

UMA PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA A CRIAÇÃO DE UM JOGO DE EMPRESAS COMPUTADORIZADO: SIMULANDO O MERCADO AUTOMOBILÍSTICO

A PROPOSAL OF A *FRAMEWORK* FOR A COMPUTERIZED BUSINESS GAME: SIMULATING THE AUTOMOTIVE MARKET

Bárbara Santana Saab

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais campus Juiz de Fora – MG
saababi52@gmail.com

Izabella Ribeiro Pinto

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais campus Juiz de Fora – MG
bellarpjf@gmail.com

Rodrigo de Magalhães Cunha

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais campus Juiz de Fora – MG
professorrodrigocunha@gmail.com

Submissão: 24/03/2021

Aprovação: 02/12/2021

RESUMO

No processo de ensino-aprendizagem de disciplinas de Administração e afins a compreensão da dinâmica do mercado é essencial. No entanto, o mercado de trabalho e/ou empresarial não faz parte da realidade de muitos alunos e jovens matriculados nessas disciplinas em cursos de nível técnico e superior. Nesse contexto, a construção de uma visão de mercado para esses alunos apresenta-se como um desafio aos docentes que atuam nessas áreas. Uma forma de ultrapassar esse obstáculo é a utilização da aprendizagem vivencial com o uso de jogos de empresas. Dessa forma, nesse estudo o objetivo foi desenvolver um *framework* teórico para apoiar a construção de um jogo de empresas, considerando-se a necessidade de formação identificada para uma realidade específica: a dos alunos do IF Sudeste MG *campus* Juiz de Fora. Como metodologia, utilizou-se a triangulação de dados para a coleta dos mesmos através de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e entrevistas, analisados por meio de análise de conteúdo. Como resultado, elaborou-se um modelo aplicado ao cenário do mercado automobilístico. Apesar de focado nesse cenário e no contexto de uma instituição específica, entende-se que muitos dos conceitos apresentados poderiam ser compatíveis com outras realidades educacionais.

Palavras-chave: Simulação empresarial. Educação empreendedora. Visão de mercado. Aprendizagem vivencial.

ABSTRACT

In the teaching-learning process of Administration disciplines, it is essential to understand the market dynamics. However, the labor and/or business market is not part of the reality of many young students enrolled in technical and superior courses. So, the building of a market view to them presents a challenge to professors. To overcome this barrier, it is possible to use experimental learning with business games. This study aims to build a business games framework able to support a business game building, adapted to IF Sudeste MG Juiz de Fora campus context. It uses data triangulation as a data collect methodology through bibliographic research, documentary research and interviews, analyzed through content analysis. As a result, a conceptual model applied to the automotive market scenario was proposed. Although this model considers a specific institution context, it is possible that many concepts herein used could be compatible with other educational realities.

Keywords: Business simulation. Entrepreneurial education. Market view. Experiential learning.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais pelas bolsas de iniciação científica, aos avaliadores da revista *Economia & Gestão* pelas relevantes contribuições, aos envolvidos no Laboratório de Estudos Multidisciplinares em Empreendedorismo (LEME), grupo de pesquisa ao qual este trabalho está vinculado, e aos membros do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais.

1. INTRODUÇÃO

Com objetivo de treinar executivos, o primeiro simulador empresarial amplamente conhecido, denominado *Top Management Decision Simulation*, foi desenvolvido pela *American Management Association*, em 1956. O uso em Instituições de Ensino Superior (IES) iniciou-se em 1957, quando a *University of Washington* adotou o jogo *Top Management Decision Game* como método de ensino (FARIA, 1998).

Nesse contexto, os primeiros jogos de empresas (JE) exigiam, dos jogadores, conhecimentos prévios em negócios. Somente na década de 70, essas ferramentas passaram a ser desenvolvidas com o objetivo de apresentar os conceitos relacionados à Administração aos participantes. À época, devido aos avanços computacionais, os JE tornaram-se mais dinâmicos, fáceis de operar e com maior nível de precisão em relação ao mundo real. Dessa forma, possibilitou-se o desenvolvimento de jogos com níveis de complexidade e dificuldade variados, envolvendo desde decisões simples àquelas mais complexas (SANTOS, 2003).

No Brasil a utilização dos JE iniciou-se no final da década de 70, começando com a importação de jogos norte-americanos, e, mais adiante, progredindo para o desenvolvimento de simulações por empresas e IES nacionais (GOLDSCHMIDT, 1977). Entretanto, os jogos desenvolvidos no país, em sua maioria, foram adaptações dos jogos estrangeiros, sendo poucos aqueles que, ainda hoje, retratam a realidade do mercado brasileiro, dificultando a sua aplicação como ferramenta de pesquisa e/ou aprendizagem (BOUZADA, 2012).

A possibilidade de utilização dos JE para fins educacionais está, a propósito, alinhada com inúmeras pesquisas sobre o ensino de Administração, às quais tem mostrado a necessidade de que os docentes adotem novos métodos de ensino e aprendizagem, sob o entendimento de que o mercado de trabalho requer “*dinamismo, criatividade,*

responsabilidade e capacidade de pensar sistematicamente sobre os problemas organizacionais e da sociedade” (SILVA; OLIVEIRA; MOTTA, 2013, p.11).

Entende-se, sob essa perspectiva, que abordagens pedagógicas baseadas num processo de ensino e aprendizagem passivo, às quais tendem a levar os alunos a emitirem respostas automáticas, podem ser incrementadas com a utilização de novos métodos, com foco no estímulo ao pensamento crítico e à reflexão a partir de problemas que simulem situações do mundo real. Assim, mostra-se oportuna a utilização da aprendizagem vivencial baseada no construtivismo, a qual permite um aprendizado autodirecionado, com maior ciência do aluno sobre o próprio processo de aprendizagem e baseando a construção do conhecimento por meio da experiência.

Compreendendo ser o conhecimento construído através da experiência, Kolb (1984) explica que a aprendizagem vivencial é desenvolvida em um ciclo de quatro estágios pelo estudante: experiência concreta; observação reflexiva; concepção abstrata; e generalização, experimentação ativa e tomada da ação sob uma nova ótica. Ou seja, o aluno deve ser capaz de se envolver em novas experiências, refletir sobre elas, desenvolver conceitos baseados nas suas observações e usá-los para tomar decisões e resolver problemas (LACRUZ; AMERICO, 2018; OLIVEIRA; SAUAIA, 2011; SANTOS-SOUZA; OLIVEIRA, 2019).

Estudos sobre educação empreendedora convergem nesse entendimento, na medida em que defendem a necessidade de adoção de metodologias pedagógicas ativas baseadas na experiência (KRAKAUER; DOS SANTOS; DE ALMEIDA, 2017; SILVA; PENA, 2017). Para isso, consideram esses métodos como processos de aquisição e processamento de informações que, além da estrutura cognitiva, envolvem a ação, a emoção e a percepção, sob a visão de que aprendizagem é um processo contínuo de ação e reflexão.

Sendo assim, entendendo ser a aprendizagem vivencial aplicada ao uso de JE uma importante ferramenta metodológica para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de disciplinas de Administração, o objetivo deste trabalho é apresentar um modelo conceitual – ou *framework* – para o desenvolvimento de um JE que atenda às necessidades de ensino e formação dos alunos de uma instituição específica: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *campus* Juiz de Fora (IF Sudeste MG *campus* JF). Especificamente pretende-se responder à seguinte questão: que características conceituais devem ser consideradas na criação de um JE para apoiar o ensino de Administração e disciplinas afins que atendam à necessidade de formação de alunos de nível técnico e superior presenciais do IF Sudeste MG *campus* JF?

