, na graduação, houve novos ajustes no material didático e um segundo ajuste no PMS-SIM. Foram realizadas as alterações de acordo com os *feedbacks* do professor da disciplina e das dificuldades e sugestões dos discentes. Por fim, adaptou-se a proposta do PVGP ao período de 17 horas da disciplina de GP do curso de especialização, que acontece, geralmente, em dois sábados, das 8h às 12h30min e das 14h às 18h.

Os professores, participantes da construção do PVGP, possuem experiências com jogos de empresas e simuladores organizacionais. Somente o Professor 3 não detém vivência na área de simulação, como demonstra o resumo do currículo de cada docente no quadro 3.

PROFESSORES	RESUMO EXPERIÊNCIAS
Professor da Disciplina	<ul style="list-style-type: none"> • Doutor em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento; • Professor da Disciplina de Gestão de Projetos da Universidade Federal, desde 2006; • Experiências com disciplinas de jogos de empresas.
Professor 1	<ul style="list-style-type: none"> • Doutor em Administração; • Professor da Disciplina de Laboratório de Gestão Organizacional Simulada da Universidade Federal; • Diversos trabalhos publicados com a temática jogos de empresas e simuladores organizacionais
Professor 2	<ul style="list-style-type: none"> • Doutor em Engenharia de Transportes; • Tese de doutorado com a temática jogos de empresas; • Professor da Disciplina Administração Financeira da Universidade Federal; • Diversos trabalhos publicados com a temática jogos de empresas e simuladores organizacionais
Professor 3	<ul style="list-style-type: none"> • Mestrando em Administração e Especialista em Gestão de Projetos; • Professor da Disciplina de GP em uma especialização de uma fundação particular; • Servidor público federal, responsável pela área de gerenciamento de projetos.

Quadro 3 - Experiências dos Professores Participantes

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

No planejamento realizado com esses professores, definiu-se que o programa seria composto por dez encontros de duas horas para as turmas de graduação e de dois encontros de oito horas e trinta minutos para a turma de especialização. Ressalta-se, também, que, no transcorrer da disciplina, além dos dez encontros em sala de aula, ocorreram algumas reuniões para o desenvolvimento das questões da prova simulada de certificação das regras, para o lançamento das decisões e para a emissão dos resultados.

Isso posto, como forma de tratamento das informações, fez-se necessário um diário dos

encontros e a descrição dos resultados da aplicação do PVGP. Logo, pode-se considerar a presente pesquisa qualitativa, visto que um dos pesquisadores atuou como observador participante. Segundo Marconi e Lakatos (2007), a observação participante consiste na atuação do pesquisador junto a um grupo de pessoas ou comunidade, com o intuito captar informações. Dessa forma, obtiveram-se as informações por meio dos encontros com os professores e com a aplicação do programa vivencial em sala de aula. Dessa observação, foram registradas as opiniões dos professores e dos alunos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Descrição do Caso: O Programa Vivencial em Gestão de Projetos

O curso de Administração da IFES analisada foi criado em 2004, resultado de uma política de desenvolvimento regional, proposta pelo Ministério da Educação (MEC) e da evolução das iniciativas institucionais do Departamento de Administração da Faculdade de Administração, Contabilidade e Turismo em Niterói (Oliveira, 2009; Silva, 2015).

Em 2007, houve avanços do curso e revisões do projeto pedagógico. Uma das mudanças foi a criação do Laboratório de Gestão Organizacional Simulada (LAGOS) (Oliveira, 2009; Silva, 2015).

O LAGOS pode ser caracterizado com um programa integrado de ensino, pesquisa e extensão adotante da proposta do Laboratório de Gestão (Suaia, 2015), com o objetivo de usar simuladores organizacionais, jogo de empresas e pesquisa aplicada, voltados para a aplicação dos conhecimentos e habilidades adquiridos na graduação e, desde 2007, integra a grade do curso de Administração com as disciplinas de Laboratório de Gestão Simulada I e II que ocorrem, respectivamente, no 3º e 5º períodos (Oliveira, 2009; Silva, 2015).

A partir de 2012, as iniciativas do LAGOS expandiram-se a partir da demanda de um jogo de empresas e simulador sob medida (*Project Management Simulation – PMS-SIM*) para a aplicação de conhecimentos em Gestão de Projetos

em uma multinacional automobilística (Carreiro & Oliveira, 2015). A primeira aplicação ocorreu na área de utilidades da empresa e uma segunda aplicação foi feita com 21 profissionais especializados em gerenciamento de projetos automobilísticos (Carreiro & Oliveira, 2015).

De forma geral, as opiniões dos profissionais especialistas indicaram que a atividade dinamizada promoveu contribuições para a formação de competências em projetos (Carreiro & Oliveira, 2015). Então, percebeu-se que a aplicação era possível em cursos de graduação e de especialização, desde que fosse criado um PVGP.

No curso de Administração, a disciplina de Gestão de Projetos desenvolve-se no sexto período, com carga horária de 60 horas. Já na Pós-Graduação em Logística Empresarial, há a disciplina de Gestão de Projetos no primeiro ano do curso. Em ambas, não existia uma iniciativa de aplicação vivencial ou prática dos conhecimentos teóricos.

A teoria, apresentada no referencial teórico, afirma que os métodos vivenciais devem ser complementares aos métodos convencionais, portanto, dividiu-se a disciplina, baseada no PVGP, em dois eixos, um teórico e outro vivencial. O eixo teórico contou com 40 horas para: (1) apresentação dos principais conceitos de gerenciamento de projetos, (2) aplicação de uma primeira prova de nivelamento de conhecimentos. Na sequência, realizou-se o programa vivencial nas 20 horas subsequentes.

Os encontros do PVGP, para as turmas de graduação, foram planejados, levando-se em conta atividades específicas para cada momento (quadro 4), sendo 2 horas o tempo de cada aula.

