

Estrutura de Mercado e Convergência de Preços: Um Estudo com Jogos de Empresas

Market structure and price convergence: A study with Business games

Adriano Maniçoba Silva*
Antonio Carlos Aidar Sauaia**

Resumo: Apesar das pesquisas com jogos de empresas e com economia experimental utilizarem-se de ambientes laboratoriais, estudos anteriores não exploraram a proximidade destas áreas. O objetivo deste estudo foi verificar se a estrutura de mercado (monopólio ou oligopólio), como preconiza a teoria econômica (Pindyk; Rubinfeld, 2010), afeta a convergência dos preços praticados em uma indústria. Um experimento laboratorial foi conduzido em três indústrias gerenciadas por estudantes de cursos distintos durante 8 ciclos de decisão. Os resultados do estudo conduzido sob a metodologia da Economia Experimental (Chamberlin, 1948) indicaram alinhamento com o estudo seminal de Smith (1962). Conclui-se que jogos de empresas, conduzidos de maneira criteriosa e sistematizada, são ambientes experimentais propícios aos estudos em Economia.

Palavras-chave: Estrutura de Mercado; Jogo de empresas; Economia Experimental

Abstract: Although researches in business games and experimental economics use laboratory environments, previous studies have not progressed in approaching these areas. The aim of this study was to determine whether the market structure (monopoly or oligopoly) generates differences in price convergence in a business game. An experiment was conducted with undergraduate classes of 3 distinct courses. The results showed convergence with the seminal study by Smith (1962), conducted under the methodology of experimental economics. This result shows evidence that business games can be useful to studies in Economics with potential use for education and research on experimental environments.

Keywords: Market structure; Business games; Experimental economics

JEL Code: A21; C91.

* Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo-Campus Suzano.

** Professor Associado do Departamento de Administração da FEA/USP.

1. Introdução

Pesquisas desenvolvidas de forma paralela e em áreas distintas têm incorporado diversos aspectos comportamentais em formulações teóricas. A inspiração desses avanços pode relacionar-se à observação empírica de decisões arbitrárias e não lucrativas por parte de gestores (HAMPTON, 1992, p. 231). Dentre tais eventos pode-se citar a crise do *subprime* de 2008. Segundo Moore e Swift (2010), o excesso de confiança pode ter sido um dos fatores que evidenciam a necessidade de as teorias conterem suposições mais realistas do comportamento do tomador de decisão. Avanços teóricos recentes foram desenvolvidos no sentido de atender a essas suposições no contexto econômico. Dentre as formulações que tratam da inclusão de aspectos cognitivos em modelos teóricos, pode-se citar a Economia Comportamental, as Finanças Comportamentais e a Economia Experimental (MELLO, 2008).

Na área de Economia Experimental, as pesquisas ocorrem em ambientes experimentais (LIAN; PLOTT, 1998), que funcionam como sistemas microeconômicos (SMITH, 1982). Os experimentos laboratoriais são desenvolvidos com interesse de gerar dados em um ambiente controlado e ainda verificar se comportamentos individuais convergem com os modelos econômicos teóricos (BIANCHI; SILVA FILHO, 2001, p. 129; CROSON; GACHTER, 2010, p. 124).

Em Administração, Jogos de Empresas vêm sendo utilizados como ambientes laboratoriais para se observar o comportamento em tomada de decisão. Para Keys e Wolfe (1990, p. 308) Jogos de Empresas proporcionam um ambiente experimental que permite o aprendizado do participante e onde seu comportamento gerencial pode ser observado. Deste modo, Jogos de Empresas são utilizados com finalidade pedagógica e de pesquisa.

As pesquisas conduzidas em Economia Experimental utilizam ambientes experimentais simplificados desprovidos de interações multidimensionais e complexas (DAVIS; HOLT, 1993, p. 199; GUALA, 2003), o que se caracteriza como limitado. Para Levitt e List (2007, p. 353) o ambiente simplificado pode implicar limitações quanto à generalização dos resultados obtidos, conferindo baixa validade externa. A utilização da metodologia experimental em cursos de Economia como prática pedagógica ainda é incipiente (SILVA; SAUAIA, 2016). Por outro lado, o reconhecimento científico da Economia experimental tem sido ressaltado a contar pelos ganhadores do prêmio Nobel em 2002 e 2012, Vernon

Smith e Alvin Roth respectivamente. Deste modo a utilização dos ambientes proporcionados pela economia experimental tem sido maior para a elaboração de pesquisas científicas (SILVA; SAUAIA, 2018).

Comparada com a Economia Experimental, a utilização de Jogos de Empresas é mais ampla. Motta e Quintella (2012) encontraram percentual de 44,7% de utilização no Estado da Bahia em 2008. Isso se reflete também na quantidade de simuladores desenvolvidos (SILVA; SAUAIA, 2016). Apesar dos simuladores organizacionais serem modelados segundo a lógica econômica (SAUAIA, 2013), sua utilização para pesquisas em Economia ainda é modesta, tendo em grande parte seu uso para treinamento e educação gerencial (ROSAS; SAUAIA, 2006; FARIA *et al.*, 2009). Jogos de Empresas são criticados para a utilização em pesquisas devido à baixa complexidade do ambiente, o que compromete a validade científica dos resultados obtidos (KEYS; WOLFE, 1990). Apesar desta limitação, o ambiente organizacional é retratado de maneira mais verossímil em jogos de empresa do que o ambiente dos estudos econômicos experimentais (SILVA; SAUAIA, 2013; MANIÇOBA; SILVA, 2014).

Com estas diferenças e semelhanças apontadas entre as duas áreas, torna-se relevante um estudo que promova a aproximação dos referenciais de Economia Experimental e Jogos de Empresas. Acredita-se que a condução de experimentos econômicos utilizando Jogos de Empresas proporcione aprendizagem e uma contribuição nesse sentido. Espera-se que pesquisadores de ambas as áreas possam integrar estudos utilizando-se de contribuições e avanços de cada linha de pesquisa, contribuindo com as limitações da outra área.

Adicionalmente, a justificativa se reforça na constatação de que poucos estudos propuseram intersecções entre Economia Experimental e Jogos de Empresas. Exceções podem ser atribuídas a Shubik (2002), Edman (2005), Sauaia e Zerrenner (2009) e Silva e Sauaia (2018). O primeiro autor destacou que a literatura produzida na área de Jogos de Empresas não é utilizada por pesquisadores em Economia (p. 139). Em referência à forma com que os Jogos de Empresas são conduzidos, Edman (2005) aproxima esse ambiente experimental do ambiente empírico utilizado por estudos em Organização Industrial. Sauaia e Zerrenner (2009) evidenciaram a racionalidade limitada em experimentos laboratoriais encadeados com Jogos de Empresas. Por fim, Silva e Sauaia (2018) fazem uma revisão dos referenciais das duas áreas e propõem estudos futuros para aproximar estes referenciais. Uma das proposições dos

autores é a replicação de experimentos consagrados em Economia Experimental no ambiente laboratorial de Jogos de Empresas.