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DE EMPRESAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os trabalhos que abordam JE como método de ensino e aprendizagem buscam legitimar o uso dessas ferramentas nas salas de aulas, principalmente em cursos de graduação de Administração, Ciências Econômicas e Contabilidade. Através da avaliação e da percepção de alunos e professores sobre as simulações empresariais, estudos sugerem que os JE são bem recebidos pelos alunos, pois contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências exigidas pelas disciplinas (FITÓ-BERTRÁN; HERNANDEZ-LARA; SERRADELL-LÓPEZ, 2015; MOTTA; MELO; PAIXÃO, 2012; MOTTA; QUINTELA, 2012; PIANA; ERDMANN, 2013; SANTOS; GASPARI; MARQUES, 2016; SILVA *et al.*, 2012; SILVA; OLIVEIRA; MOTTA, 2013).

As competências a serem desenvolvidas em JE, a propósito, foram estudadas por Fitó-Bertrán, Hernández-Lara e Serradell-López (2014; 2015), e podem ser divididas em: genéricas (ou transferíveis), como as habilidades analíticas, o trabalho em equipe e o processo de tomada de decisão; e gerenciais específicas, como aquelas relacionadas ao estabelecimento

de metas, de realização das funções administrativas e do planejamento e implementação de estratégias de negócios. Nesse contexto, enquanto Hernández-Lara, Serradell-López e Fitó-Bertrán (2019) identificaram a influência positiva das competências genéricas sobre a aprendizagem, Pando-Garcia, Periañez-Cañadillas e Charterina (2016) usaram JE para desenvolver competências gerenciais específicas. Destaca-se, pela importância do tema, que os JE mostram-se eficazes para aprimorar o desenvolvimento de habilidades de liderança, incluindo pensamento crítico, comprometimento, agilidade, inovação, criatividade, motivação, gestão de conflitos e formação de equipes (TARIQ; ABONAMAH, 2021).

A avaliação positiva dos alunos sobre os JE também foi documentada em cenários específicos de ensino, por exemplo: quando foram utilizados antes da exposição dos conteúdos teóricos, abordagem considerada reversa (TAKEMOTO; OE, 2021); em salas de aula com muitos estudantes (MEMAR; SUNDSTRÖM; LARSSON, 2021); e em tempos de isolamento social provocado pela COVID-19 (ZULFIQAR *et al.*, 2021). Esses estudos reforçam a importância dessas ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem.

Estudos multiculturais, entretanto, como o de Hernández-Lara, Serradell-Lopez e Fitó-Bertran (2018), relatam diferenças nessas percepções entre estudantes de países diferentes, o que sugere a importância do desenvolvimento de pesquisas em contextos culturais distintos. No panorama geral, trabalhos bibliométricos, como o de Santos, Gaspari e Marques (2016), demonstram que a produção científica sobre JE a nível nacional ainda é incipiente e avança a passos tímidos.

Especificamente, pode-se listar como benefícios dos JE: a aquisição de uma visão sistêmica e a integração de conhecimentos; a análise de problemas e tomadas de decisão, desenvolvendo autoconfiança e autodirecionamento; o aprendizado através do erro, na medida em que pode-se refletir sobre os resultados obtidos com as decisões tomadas; a adaptação a novas situações; e o aprimoramento do trabalho em equipe (MOTTA; MELO; PAIXÃO, 2012; MOTTA; QUINTELLA; MELO, 2012; PIANA; ERDMANN, 2013; SANTOS; GASPARI; MARQUES, 2016; SILVA *et al.*, 2012).

2.2 O PROCESSO DE ENSINO ATRAVÉS DOS JOGOS DE EMPRESAS: INFLUÊNCIAS MOTIVACIONAIS E RELACIONADAS ÀS EQUIPES

O principal objetivo dos JE é permitir aos alunos vivenciarem o processo de tomada de decisão e avaliarem suas consequências, promovendo a aprendizagem pela experiência. Dessa forma, os JE: simulam uma realidade com a presença de variáveis mercadológicas, financeiras e sociais; fornecem relatórios com os resultados de cada rodada; e precisam de um animador para tirar dúvidas e motivar os alunos (MRTVI *et al.*, 2017).

Sob a perspectiva motivacional, a propósito, estudos sugerem a existência de relações entre a motivação dos alunos tanto com o desenvolvimento das próprias habilidades (BUIL; CATALÁN; MARTÍNEZ, 2019) quanto com a aprendizagem percebida (BUIL; CATALÁN; MARTÍNEZ, 2019; GATTI; ULRICH; SEELE, 2019). Características como o desafio fornecido pelo jogo, as habilidades dos alunos para enfrentar o desafio e os *feedbacks* instantâneos recebidos durante a simulação também influenciam positivamente na avaliação dos alunos sobre o fluxo de aprendizagem (BUIL; CATALÁN; MARTÍNEZ, 2018). Este fluxo, inclusive, entendido como ciclo de aprendizagem vivencial, é influenciado positivamente pelo *debriefing*, ou seja, pela reflexão pós-ação realizada pelos participantes (LACRUZ; AMERICO, 2018).

Em relação à composição das equipes formadas nos JE, Lamiraud e Vranceanu (2018) indicam a existência de um viés de gênero que interfere no desempenho. Morita *et al.* (2017), por sua vez, mostram que diferenças culturais interferem na forma como as decisões são tomadas por grupos de alunos durante as simulações.

2.3 O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DOS JOGOS DE EMPRESAS

Os JE geralmente são classificados, de acordo com Lacruz (2004), quanto ao meio de apuração, como manuais ou computadorizados; quanto às áreas funcionais, entre os que incluem todos os setores e os que se concentram em um setor específico da empresa; quanto à interação, como interativos, onde as decisões de uma empresa afetam as demais, ou não interativos, nos quais as decisões afetam apenas a empresa; quanto ao setor da economia, como industriais, comerciais, financeiros ou serviços; e quanto ao tempo de resposta, como em tempo real, por correspondência ou por processamento remoto. Pode-se considerar que a estrutura dos JE se confunde com a estrutura de seu desenvolvimento, a qual envolve aspectos como: a construção de cenários e decisões; a modelagem de funções e algoritmos; e a avaliação de desempenho dos usuários (WESTPHAL; LOPES, 2007).

Em relação ao primeiro aspecto, pode-se definir cenário como uma descrição das empresas simuladas e do contexto no qual estão inseridas (WESTPHAL; LOPES, 2007). Cenários devem possuir variáveis externas, como tendências sazonais e econômicas; e variáveis internas, que são as variáveis de decisão que afetam o andamento do jogo. Deve-se destacar que o contexto econômico descrito pelo cenário determina os efeitos que a economia causará nas empresas, como potencial para crescimento, alterações cambiais, taxas de inflação e etc. O cenário pode contemplar também as variáveis externas, que são incidentes críticos que afetam o crescimento das empresas e as obrigam a tomar decisões imediatas. Estes podem ser entendidos como eventos imprevistos que, quando inseridos nas simulações, promovem uma aproximação com a realidade. Dessa forma, pode-se simular uma crise cambial, ações de sindicatos, alterar estrutura de custos de produção e de transportes por exemplo.

As variáveis de decisão consideradas nesses cenários são construídas baseadas em teorias de Administração, Economia, Contabilidade, Finanças etc. Ao modelar as funções matemáticas e algoritmos dessas variáveis deve-se atentar para o aspecto de interatividade do jogo, pois as decisões se relacionam entre si e podem ou não afetar todas as empresas presentes na simulação. Rosas e Sauaia (2006) analisaram cinco simuladores nacionais e encontraram um total de 35 variáveis de decisão. Tais variáveis estão relacionadas: aos parâmetros macroeconômicos que afetam a demanda – como sazonalidade e abertura à importação –; opções de investimento de capital; custos de oportunidade; formas de diferenciação do produto; fatores de produção que variam a curto e longo prazo; intervenção governamental; e parâmetros microeconômicos que afetam a demanda – como preço do produto, prazo de pagamento, esforço de Marketing, P&D, etc. O Quadro 1 apresenta, de forma consolidada, as variáveis identificadas para os JE por esse e outros estudos.