AULAS	ATIVIDADES
Aula 01	Apresentação das Regras
Aula 02	
Aula 03	Exercícios
Aula 04	Prova de Certificação Simulada das Regras
Aula 05	Rodada 1 (Iniciação)
Aula 06	Rodada 2 (Planejamento)
Aula 07	Rodada 3 (Execução)
Aula 08	Rodada 4 (Controle)
Aula 09	Rodada 5 (Encerramento) e Seminários
Aula 10	Seminários

Quadro 4 - Programa Vivencial em Gestão de Projetos - Graduação

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Já na turma de especialização, houve modificações, devido ao tempo reduzido para a realização do programa vivencial. Isto posto, agendou-se a parte da manhã do primeiro encontro

para a exposição dos conteúdos teóricos de gestão de projetos e a tarde para a apresentação das regras do PMS-SIM e para decisões da Rodada 1 (Iniciação). No segundo encontro, dividiu-se a manhã em três

períodos de 1h30min, sendo desenvolvida uma rodada em cada período. No início da tarde, aplicou-se a prova de certificação das regras e, na sequência, disponibilizou-se o formulário da Rodada 5 e o *slide*

padrão para o encerramento do projeto e criação da apresentação dos resultados. No Quadro 5, evidenciam-se os períodos planejados para a turma.

DURAÇÃO	1º ENCONTRO	2º ENCONTRO
1º tempo 270 min.	Apresentação dos Conceitos e Conteúdos de Gestão de Projetos	Rodada 2 (Planejamento)
		Rodada 3 (Execução)
		Rodada 4 (Controle)
2º tempo 240 min.	Apresentação das Regras do PMS-SIM Rodada 1 (Iniciação)	Prova de Certificação
		Rodada 5 e Preparação Apresentações
		Apresentação dos Resultados (Equipes)

Quadro 5 - Programa Vivencial em Gestão de Projetos - Especialização
Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Para facilitar a dinâmica, além da apresentação das regras e dos exercícios, disponibilizou-se, com antecedência, o manual instrucional com as regras e peculiaridades da simulação. Contextualizou-se o manual ao ambiente profissional de projetos e, para isso, nomeou-o como Guia PMSBOK (Manual do Conhecimento das Regras de Gestão de Projetos no PMS-SIM). Criou-se, também, na apresentação do manual, um Instituto Simulado de Gestão de Projetos (ISGP), que tem um papel similar ao *Project Management Institute* [PMI®] e a empresa SIM S.A, multinacional automobilística, que deseja criar projetos de dois novos modelos de automóveis para fabricação no Brasil.

Além disso, o material é composto por dez capítulos: (1) Introdução; (2) Noções Básicas de Jogos de Empresas e Simuladores Organizacionais; (3) Descrição do Caso Simulado de Gestão de Projetos com o PMS-SIM; (4) Regras do PMS-SIM; (5) Decisões do Projeto; (6) Indicadores do Projeto; (7) Informações Importantes; (8) Exercícios; (9)

Mapa de Regras; e (10) Referências. Para apoio à condução da disciplina, desenvolveu-se o manual do instrutor que, além das regras, apresenta possíveis questões dos alunos, modo de utilização do simulador e instruções para a condução da disciplina.

4.1.1 Atividades de Complementação

A partir das discussões de planejamento do PVGP com os professores, definiram-se as atividades, tomando-se como base para o planejamento a taxonomia revisada de Bloom. A taxonomia revisada é uma matriz de duas dimensões sendo uma cognitiva e outra do conhecimento. O objetivo do modelo é planejar as atividades de uma disciplina, levando-se em conta o desenvolvimento cognitivo gradual, isto é, em cada etapa do processo, trabalha-se um nível cognitivo (Ben-Zvi, 2010). Dessa forma, pode-se planejar atividades relacionadas ao recordar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar, conforme mostrado no quadro 6.

Dimensão do Conhecimento	Dimensão do Processo Cognitivo					
	Lembrar	Entender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
Conhecimento dos Fatos	Apresentação das Regras PMS-SIM	Apresentação das Regras PMS-SIM e Exercícios	Exercícios	Exercícios		
Conhecimento Conceitual	Certificação Simulada	Certificação Simulada	Certificação Simulada	Certificação Simulada		
Conhecimento do Procedimento		Rodadas PMS-SIM	Rodadas PMS-SIM	Rodadas PMS-SIM		
Conhecimento Meta-Cognitivo				Debriefing e Seminários	Debriefing e Seminários	Sistema de apoio a decisão

Quadro 6 - Taxonomia de Bloom Revisada e Planejamento das Atividades PVGP
Fonte: Adaptado de Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001); Ben-Zvi (2010).

Desse modo, utilizou-se a taxonomia para o planejamento de cada uma das atividades do programa vivencial. Enquadrando-se a apresentação das regras nas colunas “lembrar” e “entender”, os exercícios, além de incentivarem o entendimento, estimularam a aplicação e a análise do ambiente. A certificação seguiu o padrão dos exercícios, contudo, também exigiu que os alunos recordassem as regras. As rodadas permitiram a prática dos conteúdos e conceitos de gerenciamento de projetos e a análise dos resultados obtidos, conforme as decisões tomadas. Já o *debriefing*, teve o intuito de incentivar a reflexão e a avaliação tanto das decisões tomadas da equipe como das decisões de outras equipes e a criação de planos de melhorias dos projetos. Um fato peculiar, evidenciado ao longo da dinâmica do programa vivencial, foi que uma equipe da graduação e três equipes da especialização desenvolveram planilhas de apoio à decisão. Logo, pode-se enquadrar essa atividade na dimensão “Criar”.