Assim, o objetivo deste estudo foi replicar um experimento consagrado em Economia Experimental com o apoio de um Jogo de Empresas e verificar se os resultados convergem com os níveis teóricos previstos. A próxima seção apresenta a revisão bibliográfica dos temas de Estrutura de Mercado, Economia Experimental e Jogos de Empresas.

2. Revisão da Literatura

2.1 Estrutura de mercado

Considera-se importante discorrer sobre algumas definições que antecedem os referenciais teóricos. Ambiente experimental será definido neste estudo como conjunto de agentes (indivíduos) e recursos (produtos) que podem interagir em caráter experimental. Tanto os agentes quanto os recursos têm características e atributos que podem se modificar ao longo do tempo (SMITH, 1981, p. 924). Entende-se por instituição um conjunto de regras e mecanismos específicos que governam um experimento (SMITH, 1982; DAVIS; HOLT, 1992, p. 33).

Quanto ao Jogo de Empresas utilizado neste estudo define-se o formato classificado por Elgood (1987, p. 4) como: “Um jogo de negócios é aquele que envolve a operação de diversas empresas interagindo e concorrendo entre si.” Acrescenta-se a esta definição a possibilidade de não interação entre empresas tal como ocorre na condução de jogos com estrutura de mercado de monopólio (SAUAIA, 2013).

O parâmetro clássico para que se produzam inferências sobre o efeito da estrutura de um mercado é o preço de equilíbrio no mercado. Segundo Pyndick e Rubinfeld (2010, p. 23) o preço de equilíbrio é obtido pela intersecção das curvas de oferta e demanda. Segundo os autores, mecanismo de mercado é a tendência, em mercados livres, de que o preço se modifique até que o mercado se torne balanceado, ou seja, as quantidades de oferta e demanda sejam iguais. Algumas variáveis condicionadoras do equilíbrio de mercado são denominadas deslocadores de oferta e demanda. Mankiw (2012, p. 83) discorre sobre diversos efeitos no preço de equilíbrio de mercado a partir de variações nos deslocadores de oferta e demanda. Exemplos de variáveis que deslocam a oferta são o preço,

os custos unitários de produção e o investimento em pesquisa e desenvolvimento. As variáveis que deslocam a demanda podem ser a renda, os bens substitutos, os bens complementares, a sazonalidade e a propaganda.

Os preços e as quantidades de equilíbrio podem variar em função da forma como as empresas constituem um mercado (BESANKO *et al.*, 2006). As estruturas podem variar entre dois extremos: a concorrência perfeita e o monopólio, havendo níveis intermediários como concorrência monopolística e oligopólio.

Na concorrência perfeita há muitos fornecedores e compradores; considera-se homogêneo o bem em questão e pressupõe-se que os consumidores sejam bem informados e que busquem o melhor preço sem custos. Neste caso, o preço de mercado é determinado pela interação entre vendedores e compradores em razão da demanda ser infinitamente elástica. A empresa é tomadora de preços, ou seja, o preço é definido pelo mercado e o equilíbrio de preço é o próprio custo marginal.

Ao contrário da concorrência perfeita, o monopólio é a estrutura em que a falta de concorrência permite que uma empresa concentre poder de mercado e possa exercê-lo sem esperar retaliações da concorrência (BESANKO *et al.*, 2006). Como a melhor condição de maximização de lucros é a igualdade entre receita marginal e custo marginal, nesse caso não há restrições ao monopolista para tal prática de poder.

A formulação de estruturas polares como o monopólio e a concorrência perfeita, quando contrastadas com o mercado real, foram contestadas dando origem a formulações mais condizentes com as evidências empíricas (MELO, 2002, p. 5-13).

A concorrência monopolística e a concorrência perfeita distinguem-se nos produtos. O preço de produtos diferenciados não se baseia exclusivamente na interação demanda-oferta agregada, mas pode variar com o grau de diferenciação do produto. Neste caso, a elasticidade não tende ao infinito em razão das variações dessa diferenciação. Já no oligopólio supõe-se que haja poucos fornecedores e que as variações de preço e de quantidade de uma empresa afetam o equilíbrio agregado da indústria.

As diferentes características das estruturas de mercado são resumidas na Tabela 1. Deste modo define-se estrutura de mercado como as variações na forma de distribuição, de quantidade e do tamanho das firmas (SUTTON, 2008).

Monopólio é a estrutura de mercado com apenas uma firma (WEST, 2008) e oligopólio é a estrutura de mercado com mais de duas firmas (SHY, 1996, p. 61), cujos produtos podem ou não ser diferenciados (PINDYCK; RUBINFELD, 2010, p. 396), podendo haver barreiras à entrada.

Tabela 1 – Hipóteses dos modelos das estruturas de mercado.

	Concorrência perfeita	Concorrência monopolística	Oligopólio	Monopólio
Nº empresas	Grande	Intermediário	Pequeno	Uma empresa
Produto	Produto homogêneo	Produto heterogêneo	Produto heterogêneo	Produtos sem substitutos próximos
Barreiras à entrada/saída	Livre entrada e saída de empresas	Livre entrada e saída de empresas	Poderá haver barreira de entrada e saída	Barreiras à entrada
Equilíbrio de mercado	Preço é igual ao custo marginal	Preço é definido pela quantidade de oligopólio	Preço é definido pela quantidade de oligopólio	Preço é obtido igualando-se receita marginal e custo marginal

Fonte: Adaptado de Melo (2002, p. 5 e 13).

2.2 Jogos de Empresas e estrutura de mercado

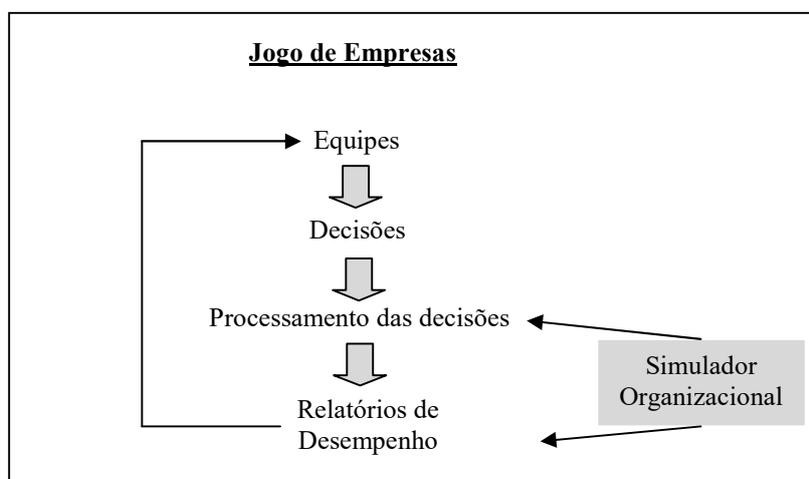
Para Keys e Wolfe (1990, p. 309) há indícios de que a utilização de jogos para a educação teria se originado na China cerca de 3.000 A.C. com o jogo de guerra denominado Wei-Hai. Segundo os autores tais jogos possuem similaridades com o jogo de xadrez desenvolvido na Idade Média. Para Keys e Wolfe (1990, p. 310) na década de 30 e 40 se destacou o uso de Jogos na área militar sendo que o uso pioneiro de jogos empresariais teria ocorrido na Universidade de Washington em 1957, cujo simulador era o *Top Management Decision Simulation* da *American Management Association*.