Quadro 1. Principais variáveis e processos associados aos jogos de empresas

Categoria	Variáveis e processos	Referências¹
<i>Marketing</i>	Preço	(BOUZADA, 2012; ROSAS; SAUAIA, 2006; SILVA; OLIVEIRA, 2014);
	Ponto de distribuição; <i>Layout</i> das lojas; Divulgação.	(SILVA; OLIVEIRA, 2014)
	<i>Market share</i>	(ROSAS; SAUAIA, 2006; SILVA; OLIVEIRA, 2014)
	Prazo de pagamento; Esforço de <i>marketing</i> .	(ROSAS; SAUAIA, 2006)

Operações e logística	Localização de fábricas; Capacidade produtiva das fábricas; Estoques e aquisição de matérias-primas e produtos; Programação da produção; Quantidade de matéria-prima por produto; Horas de fabricação por produto; Aquisição e instalação de máquinas; Logística e cadeia de suprimentos.	(BOUZADA, 2012; MEMAR; SUNDSTRÖM; LARSSON, 2021; PAIVA; BRITO, 2013; RIBEIRO <i>et al.</i> , 2015; ROSAS; SAUAIA, 2006; SHOVIYAKOOL <i>et al.</i> , 2019)
	Falha na entrega	(ROSAS; SAUAIA, 2006)
	P&D	(PAIVA; BRITO, 2013; RIBEIRO <i>et al.</i> , 2015; ROSAS; SAUAIA, 2006)
Recursos Humanos	Mão-de-obra	(RIBEIRO <i>et al.</i> , 2015; ROSAS; SAUAIA, 2006; SILVA; OLIVEIRA, 2014)
	Horas-extras; Contratação de mão-de-obra.	(BOUZADA, 2012)
	Produtividade da mão-de-obra	(ROSAS; SAUAIA, 2006)
Finanças	Custo de carregamento de estoque; Custo de aquisição dos terrenos para instalações; Custo de produção; Vendas ou receita; Lucro, lucro líquido ou margem de lucro.	(BOUZADA, 2012; ODERANTI; DE WILDE, 2010; RIBEIRO <i>et al.</i> , 2015)
	Capital	(ROSAS; SAUAIA, 2006)
	Custo de manutenção das instalações	(BOUZADA, 2012; ODERANTI; DE WILDE, 2010; RIBEIRO <i>et al.</i> , 2015; ROSAS; SAUAIA, 2006)
	Aplicações financeiras	(ROSAS; SAUAIA, 2006)
Economia	Oferta e demanda	(BOUZADA, 2012; ODERANTI; DE WILDE, 2010)
	Intervenção governamental; Elasticidade; Regiões de comercialização; Sazonalidade; Abertura à importação.	(ROSAS; SAUAIA, 2006)

Nota: ¹alguns estudos que abordam a utilização das variáveis e processos, direta ou indiretamente, em jogos de empresas. Fonte: elaborada pelos autores.

O segundo aspecto refere-se à modelagem de funções e algoritmos entendidos como procedimentos operacionais e técnicos que, baseados nas variáveis internas e externas, calculam as saídas e/ou resultados (WESTPHAL; LOPES, 2007).

Por fim, o terceiro aspecto refere-se aos métodos de avaliação de desempenho dos participantes que podem variar de acordo com os objetivos de aprendizagem da equipe de desenvolvimento e do animador/professor. No entanto, compreende-se que avaliar os alunos com base no desempenho no jogo é um equívoco. Os JE proporcionam um processo de aprendizagem baseado na experiência, sendo possível aprender com os erros e acertos.

3. METODOLOGIA

Dado o objetivo deste trabalho, um estudo de caso que possui como objeto de estudo o IF Sudeste MG *campus* JF foi utilizado. Entende-se o estudo de caso como um tipo de pesquisa onde o objeto é analisado profundamente, podendo ser um ambiente, pessoas ou uma situação em particular. Costuma-se utilizar esse método para responder "como" e "por que" alguns fenômenos ocorrem (GODOY, 1995).

Neste trabalho pretende-se compreender como um JE poderia ser conceitualmente projetado para atender às especificidades de formação dos alunos da instituição, considerando questões relacionadas aos conteúdos didáticos relacionados à área de Administração e o

cenário empresarial nos quais esses conteúdos seriam aplicados. Deve-se entender esse trabalho, portanto, como um primeiro esforço científico para o desenvolvimento desse jogo.

Para isso, utilizou-se, para a coleta dos dados, a técnica de triangulação como método qualitativo de pesquisa. Esta técnica combina diferentes métodos de coleta e análise de dados, perspectivas teóricas diversas, diferentes sujeitos e/ou objetos e diferentes delimitações temporais (ZAPPELLINI; FEUERSCHUTTE, 2015). Assim, a convergência de dados é usada com o objetivo de consolidar, validar, ampliar e/ou enriquecer os resultados obtidos, produzindo maior qualidade e expressividade de dados. Além disso, de acordo com Yin (2015), a triangulação de dados é recomendável aos estudos de caso, pois estes, quando analisados através de fontes de dados diversificadas, obtiveram resultados mais satisfatórios do que quando se basearam em apenas uma fonte. Dessa forma, para a construção do *framework* que poderá apoiar o desenvolvimento de um JE, realizou-se, de modo exploratório, a coleta através de pesquisa bibliográfica, já apresentada como referencial teórico, pesquisa documental e entrevistas.

A pesquisa documental, baseada em fontes secundárias, por sua vez, foi utilizada para que o objeto – IF Sudeste MG *campus* JF – pudesse ser conhecido em profundidade nos aspectos relacionados ao objetivo da pesquisa. Enquanto metodologia de pesquisa, essa técnica explora diversos tipos de materiais que nunca foram analisados ou que ainda podem ser novamente estudados sob o olhar de novas perspectivas (GIL, 2002).

Dessa forma, foram analisados os projetos pedagógicos de todos os cursos (PPCs) técnicos e de graduação presenciais oferecidos pela instituição, com ênfase especial: nas ementas das disciplinas de responsabilidade do Núcleo de Gestão – ou seja, vinculadas à Administração e afins –; nos objetivos gerais e específicos dos cursos; e nas competências esperadas e no perfil dos egressos. Foram considerados, portanto, os PPCs dos cursos: Bacharelado em Sistemas de Informação; Engenharia Mecatrônica; Engenharia Metalúrgica; Licenciatura em Física; Técnico em Design de Móveis; Técnico em Eletrônica; Técnico em Eletrotécnica; Técnico em Eventos; Técnico em Informática; Técnico em Mecânica; Técnico em Metalurgia; Técnico em Transações Imobiliárias; Técnico em Secretariado; Técnico em Edificações; e Técnico em Eletromecânica.

Por fim, completando o levantamento de dados, realizou-se entrevistas com a utilização de um questionário semiestruturado (Apêndice 1) que, assim como a pesquisa bibliográfica, buscou identificar as características a serem consideradas no mercado simulado do jogo, dessa vez, com ênfase em aspectos empíricos. O *corpus* dessa pesquisa foi formado por sete professores do Núcleo de Gestão da instituição – especialistas, mestres e doutores – que lecionam disciplinas em áreas como Administração, Economia e Contabilidade, para os cursos de nível técnico e superior. Cada uma das entrevistas foi realizada numa sala de aula do *campus*, em horário previamente agendado e alternativo às aulas do professor, com privacidade e presença apenas da equipe de pesquisa e do entrevistado. No início de cada entrevista, um integrante da equipe de pesquisa explicou, ao professor, o cenário proposto para o jogo. Registrou-se, no total, cerca de 4 horas e 24 minutos de entrevistas, às quais variaram de 17 minutos a 1 hora e oito minutos.

