

Julgamento sob Incerteza: Análise do Comportamento Decisório nos Resultados de um Jogo de Empresas

Renata de Aragão Torquato

(Graduada em Administração UFF) E-mail: renataatorquato@gmail.com

Resumo

O presente trabalho objetivou investigar, por meio de um experimento que utilizou uma simulação gerencial do tipo jogo de empresa, se havia relação entre a capacidade de estruturação de decisões sob condições de incerteza e os resultados produzidos na referida simulação. O estudo caracterizou-se como uma pesquisa descritiva e a coleta de dados deu-se por meio de um questionário baseado nos estudos de Bazerman (1992) sobre Julgamento sob Condições de Incerteza e Viéses do Processo Decisório, que foi aplicado a 240 alunos participantes do Jogo. A outra variável, que correspondeu aos resultados produzidos na simulação, foi obtida de acordo com uma taxa que se assemelha ao indicador ROE (Retorno sobre o Patrimônio). O tratamento de dados ocorreu por meio da formação de agrupamentos pela técnica estatística multivariada da análise de conglomerados. Os resultados indicaram que não houve correlação evidente entre o resultado produzido na simulação e a capacidade de estruturação de decisões sob incerteza, o que demonstrou uma perspectiva diferente daquela proposta por autores como Clemen (1995) e Stanovich e West (2000).

Palavras-chave: Tomada de decisão; Julgamento sob incerteza; jogos de empresas.

1. Introdução

Em um mundo de constantes mudanças e com menos tempo para aprender e reagir aos novos desafios que nos são apresentados, a Tomada de Decisão se torna uma etapa crítica do processo gerencial. Muitos são os fatores e aspectos a serem considerados no momento de uma escolha, porém, de maneira antagônica, é cada vez menor o tempo para pensarmos e fazermos a melhor opção. Por isso, se faz necessário a aplicação de técnicas e de processos de tomada de decisão estruturados, que possam de maneira ágil responder às questões gerenciais.

Keeney (2004) argumenta que a análise de decisão pode ser uma boa referência para tornar as pessoas melhores decisores, pois possui uma estrutura teórica que pode promover a melhoria da qualidade do processo decisório, buscando-se elementos comuns de análise dentro desse processo. No processo decisório levamos em conta muitas informações e “práticas” de decisão, o que nos leva a necessidade, indiscutivelmente, de um “modelo” que consiga fornecer uma decisão para “otimizar” o problema enfrentado, tendo como um dos elementos o processo humano de tomada de decisão, com todas suas características e vieses.

A pesquisa em organizações dentre os seus objetivos, volta-se para as possibilidades de projetar melhorias e oportunidades futuras, através da análise dos problemas existentes. Contudo os resultados de pesquisa carecem de aplicações que confirmem sua efetividade, neste sentido o processo de simulação facilita a aplicação dos resultados, pois simula estados futuros dentro de situações simuladas. Outra vantagem é a aproximação com atividades de

cunho prático, pois a gestão, no dia a dia das organizações, opera com uma linguagem eminentemente prática onde a teoria tem presença modesta.

Para Larréché (1987) as simulações já representavam desde a década de 60 uma das mais sofisticadas e promissoras formas de se usar a tecnologia nas áreas de educação e pesquisa gerenciais. Com o avanço da informática, as simulações favorecem a maneiras de educação muito mais ativa e centrada no participante do que no instrutor. Desta forma a utilização de simulações torna-se um interessante meio para atividades de pesquisa e educação gerencial, inspirada no mundo dos negócios.

Exatamente neste contexto se insere este trabalho, que serve como ponto de partida para outros estudos sobre como considerar os aspectos humanos do processo decisório na busca por uma melhor solução para os problemas gerenciais enfrentados pelas empresas.

O senso comum pode dizer que uma “boa decisão” é aquela que traz bons resultados, ou seja, tem o foco no produto final. Essa é uma visão que desconsidera o processo de tomada de decisão. Como contraponto, Clemen (1995) argumenta que uma boa decisão é aquela tomada por meio de um pensamento estruturado. Para o autor, a análise estruturada durante o processo decisório leva a melhores resultados com mais frequência que resultados advindos de pura sorte. O pensamento estruturado no processo decisório é abordado por diversos autores, tais como Hammond et al. (2004) e Clemen (1995). Nos dois casos, os autores separam o processo decisório em partes para tratar a complexidade das decisões de forma mais sistemática.

Na concepção de Bazerman (2004) o processo de Julgamento e Tomada de Decisão é aquele em que se leva em consideração três pontos importantes: os aspectos cognitivos do processo decisório; o processo mental de formar opinião ou avaliar, através de discernimento ou comparação; e a capacidade de julgar, ou seja, o poder e/ou habilidade de decidir com base em evidências. Além disso, deve-se ter em vista que a capacidade da mente humana para formular e solucionar problemas complexos é muito pequena comparada à necessidade para uma decisão racional e estruturada. A conclusão que se chega é que na verdade não há procura por soluções ótimas, mas apenas razoáveis, e não se avalia todas as alternativas, mas apenas algumas.