A Figura 1 ilustra as principais características do ambiente laboratorial de Jogos de Empresas. Na maioria dos Jogos de Empresas equipes de estudantes são formadas com a finalidade de conduzirem uma empresa fictícia que compete num mercado por resultado superior (SILVA; SAUAIA, 2016). As equipes são responsáveis por diversas decisões operacionais. Estas decisões são processadas por um simulador que gera relatórios de desempenho permitindo que as equipes avaliem os resultados das decisões e efetuem ajustes *a posteriori* já que geralmente cada jogo pode durar alguns períodos. Em Jogos de Empresas, as

equipes assumem o papel de vendedores que atuam num mercado em que a demanda é modelada pelo simulador.

O Jogo de Empresas se inicia em uma situação de paridade entre as firmas, em que, no período zero, todas têm a mesma situação patrimonial e o mesmo histórico de decisões. São conduzidas rodadas-teste para que os participantes assimilem o funcionamento do simulador (SAUAIA, 2013).

Figura 1 – Principais características do ambiente laboratorial de Jogos de Empresas.



Fonte: Adaptado de Silva e Sauaia (2016).

Utilizando a classificação de 12 instituições (conforme definido na seção 2.1) proposta por pesquisadores em Economia Experimental (DAVIS e HOLT, 1992, p. 36) identificou-se que a instituição utilizada nos Jogos de Empresas examinados neste estudo é denominada de Leilão Pós-oferta na terminologia de Economia Experimental. A instituição do Leilão Pós-oferta consiste num experimento em que os agentes assumem o papel de vendedores frente a uma demanda que pode ser exercida por indivíduos ou por uma função demanda (compradores modelados). Nesta instituição, a cada período os vendedores tomam decisões de preço de maneira simultânea. Cabe acrescentar que em Jogos de Empresas os vendedores tomam diversas decisões além do preço. Pode-se parametrizar o simulador para que opere numa estrutura de monopólio onde cada equipe atua num mercado isolado, ou para operar numa estrutura de oligopólio, neste caso cada equipe compete com equipes concorrentes em que os resultados tornam-se interdependentes.

2.3 Economia Experimental e estudos sobre estrutura de mercado

O primeiro estudo de que se tem notícia sobre oferta e demanda em Economia conduzido em ambiente experimental é atribuído a Chamberlin (1948) (MURAMATSU, 2011, p. 112). Esse estudo teve como objetivo testar em laboratório as predições da teoria microeconômica neoclássica que indicam que o equilíbrio competitivo é definido pela intersecção das curvas de oferta e demanda. Chamberlin atribuiu papéis de compradores e vendedores a estudantes para observar o comportamento dos agentes em um mercado. Compradores tinham valores de referência diferentes entre si e que, se ordenados, eram decrescentes para representar uma curva de demanda. Os compradores tinham como incentivo individual o ganho residual da diferença entre o preço negociado e o valor de referência. Vendedores tinham custos diferentes e que, se ordenados, eram crescentes para representar a curva de oferta. O incentivo dos vendedores era a diferença entre o valor negociado e seu custo. Nesse experimento vendedores e compradores eram livres para negociar uns com os outros na sala em que ocorria o experimento. Esperava-se que a média de preços e as quantidades negociadas atingissem o nível indicado pela intersecção das curvas de oferta e demanda. Porém, esse fato não ocorreu. Desse modo, nem mesmo Chamberlin deu importância ao seu estudo experimental (DAVIS; HOLT, 1992, p. 6).

Decorridos mais de dez anos, um dos estudantes de Chamberlin, Vernon Smith, intrigado com os resultados do experimento seminal, conduziu estudos laboratoriais em que os resultados convergiram com níveis teóricos previstos (SMITH, 1962; 1964). Smith centralizou a informação das negociações de modo que os preços transacionados se tornassem informação pública. Tal formato experimental (instituição) para testar o equilíbrio de mercado ficou conhecido como leilão duplo, ou *double auction* (DAVIS; HOLT, 1992, p. 7). A convergência do resultado obtido por Smith contribuiu com a validade e consagração do método laboratorial em Economia.

Dando continuidade a essa linha de estudos Smith (1981) conduziu 8 (oito) experimentos de monopólio comparando diferentes instituições de mercado. Os experimentos foram conduzidos em um período de quatro anos em cinco universidades diferentes. Participaram dos estudos 48 indivíduos. O número de períodos foi de pelo menos 10 (dez) em cada experimento. Cada

período de comercialização durou 4 minutos. Nesse experimento, Smith (1981) comparou a eficácia do tratamento experimental com níveis de monopólio e duopólio e conseguiu preços supra-competitivos com o primeiro formato, como previsto pela teoria econômica.

Coursey *et al.* (1984) realizaram 10 experimentos, 4 monopólios e 6 duopólios sob o mecanismo leilão pós-oferta. Harrison e McKee (1985) conduziram 17 experimentos com sujeitos experientes (15 rodadas) e demanda modelada. Os resultados desses experimentos também tiveram aderência aos níveis teóricos previstos.

Isaac *et al.* (1984) realizaram experimentos com 3 grupos, sendo 1 sob condição de monopólio. Os autores utilizaram grupos competindo de diferentes instituições. Kelly (1995) realizou um estudo experimental para identificar se conseguiria a convergência ao preço de monopólio para empresas com 2 produtos. Utilizando o mecanismo de mercado de Leilão pós-oferta e demanda modelada, o estudo proveu as condições para que monopolistas pudessem exercer o poder de mercado. Cada experimento consistiu em 16 períodos de venda. Os níveis de preço praticado obtidos foram novamente condizentes com os níveis teóricos previstos.

Segundo Plott e Smith (2008, p. 5), o Leilão Pós-Oferta foi um dos formatos mais utilizados em estudos pioneiros em Economia Experimental. Para os autores, é o modelo mais utilizado para estudos de comportamento em oligopólio e poder de mercado. Davis e Holt (1992, p. 173) apresentam estudos pioneiros na experimentação de mercados baseados em oligopólios de *Cournot* e *Bertrand* dentre os quais Fouraker e Siegel (1963), Friedman (1963; 1967; 1969), Dolbear *et al.* (1968) e Sherman (1972). Indivíduos assumiram nestes estudos o papel de vendedores, tendo seu desempenho condicionado a uma tabela de consequências de suas decisões com compradores modelados (função demanda). Williams (1973) foi um dos pioneiros a utilizar o formato no qual vendedores estabeleciam preços públicos e indivíduos com o papel de compradores eram selecionados de forma aleatória para escolher produtos em relação aos preços postados.