4.1.2 Project Management Simulation (PMS-SIM)

De forma resumida, o simulador utilizado, PMS-SIM, tem por objetivo o desenvolvimento de

dois projetos de novos automóveis com duas possibilidades de motorização (Motor Econômico e Potente) e duas alternativas de acabamento (Acabamento Básico e Acabamento Plus), sendo o Chassi Padrão para ambos os modelos. As equipes, que podem ser formadas por até seis participantes, também, definem os recursos humanos (coordenadores e técnicos) empregados nos projetos. Porém, deve-se levar em conta o orçamento de R\$150.000,00 estipulado pelos patrocinadores, o prazo de 3.500 horas e o retorno financeiro dos projetos.

As dinâmicas com PMS-SIM são realizadas por cinco rodadas, sendo cada etapa uma fase do ciclo de vida do projeto (figura 2). Na Rodada 1, define-se o plano de abertura, nas rodadas 2, 3 e 4, as equipes tomam decisões relativas aos modelos de carro e aos recursos humanos alocados para a realização do projeto, contudo, na execução e no controle, é permitido aos participantes comprimir o tempo das atividades em até 25%, o que pode causar reflexos nos custos. Por fim, na rodada 5, cria-se um plano de encerramento com orientações para futuros projetos, o qual será apresentado e discutido pelas equipes.

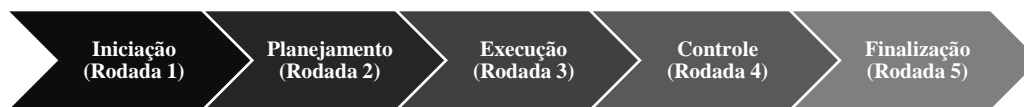


Figura 2 - Rodadas PMS-SIM e Ciclo de Vida do Projeto

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Como parte integrante da dinâmica do PMS-SIM, disponibiliza-se o manual do simulador (Guia de Conhecimentos das regras do PMS-SIM - PMSBOK) para os alunos. O instrutor entrega aos

discentes formulários de decisão a cada rodada, as decisões são recebidas e lançadas no simulador PMS-SIM que emite relatórios para cada equipe (figura 3).



Figura 3 - Recursos do Project Management Simulation (PMS-SIM)
Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

4.2 APLICAÇÃO DO PVGP

4.2.1 Professor

O professor tem um papel importante dentro do PVGP, pois, além de apresentar as regras, exerce atividades de consultoria, certificação e avaliação dos projetos. Antes de iniciar a dinâmica do jogo de empresas, o docente expõe os conteúdos das regras e os exercícios de fixação. Na sequência, desenvolve e aplica a prova de certificação simulada para técnico em projetos, intitulada como CAPM-SIM.

Na Rodada 1, o docente tem a responsabilidade de avaliar os termos de abertura e encaminhar um *feedback* para as equipes. Nas rodadas posteriores, exerce o papel de consultor, tirando as principais dúvidas e fornecendo sugestões. Dessa maneira, o foco da aprendizagem não fica no professor e sim nos estudantes. Por fim, na Rodada 5, as apresentações finais servem para análise de soluções para alguns problemas conceituais, aproximação dos erros e acertos do contexto simulado ao contexto errado, incentivo das atitudes e decisões realizadas pelos participantes, além de fornecer um *feedback* para todos os projetos.

4.2.1.1 Comentários do Professor

O professor apontou que a dinâmica realizada pelo PVGP possibilitou aos alunos passarem por todas as etapas do ciclo de vida dos

projetos, visto que, em períodos anteriores, utilizava-se somente o plano de negócio e estudos de caso como ações práticas de gestão de projetos, atendo-se somente às fases de iniciação e de planejamento.

Além disso, permitiu-se, segundo ele, a compreensão das dificuldades em Gestão de Projetos como: gerir o escopo, riscos, prazos e custos. Isso auxiliou a identificação das principais dúvidas dos alunos em relação aos princípios da área. Dessa maneira, percebeu-se um estreitamento entre a teoria e a prática de gestão de projetos.

Com o papel de mediador da dinâmica, o docente permitiu que os alunos aprendessem por meio da prática das decisões, possibilitando os erros e acertos, isto é, com estímulo à proatividade e à solução de problemas em equipe. Na rodada 5 (Encerramento), ele teve a função de avaliar os projetos e mediar as discussões das apresentações, além de relacionar os problemas enfrentados e os resultados da vivência com as teorias e a realidade das organizações.

Também, avaliou o simulador (PMS-SIM) e apontou que o sistema é ágil e de fácil manipulação, permitindo o lançamento e a emissão dos resultados. Ademais, indicou que esse apresenta relatórios simples e de razoável compreensão para os alunos e concede ao instrutor autorização para modificar variáveis e o lançamento de *feedbacks* para as decisões qualitativas, como o termo de abertura (Iniciação).

Outro fator que chamou a atenção do professor foi a certificação profissional simulada das

regras, que, segundo ele, aproxima o programa vivencial da realidade das associações de projetos e das exigências das organizações. Além do mais, permite aos alunos entenderem e fixarem as normas da simulação e compreenderem as dinâmicas reais.

Contudo, algumas limitações foram indicadas. Para ele, o programa deveria exigir, no início do projeto, uma análise de viabilidade econômica e, ao logo das rodadas, permitir a aplicação de algumas áreas do gerenciamento de projetos como: aquisição, integração, partes interessadas e comunicação. Ressalta-se que a comunicação existe, todavia fica restrita ao ambiente da equipe.

Ao longo da vivência, o professor, também, sugeriu a criação de modelos para basear as apresentações finais, a avaliação dos termos de abertura e a inserção de *ranking* das equipes a cada rodada, já que na versão anterior do sistema os resultados apareciam somente no encerramento.

O docente, percebendo a contribuição do PVGP na sua prática docente, decidiu replicar o programa no próximo período letivo da graduação e indicou a inclusão da proposta em um curso de especialização em Gestão de Projetos no departamento de Engenharia de Produção da instituição.