2. Problema de Pesquisa e Objetivos do Estudo

O dilema do estudo partiu das reflexões de autores como Clemen (1995) e Hammond et al (2004) que tratam do processo decisório por meio de modelos e técnicas para torná-lo cada vez mais estruturado e menos intuitivo e os que se dedicaram a entender aspectos mais subjetivos como Stoner e Freeman (1992) Kahneman, Slovic e Tversky (1988), Stanovich e West (2000), Bazerman (2004) que consideram os princípios heurísticos (não estruturados) para simplificar a tomada de decisão como sendo inevitáveis, logo, necessitam ser entendidos.

Diante deste contexto o problema do estudo concentrou-se na análise junto aos participantes de um jogo de empresas, cenário produtor de decisões sob incerteza, do quanto às decisões podem ser estruturadas ou não e como isso se relaciona, ou não, com os resultados na prática gerencial simulada.

Segundo Stanovich e West (2000) o processo de tomada de decisão pode ser descrito de duas formas: A estruturação da decisão ocorre de maneira mais intuitiva, rápida, automática e irracional, o que conduz grande parte das vezes, a erros decisórios. A outra forma consiste em um processo no qual a sistematização é feita de forma mais lenta, racional, lógica e explícita, e por sua vez produz melhores resultados. Dessa forma, a capacidade de estruturação da decisão, interfere na qualidade da decisão tomada: Quanto maior essa capacidade, mais adequada é a decisão referente a uma situação problema.

Outros teóricos, como por exemplo, Gourlay (2006) associam elementos como a intuição, citada como um fator que pode levar a erros decisórios pelos autores anteriormente citados, ao conhecimento tácito, com base na justificativa de que muitos gestores tomam suas decisões com base na intuição e produzem bons resultados com isso. Nesse mesmo contexto, Oliveira (2002) defende que a intuição é um aspecto imprescindível na tomada de decisão uma vez que ela possui a capacidade de síntese das mais variadas situações, ou seja, uma leitura como um todo, enquanto a razão e a lógica precisam fragmentar e analisar as situações em partes.

Ainda segundo Oliveira (2002) tem-se que as rápidas mudanças ocorrentes em função do tempo limitam a utilização de processos decisórios mais analíticos, o que por sua vez demanda a utilização da intuição como fator simplificador desse processo.

Pode-se dizer que as abordagens apresentadas são duas diferentes perspectivas, surge então o seguinte dilema: Indivíduos com maior capacidade de estruturação de decisões produzem as melhores decisões frente a uma situação problema?

Dessa forma, a seguinte questão problema foi identificada para o presente trabalho: Existe relação entre o perfil decisório dos participantes no que tange a capacidade de estruturação de decisões em condições de incerteza e o desempenho das empresas simuladas?

O objetivo do estudo foi investigar a relação entre as características do perfil decisório dos participantes e o desempenho produzido num jogo de empresas, no contexto oportuno para análise de julgamentos sob incerteza. Através do experimento desenvolvido por meio do jogo de empresa (ambiente de pesquisa), 240 alunos de um curso de Administração de uma instituição pública de ensino superior no estado do Rio de Janeiro foram analisados.

3. Referencial Teórico

3.1 A Teoria de Julgamento e Tomada de Decisão

Segundo Robbins (2000) os gerentes supostamente deveriam usar um processo racional de tomada de decisão, ou seja, fazer escolhas consistentes, maximizando o valor dentro de limitações específicas.

O senso comum pode dizer que uma “boa decisão” é aquela que traz bons resultados, ou seja, tem o foco no produto final. Essa é uma visão que desconsidera o processo de tomada de decisão. Como contraponto, Clemen (1995) argumenta que uma boa decisão é aquela tomada por meio de um pensamento estruturado. Para o autor, a análise estruturada durante o processo decisório leva a melhores resultados com mais frequência que resultados advindos de pura sorte.

O pensamento estruturado no processo decisório é abordado por diversos autores, tais como Hammond et al (2004) e Clemen (1995). Nos dois casos, os autores separam o processo decisório em partes para tratar a complexidade das decisões de forma mais sistemática.

Diante dessa perspectiva conceitual, surge de fato a questão prática levantada por Bazerman, Chugh e Milkman (2009): Como a tomada de decisão pode ser melhorada. Vale ressaltar que, como anteriormente mencionado, a questão é de extrema relevância uma vez os erros na tomada de decisão geram custos cada vez maiores e a Academia, fonte de grande parte do conhecimento gerado na área, está em busca de respostas que proporcionem resultados consistentes para os chamados tomadores de decisão, estes encarados como agentes receptivos com relação a novas informações e conhecimentos. O caminhar para uma resposta satisfatória encontra limites principalmente no aspecto de que os seres humanos, em relação a todas as questões que dizem respeito a sua vida, não possuem pleno conhecimento de todas as variáveis que estão interferindo no seu meio, pois sua racionalidade é limitada, conforme teorizado por Simon (1957).

Segundo Simon (1957), uma vez que a capacidade humana para formular e resolver problemas complexos é pequena demais para atender aos requisitos da racionalidade plena, os decisores operam dentro dos limites da “racionalidade limitada”. Eles constroem modelos simplificados que captam as características essenciais dos problemas sem considerar toda sua complexidade.