Sitzia e Zizzo (2011) conduziram dois experimentos sob o mecanismo de leilão pós-oferta para identificar o efeito da competição e do consumidor em mercados de varejo. Mesmo tendo utilizado a estrutura de monopólio, os autores não compararam o preço praticado com o nível de equilíbrio.

Quanto ao papel de compradores, há estudos experimentais que utilizaram indivíduos como os de Smith (1981), Isaac *et al.* (1984) e Coursey *et al.* (1984). Há também estudos que utilizaram uma função de demanda como os de Harrison e McKee (1985) e de Harrison *et al.* (1989). Comparando as duas formas de se representar a demanda, os resultados não mostraram diferença significativa que descaracterizasse a instituição do Leilão Pós-Oferta.

2.4 Síntese da revisão e hipóteses do estudo

Para delinear operacionalmente o objetivo do estudo e com os conceitos e teorias apresentados nas seções (2.1), (2.2) e (2.3), desenvolveram-se nesta seção as hipóteses do estudo. Considerou-se no desenho da pesquisa que Jogos de Empresas permitem replicar em seu ambiente experimental a instituição de leilão Pós-Oferta (SILVA; SAUAIA, 2013), como intuito de observar como a variação das estruturas interfere nos preços de equilíbrio, partindo-se dos experimentos desenvolvidos a partir de Smith (1962). Desta forma enuncia-se a Hipótese 1, que investigará a relação entre estrutura de mercado e o preço de equilíbrio de mercado.

-H1: A estrutura de mercado de monopólio gera equilíbrio de preços maiores que a estrutura de mercado de oligopólio;

Se o resultado esperado com a Hipótese 1 for robusto no ambiente experimental de Jogos de Empresas, espera-se que a variação da estrutura de mercado intra-sujeitos, independente da sequência não perturbe o resultado de H1.

-H2: A sequência de introdução do tratamento de monopólio (oligopólio) ao mesmo sujeito não interfere no resultado da Hipótese 1.

Seguindo a mesma lógica de H2, espera-se que o resultado obtido em H1 seja independente do perfil do sujeito estudado, o que induz às seguintes hipóteses.

-H3: Diferentes perfis de sujeitos, de cursos de graduação distintos, não interferem no resultado da hipótese 1.

-H4: Diferentes perfis de sujeitos, de cursos de graduação distintos, não apresentam diferença significativa nos preços praticados.

Dada à particularidade de que Jogos de Empresas podem ser conduzidos em uma série de rodadas, pode-se estudar a evolução dos fatores de interesse ao longo do tempo (FÁVERO *et al.* 2009). Nesse sentido definem-se as hipóteses 5 a 11 seguindo as sugestões deste último autor.

-H5: Há variabilidade significativa no preço praticado pelas firmas ao longo do tempo.

-H6: Há variabilidade significativa no preço praticado pelas firmas, ao longo do tempo, entre firmas de um mesmo curso.

-H7: Há variabilidade significativa no preço praticado pelas firmas, ao longo do tempo, entre firmas provenientes de cursos diferentes.

-H8: O preço praticado pelas firmas segue uma tendência linear ao longo do tempo e há variância significativa entre elas.

-H9: Variações na estrutura de mercado, como o monopólio ou o oligopólio, explicam a variação no preço ao longo do tempo.

-H10: A sequência de introdução do tratamento experimental explica a variação do preço ao longo do tempo.

-H11: As características dos cursos, como o número de estudantes e a quantidade de empresas, explicam a diferença de preços praticados pelas firmas ao longo do tempo.

3. Metodologia

Como o objetivo geral deste estudo é a investigação sobre variáveis já estudadas por trabalhos anteriores, a pesquisa conduzida foi de natureza quantitativa (ROESCH, 2009, p. 127). Foi ainda utilizado o tipo explicativo, devido aos precedentes quanto ao método experimental. Gil (1987, p. 44) destaca que pesquisa do tipo explicativa tem natureza causal. Hair Jr. *et al.* (2005, p. 89) afirmam que uma relação causal implica que uma mudança em um evento provoca uma mudança correspondente em outro evento. Para Sampieri *et al.* (2006, p. 107), a pesquisa explicativa tem como objetivo investigar em quais condições ocorrem um fenômeno.

O tipo de pesquisa causal sugere o método de pesquisa experimental. Para Fachin (2005, p. 43), método experimental é aquele em que as variáveis são manipuladas de maneira pré-estabelecida e seus efeitos suficientemente controlados e conhecidos pelo pesquisador. Campbell e Stanley (1979, p. 1) e

Sampieri *et al.* (2006, p. 157) definem experimento como um estudo em que é possível manipular uma ou mais variáveis independentemente de forma intencional, e ainda assim ter controle sobre o efeito de outras variáveis. Deste modo, o objetivo geral foi manipular a estrutura de mercado e observar os preços praticados pelos gestores enquanto foram controlados outros fatores tais como a sequência de transição das estruturas e o perfil do sujeito estudado.

Para operacionalizar o estudo, a amostra utilizada foi do tipo não probabilística e por conveniência do acesso aos sujeitos da pesquisa pelos autores. Participaram da pesquisa estudantes provenientes de 3 turmas distintas de graduação em Administração, Ciências Contábeis e Sistemas de Informação em uma instituição de ensino superior privada localizada no litoral do Estado de São Paulo. Os dados foram coletados em função dos Jogos de Empresas conduzidos no segundo semestre de 2013.

Para garantir que a formação de equipes fosse homogênea, dados os diferentes perfis de sujeitos, Tabela 2, foi realizado o sorteio em que indivíduos foram retirados de grupos distintos, de gênero e idade, de maneira estratificada. Para List *et al.* (2011, p. 440), no caso da simples comparação entre um único grupo de controle e um grupo experimental, se a variável de interesse é contínua sob a hipótese do efeito de não tratamento devem-se alocar os sujeitos igualmente entre os tratamentos para que a variância seja igual no grupo de tratamento e no de controle. Da mesma forma o tratamento de dois níveis (monopólio e oligopólio) foi também atribuído mediante sorteio. A abordagem aleatória do tratamento de (controle) experimental assegurou atribuição do tratamento independente de outras fontes de variação, sendo o viés balanceado nos grupos de tratamento e de controle.

Tabela 2 – Perfil da amostra do experimento.

Curso	Quantidade de estudantes	Gênero (%)		Idade	
		masculino	feminino	Média	Desvio padrão
Administração (ADM)	79	65	35	24	2,3
Sistemas de Informação (SDI)	54	60	40	30	1,9
Ciências Contábeis (CCO)	65	59	41	23	2,1

O desenho do experimento empregado foi caracterizado como sendo misto e composto por 3 fatores (Tabela 3): 3 (curso) x 2 (sequência) x 2 (estrutura de mercado). O primeiro fator, curso, foi composto por 3 níveis (cursos distintos) e aplicado inter-sujeitos. Na sequência variou-se a ordem de introdução dos níveis de estrutura de mercado. Na sequência 1 os participantes atuaram inicialmente sob monopólio e posteriormente sob oligopólio e na segunda sequência os participantes atuaram inicialmente sob oligopólio e posteriormente sob monopólio. A sequência também foi aplicada inter-sujeitos. A estrutura de mercado foi aplicada aos participantes na forma intra-sujeitos. Os mesmos atuaram inicialmente sob uma estrutura e logo após em outra. Cada conjunto de períodos sob uma mesma estrutura durou 14 trimestres totalizando 28.