Para a transcrição das entrevistas e análise dos dados, foram desenvolvidos módulos em *Python*. As entrevistas foram gravadas e, por sua vez, as gravações foram submetidas ao módulo que transcreveu o áudio gravado em texto. Após o tratamento dos textos, oriundos tanto das entrevistas quanto dos PPCs, a análise de conteúdo foi realizada de forma automatizada de acordo com as categorias e descritores previamente indicados, os quais basearam-se no resultado da pesquisa bibliográfica, tendo o resultado sido apresentado com o método estatístico de análise de frequências. Como a pesquisa envolveu a participação de seres humanos, o protocolo de pesquisa foi submetido à Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PESQUISA DOCUMENTAL E ENTREVISTAS

A análise de conteúdo possui como fim “*classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos chave, de modo que sejam comparáveis a uma série de outros elementos*” (CARLOMAGNO; ROCHA, 2016, p.175). Para utilizá-la, portanto, deve-se desenvolver uma matriz de categorias e descritores que, nesta pesquisa, baseou-se na pesquisa bibliográfica. Sendo assim, utilizou-se como base as informações apresentadas no Quadro 1, as quais foram acrescidas de novos descritores conforme conhecimento empírico da equipe de pesquisa. A lista completa das categorias e descritores utilizados está exposta no Quadro 2.

Quadro 2. Categorias e descritores utilizados para a análise de conteúdo (continua)

Categorias	Descritores ¹	Agrupamento ²
Economia	análise de custos; análise econômica; economia ; construção de cenários ; demanda ; ponto de equilíbrio ; lucratividade ; rentabilidade ; prazo de retorno de investimento; equilíbrio de mercado ; cenário econômico ; conjuntura econômica; aspectos microeconômicos; aspectos macroeconômicos; taxa de inflação; variação cambial ; taxa de câmbio; dólar; exportação; exportar; importar ; importação ; subsídios ; política do governo; políticas governamentais ; oferta ; regulamentação ; regulamento ; sazonalidade ; taxa de consumo; intervenção do governo; imposto ; elasticidade ; taxa de juros; taxa de desemprego; ajuste fiscal; e custo marginal.	Demanda (demanda e elasticidade); Importação (importar e importação); Regulamentação (regulamentação, regulamento e políticas governamentais); e Cenário (construção de cenários e cenário econômico).
Finanças	Lucro ; custos ; custo variável; capital ; imposto de renda; prazo de pagamento; custo fixo; investimento; aplicação financeira; e índice de desempenho.	--x--
Mão de obra	carreira ; contratação ; demissão ; greve ; hora extra ; mão de obra ; plano de carreira ; recursos humanos ; salário ; treinamento ; capacitação ; custo de mão de obra; mão de obra terceirizada; mão de obra indireta; e capital humano.	Carreira (carreira e plano de carreira); Salário (salário e hora extra); e Treinamento (treinamento e capacitação).

Quadro 2. Categorias e descritores utilizados para a análise de conteúdo (conclusão)

Categorias	Descritores ¹	Agrupamento ²
Marketing	plano de marketing ; estratégia ; plano estratégico ; planejamento estratégico ; competitividade ; concorrência ; concorrente ; estruturas de mercado ; análise de mercado ; ações mercadológicas ; promoção ; propaganda ; venda e compra ; tipos de mercado ; divulgação ; market share ; parcela de mercado; preço ; informações dos concorrentes; informação da concorrência; participação da empresa no mercado; peso da empresa na demanda; compra de informação; sigilo de informação; novas empresas; consumidor; cliente; e fatia de mercado.	Concorrência (concorrência e concorrente); Promoção (promoção, divulgação e propaganda); Estratégia (estratégia, planejamento estratégico e plano estratégico); e Mercado (tipo de mercado, estruturas de mercado e análise de mercado).
Produção e logística	capacidade ; equipamento ; fornecedor ; inovação ; manutenção ; máquina ; produção ; qualidade ; tecnologia ; controle de qualidade ; automação ; desenvolvimento de novos produtos ; pesquisa e desenvolvimento ; capacidade de produção; matéria-prima; estoque; capacidade produtiva; investimento em tecnologia; investimento em progresso técnico; volume de produção; tecnologia de produção; maquinário; controle de estoque, custo de estoque; instalações; instalação fabril; espionagem industrial; e tipo de maquinário.	Equipamento (equipamento, máquina e automação); Inovação (inovação e tecnologia); Qualidade (qualidade e controle de qualidade); e P&D (pesquisa e desenvolvimento e desenvolvimento de novos produtos).

Notas: ¹apenas descritores em negrito foram citados nas entrevistas e/ou encontrados na pesquisa documental; ²agrupamento semântico dos descritores. Nem todos os descritores foram agrupados. Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados obtidos estão apresentados no Figura 1, com a quantidade de citações para cada categoria. Os descritores que não foram encontrados nos PPCs nem mencionados nas entrevistas foram descartados. Além disso, houve a junção de descritores diferentes com semântica similar para fins de interpretação dos resultados, o que pode ser observado no Quadro 2. Destacaram-se, em termos absolutos, as categorias Produção e logística, Economia e Marketing que apresentaram maiores frequências.

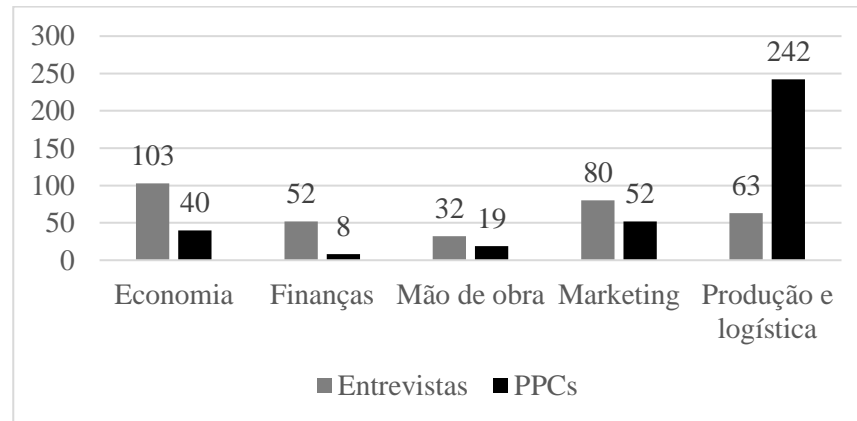


Figura 1. Resultado da Análise de Conteúdo.

Fonte: dados da pesquisa.

Com base na Figura 1, também é possível fazer uma comparação das citações por categoria de cada fonte, ou seja, entre entrevistas e PPCs. Pode-se observar que a diferença foi significativa nas categorias Economia, Produção e logística e Finanças. Pela ótica dos PPCs, isso aconteceu pois o *campus* mantém uma tradição de cursos na área industrial, tendo seu enfoque de gestão voltado para a área de produção, fonte de oportunidades de empregos e estágios para estudantes e egressos. Por outro lado, pelo enfoque das entrevistas, pode ter contribuído para os resultados o perfil do *corpus* de pesquisa, com maioria de professores formados e/ou com atuação em Economia.

Em termos específicos, tiveram destaques os seguintes descritores: na categoria Economia, demanda (39); em Finanças, capital (31); em Mão de obra, treinamento (15); em Marketing, estratégia (26); e em Produção e logística, equipamento (79), inovação (58) e qualidade (57). Por outro lado, os descritores subsídios, ponto de equilíbrio e equilíbrio de mercado, da categoria Economia, e ações mercadológicas, da categoria Marketing, apesar de encontrados, tiveram uma única ocorrência e foram descartados.