Uma vez que os modelos utilizados são simplistas e limitados, normalmente os decisores começam por identificar alternativas óbvias e com que estão familiarizados. Isso nos leva a um dos aspectos mais interessantes desta abordagem “irracional”, que é o fato de que a ordem na qual são consideradas as alternativas têm grande peso na determinação de qual delas será selecionada. Isso quer dizer que uma alternativa criativa provavelmente não será escolhida, pois uma solução aceitável será identificada antes que o decisor seja obrigado a procurar soluções distantes de sua realidade.

Stoner e Freeman (1992), ainda sobre os desafios do uso do modelo racional de tomada de decisão, alegam que o mesmo cria uma imagem do decisor como uma supermáquina. Porém, sabe-se que estes são na verdade seres humanos reais que não tomam todas as suas decisões dessa forma. Em vez disso, eles tendem a usar um modelo que poderíamos chamar de “racionalidade limitada”, proposto por Simon (1957), que consiste no uso de regras empíricas denominadas de heurísticas de decisão, que deixam que as tendências influenciem suas decisões.

Isto acontece, pois num processo de tomada de decisão é necessário enfrentar as informações inadequadas sobre a natureza do problema e suas possíveis soluções, a falta de tempo e outros recursos para coletar informações mais completas, as percepções distorcidas, a incapacidade de recordar grandes quantidades de informações e os limites da inteligência humana, e mesmo assim chegar a uma resposta.

Ainda segundo os autores citados anteriormente, em vez de buscar a decisão perfeita ou ideal, os decisores frequentemente aceitam uma que irá servir adequadamente a seus propósitos. Na verdade, eles se satisfazem ou aceitam a primeira decisão satisfatória que descobrem, ou seja, ao invés de maximizar os resultados com sua decisão eles procuram otimizar os recursos que dispõem no processo decisório.

Na concepção de Bazerman (2004) o processo de Julgamento e Tomada de Decisão é aquele em que se leva em consideração três pontos importantes: os aspectos cognitivos do processo decisório; o processo mental de formar opinião ou avaliar, através de discernimento ou comparação; e a capacidade de julgar, ou seja, o poder e/ou habilidade de decidir com base em evidências. Além disso, deve-se ter em vista que a capacidade da mente humana para formular e solucionar problemas complexos é muito pequena comparada à necessidade para uma decisão racional e estruturada.

No âmbito do aspecto cognitivo, Bazerman, Chugh e Milkman (2009) citam Stanovich e West (2000) que descrevem os chamados Sistema 1 e Sistema 2, ambos baseados no aspecto citado. O Sistema 1 refere-se ao nosso sistema intuitivo, que geralmente é mais rápido, automático, irracional, implícito e emocional. O Sistema 2 refere-se a um sistema mais lento, racional, lógico e explícito. Para os propusentes do modelo, existem diferentes estratégias que permitem a migração do Sistema 1 para o desejável Sistema 2, tais como: Migrar de um pensamento mais intuitivo para uma análise sistemática de dados e fatos, envolver perspectivas de agentes não envolvidos na situação problema e também a própria utilização de elementos do Sistema 2 para a diminuição de erros de decisões tomadas segundo o Sistema 1. Os autores afirmam que trabalhar com elementos do Sistema 2, devido a série de limitações já conhecidas, nem sempre é fácil e assim sendo, uma alternativa também viável consiste em melhorar os elementos do Sistema 1 e torná-los eficazes para a tomada de decisão. A

migração de um Sistema para outro também é condicionada por uma série de estratégias processuais que demandam tempo e treinamento.

Para este mesmo autor podemos classificar o processo de Julgamento e Tomada de Decisão em dois tipos: (a) Julgamento Probabilístico: Julgamento quanto a chances deste ou daquele evento ocorrer e (b) Julgamento de Valor: Julgamento através do qual indicamos nossas preferências, posição quanto a risco e valores em geral.

Com relação ao Julgamento Probabilístico, Bazerman (2004) diz que existem três grupos básicos de regras práticas ou heurísticas de julgamento utilizadas por gerentes e outros profissionais trabalhando sob pressão de tempo, no processo decisório, com o intuito de propiciar uma maneira simples de lidar com um mundo complexo. Pode-se, então dizer, que é praticamente inevitável que os seres humanos venham a adotar alguma forma de simplificar suas decisões, porém ao adotá-las devem ter consciência de suas consequências. Para Stoner e Freeman (1992) as pessoas utilizam princípios heurísticos para simplificar a tomada de decisão. Estas heurísticas podem até apressar o processo de tomada de decisão, mas são falíveis se os decisores dependerem demais delas ou se as macularem como idéias preconcebidas e nuances pessoais.

A clara compreensão da existência das heurísticas, ou regras simplificadoras, é um aspecto primordial para a aplicação das estratégias propostas por Fischhoff (1982), estas que podem conduzir a um aprimoramento do processo de tomada de decisão e conseqüentemente oferecer alternativas para a pergunta lançada por Bazerman, Chugh e Milkman (2009), de como a tomada de decisão pode ser melhorada. São descritas quatro estratégias:

1. Alertar o tomador de decisão sobre a possível influência dos vieses: Quando as heurísticas de julgamento são demasiadamente utilizadas, podem conduzir a vieses que podem interferir diretamente no resultado das decisões.
2. Descrever onde esses vieses podem levar o tomador de decisão: Consiste em mostrar ao tomador de decisão quais resultados eles podem gerar quando tomam determinada decisão sob influência desses vieses.
3. Proporcionar feedback: Os tomadores de decisão devem receber um feedback de suas ações.
4. Oferecer um extenso programa de treinamento com feedback, orientações e outras intervenções para melhorar o processo de tomada de decisão.