Tabela 3 – Desenho do experimento – Quantidade de empresas por curso e nível de tratamento.

Descrição do Jogo	Sequência/ Curso	Jogo 1	Jogo 2
Número de períodos (trimestres)		14	14
Estrutura de mercado	1	Monopólio;	Oligopólio;
	2	Oligopólio	Monopólio
Número de empresas	ADM	6	7
	CCO	5	5
	SDI	4	4

Legenda: ADM – Administração; CCO – Contabilidade; SDI – Sistemas de Informação.

Os dados foram inicialmente analisados com a técnica de Análise de Variância (ANOVA) modelo misto, ou seja, analisou-se os efeitos entre-sujeitos correspondente aos fatores dos cursos e da sequência, e também analisou-se os efeitos intra-sujeitos correspondente à variação da estrutura de mercado. List *et al.* (2011, p. 443) afirmam ainda que ao utilizar grupos heterogêneos, deve-se incluir essa principal diferença como tratamento (experimento em bloco). O objetivo da ANOVA foi verificar as Hipóteses 1 a 4.

Para estudar as hipóteses 5 a 11 foi utilizada a técnica de Análise Linear Multinível. A técnica foi escolhida neste estudo por permitir que se identifiquem os componentes de variância de uma variável de interesse ao longo do tempo (FÁVERO *et al.*, 2009, p. 569). Para Short, Ketchen Jr., Bennett e duToit (2006) os modelos hierárquicos são mais adequados para análise de medidas repetidas,

uma vez que são capazes de identificar padrões de mudança sistemática de forma individual ao longo do tempo.

Antes da condução do experimento, realizou-se um pré-experimento piloto com a finalidade de verificar a eficácia dos níveis do tratamento (monopólio e oligopólio). Na terminologia experimental este procedimento é denominado *manipulation check*. Este estudo piloto foi conduzido no primeiro semestre de 2013. Campbell e Stanley (1979, p. 14) definem pré-experimento como o estudo em que são aplicados pré-teste e pós-teste a um mesmo grupo. Participaram da pesquisa 4 estudantes de pós-graduação *stricto-sensu*. Dos sujeitos, 2 eram estudantes de doutorado e 2 de mestrado e apenas 1 era do gênero masculino. A idade média dos participantes foi de 38 anos. Apenas 1 estudante tinha experiência prévia com Jogos de Empresas. O desenho deste estudo é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Desenho do pré-experimento piloto.

Descrição do Jogo	Jogo 1	Jogo 2	Jogo 3
Quantidade de períodos (trimestres)	9	8	8
Caracterização da estrutura de mercado	Oligopólio	Duopólio	Monopólio
Número de empresas	4	2	1

No pré-experimento piloto e no experimento utilizou-se o simulador industrial Simulab adotado no Laboratório de Gestão (SAUAIA, 2013) em que se opera um jogo de empresas para apoiar a realização de pesquisas teórico-empíricas. Pesquisas anteriores conduzidas no Laboratório de Gestão investigaram problemas em que a estrutura de mercado mostrou-se relevante e envolveram a análise do efeito da competição e da cooperação em uma indústria competitiva (SAUAIA; KALLAS, 2007). Em outro estudo avaliou-se o papel do Estado que operou segundo duas orientações políticas, a Neoliberal e a Mista (PALOMBO; SAUAIA, 2011).

4. Análise dos Resultados

4.1 Resultados do pré-experimento piloto

A Tabela 5 apresenta os preços praticados pelas empresas nos 3 Jogos conduzidos. É possível verificar que a variação da estrutura de oligopólio (4

empresas), para o duopólio (2 empresas) e finalmente para monopólio (1 empresa) gerou preços médios de (7,43), (8,55) e (8,87) respectivamente. Devido à limitação da quantidade de observações geradas foi utilizado o teste de sinais de Wilcoxon, que é recomendado para testar diferença entre duas observações dependentes (SIEGEL; CASTELLAN, 2006).

Tabela 5 – Resultados do pré-experimento piloto.

Jogo	Trimestre									Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	7,15	7,45	7,20	7,32	7,46	7,68	7,66	7,58	7,35	7,43
2	7,85	8,50	8,50	8,50	8,50	8,80	8,87	8,87		8,55
3	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00		8,87

Com a utilização deste teste não paramétrico foi possível verificar que o preço praticado no Jogo 1 foi estatisticamente diferente do preço no Jogo 2 ($p=0,012$) e o preço praticado no Jogo 2 foi diferente do preço no Jogo 3 ($p=0,011$). Esses resultados permitiram que se avançasse na condução do experimento frente aos indícios de que a manipulação dos níveis de tratamento gerou diferenças no preço praticado.

4.2 Resultados do Experimento

4.2.1 Resultados da ANOVA

Foi empregada a técnica de análise de variância (ANOVA) mista de 3 fatores. Para avaliar o pressuposto de homogeneidade de variância (TABACHNICK e FIDELL, 2007, p. 247), a estatística M de Box resultou num valor de 27,19 com significância de 0,134, o que permite rejeitar a hipótese de igualdade das matrizes de variância dos grupos e adequação ao pressuposto. As médias dos fatores são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Estatísticas descritivas.

Monopólio				Oligopólio			
Curso	Sequência	Média	Desvio	Curso	Sequência	Média	Desvio
SDI	1	6,49	0,05	SDI	1	6,73	0,10
	2	7,19	0,12		2	5,91	0,15
	Total	6,84	0,38		Total	6,32	0,45
ADM	1	8,44	0,08	ADM	1	8,82	0,07
	2	8,36	0,07		2	6,84	0,16
	Total	8,40	0,08		Total	7,75	1,03
CCO	1	8,45	0,12	CCO	1	8,59	0,09
	2	8,36	0,30		2	7,80	0,32
	Total	8,41	0,22		Total	8,20	0,47
Total	1	7,93	0,89	Total	1	8,19	0,92
	2	8,07	0,55		2	6,91	0,76
	Total	8,00	0,73		Total	7,53	1,05

Legenda: Sequencia 1=Monopólio/Oligopólio -2 = Oligopólio/Monopólio.

Os dados da Tabela 6 permitem observar diferenças entre os fatores. Verifica-se que no geral, a estrutura de mercado de monopólio gerou em média preços maiores (8,00) que a estrutura de oligopólio (7,53). Houve também um efeito principal do fator estrutura de mercado, que foi o tratamento intra-sujeitos, estatisticamente significativo, com valor Lambda de Wilk de (0,08; $p < 0,00$). Verifica-se neste caso que a Hipótese 1 não foi rejeitada.