4.2 VISÃO GERAL DO CENÁRIO PROPOSTO PARA O *FRAMEWORK*: O MERCADO AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO

De acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), o quadro atual da indústria automobilística brasileira conta com 26 fabricantes (com 67 indústrias), 582 fábricas e escritórios de autopeças e 5.226 concessionárias. A região sudeste se destaca com 38 indústrias e 1.174 concessionárias. Dessas indústrias, 29 estão em São Paulo; 5 no Rio de Janeiro; e 4 em Minas Gerais, sendo a Mercedes Benz instalada em Juiz de Fora. Além disso, os estados de São Paulo e Minas Gerais se destacam no cenário nacional com, respectivamente: 46% e 13% da produção industrial; e 26,6% e 19,1% das vendas (ANFAVEA, 2019).

Em termos gerais, a indústria automobilística apresenta-se como uma importante vertente econômica nacional, na medida em que: em 2015, representou 4% do PIB; em 2017, faturou U\$59,2 bilhões, gerando R\$55 bilhões em tributos diretos; em 2018, exportou U\$20,4

bilhões, importou US\$23,8 bilhões; e emprega 1,3 milhões de pessoas entre empregados diretos e indiretos (ANFAVEA, 2019).

A indústria de autopeças brasileira, por sua vez, atua no mercado de reposição, exportação, negócios intrassetoriais (entre fabricantes de autopeças) e montadoras. No total são 582 empresas de autopeças associadas ao Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS), das quais cerca de 9% estão em Minas Gerais com um faturamento de 13,8%, o segundo índice nacional. Nesse mercado, destacam-se Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo em relação ao faturamento, empregos gerados, unidades empresariais, exportação e importação (SINDIPEÇAS, 2018). Em 2017, o setor empregou 164,6 mil trabalhadores e registrou um faturamento nominal na ordem de R\$86,6 bilhões, dos quais as vendas para montadoras representaram 62,4%; reposição, 18%; exportações, 14%; e os negócios intrassetoriais, 5,6% (SINDIPEÇAS, 2018).

Dessa forma, tendo como base as informações empíricas apresentadas e considerando a importância do setor para a economia nacional, onde, mesmo em tempos de crise, o governo tem adotado medidas protetivas (SOUZA *et al.*, 2017) aos empregos e às vendas, optou-se, neste trabalho, por utilizar o setor automobilístico como cenário para fins de proposição do *framework*. Destaca-se ainda essa escolha em função da grande disponibilidade de informações sobre o setor; do destaque de Minas Gerais no cenário nacional; e do destaque de Juiz de Fora no cenário estadual.

4.2.1 O CENÁRIO PROPOSTO PARA O *FRAMEWORK*: EMPRESAS, VARIÁVEIS E RELAÇÕES

Após a descrição geral do cenário, detalhou-se quais aspectos seriam considerados tanto em termos dos tipos de empresas quanto em termos das variáveis a serem modeladas. Antes disso, porém, entendeu-se ser necessário classificar a proposta numa tipologia de JE. Para isso, considerando as classificações expostas pela literatura, o JE, quando construído tendo como base o *framework* proposto neste trabalho, deverá: ser computadorizado, em função do grande volume de informações a serem consideradas; abordar a administração em geral, e não uma área funcional específica, dados os resultados obtidos a partir da análise de conteúdo; ser interativo, onde as decisões de uma equipe afetarão as outras; ter respostas em tempo real, para dar dinamismo e refletir o cenário empírico; e incluir os setores industrial e comercial, o primeiro em função das características dos cursos do *campus*, e, o segundo, por representar significativa possibilidade de atuação profissional para muitos alunos, mesmo que não diretamente associada à natureza dos cursos escolhidos por eles.

Apesar das diversas possibilidades existentes para o setor, como destacado na seção anterior, optou-se em formatar o cenário considerando dois tipos de empresas: fábricas de automóveis (setor industrial), com foco no processo de produção; e concessionárias (setor comercial), focadas nas vendas ao consumidor final. Essas escolhas basearam-se nas categorias mais sinalizadas na análise de conteúdo às quais poderiam ser gerenciadas diretamente pelas empresas – Produção e Marketing –, excluindo-se, portanto, a categoria Economia, cuja influência aconteceria de modo global a todas as empresas.

Como exposto, diversas variáveis compõem o cenário dos JEs e promovem a dinâmica dos mesmos. Sendo assim, como resultado da triangulação de dados, definiu-se as variáveis externas, as internas e os relacionamentos entre elas, conforme Figura 2. Nela, as variáveis estão separadas de acordo com as categorias definidas para a análise de conteúdo e foram definidas após análise semântica dos descritores. Em especial, destaca-se que a variável P&D, apesar de, em muitos casos, estar associada à categoria Marketing, em função dos contextos semânticos nos quais foi citada, foi alocada para a categoria Produção e logística.

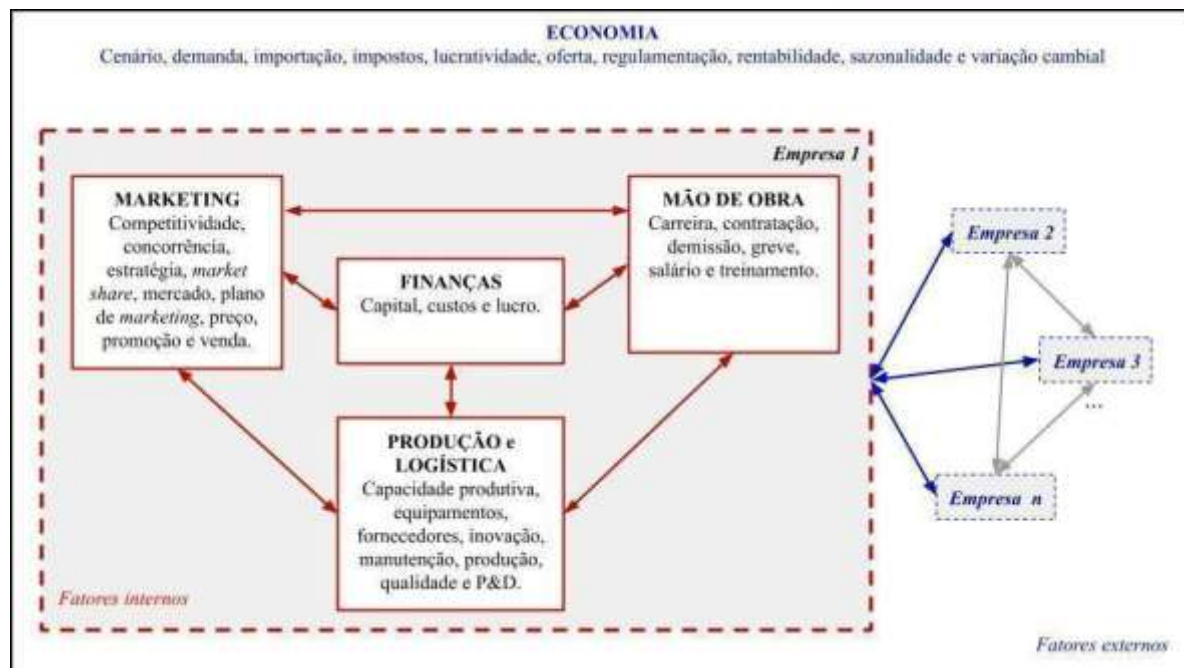


Figura 2. Framework proposto para o JE: categorias, variáveis e relações
Fonte: elaboração própria.