3.2 Julgamento na Incerteza

Como dito anteriormente, tem-se dois tipos de julgamentos e agora vamos falar do segundo tipo que é o Julgamento de Valor. Segundo Kahneman, Slovic e Tversky (1988) e Bazerman (2004) neste tipo de julgamento levamos em consideração questões referentes à incerteza e ao risco. Temos por incerteza a ausência completa de qualquer indicativo de probabilidade associada às possibilidades de um evento para estimarmos seu valor esperado. Já o risco, é a medida de incerteza onde temos a possibilidade de estimar probabilidades associadas aos acontecimentos esperados, para prevermos o que pode acontecer, ou esperamos que aconteça.

Bernstein (1997) relata que a palavra “risco” deriva do italiano *riscicare* (por sua vez derivado do baixo latim *riscu*), que significa “ousar”. Neste sentido, o risco é uma opção, e não um destino. A história do risco trata das ações pelas quais ousamos optar.

Risco passou a significar a probabilidade de um evento ocorrer ou não, combinado com a magnitude das perdas e ganhos envolvidos na ação realizada, associada, inicialmente, ao comércio marítimo e a necessidade de seguro para navios e mercadorias. Desde então o conceito de risco fica impregnado de ambigüidade: entre possível e provável e entre positividade e negatividade. Essa ambigüidade possibilita entender risco relacionado aos

conceitos de sorte, fortuna, azar, chance, que também expressam o sentido de incerteza sobre resultados esperados.

Atualmente a Análise de Riscos encontra-se embasada em duas vertentes distintas: a de origem lógica e a indutiva. A evolução da pesquisa científica permitiu que fossem incorporados aos conceitos lógicos, inúmeros fundamentos matemáticos.

Por outro lado, a vertente da análise indutiva evoluiu gerando as teorias comportamentais. A Teoria da Individualidade (FROMM, 1970) explica que cada um de nós, mesmo o mais racional, possui um conjunto de valores único e responderá de acordo com estes valores, dentro de uma estrutura previsível e sistemática para a tomada de decisões.

A Aversão à Ambigüidade significa que as pessoas preferem assumir riscos com base em probabilidades conhecidas, em vez de probabilidades desconhecidas. Este comportamento indica que o volume e a qualidade das informações pessoais importam, decisivamente, para a tomada de decisão.

A Teoria da Regressão à Média é o estudo mais esclarecedor sobre como as pessoas administram o risco e a incerteza. Esta teoria identificou que os homens oscilam de um lado para outro em tudo o que fazem e regressam, continuamente, ao que se revelará como seu desempenho médio. A regressão à média transforma a noção de probabilidade de um conceito estático, baseado na aleatoriedade e na Lei dos Grandes Números, em um processo dinâmico em que os sucessores dos indivíduos atípicos estão predestinados a aderir à multidão no centro. Dados os imperativos desse processo, nenhum resultado além da distribuição normal é concebível. A força propulsora é sempre rumo à média, rumo à restauração da normalidade, rumo ao *home moyen* (BERNSTEIN, 1997). A reversão à média motiva quase toda a variedade de enfrentamento de riscos e de previsão.

A maioria das decisões e escolhas envolve um certo grau de incerteza com relação às suas conseqüências. Principalmente as decisões envolvendo compra e venda de ativos financeiros e projetos de investimento têm a incerteza agregada ao retorno dos seus fluxos financeiros. Com o desenvolvimento do cálculo das probabilidades e estatística, criaram-se as condições para a mensuração do risco, deixando de lado a abordagem predominantemente qualitativa que o caracterizava.

Coube a Knight (1921) a diferenciação entre incerteza e risco, calcado na abordagem qualitativa-quantitativa. Incerteza deveria ser usada em situações nas quais vários resultados são possíveis, sem, entretanto, que sejam conhecidas as probabilidades de ocorrência. Risco, por sua vez, deveria ser aplicado a situações em que todas as possibilidades têm como conhecidas as suas probabilidades de ocorrência (PYNDYCK e RUBINFELD, 1994).

Risco pode ser definido como a probabilidade de fracasso em relação a um objetivo prefixado. Como conseqüência, dado um conjunto de eventos que podem ocorrer quando alguém se propõe a atingir determinados objetivos, são considerados sucessos os eventos que permitem atingir os objetivos e fracassos os eventos que não permitem atingir os objetivos. O risco seria, então, igual à somatória das probabilidades dos eventos do tipo “fracasso” (SECURATTO, 1993).

Kahneman, Slovic e Tversky (1988) dizem que uma decisão deste tipo possui três elementos básicos: alternativas, resultados e probabilidades. Quando queremos tratar o elemento risco em uma análise podemos utilizar o conceito de Equivalente Certeza, ou seja, associar probabilidades de ocorrência aos acontecimentos futuros, transformando-os assim em um valor equivalente ao valor com 100 % de probabilidade de ocorrência (certeza).