4.2.2 Comentários dos Alunos

Os comentários dos alunos foram coletados durante toda a dinâmica do programa vivencial, desde as etapas de preparação para a certificação simulada, até os seminários de encerramento dos projetos na rodada final. Durante a etapa inicial da vivência, apresentação das regras e certificação profissional, percebeu-se que a maioria dos alunos que estavam com dúvidas conseguiram entender as principais regras do simulador. Alguns apontaram que os exercícios e a certificação simulada foram fundamentais para o esclarecimento das questões que não foram compreendidas ao longo da apresentação e da leitura prévia. Eles indicaram, também, que a prova os aproximou da realidade dos institutos de projetos, dando uma noção de como funciona a realidade.

Já nas rodadas do jogo de empresas, constatou-se que tanto os alunos da graduação como os da especialização tiveram dificuldades para equilibrar custos e prazos e para apontar os possíveis riscos dos projetos no estágio de planejamento. Dessa forma, percebeu-se a angústia deles em lidar com a incerteza, uma vez que as decisões acertadas

ou erradas das outras equipes influenciavam de forma relativa nos resultados.

Além disso, as equipes criaram um termo de abertura e um planejamento dos projetos para nortear o desenvolvimento das atividades, todavia novos conflitos foram expostos, já que decisões mais ajustadas de outras equipes obrigavam a realização de modificações nos projetos, com o objetivo de alcançar melhores resultados, o que poderia implicar mudanças no escopo e no planejamento. Dessa maneira, discutiram-se novas indagações quanto aos custos e às penalidades das modificações para o projeto.

Já os seminários, na etapa final, possibilitaram, segundo os alunos, o entendimento dos resultados da simulação dos erros e acertos das decisões. Na apresentação, foram indicadas as lições aprendidas, as sugestões para futuros projetos, os planos de contingência para os riscos e a interpretação e relação entre as decisões das rodadas. Neste momento, compreendeu-se o que a equipe vencedora realizou e o porquê das decisões de cada grupo, assim como erros. Outro relato importante dos seminários foi a apresentação dos sistemas de tomada de decisão, desenvolvidos pelos alunos, para facilitar o planejamento e a visualização das consequências de cada escolha.

No seminário, verificou-se, também, que os discentes compreenderam as principais variáveis, dificuldades e incertezas da área. Alguns apontaram que a possibilidade de praticar a teoria foi o maior benefício do programa, posto que motivou a aplicação dos conceitos apresentados no início da disciplina e de habilidades como: liderança, gestão das equipes e de tomada de decisão sob a incerteza. A turma de graduação, a primeira aplicação do programa, levantou algumas sugestões: a primeira foi a possibilidade de criar uma história para contextualizar o ambiente no início do manual, alguns tiveram dificuldade de entender as variáveis de mercado e o ambiente econômico; outra sugestão foi a criação de indicadores de retorno econômico para cada modelo de projeto, assim haveria estímulo à escolha de modelos distintos entre as equipes.

4.2.3 Síntese dos Resultados com o PVGP

De acordo com a visão do professor da disciplina e dos alunos que participaram do Programa Vivencial em Gestão de Projetos, alguns benefícios e limites podem ser evidenciados no quadro 7.

BENEFÍCIOS	PREDOMINÂNCIA DA IMPRESSÃO	LIMITES	PREDOMINÂNCIA DA IMPRESSÃO
• Aplicação de decisões em todas as fases do ciclo de vida do projeto	Professor	• Não permite a análise de viabilidade econômica do projeto	Professor
• Compreensão das principais dificuldades para gerenciar escopo, prazo, custo e riscos em projetos	Professor e Alunos	• Não permite o gerenciamento de aquisições, de integração e das partes interessadas	Professor
• Identificação dos conceitos menos entendidos pela a turma	Professor	• Falta de uma história para contextualizar a empresas e o país que está sendo realizado o projeto	Alunos
• Estimulo a aplicação das teorias e prática de gestão de projetos	Professor e Alunos	• Falta de indicadores de mercado para os modelos de projeto	Alunos
• Aprendizado pelos erros e acertos	Professor e Alunos		
• Incentivo a proatividade e solução de problemas	Professor		
• Simulador (PMS-SIM) ágil e de fácil manipulação. Possibilita lançamento, <i>feedbacks</i> , emissão dos resultados	Professor		
• Desenvolvimento das certificações simuladas para com as regras do jogo de empresas	Professor		
• Exercícios sobre as regras do jogo de empresas	Professor		

Quadro 7 - Benefícios e Limites do PVGP

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Percebeu-se que a possibilidade de vivenciar todas as fases do ciclo de vida de um projeto, combinado com a prática dos principais fundamentos, bem como a aprendizagem com ajustes dos erros, tiveram destaques nos relatos dos discentes e do docente, este, inclusive, reconheceu a relevância do simulador e do conjunto de recursos didáticos do programa vivencial. Como pontos de melhoria, o simulador foi o que mais recebeu menções, tais como: o caso ser mais detalhado de acordo com a característica de um país, a ampliação das áreas de gerenciamento de projetos, a proposta de viabilidade econômica e os indicadores de mercado.

Em termos de resultados no desempenho acadêmico dos estudantes nas disciplinas da graduação com o PVGP, durante o seu desenvolvimento, foram aplicados testes com níveis diferenciados (pesos) do domínio cognitivo pela taxonomia revisada de Bloom. Nos referidos testes foram verificados os conhecimentos básicos de

Gestão de Projetos (teste 1), as regras do simulador adaptadas o modelo da prova do CAPM (teste 2) e o conhecimento intermediário, após a aplicação do jogo de empresas aos moldes da prova PMP (teste 3). A evolução do domínio cognitivo dos estudantes, em termos da variação percentual entre as notas dos testes, indicou o incremento de 75% entre o teste básico (teste 1) e o intermediário (teste 3), sugerindo a existência de indícios na contribuição da aprendizagem do participante e aumento nos níveis cognitivos. Os detalhes de tais resultados podem ser vistos no estudo de Dias, Oliveira e Teixeira (2018).