A seguir, expõe-se um contexto para exemplificar a relação entre as variáveis do *framework*. Hipoteticamente, quando um governo realiza alterações em sua política fiscal – aspecto que pode estar relacionado às variáveis impostos e regulamentação – poderá haver interferência na demanda, o que impacta diretamente nas vendas. Em vista do aumento da demanda, com a expectativa do conseqüente aumento nas vendas e do lucro, as indústrias de automóvel tomam decisões como, por exemplo, aumentar o volume de produção, investir em equipamentos, alterar as políticas de preços, investir em promoção, contratar novos funcionários, etc. Essas decisões, interferem, por sua vez, nos custos operacionais da empresa, aspecto este que mostra o dinamismo entre as variáveis do *framework*.

Uma situação dessa natureza aconteceu no Brasil em 2008, conforme descrito por Souza *et al* (2017). Com o baixo desempenho do setor automobilístico em dezembro daquele ano, o governo baixou o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), refletindo numa expansão da produção na ordem de 50,6% em um ano.

4.2.2 O CENÁRIO PROPOSTO PARA O *FRAMEWORK*: MODELAGEM DAS FUNÇÕES

O desenvolvimento dos JE computadorizados passa pela etapa de modelagem das funções e algoritmos (WESTPHAL; LOPES, 2007). Nesta etapa, as relações de impacto e influência entre as variáveis internas e externas são calculadas através de funções matemáticas que determinam, também, algumas regras do jogo, gerando a dinâmica do mercado.

No *framework* proposto, para determinar o contexto econômico, entende-se que um índice geral da economia (IGE) e o percentual dos impostos a serem considerados devem ser definidos antes de cada rodada. Para que a simulação se aproxime do contexto real, esses valores devem ser sugeridos com base em séries históricas obtidas empiricamente, para que o aplicador possa, com base nos conceitos que pretende trabalhar, decidir pelos valores a serem considerados. Em termos práticos, o IGE será utilizado no cálculo da demanda e deverá armazenar um valor de -1 a 1, onde: 1 indicará economia em amplo crescimento; 0 economia estável; e -1 economia em intensa recessão. Esse índice representa o impacto de fatores como câmbio, regulamentação e sazonalidade sobre a demanda. A partir da definição do IGE, outros cálculos serão realizados, conforme descrito no Quadro 3.

Quadro 3. Modelagem das variáveis

(continua)

Variável / Modelagem	Significado	Observações
Quantidade total demandada $QTD_{PR} = IGE_{PR} * \varepsilon_{PR} * [QTD_{PR-1} + (QTD_{PR-1} - QAD_{PR-1})]$	Refere-se, para cada produto/serviço, à demanda do mercado consumidor para uma determinada rodada.	Onde: QTD é a quantidade total demandada; e QAD é a quantidade ainda disponível, ou seja, a quantidade de produtos demandada pelo mercado consumidor, mas não atendida pelas empresas na rodada anterior.
Preço médio de compra estimado $PMCE_{PR} = IGE_{PR} * \varepsilon_{PR} * PMCE_{PR-1}$	Refere-se ao valor de referência para as empresas (equipes) definirem os preços dos seus produtos/serviços em cada rodada.	Onde: PMCE é o preço médio de compra estimado.
Qualidade dos produtos $QP_{PER} = (QM_{PER} + QMO_{PER})/2$	Refere-se à qualidade dos produtos/serviços de uma empresa em relação à concorrência.	Deve variar entre 0 e 1. Onde: QP é a qualidade estimada dos produtos; QM é o fator qualidade da máquina; e QMO é o fator qualidade do grupo de profissionais. Por simplificação, profissionais e máquinas terão o mesmo peso no cálculo desse indicador.
Qualidade das máquinas $QM_{PER} = (MA_{PER} - MA_{min}) / (MA_{max} - MA_{min})$	Refere-se à média aritmética (MA) do “Nível de Produtividade” (que varia de 0 a 1) de todas as máquinas de uma empresa.	Deve variar entre 0 e 1. Onde: QM é o fator qualidade das máquinas; MA é a média aritmética da qualidade das máquinas; MA _{min} é a média aritmética mínima calculada entre todas as empresas; MA _{max} é a média aritmética máxima calculada entre todas as empresas.

Quadro 3. Modelagem das variáveis

(conclusão)

Variável / Modelagem	Significado	Observações
Qualidade da mão-de-obra $QMO_{PER} = (MA_{PER} - MA_{min}) / (MA_{max} - MA_{min})$	Refere-se à média aritmética (MA) do “Nível de Produção” (que varia de 0 a 1) de todos os profissionais de uma empresa.	Deve variar entre 0 e 1. Onde: QMO é o fator qualidade do grupo de profissionais; MA é a média aritmética do grupo de profissionais; MA _{min} é a média aritmética mínima calculada entre todas as empresas; MA _{max} é a média aritmética máxima calculada entre todas as empresas.
Histórico de vendas $HV_{PER} = QV_{PER-1} / \sum_{E=1}^K QV_{PR-1}$	Refere-se ao volume histórico de vendas em relação à concorrência.	Deve variar entre 0 e 1. Onde: HV representa o histórico de vendas; QV representa a quantidade vendida; e K representa o número total de empresas do jogo.
Preço cobrado pela empresa $FP_{PER} = (PU_{PER} - PU_{min}) / (PU_{max} - PU_{min})$ Se $PU_{PER} > PMCE_{PR}$: $FPA_{PER} = FP_{PER} * (PMCE_{PR} / PU_{PER})$	Refere-se ao preço cobrado por uma empresa em relação à concorrência. Considerou-se que empresas que vendem a um preço menor tendem a vender mais. Entretanto, se todas as empresas aumentarem os preços em conjunto acima da expectativa do mercado, não pode-se afirmar que o mercado vai	Deve ser entre 0 e 1. Onde: FP é o fator preço; PU é preço unitário; PU _{min} é o preço unitário mínimo praticado entre todas as empresas na rodada R; PU _{max} é o preço unitário máximo praticado entre todas as empresas na rodada R; e FPA é o fator preço ajustado.

	absorver esse aumento de preço. Ou seja, se $PU_{PER} > PMCE_{PR}$, deve haver um abatimento no valor de FP_{PER} . Para simplificar, utilizou-se um abatimento percentual equivalente à diferença.	
Esforço de marketing (a) $FEMH_{ER} = \frac{\sum_{i=1}^R VI_{Ei}}{\sum_{i=1}^R \sum_{k=1}^{NE} VI_{ki}}$ (b) $FEMR_{ER} = \frac{(VI_{ER} - VI_{min})}{(VI_{max} - VI_{min})}$ (c) $FEMT_{ER} = (7 * FEMH_{ER} + 3 * FEMR_{ER}) / 10$	Refere-se ao valor investido em marketing por uma empresa em relação à concorrência. Considerou-se que: empresas que mais investem na rodada tendem a vender mais; e empresas que mais investiram ao longo do tempo, tendem a vender mais na rodada.	Deve variar entre 0 e 1. Onde: $FEMH$ é o fator do esforço de marketing histórico até a rodada em relação à concorrência; VI é o valor investido em marketing; NE é o número de empresas do jogo; e $FEMR$ é o fator do esforço de marketing; VI_{min} é valor investido em marketing mínimo entre todas as empresas; VI_{max} é valor investido em marketing máximo entre todas as empresas; e $FEMT$ é o fator do esforço de marketing total.
Market share $FMS_{PER} = [(1,5 * QP_{PER} + 4 * HV_{PER} + 3 * FP_{PER} + 1,5 * FEMT_{ER}) / 10] / \sum_{i=1}^n FMS_{PRi}$	Refere-se à quantidade total demandada de um determinado produto numa rodada (QTD_{PR}) que será distribuída entre as empresas.	Deve variar entre 0 e 1. Onde: FMS é o fator <i>market share</i> ; e n é o número de empresas que ofertam o produto P.