Ainda segundo os autores, tem-se com isso duas grandes possibilidades quanto ao comportamento em relação ao risco: Aversão ao Risco (onde a decisão será a favor da alternativa de menor risco mesmo que seja a de menor benefício esperado) e Propensão ao Risco (onde a decisão será a favor da alternativa de maior benefício esperado mesmo que seja

a de maior risco). Vale salientar que este tipo de decisão leva em consideração um comportamento racional em relação ao risco e ao valor esperado dos benefícios de uma decisão. Isto quer dizer que a decisão será sempre a favor da alternativa de menor risco e maior benefício esperado, ou seja, para alternativas de mesmo risco sempre escolheremos a de maior benefício esperado e para alternativas de mesmo benefício esperado escolheremos sempre a de menor risco.

Para Bazerman (2004) neste tipo de julgamento se utiliza muito o conceito de Utilidade, tirado da Economia, porém com algumas modificações que serão mostradas através da Teoria Prospectiva da Decisão. Esta teoria ainda leva em consideração os mesmos elementos básicos apresentados anteriormente, e diz que a decisão é tomada em duas etapas:

- Concepção e Edição da Decisão: Percepção do decisor quanto a cada elemento da decisão. É função de características pessoais do decisor, fatores sociais e maneira como o problema é apresentado;
- Avaliação das Alternativas.

3.3 Simulações e Jogos de Empresas como Ambiente de Pesquisa

Por mais de quatro décadas, os debates têm ocorrido sobre as definições de simulação e jogos e sobre como eles devem ser definidos e diferenciados. Também, naturalmente, as pessoas em diversas áreas definiram simulação de forma muito diferente daquelas que trabalham na gestão (CROOKALL, 2010).

De acordo com Mury (2002) O termo “simulação” consiste na representação de um sistema ou organismo por outro sistema ou organismo que aparentemente tem semelhança relevante no seu comportamento com o sistema original. Embora diferentes, simulações e jogos de empresas são complementares quando se trata de um processo educacional. Sauaia (1990) apresenta uma definição considerando esta interação: ao se tratar da reprodução da realidade, as simulações gerenciais podem ser definidas como um exercício de tomada de decisão, na forma de jogos que reproduzem parcialmente e de forma simplificada, uma situação que poderia ser real.

Os princípios educacionais dos jogos de empresas são sustentados pela teoria da aprendizagem vivencial (KEYS; WOLFE, 1990). Nela pressupõe-se que além da aprendizagem cognitiva, o aluno desenvolve capacidade e habilidades de decidir e assumir responsabilidade social e política, levando-o a uma nova postura diante dos problemas que ele irá encontrar no mercado de trabalho.

No contexto da Administração, os jogos de empresas se consolidaram como técnica de treinamento para gestores, mesmo havendo dúvidas das possibilidades desta técnica, ela não deve ser subestimada, tendo em vista sua semelhança com o processo decisório, tornando o processo da vivência simulada próximo à realidade das organizações (OLIVEIRA; SAUAIA, 2010).

Os jogos de empresas têm sido importante instrumentos no ensino da Administração de Empresas e outros cursos afins. Além disso, eles têm desempenhado um importante papel no treinamento de estudantes e executivos de empresas, apresentando uma grande contribuição ao exercício da tomada de decisões e ao desenvolvimento de habilidades fundamentais à atividade eficaz de um executivo (MARTINELLI, 1987). O autor ainda conclui que alguns aspectos importantes dos jogos de empresas seriam seu caráter dinâmico, sua grande abrangência como um método de ensino e desenvolvimento pessoal, assim como o aspecto seqüencial, o qual motiva e aproxima os alunos o máximo com a realidade empresarial a qual está se procurando simular.

Segundo Tanabe (1977) os jogos de empresas possuem diferentes objetivos básicos, como, por exemplo o de pesquisa capaz de utilizar o cenário propiciado pelo jogo de

empresas como um laboratório para descobrir soluções para problemas empresariais; esclarecer e testar aspectos da Teoria Econômica; pesquisar aspectos da Teoria da Administração e investigar o comportamento individual e grupal em condições de tomada de decisões sob pressão de tempo e incerteza.

Em relação ao objetivo anterior, torna-se possível desenvolver formas mais precisas de avaliar o comportamento decisório dos participantes e assim estabelecer uma aprendizagem mais efetiva no campo das decisões organizacionais.

Desde 1960 o uso dos jogos é identificado para o aprimoramento da educação e as possibilidades de se tornar um ambiente de pesquisa para atender bem aos estudos relacionados à estrutura de mercado, atributos psicológicos e outras variáveis que afetam o comportamento das empresas. A vantagem é que as variáveis de interesse podem ser controladas ou identificadas, e os resultados podem ser medidos objetivamente, o que seria difícil ou impossível na vida real. (COHEN; RHENMAN, 1961; BABB; LESLIE; VAN SLYKE, 1966; LARRÉCHÉ, 1987, KEYS; WOLFE, 1990; SAUAIA, 2008, OLIVEIRA, 2009, BRAGGE; THAVIKULWAT; TÖYLI, 2010).