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O jogo de empresas (PMS-SIM) foi aplicado em 3 turmas de graduação, contando com a participação de 71 estudantes e em uma turma de especialização com 25 alunos. A observação participante deu-se durante trinta (30) aulas na

graduação e em dois (2) encontros na especialização. A síntese das observações totalizou doze (7) páginas que podem ser acessadas no estudo de Carreiro (2016).

Para sintetizar a análise dos resultados com o PVGP, no quadro 8, encontra-se a associação entre os fatores do quadro teórico-analítico desenvolvido e os elementos constituintes do programa implantado.

CATEGORIA	FATORES ANALÍTICOS	ELEMENTOS DO PVGP	LITERATURA ASSOCIADA
Aprendizagem Vivencial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiência com situações adversas 2. Questionamentos 3. Incertezas 4. Descobertas com os erros 5. Ação e com a reflexão 6. Fundamentais para o processo de transformação e de criação de soluções 7. Educação 8. Reduzir distância entre Teoria e Prática 9. Desenvolvimento do próprio estilo de criação do conhecimento 10. Experimentação de atividades 	<ol style="list-style-type: none"> a) Aprendizado por meio da gestão dos custos, prazo e da rentabilidade dos projetos b) Incerteza das decisões, influência das decisões das outras equipes. c) Aplicação dos conceitos e teorias na prática d) Utilização e vivência da realidade organizacional 	<p>Geithner & Menzel, 2016; Vergara et al., 2016; Ramazani & Jergeas, 2015; Oliveira & Saaia, 2011; Silva & Silva, 2011; Closs & Antonello, 2010; Moraes, Silva & Cunha, 2004; Saaia, 1995; Kolb, 1984.</p>
Formação Gerencial em Projetos	<ol style="list-style-type: none"> 11. Evolução do conhecimento em Projetos (Taxonomia de Bloom) 12. Ciclo de Vida de Projetos 13. Aplicações dos princípios de gerenciamento de projetos 14. Certificações em Projetos 15. Formação com situações reais 16. Uso, desenvolvimento e reflexão das habilidades individuais 17. Aprender uns com os outros 18. Liderar Mudanças em ambientes desconhecidos e com dificuldades 19. Capacitação contínua dos profissionais 	<ol style="list-style-type: none"> e) Planejamento das Etapas do PVGP de acordo com a taxonomia de Bloom f) As rodadas da simulação baseadas nas fases do ciclo de vida dos projetos g) Gerenciamento das áreas do conhecimento em projetos, como: prazo, custo, riscos, escopo, recursos humanos e comunicação da equipe. h) Aprendizado com o grupo e com as outras equipes, principalmente, na rodada de encerramento. i) Certificação profissional no início do PVGP, para preparação dos participantes com relação as regras do jogo de empresas. 	<p>Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Schmitz, Alperstedt, Van Bellen & Schmitz, 2015; Ojiako, Ashleigh, Chipulu & Maguire, 2011; Thomas & Mengel, 2008; Berggren & Söderlund, 2008.</p>
Jogo de Empresas	<ol style="list-style-type: none"> 20. Aproximação entre Teoria e Prática da Gestão 21. Processo Decisório 22. Gestão de Equipes 23. Recursos Didáticos 24. Aprendizagem Participativa 25. Mudanças de Comportamentos e Atitudes Gerenciais 	<ol style="list-style-type: none"> j) Prática de decisões das etapas de um projeto e gestão da equipe k) Utilização do manual, exercícios e apresentação das regras para compartilhar os conhecimentos da simulação l) O simulador organizacional, PMS-SIM, é uma realidade simplificada 	<p>Geithner & Menzel, 2016; Bell, 2016; Vergara et al., 2016; Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Pasin & Giroux, 2011; Crookall, 2010; Ben-Zvi, 2010; Shtub & Chih, 2009; Zwikael & Gonen, 2007;</p>

	<p>26. Base uma situação simplificada e artificial, com semelhanças do ambiente real</p> <p>27. Decisões similares as organizacionais</p> <p>28. Uso de computadores e impressões para transmitir a natureza dos ambientes em que os participantes atuam.</p> <p>29. Estimulo ao raciocínio de maneira clara e lógica</p> <p>30. Incentivo a construção de sistemas de tomadas de decisão</p> <p>31. <i>Feedback</i> das decisões</p> <p>32. <i>Debriefing</i></p> <p>33. Simulador Organizacional</p> <p>34. Tecnologia que suporte aprendizagem flexível e que possibilite a aprendizagem por meio da prática.</p>	<p>da gestão de projetos automobilísticos.</p> <p>m) Cada rodada têm um feedback e resultados das decisões</p> <p>n) Quatro equipes desenvolveram planilhas de tomada de decisão para facilitar a interação com o jogo de empresas</p> <p>o) Desenvolvimento de um sistema para lançamento das decisões das equipes, impressão dos formulários e dos resultados.</p>	<p>Sauaia, 2006; Hood & Hood, 2006; Kriz & Hense (2006); Peters & Vissers, 2004; Sauaia, 1995; Keys & Wolfe, 1990</p>
--	--	--	---

Quadro 8 - Associação dos Elementos do PVGP e os Fatores Analíticos da Literatura
Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

O programa vivencial apresenta situações adversas e imprevisíveis e as equipes, em determinados momentos da simulação, se veem com dificuldades de cumprir o prazo, o custo estipulado e equilibrar o retorno financeiro do projeto. Isso gera incertezas, questionamentos, mas também oportunidades para ações e reflexões sobre possíveis mudanças no projeto, corroborando o que afirmam os autores Vergara *et al.*, (2016), Ramazani e Jergeas (2015), Silva e Silva (2011) Closs e Antonello (2010), Sauaia (1995) e Kolb (1984) sobre as características das organizações modernas e a necessidade de os colaboradores vivenciarem situações reais.