Quando se compara a estrutura de monopólio e oligopólio introduzidas na sequência 1, verifica-se que o oligopólio (8,19) gerou preços médios maiores que o monopólio (7,93). O inverso é obtido quando essas estruturas são introduzidas na sequência 2, ou seja, o monopólio gerou preços médios de (8,07) ao passo que o oligopólio gerou preços médios de 6,91. Identifica-se o resultado esperado apenas quando o oligopólio é introduzido na sequência 2, ou seja, verifica-se deste modo que a Hipótese 2 foi rejeitada.

Quanto à variação decorrente do perfil do aluno, é possível verificar que nos três cursos os preços de monopólio (6,84; 8,40; 8,41) foram maiores que os de oligopólio (6,32; 7,75; 8,20) para os cursos de SDI, ADM e CCO respectivamente. O curso de SDI foi o perfil que praticou preços mais baixos seguidos de ADM e CCO foi o curso que praticou preços mais altos. Deste modo a hipótese 3 foi sustentada ao passo que a hipótese 4 foi rejeitada.

Os testes multivariados encontraram significância na interação dos fatores estrutura e curso, estrutura e sequência e estrutura, curso e sequência. O valor da estatística Lambda de Wilk e significância para estas interações foi de (0,38;

$p < 0,000$) para a primeira interação (0,03; $p < 0,000$) para a segunda e (0,19; $p < 0,00$) para a interação entre os três fatores. Quanto aos fatores entre-sujeitos, foi possível identificar um efeito principal do curso e da sequência, e também da interação curso e sequência com valores do teste F de (368,13; 91,38 e 29,48) respectivamente, todos com p-valores abaixo do nível de 1%. Deste modo verifica-se que o fator entre-sujeitos com maior efeito foi o curso seguido de sequência e por fim a interação.

4.2.2 Resultados da Análise Linear Multinível

Para este estudo utilizou-se o modelo hierárquico de três níveis com medidas repetidas. O primeiro nível consistiu nas variáveis que foram mensuradas ao longo do tempo (trimestres), tais como a estrutura de mercado correspondente e os preços praticados. O segundo nível foi o das empresas no qual foi observada a diferente sequência do tratamento experimental. No nível 3 foram analisadas variáveis que se modificavam conforme os cursos tais como o número de estudantes e a quantidade de empresas.

A base de dados resultou em 868 observações provenientes das 31 empresas que operaram 14 trimestres num nível de tratamento (estrutura) e mais 14 trimestres no nível oposto. O modelo completo da análise ficou da seguinte forma:

Modelo nulo

$$PRECO_{it} = \pi_{0i} + e_{it}$$

Nível 1 (equação 1):

$$PRECO_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i} TRIMESTRE_{it} + \pi_{2i} ESTRUTURA_{it} + e_{it}$$

Nível 2 (equação 2):

$$\pi_{ii} = \beta_{00} + \beta_{01} SEQUENCIA_{0i}$$

Nível 3 (equação 3):

$$\beta_{ii} = \gamma_{ii} + \gamma_{ii} ALUNOS_{ij} + \gamma_{ii} EMPRESAS_{ij} + u_{00j}$$

Onde:

$t=1,2,\dots,T_{ij}$ (trimestres) e $i=1,2, \dots, n_j$ (empresas);

PRECO: preço praticado pela firma i .

ESTRUTURA: variável dummy: Monopólio = 0; e Oligopólio = 1.

SEQUENCIA: variável dummy: 1=0; e 2=1.

ESTUDANTES: consistiu na quantidade de estudantes matriculados em cada curso.

EMPRESAS: consistiu na quantidade de empresas em cada curso.

As Hipóteses 5 a 8 foram verificadas pelo modelo nulo. A Hipótese 9 foi verificada pela equação 1. A Hipótese 10 foi verificada pela equação 2 e a Hipótese 11 foi verificada pela equação 3. Os resultados do modelo nulo são apresentados na tabela 7.

Tabela 7 – Decomposição da Variância – Modelo Nulo.

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro padrão	T
Modelo geral de <i>PRECO</i>	7,66	0,439	17,433***
Efeito Aleatório	Componente de Variância	df	x^2
Varição temporal	0,633		
Varição entre empresas	0,137***	28	198,37
Varição entre cursos	0,563***	2	98,12
Decomposição da Variância	% por Nível		
Nível 1 (trimestre)	47,60		
Nível 2 (empresa)	10,30		
Nível 3 (curso)	42,33		

*** $p < 0,01$.

De acordo com a Tabela 7, 10,30% da variabilidade do preço praticado ocorreu entre empresas ($x^2=198,37$, $p < 0,01$), e 47,6% da variância no preço ocorreu em função da evolução temporal em cada empresa. O curso também permitiu explicar boa parte da variabilidade temporal (42,33%) com valores significantes ($x^2=98,12$, $p < 0,01$). Este resultado permite a sustentação das hipóteses 5, 6 e 7. Em seguida, foram incluídas as variáveis correspondentes ao tempo (TRIMESTRE) e à estrutura de mercado (ESTRUTURA) para analisar a evolução dos preços em função dos trimestres e da estrutura. Os resultados são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Decomposição da Variância – Modelo de tendência linear e estrutura.

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro padrão	T
Média geral do PRECO	7,375***	0,333	22,10
Média geral das taxas de crescimento de PRECO	0,065***	0,007	8,23
Média geral do efeito da ESTRUTURA	-0,443***	0,092	-4,77
Efeito Aleatório	Componente de Variância	Df	x²
Variação temporal	0,284		
Inicial PRECO das firmas	0,150***	28	441,51
Média de PRECO dos cursos	0,563***	2	98,12

***p<0,01.

Os resultados da tabela 8 mostram que a variável correspondente ao trimestre (tendência linear) e a variável que correspondeu à estrutura foram significantes (t=8,23, p<0,01) e (t=-4,77, p<0,01) respectivamente. Deste modo as hipóteses 8 e 9 foram sustentadas. Para testar as hipóteses 10 e 11 foram incluídas todas as variáveis preditoras de cada nível (equações 2 e 3). A estimação do modelo completo é apresentada na Tabela 9.

Tabela 9 – Decomposição da Variância – Modelo Completo.

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro padrão	T
Média de PRECO	7,344***	0,404	18,13
Média de PRECO (trimestre)	0,104	0,072	1,429
Média de PRECO (estudantes)	-0,007	0,004	-1,521
Média de PRECO (empresas)	0,042*	0,023	1,785
Média de PRECO (sequencia)	0,005	0,006	0,78
Média de PRECO (estrutura)	-0,398***	0,059	-6,74
Efeito Aleatório	Componente de Variância	Df	x²
Variação temporal	0,270		
Inicial PRECO das firmas	0,177***	28	541,01
Inicial PRECO dos cursos	0,445***	2	66,95

***p<0,01*p<0,10.

Pela análise do modelo completo verifica-se que a sequência de introdução do tratamento experimental não foi significativa (t=0,78, p>0,10) para

explicar a variabilidade no preço das firmas ao longo do tempo. Também as características dos cursos, quantidade de estudantes e empresas, não foram significantes: ($t=-1,52$, $p>0,10$) e ($t=1,78$, $p>0,10$) respectivamente. Deste modo as hipóteses 10 e 11 não foram suportadas.