Notas: P representa o produto/serviço oferecido ao mercado; E representa a empresa; R representa a rodada; IGE representa o índice geral da economia; e ε representa um fator aleatório e não conhecido do mercado, referindo-se à incerteza, com variação de $\pm 15\%$; Fonte: elaboração própria.

O objetivo das empresas num possível JE construído a partir desse *framework* deverá ser obter uma maior participação do mercado. Dessa forma, para o cálculo do *market share*, tomou-se como base a demanda do mercado. Como regra geral, por simplificação, toda a quantidade demandada será absorvida pelas empresas desde que tenham capacidade produtiva para tal. A base para essa divisão – $0,85 * QTD_{PR}$ – será dividida entre as empresas. Os 15% não considerados servirão para contemplar uma possível variação de $+15\%$ para todas as empresas (referente ao fator ε_{PR} do cálculo de QTD_{PR}). A divisão deverá ser feita seguindo o cálculo do *market share* exposto no Quadro 3.

5. CONCLUSÃO

Ensinar disciplinas de Administração e afins a alunos com pouca idade e/ou experiência profissional traz inúmeras dificuldades aos docentes, tornando-se um desafio. A adoção de JE nas salas de aula é uma alternativa para minimizar essas dificuldades e, dessa forma, tem sido incentivada por vários pesquisadores, na medida em que as atividades práticas “*difundem conceitos de gestão, mercado, inovação e empreendedorismo aos estudantes*” (SILVA; PENA, 2017, p.389). Esse contexto de simulações, oferece, aos discentes, a oportunidade de desenvolver, entre inúmeros outros aspectos, uma educação empreendedora, aspecto que tem sido considerado importante para o desenvolvimento econômico e social do país.

O empreendedorismo, na medida em que promove a criação de empresas baseadas em conhecimentos científicos e em inovação tecnológica, alimenta de forma positiva a competitividade nos mercados e estimula a criação de empregos. Sendo assim, muitos países têm buscado o desenvolvimento de uma cultura empreendedora, por exemplo, incentivando universitários na criação de *startups*.

No entanto, é necessário aprimorar a educação empreendedora com adoção de novas metodologias e alimentando mais pesquisas acerca do tema (VIEIRA *et al.*, 2014; GARCIA

et al., 2012). Entende-se, nesse contexto, que este trabalho contribui como uma alternativa para desenvolvimento da educação empreendedora.

Faz-se necessário, entretanto, considerando que o termo empreendedor tem passado por modificações na sua concepção (ZEN; FRACASSO, 2008), contextualizar que o estudo aqui apresentado não adota o entendimento de empreendedor *schumpeteriano* (SCHUMPETER, 1985) como destaca Martes (2010), na medida em que não oferece, ao aluno, a oportunidade de propor nem analisar a implantação de inovação(ões) radical(is) no mercado simulado. Utiliza, por sua vez, a ideia de empreendedor enquanto principal responsável por uma empresa, entendimento da maioria das publicações nacionais sobre o tema segundo Fernandes *et al.* (2020).

Além disso, considera-se que essa pesquisa atinge seu objetivo na medida em que propõe um *framework* para apoiar a construção de um jogo de empresas computadorizado a fim de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de disciplinas de Administração e afins dos alunos do IF Sudeste MG *campus* Juiz de Fora. Descreve-se, para tanto, as variáveis internas e externas a serem consideradas, suas relações, bem como os modelos matemáticos para representá-las.

Pela própria complexidade do cenário empresarial, em especial do setor automobilístico, compreende-se que o *framework* aqui exposto apresenta limitações e deve, portanto, ser objeto de estudos futuros para fins de aperfeiçoamento. Sob a perspectiva tecnológica, por sua vez, acredita-se que um jogo de empresas construído a partir desse *framework*, poderia, mesmo com suas limitações, oferecer oportunidades aos alunos de vivenciarem a realidade empresarial dentro do ambiente escolar. Por fim, acredita-se que esse *framework*, apesar de direcionado para uma realidade específica, poderia, com adaptações, ser utilizado em contextos de outras instituições de ensino.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. 2019. Disponível em: <http://www.virapagina.com.br/anfavea2019/>. Acesso em: 20 fev. 2019.
- BOUZADA, M. A. C. “Jogando” Logística no Brasil. **Revista de Gestão**, v. 19, n. 4, p. 647-667, 2012.
- BUIL, I.; CATALÁN, S.; MARTÍNEZ, E. Exploring students' flow experiences in business simulation games. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 34, n. 2, p. 183-192, 2018.
- BUIL, I.; CATALÁN, S.; MARTÍNEZ, E. Encouraging intrinsic motivation in management training: The use of business simulation games. **The International Journal of Management Education**, v. 17, n. 2, p. 162-171, 2019.
- CARLOMAGNO, M. C.; DA ROCHA, L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, 2016.
- FARIA, A. Business Simulation Games: Current Usage Levels – An Update. **Simulation & Gaming**, v. 29, n. 3, p. 295-308, sep. 1998.
- FERNANDES, N. P. *et al.* Quem é o empreendedor? a busca por uma definição do conceito através da produção científica brasileira. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v. 7, n. 3, p. 26-62, 2020.
- FITÓ-BERTRÁN, A.; HERNANDEZ-LARA, A. B.; SERRADELL-LÓPEZ, E. Comparing student competences in a face-to-face and online business game. **Computers in Human Behavior**, v. 30, p. 452–459, 2014.
- FITÓ-BERTRÁN, A.; HERNANDEZ-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, p.910–914, 2015.
- GARCIA, R. *et al.* Empreendedorismo acadêmico no Brasil: uma avaliação da propensão à criação de empresas por estudantes universitários. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 1, n. 3, p. 36-63, 2012.
- GATTI, L.; ULRICH, M.; SEELE, P. Education for sustainable development through business simulation games: An exploratory study of sustainability gamification and its effects on students' learning outcomes. **Journal of Cleaner Production**, v. 207, p. 667-678, 2019.
- GIL, A. C. *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- GOLDSCHMIDT, P. C. Simulação e jogo de empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v.17, n.3, p. 43-46, Mai-Jun, 1977.

HERNÁNDEZ-LARA, A. B.; SERRADELL-LOPEZ, E.; FITÓ-BERTRAN, M. À. Do business games foster skills? A cross-cultural study from learners' views. **Intangible Capital**, v. 14, n. 2, p. 315-331, 2018.

HERNÁNDEZ-LARA, A. B.; SERRADELL-LÓPEZ, E.; FITÓ-BERTRAN, À. Students' perception of the impact of competences on learning: An analysis with business simulations. **Computers in Human Behavior**, v. 101, p. 311-319, 2019.

KOLB, D. A. **Experiential learning**: experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice Hall, 1984.

KRAKAUER, P. V. C.; DOS SANTOS, S. A.; DE ALMEIDA, M. I. R. Teoria da aprendizagem experiencial no ensino de empreendedorismo: um estudo exploratório. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 6, n. 1, p. 101-127, 2017.

LACRUZ, A. J. Jogos de empresas: considerações teóricas. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 11, n. 4, p. 93-109, 2004.

LACRUZ, A. J.; AMERICO, B. L. Debriefing's Influence on Learning in Business Game: An Experimental Design. **Brazilian Business Review**, v. 15, p. 192-208. 2018.

LAMIRAUD, K.; VRANCEANU, R. Group gender composition and economic decision-making: Evidence from the Kallystée business game. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 145, p. 294-305, 2018.

MARTES, A. C. B. *Weber e Schumpeter*. A ação econômica do empreendedor. **Revista de Economia Política**, vol. 30, n 2 (118), pp. 254-270, abr-jun/2010.