Logo, a aprendizagem vivencial, por intermédio do jogo de empresas, buscou reduzir a distância entre teoria e prática, conforme os conceitos apresentados por Geithner e Menzel (2016), Vergara *et al.* (2016), Silva e Silva (2011), Moraes, Silva e Cunha (2004). Esse tipo de aprendizagem estabelece etapas que demonstram a realidade dos profissionais de projetos (certificação, gestão de equipes, gestão de prazos, gestão de custos, gestão do escopo e gestão dos riscos e informações de mercado e organizacionais). Além disso, a cada rodada, são utilizados os conceitos aprendidos e o ciclo de vida dos projetos e cada estudante e equipe aprendem individualmente e, em grupo, formas adequadas de adquirir conhecimento e de testar as decisões, seguindo, assim, os conceitos das pesquisas de Geithner e Menzel (2016); Bocková, Sláviková e Gabrhel (2015); Córdoba e Piki (2012); e Lainema e Nurmi (2006).

Quanto à formação gerencial em projetos, o programa vivencial utilizou a taxonomia revisada de Bloom, similarmente ao que Ben-Zvi (2010) planejou em sua pesquisa e a revisão estabelecida por Anderson e Krathwohl (2001), o que baseou as etapas e as atividades. Para isso, levou-se em conta o ciclo de vida dos projetos, conforme propõem Schmitz, Alperstedt, Van Bellen e Schmitz (2015); Thomas e Mengel (2008), para as divisões das rodadas do PMS-SIM, sendo cada rodada um período para aplicação dos princípios de gerenciamento de projetos.

Outro fator importante para a formação gerencial é a certificação dos institutos de projetos, que no caso do programa, foi aplicada após a apresentação das regras, como teste do conhecimento das regras e como forma de trazer para a simulação exigências dos ambientes reais de projetos. Dessa forma, seguindo o que Vergara *et al.* (2016), Ramazani e Jergeas (2015), Closs e Antonello (2010), Silva e Silva (2011) e Sauaia (1995) afirmaram, o PVGP possibilita aos estudantes vivenciar situações reais, usando habilidades e a reflexão para a criação de soluções, resultando no aprendizado em equipe e com outras equipes, por meio, principalmente, dos seminários e dos *feedbacks* que Crookall (2010), Peters e Vissers (2004) e Kolb (1984) apontaram como parte importante de um jogo de empresas.

Segundo os alunos, as situações incertas do ambiente incentivam a liderança das mudanças, a capacitação para o avanço das soluções e a redução dos riscos, seguindo os conceitos evidenciados nas pesquisas de Geithner e Menzel (2016); Bocková,

Sláviková e Gabrhel (2015); Schmitz, Alperstedt, Van Bellen e Schmitz (2015); Córdoba e Piki (2012); Thomas e Mengel (2008); Lainema e Nurmi (2006).

Um dos elementos principais de uma simulação é a aproximação da teoria e da prática da gestão, tal como, o desenvolvimento de um simulador organizacional (Geithner & Menzel, 2016; Bell, 2016; Bočková, Sláviková & Gabrhel, 2015; Vergara *et al.*, 2016; Sauaia, 2015; Pasin & Giroux, 2011; Hood & Hood, 2006; Ben-Zvi, 2010; Zwikael, Shtub & Chih, 2009; Zwikael & Gonen, 2007; Sauaia, 2006; Sauaia, 1995). Para tanto, o PMS-SIM foi aperfeiçoado e, de forma simplificada, objetiva, para que os discentes pratiquem os princípios e os conceitos da área de Gestão de Projetos, perpassando por todas as etapas do ciclo de vida de um projeto, colocando em ação habilidades gerenciais. Para isso, necessita-se de uma boa gestão das equipes e controle dos prazos, dos riscos, do escopo e dos resultados de mercado, objetivando o sucesso do empreendimento.

Sauaia (2015), Kriz e Hense (2006) e Keys e Wolfe (1990) afirmam que um jogo de empresas deve apresentar um manual de regras, que, no programa vivencial, apresenta-se com um formato similar ao dos livros de conhecimentos das associações gestão de projetos, que se denominou como PMSBOK. Além disso, os autores apontam que a dinâmica deve emitir relatórios gerenciais, assim como a pontuação das equipes e o *ranking*, transmitindo-se a natureza do ambiente econômico aos participantes, que também podem ser evidenciados no jogo de empresas e PMS-SIM a cada rodada.

Além disso, segundo Ben-Zvi (2010), a vivência deve estimular a criação de sistemas de tomada de decisão. À vista disso, nos seminários finais, quatro equipes apresentaram planilhas de tomadas de decisões, com o objetivo de compreender, simular os resultados e reduzir as incertezas do ambiente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o dilema entre o padrão convencional na formação nas escolas de negócio e as exigências de uma abordagem mais aplicada na área de Gestão de Projetos, o estudo demonstrou o esforço para desenvolver um PVGP e os resultados apontaram o potencial do mesmo para auxiliar a formação prática em cursos de graduação e especialização em Administração.

A descrição detalhada da implementação do programa vivencial em cursos de graduação e especialização indica o alcance do objetivo do estudo, reforçado pelos resultados obtidos na análise do processo de planejamento do PVGP e da

observação participante das opiniões dos alunos e do professor da disciplina durante a execução do programa, indicando também a convergência com fatores analíticos levantados no referencial teórico. Nesse sentido, considera-se que o PVGP propiciou a integração entre a teoria e a prática dos fundamentos da área de projetos, bem como a compreensão dos fatores importantes para o desenvolvimento de uma disciplina vivencial.