Os jogos de empresas, como anteriormente citado, permitem estudos controlados do comportamento de indivíduos em equipes simuladas. Um exemplo deste tipo de pesquisa é verificar a relação entre conhecimentos teóricos e desempenho coletivo, tais como estudos realizados por Sauaia (2003) e Oliveira et al (2009) que não indicaram correlação entre desempenho e conhecimentos teóricos. Os referidos autores utilizaram delineamentos experimentais e testes estatísticos para analisar se relações poderiam ser estabelecidas, ou não, entre as variáveis consideradas nos estudos.

4. Procedimentos Metodológicos

O estudo, quanto aos objetivos trata-se de uma pesquisa descritiva que, segundo Gil (1991) descreve as características de uma determinada população, fenômeno ou estabelece relações entre variáveis. A coleta de dados desse tipo de pesquisa, segundo o autor, envolve o uso de técnicas padronizadas, tais como questionários e observação sistemática e geralmente assume a forma de levantamento.

O estudo ocorreu num contexto pré-determinado quanto a formação das equipes do jogo de empresas, onde foram estabelecidas as empresas participantes do jogo, organizadas a partir de resultados de testes de conhecimento e lógica no intuito de homogeneizá-las. Neste sentido houve uma indução na formação das equipes como num laboratório, pois segundo Gil (1995) este tipo de análise permite que o pesquisador provoque e produza fenômenos em condições de controle e possui as fases de observação, hipótese, experimentação e indução. Entretanto a análise principal do estudo ocorre de forma descritiva com a interpretação dos perfis dos grupos levantados por meio do inventário sobre heurísticas de tomada decisão.

A pesquisa ocorreu pelo levantamento, onde o instrumento de coleta de dados deu-se na condição de um inventário, baseado nos estudos de Bazerman (1992) aplicado aos pesquisados, com questões sobre Julgamento sob Condições de Incerteza e Viéses do Processo Decisório, tais como a questão descrita no quadro a seguir:

Quadro 01 - Exemplo de Questão do Inventário de Bazerman (1992)

5. Você está analisando dois novos negócios para sua empresa. Para facilitar você resolveu estudar a probabilidade de ocorrência de certos resultados para estes negócios. Cada item abaixo representa um par de resultados esperados para os dois negócios sob análise. Você deve, portanto, escolher de cada par qual a sua opção, ou seja, qual negócio você prefere:

5.1 Você prefere:

- A. Um negócio que tenha probabilidade de 25% de ganhar R\$ 30,00
- B. Ou um negócio que tenha uma probabilidade de 20% de ganhar R\$ 45,00

5.3 Você prefere:

- A. Um negócio com ganho certo de R\$ 30,00
- B. Ou um negócio que tenha uma probabilidade de 80% de ganhar R\$ 45,00

5.4 Você prefere:

- A. Um negócio numa primeira fase de negociação com probabilidade de 75% de terminar a negociação sem ganhar nada e 25% de prosseguir para uma segunda fase em que se tem um ganho certo de R\$ 30,00
- B. Ou um negócio que numa primeira fase de negociação tem uma probabilidade de 75% de terminar a negociação sem ganhar nada e 25% de prosseguir para uma segunda fase em que se tem uma probabilidade de 80% de ganhar R\$ 45,00

Fonte: Adaptado de Bazerman (2004)

Para Gil (1995), o levantamento ocorre quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento ou opinião se deseja conhecer. Os resultados coletados no inventário, bem como a consideração dos fatores anteriormente citados, constituíram-se como critérios para a formação das equipes analisadas.

A *posteriori* os grupos foram relacionados com o desempenho dos participantes no jogo de empresas, mensurado através de um indicador de desempenho gerado pelo simulador organizacional utilizado na vivência representado por uma taxa de retorno (r), esta taxa assemelhasse ao indicador de retorno do patrimônio líquido ROE (*Return on Equity*) obtido pela razão dinâmica entre lucro líquido após imposto de renda e patrimônio líquido (Equação 1), que representou a variável dependente no modelo, onde PLE_n é o patrimônio líquido ajustado no período n e D_n é os dividendos distribuídos no período.

Equação 1:
$$PLE_0 = \frac{D_1}{1+r} + \dots + \frac{D_n + PLE_n}{(1+r)^n}$$

Este indicador foi transformado numa nota que corresponde mais especificamente na média ponderada da taxa de retorno das oito rodadas pelos respectivos pesos que aumentavam em uma unidade em cada período. Para garantir uma característica intervalar, as notas eram normalizadas e variavam de zero a dez.

Como forma de abordagem do problema o método é de natureza quantitativa pelo uso de técnicas estatísticas no tratamento dos dados coletados no levantamento e no experimento com participantes de um jogo de empresas.

O tratamento dados dados ocorrerá à luz da Estatística Descritiva que, segundo Silvestre (2007) é constituída pelo conjunto de métodos destinados à descrição e organização dos dados através de indicadores sumários ou sintéticos. Nesse tipo de análise buscam-se medidas que sejam capazes de representar todos os elementos de uma determinada população, levando em conta os parâmetros da mesma. Quando se trabalha com a amostra de

determinada população, como é o caso do presente trabalho, tem-se a análise das estatísticas da amostra, estas tomadas como estimativas dos parâmetros populacionais.