MEMAR, N.; SUNDSTRÖM, A.; LARSSON, T. Teaching Causation and Effectuation in the Large Classroom: A Production–Trade Game. **Journal of Management Education**, v. 45, n. 3, p. 438-478, 2021.

MORITA, M. *et al.* Comparison of Group Decision Making in Japan, Thailand, Vietnam, and Russia Using a Business Game. **Simulation & Gaming**, v. 48, n. 6, p. 791-813, 2017.

MOTTA, G. S.; MELO, D. R. A.; PAIXÃO, R. B. O jogo de empresas no processo de aprendizagem em administração: o discurso coletivo de alunos. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 3, p. 342-359, 2012.

MOTTA, G. S.; QUINTELLA, R. H.; MELO, D. R. A. Jogos de empresas como componente curricular: análise de sua aplicação por meio de planos de ensino. **Organizações & Sociedade**, v. 19, n. 62, p. 437-452, 2012.

MRTVI, V. O. *et al.* Jogos de empresas: abordagens ao fenômeno, perspectivas teóricas e metodológicas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 1, p. 19-40, 2017.

ODERANTI, F. O.; DE WILDE, P. Dynamics of business games with management of fuzzy rules for decision making. **International Journal of Production Economics**, v. 128, n. 1, p. 96-109, 2010.

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.

PAIVA, L. E.; BRITO, L. A. L. Produção científica brasileira em gestão de operações no período 2000-2010. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 1, p. 56-66, 2013.

PANDO-GARCIA, J.; PERIAÑEZ-CAÑADILLAS, I.; CHATERINA, 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, 2016.

PIANA, J.; ERDMANN, R. H. Avaliação de simulação empresarial: um estudo na Universidade Autônoma de Lisboa. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 3, p. 557-589, 2013.

RIBEIRO, R. P. *et al.* Praticando Gestão de Operações em um Laboratório de Gestão. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 4, p. 43-76, 2015.

ROSAS, A. R.; SAUAIA, A. C. A. Variáveis microeconômicas em simuladores para jogos de empresas: um estudo comparativo. **Revista de Gestão**, v. 13, n. 3, p. 23-39, 2006.

SANTOS, R. V. Jogos de empresas aplicados ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade. **Revista Contabilidade & Finanças - USP**, São Paulo, n. 31, p. 78 - 95, janeiro/abril, 2003.

SANTOS, L. A. F.; GASPARI, S. S. L. C.; MARQUES, M. S. Pesquisa Bibliométrica sobre os Métodos De Ensino Em Contabilidade. **Caderno de Administração**, v. 24, n. 2, p. 60-71, 2016.

SANTOS-SOUZA, H. R.; OLIVEIRA, M. A. O Uso de Jogos de Empresas em Diferentes Níveis Educacionais: Integração, Prática e Pesquisa Envolvendo Estudantes de Graduação e Pós-Graduação em Administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 20, n. 1, 2019.

SCHUMPETER, J. **O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico**. In *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

SHOVITYAKOOL, P. *et al.* A Flexible Supply Chain Management Game. **Simulation and Gaming**, v. 50, n. 4, p. 461-482, 2019.

SILVA, A. B. *et al.* Dimensões de um sistema de aprendizagem em ação para o ensino de administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 11-46, 2012.

SILVA, S. S.; OLIVEIRA, M. A. Development of marketing and retail simulators for business games. **Revista Eletrônica de Estratégia e Negócios**, v. 7, n. 1, p. 242-263, 2014.

SILVA, S. S.; OLIVEIRA, M. A.; MOTTA, G. S. Jogos de empresas e método do caso: contribuições ao processo de ensino e aprendizagem em administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 4, p. 677-705, 2013.

SILVA, J. F.; PENA, R. P. M. O “Bê-Á-Bá” do Ensino em Empreendedorismo: Uma Revisão da Literatura Sobre os Métodos e Práticas da Educação Empreendedora. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 6, n. 2, p. 372-401, 2017.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES (SINDPEÇAS). **Desempenho do Setor de Autopeças**. 2018. Disponível em: <http://www.virapagina.com.br/sindipecas2018/>. Acesso em: 20 fev. 2019.

SOUZA, J. J. F. *et al.* O impacto da crise de 2008 na indústria automotiva no Brasil. **Múltiplos Acessos**, v. 2, n. 2, 2017.

TAKEMOTO, T.; OE, H. Entrepreneurship education at universities: challenges and future perspectives on online game implementation. **Entrepreneurship Education**, v. 4, n. 1, p. 19-37, 2021.

TARIQ, M. U.; ABONAMAH, A. A. Role of game-based teaching in leadership skills development. **Academy of Entrepreneurship Journal**, p. 1-15, 2021.

VIEIRA, S. F. A. *et al.* A visão dos estudantes universitários de Administração sobre empreendedorismo: comparações entre o Estudo Guesss Brasil 2011 com o levantamento realizado na Universidade Estadual de Londrina-PR. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 3, n. 3, p. 77-103, 2014.

WESTPHAL, F. K.; LOPES, P. C. Desenvolvimento de simuladores para jogos de empresa: abordagens ao design. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, n. 4, p. 143, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Tradução: Cristhian Matheus Herrera. 5 ed. Porto Alegre: Bookman editora, 2015.

ZAPPELLINI, M. B.; FEUERSCHÜTTE, S. G. O uso da triangulação na pesquisa científica brasileira em administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 241-273, 2015.

ZEN, A. C.; FRACASSO, E. M. Quem é o empreendedor? As implicações de três revoluções tecnológicas na construção do termo empreendedor. **Revista de Administração Mackenzie**, v.9, n. 8, ed. especial, nov/dez 2008.

ZULFIQAR, S. *et al.* Understanding and Predicting Students’ Entrepreneurial Intention through Business Simulation Games: A Perspective of COVID-19. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1838, 2021.

7. APÊNDICE 1 – Questionário de pesquisa

1. Quais são as suas áreas de conhecimento?
() Administração em geral; () Economia; () Ciências Contábeis; () Finanças;
() Logística; () Compras; () Produção; () Recursos Humanos.
2. Quais disciplinas você leciona atualmente (e anualmente)?
3. Quais variáveis externas você julga como essenciais para um Jogo de Empresas para o cenário proposto?

4. Para cada tipo de empresa proposta, você poderia explicar que variáveis internas seriam impactadas por cada uma das variáveis externas que você destacou?
5. Em termos matemáticos, você poderia indicar trabalhos científicos e/ou empíricos que propusessem formas de modelar o impacto dessas variáveis externas sobre as internas? Independente disso, poderia nos dizer como você faria para modelar essas influências?

Para o desenvolvimento do jogo, precisamos criar funções matemáticas para criar as relações de impactos entre as variáveis.

6. Quais informações o relatório de apoio a tomada de decisão, a ser fornecido pelo jogo às equipes de alunos, deve conter?
7. Quais variáveis ou qual a melhor forma de promover a competição neste cenário?
8. Quais o(s) melhor(es) índice(s) para avaliar o desempenho de uma empresa simulada em um Jogo de Empresas?
9. Quais conhecimentos, habilidades e atitudes devem ser inseridos no jogo de forma a auxiliar a formação em Gestão dos alunos do IF Sudeste MG, *campus* Juiz de fora, tanto para cursos técnicos e de graduação?
10. Com base em sua experiência como professor quais são as maiores dificuldades dos alunos em relação às disciplinas de gestão? Como você acredita que o Jogo de Empresas poderá auxiliar os alunos no processo de aprendizagem?
11. Que tipo de tecnologia você acredita que seja mais interessante para o desenvolvimento do Jogo de Empresas?
12. Você gostaria de deixar mais algum comentário?