5. Discussão dos Resultados

Das 11 Hipóteses testadas, 7 não foram rejeitadas pelo teste ANOVA e Análise Linear Multinível. A estrutura de mercado gerou diferenças significantes nos preços praticados conforme os resultados obtidos pelos estudos em Economia Experimental. Sob a condição de monopólio as empresas praticaram preços maiores que na condição de oligopólio, condizente com estudos anteriores de Smith (1962; 1964; 1981), Coursey *et al.* (1984), Isaac *et al.* (1984) e Harrison e McKee (1985). Esses resultados reconfirmam as teorias econômicas e apontam indícios de que Jogos de Empresas podem ser utilizados como ambientes experimentais para pesquisas, conforme proposto por Silva (2013).

O resultado anterior deve ser ressaltado quando se considerar a sequência de variação do tratamento experimental no mesmo sujeito. Neste caso, quando o oligopólio for o primeiro tratamento a ser ministrado, este estudo apresentou indícios de que se obterão resultados conforme predito pelos estudos em Economia. Por outro lado, quando o monopólio for o tratamento inicial seguido de oligopólio, não haverá redução de preços médios o que fez com que se rejeitasse a Hipótese 2.

Quanto ao perfil do alunado participante do experimento, as empresas provenientes de diferentes cursos de graduação praticaram preço de monopólio maior que de oligopólio, permitindo que não se rejeitasse a Hipótese 3. Esse resultado aponta adequação do uso de Jogos de Empresas com diferentes perfis de cursos de graduação. A Hipótese 4 verificou se os preços praticados diferiram nos diferentes cursos e os resultados comprovam que de fato houve variação de acordo com o perfil dos sujeitos. Deste modo, a hipótese de preços similares, independentemente do perfil, foi rejeitada.

O último conjunto de hipóteses verificou se houve variação no preço praticado ao longo do tempo de maneira geral e em função dos fatores estudados. A Hipótese 5 não foi rejeitada, ou seja, houve variação temporal no preço praticado implicando a necessidade de se considerar questões de quantidade mínima de períodos para que se obtenha convergência de preços uma vez que os

mesmos variam conforme o tempo. Na mesma direção da hipótese 5, as hipóteses 6 e 7 não foram rejeitadas, permitindo inferir que houveram variações do preço ao longo do tempo em função das empresas participantes e dos diferentes cursos. Esse resultado chama a atenção para a consideração dos perfis de estudantes participantes. Na mesma direção das hipóteses iniciais, a estrutura de mercado também foi significativa para a variação do preço ao longo do tempo (Hipótese 9). Por fim, a sequência de introdução do tratamento experimental e características dos cursos não foram significantes para explicar a variação do preço ao longo do tempo.

6. Considerações Finais

Neste estudo investigou-se se Jogos de Empresas podem ser ambientes experimentais para estudos em Economia. Mediante a não rejeição de 7 hipóteses de 11 enunciadas conclui-se que há indícios de que em Jogos de Empresas, estruturas de mercado diferentes geram preços diferentes, independentemente do perfil do participante. A sequência de introdução dos tratamentos, quando o desenho for intra-sujeitos, pode ser um fator perturbador do resultado predito. Também perfis de participantes distintos podem gerar níveis de preço distintos. Quanto à evolução dos preços praticados ao longo do tempo, a estrutura de mercado, as diferenças entre empresas e entre perfis podem ter influência na evolução dos preços praticados. A sequência de tratamento e as características dos diferentes perfis não foram significantes na evolução dos preços.

Considera-se limitações das conclusões acima, a escolha da amostra utilizada e o fato de serem provenientes da mesma instituição. Esse fato pode comprometer a generalização dos resultados.

Com estes resultados é possível enunciar contribuições para as áreas de Economia e Administração. Docentes e pesquisadores da área de Economia podem se utilizar de simuladores organizacionais que dinamizam Jogos de Empresas para utilização pedagógica e a condução de pesquisas neste ambiente laboratorial. Na área de Administração pode-se ampliar o uso de simuladores organizacionais para utilização em pesquisa, uma vez que esse estudo apresenta indícios de que podem ser conduzidos estudos neste ambiente experimental de modo que se tenham resultados robustos.

Estudos futuros poderão replicar o experimento aqui descrito e verificar se o resultado se consolida com diferentes perfis de estudantes tais como o de curso

de Economia com diferentes níveis de experiência. Poderão ainda replicar outros experimentos consagrados de Economia Experimental para gerar novos indícios e evidências de que Jogos de Empresas podem ser ambientes experimentais propícios para pesquisas desta natureza.

Referências

BESANKO, D. *et al.* A Economia da Estratégia. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIANCHI, A. M.; SILVA FILHO, G. A. D. Economistas de avental branco: uma defesa do método experimental na economia. *Revista de Economia Contemporânea*, 5(2), 129-54. 2001.

CAMPBELL, D.; STANLEY, J. C. Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa. São Paulo: EPU-USP, 1979.

CHAMBERLIN, E. H. An experimental imperfect market. *The Journal of Political Economy*, p. 95-108, 1948.

COURSEY, D. *et al.* Market contestability in the presence of sunk (entry) costs. *The RAND Journal of Economics*, p. 69-84, 1984.

CROSON, R.; GAECHTER, S. The science of experimental economics. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 73, n. 1, p. 122-131, Jan, 2010.

DAVIS, D.; HOLT, C. A. *Experimental economics*. Princeton University Press. 1992.

_____. *Experimental economics: Methods, problems, and promise*. *Estudios Economicos*, p. 179-212, 1993.

DOLBEAR, F. T. *et al.* Collusion in oligopoly: an experiment on the effect of numbers and information. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 82, n. 2, p. 240-259, 1968.

EDMAN, J. Capabilities of Experimental Business Gaming. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, v. 32, p. 104-109, 2005.

ELGOOD, C. *Manual de Jogos de Treinamento*. Siamar, 120 p., São Paulo, 1987.

FACHIN, O. Fundamentos de Metodologia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FARIA, A. J. *et al.* . Developments in Business Gaming A Review of the Past 40 Years. *Simulation & Gaming*, v. 40, n. 4, p. 464-487, 2009.

FÁVERO, Luiz Paulo Lopes. Efeito Tempo, Firma e País no Desempenho: Uma Análise sob a Perspectiva da Modelagem Hierárquica com Medidas Repetidas. *BBR-Brazilian Business Review*, v. 5, n. 3, p. 173-191, 2008.