O estudo traz como contribuição a possibilidade de aplicação em turmas de gerenciamento de projetos, não só da instituição de ensino pesquisada, mas em outras instituições de ensino que desejarem usar o programa vivencial, proporcionando uma alternativa de aplicação prática dos principais conceitos e habilidades da área. Ressalta-se, também, que, além da academia, o programa permite a aplicação em treinamentos para organizações públicas e privadas que queiram desenvolver as competências de seus profissionais. No caso, o PVGP pode ser uma tecnologia educacional coerente para as demandas de formação em áreas de conhecimento que envolvem os fundamentos de gerenciamento.

O recurso tecnológico, simulador organizacional PMS-SIM, foi aperfeiçoado e ajustado e foram inseridas variáveis importantes: informações de rentabilidade dos projetos; prejuízos financeiros e impactos nos prazos, caso as equipes façam modificações nas equipes de projetos e nos modelos escolhidos durante o planejamento; indicadores de eficácia; impacto dos riscos; probabilidade de risco e *ranking* das equipes a cada rodada, tal como o *feedback* do professor para as rodadas iniciais. Ademais, ajustaram-se cálculos matemáticos que geram os indicadores, os resultados e as formatações dos relatórios.

Para facilitar a interação do professor com o PMS-SIM, desenvolveu-se um sistema de lançamento das decisões das equipes, a emissão dos resultados e a impressão dos formulários de decisões.

Percebe-se, em tal caso, que o aperfeiçoamento do recurso tecnológico foi fundamental para o programa vivencial, visto que eliminou os erros do simulador, expandiu os conceitos de gestão de projetos trabalhados com a vivência, deu-se um caráter comercial para o produto (manual e sistema de lançamento das decisões), além de criar diferentes possibilidades de aplicação para treinamento de curto e longo período.

Assim sendo, o aprimoramento do simulador organizacional e todo o material didático elaborado pode representar uma contribuição no desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a aplicação de conhecimentos específicos da área de gestão de projetos, gerando possibilidade de disseminação e negócios no setor educacional.

Portanto, espera-se que o PVGP seja uma alternativa e complemento aos modelos convencionais de educação em projetos e que permita a ação, a decisão e a prática dos conceitos, o desenvolvimento de habilidades necessárias para o dia a dia das organizações, dado que estas buscam profissionais com conhecimentos teóricos, mas também com preparo para a prática. Ressalta-se, todavia, que a observação participante pode ser uma limitação do trabalho, posto que leva em conta apenas o entendimento do pesquisador sobre o grupo ou situação pesquisada. Outro limite foi a realização da pesquisa com quatro turmas somente, sugerindo maiores aplicações, pois os resultados tratam tão somente da disciplina da instituição pesquisada.

Em vista disso, sugerem-se futuros estudos como delineamentos quantitativos, com o intuito de entender, estatisticamente, se o programa vivencial aplica os conteúdos de gestão de projetos e desenvolve determinadas competências dos alunos. Pode-se, também, realizar delineamentos qualitativos, como por exemplo, grupos de foco ou entrevistas em profundidade com os participantes para entender a opinião dos educandos. Também são propostos estudos com docentes de diferentes cursos e instituições com a possibilidade de pesquisar a qualidade e a consistência do PGVP e seu conjunto de recursos didáticos.

REFERÊNCIAS

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Bell, A. (2016). *The development of a conceptual framework for simulations in project management education*. Coventry University.
- Bell, R., & Loon, M. (2015). The impact of critical thinking disposition on learning using business simulations. *International Journal of Management Education*, 13(3), 362–370.
- Ben-Zvi, T. (2010). The efficacy of business simulation games in creating Decision Support Systems: An experimental investigation. *Decision Support Systems*, 49(1), 61–69.
- Berggren, C., & Söderlund, J. (2008). Rethinking project management education: Social twists and knowledge co-production. *International Journal of Project Management*, 26(3), 286–296.
- Bočková, K. H., Sláviková, G., & Gabrhel, J. (2015). Game theory as a tool of project management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213(1), 709–715.
- Bouzada, M. A. C. (2016). Um jogo de logística pode ajudar na assimilação dos conceitos da disciplina? Usando o laboratório de logística para ajudar a responder. *Revista Científica da AJES*, 5, 1-17.
- Carreiro, E. de L. P. (2016). *Programa vivencial em gestão de projetos* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil.
- Carreiro, E. de L. P., & Oliveira, M. A. (2015). Jogo de empresas em gestão de projetos: Aplicação em uma multinacional automobilística. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 9(4), 69–82.
- Closs, L. Q., & Antonello, C. S. (2010). Aprendizagem transformadora: a reflexão crítica na formação gerencial. *Cadernos EBAPE.BR*, 8(1), 20–37.
- Córdoba, J.-R., & Piki, A. (2012). Facilitating project management education through groups as systems. *International Journal of Project Management*, 30(1), 83–93.
- Crookall, D. (2010). Serious games, debriefing, and simulation/gaming as a discipline. *Simulation & Gaming*, 41(6), 898–920.
- Dias, J. A. da S., Oliveira, M. A., & Teixeira, R. L. G. (2018). Modelo de avaliação de um programa vivencial em gestão de projetos. *EnEPQ 2018*, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2018.
- Edmonds, J. (2010). How training in project management can help businesses to get back on track. *Industrial and Commercial Training*, 42(6), 314–318.
- Geithner, S., & Menzel, D. (2016). Effectiveness of learning through experience and reflection in a project management simulation. *Simulation & Gaming*, 47(2), 228–256.
- Hood, D. J., & Hood, C. S. (2006). Teaching software project management using simulations. *ACM SIGCSE Bulletin*, 38(3), 289.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Keys, B., & Wolfe, J. (1990). The Role of

- Management Games and Simulations in Education and Research. *Journal of Management*, 16(2), 307–336.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Kriz, W. C., & Hense, J. U. (2006). Theory-oriented evaluation for the design of and research in gaming and simulation. *Simulation & Gaming*, 37(2), 268–283.
- Lainema, T., & Nurmi, S. (2006). Applying an authentic, dynamic learning environment in real world business. *Computers and Education*, 47(1), 94–115.
- Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2007). *Técnicas de pesquisa* (7a ed.). São Paulo: Atlas.
- Martin, A. A. (2000). Simulation engine for custom project management education. *International Journal of Project Management*, 18(3), 201–213.
- Moraes, L. V. dos S. de, Silva, M. A. da, & Cunha, C. J. C. A. (2004). Aprendizagem Gerencial: Teoria e Prática. *RAE Eletrônica*, 3(1), 1–21.
- Ojiako, U., Ashleigh, M., Chipulu, M., & Maguire, S. (2011). Learning and teaching challenges in project management. *International Journal of Project Management*, 29(3), 268–278.
- Oliveira, M. A. (2009). *Implantando o laboratório de gestão: um programa integrado de educação gerencial e pesquisa em administração*. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- Oliveira, M. A., & Sauaia, A. C. A. (2011). Impressão docente para aprendizagem vivencial: Um estudo dos benefícios dos jogos de empresas. *Administração: ensino e pesquisa*, 12(3), 355–391.
- Oliveira, M. A., & Teodoro, P. (2013). *Manual do Simulador de Gestão de Projetos (PMS-SIM)*. Fundação Biblioteca Nacional, N. de Registro 602.412.
- Pasin, F., & Giroux, H. (2011). The impact of a simulation game on operations management education. *Computers and Education*, 57(1), 1240–1254.
- Patah, L. A.; Carvalho, M. M.; Biazzin, C. ; Ferreira, F. C.; Vasconcellos, L. H. R. (2016). Construindo pontes entre ensino e a prática da gestão de projetos. *MundoPM* (Curitiba), 12, p. 75-83.
- Peters, V. a. M., & Vissers, G. a. N. (2004). A Simple Classification Model for Debriefing Simulation Games. *Simulation & Gaming*, 35(1), 70–84.
- Pfahl, D., Laitenberger, O., Ruhe, G., Dorsch, J., & Krivobokova, T. (2004). Evaluating the learning effectiveness of using simulations in software project management education: Results from a twice replicated experiment. *Information and Software Technology*, 46(2), 127–147.
- Project Management Institute (PMI®) (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK™)* (5a ed.). Pennsylvania: Campus Boulevard.
- Ramazani, J., & Jergeas, G. (2015). Project managers and the journey from good to great: The benefits of investment in project management training and education. *International Journal of Project Management*, 33(1), 41–52.
- Ruhi, U. (2016). An experiential learning pedagogical framework for enterprise systems education in business schools. *The International Journal of Management Education*, 14(2), 198–211.
- Sauaia, A. C. A. (2006). Cases and business games: The perfect match! *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 33, 204–212.
- Sauaia, A. C. A. (2015). *Laboratório de gestão: simulador organizacional, jogos de empresas e pesquisa aplicada* (3a ed.). São Paulo: Manole.
- Sauaia, A. C. A., & Oliveira, M. A. (2011). Decomposição do desempenho organizacional em um jogo de empresas. *Estratégia & Negócios*, 4(1), 158–182.
- Schmitz, L. C., Alperstedt, G. D., & Moraes, M. C. B. (2008). Gerenciando projetos: uma experiência de aprender fazendo. *Cadernos EBAPE.BR, Número Esp(Ago)*, 1–10.
- Schmitz, L. C., Alperstedt, G. D., Bellen, H. M. Van, & Schmitz, J. L. (2012). O processo de ensino aprendizagem em gerenciamento de projetos e a inserção social: a experiência da casa de caritas. *Administração: Ensino E Pesquisa*, 13(2), 355–385.
- Schmitz, L. C., Alperstedt, G. D., Van Bellen, H. M., & Schmitz, J. L. (2015). limitações e dificuldades na utilização da abordagem experiencial no ensino de gerenciamento de

projetos em um curso de graduação em administração. *Administração: Ensino E Pesquisa*, 16(3), 537.

Schön, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Silva, L. B. Da, & Silva, A. B. Da. (2011). A reflexão como mediadora da aprendizagem gerencial em organizações não governamentais. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 12(2), 55–89.

Silva, S. S. (2015). *Laboratório de gestão online: análise da contribuição da aprendizagem vivencial* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil.

Thomas, J., & Mengel, T. (2008). Preparing project managers to deal with complexity - Advanced project management education. *International Journal of Project Management*, 26(3), 304–315.

Vergara, W. R. H., Barbosa, F. A., Lima, A. V., Yamanari, J. S., & Pache, R. de A. (2016). Jogos de Empresas: Uma proposta para capacitar alunos de Engenharia. *Revista Gestão da Produção Operações E Sistemas*, 11(1), 179–196.

Villardi, B. Q., & Vergara, S. C. (2011). Implicações da aprendizagem experiencial e da reflexão pública sobre o campo, para o ensino de pesquisa científica e a formação de mestres em administração. *RAC*, 15(5), 1–17.

Zwikael, O., & Gonen, A. (2007). Project execution game (PEG): training towards managing unexpected events. *Journal of European Industrial Training*, 31(6), 495–512.

Zwikael, O., Shtub, A., & Chih, Y. (2009). Simulation-Based Training for Project Management Education : Mind the Gap , As One Size Does Not Fit All. *Journal of Management in Engineering*, 31(2008), 1–11.