_____; BELFIORE, Patrícia; SILVA, Fabiana L.; CHAN, Betty, L. Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FOURAKER, L. E.; SIEGEL, S. *Bargaining behavior*. McGraw-Hill, 1963.

FRIEDMAN, J. W. Individual behavior in oligopolistic markets: an experimental study. *Yale Economic Essays*, v. 3, n. 2, p. 359-417, 1963.

_____. An experimental study of cooperative duopoly. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, p. 379-397, 1967.

_____. On experimental research in oligopoly. *The Review of Economic Studies*, v. 36, n. 4, p. 399-415, 1969.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1987.

GUALA, F. Experimental Localism and External Validity. *Philosophy of Science*, 70, 195-1205, 2003.

HAIR JR., J. F. *et al.* *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMPTON, D. R. *Administração Contemporânea*. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1992.

HARRISON, G. W. *et al.* Experimental evaluation of institutions of monopoly restraint. *Advances in behavioral economics*, v. 2, p. 54-94, 1989.

_____ ; MCKEE, M. Monopoly behavior, decentralized regulation, and contestable markets: an experimental evaluation. *The RAND Journal of Economics*, p. 51-69, 1985.

ISAAC, R. M. *et al.*. The effects of market organization on conspiracies in restraint of trade. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 5, n. 2, p. 191-222, 1984.

KEYS, B.; WOLFE, J. The role of management games and simulations in education and research. *Journal of management*, v. 16, n. 2, p. 307-336, 1990.

KELLY, Frank S. Laboratory subjects as multiproduct monopoly firms: An experimental investigation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 27, n. 3, 401-420, 1995.

LEVITT, S. D.; LIST, J. A. What do laboratory experiments measuring social preferences reveal about the real world? *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 153-174, 2007.

LIAN, P.; PLOTT, C. R. General equilibrium, markets, macroeconomics and money in a laboratory experimental environment. *Economic Theory*, 12(1), 21-75. 1998.

LIST, J. A. *et al.*. So you want to run an experiment, now what? Some Simple Rules of Thumb for Optimal Experimental Design. *Experimental Economics*, 14(4), 439-457. 2011.

MANICOBA, R. F. ; SILVA, A. M. . External validity of business games: An analysis with elements of organization. *Revela (Praia Grande)*, v. 17, p. 1-11, 2014.

MANKIWI, N. G. *Principles of microeconomics*. 10. ed. South-Western Pub. 2012.

MELLO, V. R. *Psicologia econômica: como o comportamento econômico influencia nas nossas decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MELO, L. M. Modelos tradicionais de concorrência. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.), *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil* (pp. 4-22). Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MOORE, D. A.; SWIFT, Samuel A. The three faces of overconfidence in organizations. *Social Psychology and Organizations*, p. 147-184, 2010.

MOTTA, G. S.; QUINTELLA, R. H. A utilização de jogos e simulações de empresas nos cursos de graduação em administração no estado da Bahia. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 18(2), 317-338, 2012.

MURAMATSU, R. A economia pode ser uma ciência experimental? In: NETTO, A. D. *et al.*. O estado da arte em economia. vol. 2. São Paulo: Saraiva, 2011.

PALOMBO, P. E. M; SAUAIA, A. C. A. Influência das Instituições no Desempenho Econômico Industrial Latino-americano: Um Estudo Quantitativo com Dados em Painel. *Cadernos PROLAM/USP*, v. 2, p. 132-149, 2011.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 7. ed. São Paulo: Pearson. 2010.

PLOTT, C. R.; SMITH, V. *Handbook of experimental economics results*. North-Holland, 2008.

ROESCH, S. M. A. *Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ROSAS, A. R.; SAUAIA, A. C. A. Jogos de Empresas na educação superior no Brasil: Perspectivas para 2010. XXX EnANPAD-Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, p. 1-15, 2006.

SAMPIERI, R. H. *et al.* *Metodologia de Pesquisa*. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SAUAIA, A. C. A.; KALLAS, D. O dilema cooperação-competição em mercados concorrenciais: o conflito do oligopólio tratado em um jogo de empresas. *Rev. adm. contemp.*, Curitiba, v. 11. 2007.

SAUAIA, A. C. A.; ZERRENNER, S. A. Jogos de Empresas e economia experimental: um estudo da racionalidade organizacional na tomada de decisão. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(2), 189-209. 2009.

SAUAIA, A. C. A.; *Laboratório de Gestão: simulador organizacional, jogo de empresas e pesquisa aplicada*. 3ª. Ed. Manole: Barueri, S. Paulo. 2013.

SHERMAN, R. Oligopoly: an empirical approach. Lexington Books, 1972.

SHORT, J. C.; KETCHEN Jr., D. J.; BENNETT, N.; du TOIT, M. An examination of firm, industry, and time effects on performance using random coefficients modeling. *Organizational Research Methods*, v. 9, n. 3, p. 259-284, 2006.

SHUBIK, M. The uses of teaching games in game theory classes and some experimental games. *Simulation and Gaming*, 33(2), 139-156. 2002.

SHY, O. *Industrial organization: theory and applications*. Cambridge: MIT Press, 1996.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, J. *Estatística não paramétrica para ciências do comportamento*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, A. M.; SAUAIA, A. C. A. Aferição do poder de mercado: um estudo experimental com os modelos ECD e NOIE. *Revista de Economia e Administração (Impresso)*, v. 12, p. 456-479, 2013.

_____. Ambientes laboratoriais para pesquisas com jogos de empresas. *Faces: Revista de Administração (Belo Horizonte. Online)*, v. 15, p. 46-65, 2016.

_____. Jogo de empresas como ambiente laboratorial para pesquisas econômicas. *Ensaio FEE (ONLINE)*, v. 38, p. 931-958, 2018.

SITZIA, S.; ZIZZO, D. J. Does product complexity matter for competition in experimental retail markets? *Theory and Decision*, 70(1), 65-82. 2011.

SMITH, V. L. An experimental study of competitive market behavior. *The Journal of Political Economy*, p. 111-137, 1962.

_____. Effect of market organization on competitive equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 78, n. 2, p. 181-201, 1964.

_____. An empirical study of decentralized institutions of monopoly restraint. *Essays in Contemporary Fields of Economics: In Honor of Emanuel T. Weiler (1914-1979)*. Purdue University Press, West Lafayette, IN, p. 83-106, 1981.

_____. Microeconomic systems as an experimental science. *The American Economic Review*, v. 72, n. 5, p. 923-955, 1982.

SUTTON, J. "market structure." *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan, 2008.

TABACHNICK, Barbara G.; FIDELL, Linda S. *Experimental designs using ANOVA*. Thomson/Brooks/Cole, 2007.

WEST, E.G. "monopoly." *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Second Edition. Eds. Steven N. DURLAUF and Lawrence E. BLUME. Palgrave Macmillan, 2008.

WILLIAMS, F. E. The effect of market organization on competitive equilibrium: the multi-unit case. *The Review of Economic Studies*, p. 97-113, 1973.