Classificam-se como medidas descritivas: Medidas de posição (tendência central e separatrizes), medidas de dispersão, medidas de assimetria e curtose. Os dados representados pelo desempenho na simulação gerencial serão tratados a base dessas medidas, mais especificamente a média (que representa uma medida de posição), o desvio-padrão e o coeficiente de variação (que representam medidas de dispersão).

4.1 Etapas da Pesquisa

A pesquisa foi configurada para atender o problema central do estudo, ele está dividido em três etapas cuja primeira representou a elaboração e aplicação de um teste com questões objetivas sobre situações decisórias que envolviam vieses oriundos de heurísticas baseadas nos estudos de Bazerman (1992), no intuito de mapear o perfil decisório dos participantes.

A segunda etapa caracterizou-se pela formação dos grupos a partir do resultado de testes objetivos de Conhecimentos Gerais em Administração e Lógica, as Regras da Simulação e os Coeficientes de Rendimento dos alunos.

A terceira etapa tratou de analisar a existência de associação entre as equipes formadas pela influência dos vieses que surgem de heurísticas e o desempenho no jogo de empresas caracterizado por um exercício simulado de tomada de decisão empresarial, quanto a formação dos grupos (conglomerados) deu-se através da análise de agrupamentos (*Cluster analysis*), que segundo Hair et al (2005) é a técnica multivariada mais comumente utilizada para reunir indivíduos ou objetos em grupos tais que são incluídos em um mesmo grupo aqueles que possuem maior similaridades uns com os outros. A idéia central da técnica, segundo o autor, é maximizar a homogeneidade de objetos dentro dos grupos, ao mesmo tempo em que se maximiza a heterogeneidade entre os grupos. Nesse tipo de análise deve-se estabelecer as chamadas variáveis estatísticas de agrupamento, que correspondem ao conjunto de variáveis que representam as características usadas para comparar objetos na análise de agrupamentos.

Na presente pesquisa as variáveis corresponderam a 10 questões binárias que compunham o Teste de Bazerman aplicado, sobre situações decisórias, que envolviam vieses oriundos de heurísticas. Vale ressaltar que essa técnica, ainda segundo Hair (2005), tem o foco na comparação de objetos/indivíduos com base na variável estatística e não na estimação da variável em si e isso faz com que as variáveis selecionadas pelo pesquisador seja um processo crítico do experimento.

O quadro abaixo apresenta a operacionalização das variáveis, que foram organizadas a partir da revisão terórica e serviram de base para o instrumento de coleta de dados.

Quadro 02 - Operacionalização das Variáveis

Variáveis	Descrição	Questão do Inventário
V1 – Recompensas e Perdas	Dizem respeito a avaliação de recompensas e perdas, que corre em relação a um ponto de referência neutro.	1
V2 – Prêmio de Seguro	Diz respeito ao processo de minimização de perdas. O prêmio de seguro é uma perda certa que você aceita em troca da redução de uma pequena probabilidade de uma grande perda. Estruturar uma perda certa como um prêmio de seguro torna a perda mais atraente	2
V3, V5 e V6 – Pseudocerteza e Efeito Certeza	Os três problemas são objetivamente iguais e deveriam ser tratados da mesma maneira. Discrepâncias entre V3 e V5 ilustram o “efeito certeza” que descreve o seguinte processo: Uma redução da probabilidade de um resultado tem mais importância quando o resultado era inicialmente certo do que quando era meramente provável. Diferenças entre V5 e V6 ilustram o chamado “efeito pseudocerteza”, sob esse efeito é mais provável que nos inclinemos para favorecer opções que nos garantem certeza do que as que apenas reduzem a incerteza.	5.1, 5.3 e 5.4
V4 – Criação de Certeza	Ilustra o fato de que as pessoas atribuem mais valor à criação de certeza do que um deslocamento de valor equivalente ao nível de incerteza.	5.2
V7 - Teoria da Perspectiva	Mostra que indivíduos tratam riscos referentes a ganhos percebidos diferentemente dos riscos referentes a perdas percebidas, o que produz desvios comuns e sistemáticos da racionalidade, explicados pela Teoria da Perspectiva.	6
V8 e V9 – Julgamento sob Incerteza/Estruturação de Escolhas	Ilustram as tendências de aversão/exposição ao risco quando perguntas são estruturadas, respectivamente, positivamente e negativamente.	7.1 e 7.2

5. Análise Descritiva dos Resultados

Foram formados quatro agrupamentos, que apresentam as características descritas nos quadros 03 e 04. As variáveis estatísticas de agrupamento consistiram nas questões do teste aplicado e foram estas que definiram a formação dos grupos, em diferentes graus de influência na formação. Em cada variável os indivíduos foram classificados como avessos ou propensos ao risco, em função da alternativa escolhida. Os seguintes resultados foram obtidos:

Quadro 03 - Características dos Agrupamentos

Agrupamento	Idade Média	Gênero	Média de Exp. Profissional
1	22 anos	Moda Feminina: 67	0,72 ano
		Moda Masculina: 3	
2	23 anos	Moda Feminina: 50	1,10 ano
		Moda Masculina: 59	
3	22 anos	Moda Feminina: 10	0,69 ano
		Moda Masculina: 12	
4	22 anos	Moda Feminina: 3	1,5 ano
		Moda Masculina: 2	

Quadro 04 - Perfil Decisório no Julgamento sob Incerteza

Variáveis do Estudo	Questões	Agrupamentos			
		1	2	3	4
V1	1	63,4% avessos ao risco.	54,1% propensos ao risco.	68,2 % avessos ao risco.	100 % avessos ao risco.
V2	2	97,8% avessos ao risco.	97,2% avessos ao risco.	95,5% propensos ao risco.	100% propenso ao risco.
V3	5.1	63,4% avessos ao risco.	89,9% propensos ao risco.	72,7% propensos ao risco.	100% propenso ao risco.
V4	5.2	68,8% avessos ao risco.	68,8% avessos ao risco.	86,4% propensos ao risco.	100% avessos ao risco.
V5	5.3	88,2% avessos ao risco.	78% propensos ao risco.	95,5% propensos ao risco.	100% avessos ao risco.
V6	5.4	79,6% avessos ao risco.	85,3% propensos ao risco.	77,3% propensos ao risco.	60% propenso ao risco.
V7	6	59,1% propensos ao risco.	54,1% propensos ao risco.	54,5% avessos ao risco.	60% avessos ao risco.
V8	7.1	78,5% avessos ao risco.	62,4% avessos ao risco.	81,8% avessos ao risco.	100% avessos ao risco.
V9	7.2	68,8% propensos ao risco.	75,2% propensos ao risco.	63,6% propensos ao risco.	100% propensos ao risco.
		AVESSOS	PROPENSOS	PROPENSOS	AVESSOS

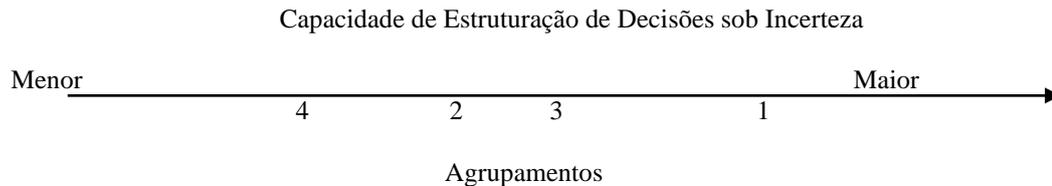
Os resultados em relação à formação dos grupos serão discutidos a luz das questões 5.1, 5.3 e 5.4, anteriormente demonstradas, que foram discriminatórias para a formação dos mesmos. Uma vez que 5.1 e 5.3 são objetivamente idênticas e o problema 5.4 é uma combinação dos problemas anteriores, não haveria lógica em posições diferentes a cerca dessas questões. Tal fato fez com que essas questões fossem definitivas para a formação dos diferentes agrupamentos. As questões dizem respeito ao seguinte contexto:

Segundo Bazerman (2004) diferenças entre 5.1 e 5.3, que são objetivamente idênticos, ilustram o chamado “efeito da pseudocerteza” (Slovic et al, 1982; Tversky e Kahneman, 1981, que leva a inconsistências nos julgamentos. A perspectiva de ganhar \$30 é mais atraente no problema 5.3 do que no problema 5.1 por causa da certeza percebida (“ganho certo”) associada à escolha majoritariamente escolhida em 5.3.

Combinando-se as duas partes do problema, temos que em A uma chance de 25% de ganhar 30 e em B uma chance de $0,25 \times 0,80 = 0,20$ de ganhar 45. Essa é a mesma escolha oferecida no problema 5.1. Mesmo assim a escolha modal pode se deslocar. Se ganhar na primeira etapa esse se reduz ao problema 5.3, parece não haver razão para respostas diferentes nos problemas 5.3 e 5.4. Uma vez que o problema 5.4 é equivalente aos problemas 5.1 e 5.3 pode se inferir que esses problemas seriam tratados de maneiras semelhantes. Porque há discrepância nas respostas? As diferenças entre 5.1 e 5.3 ilustram o fenômeno “efeito certeza” (Uma redução da probabilidade de um resultado tem mais importância quando o resultado era inicialmente certo do que quando era meramente provável). Diferenças entre 5.3 e 5.4, objetivamente idênticos, ilustra o efeito da pseudocerteza, a perspectiva de ganhar \$30 é mais atraente no problema 5.3 do que no problema 5.1 por causa da certeza percebida (“ganho certo”) associada à escolha 5.3. A. Sob o efeito da pseudocerteza é mais provável que nos inclinemos para favorecer opções que nos garantem certeza do que as que apenas reduzem a incerteza.

As demais questões contribuíram para a determinação do perfil de cada grupo no que tange a tomada de decisão sob incerteza e contribuem para a determinação quanto à capacidade de estruturação de decisões.

De acordo com os resultados expressos no Quadro 05 podemos estabelecer a hierarquia em relação a capacidade de estruturação de decisões sob incerteza dos indivíduos. Para esse estabelecimento consideramos o grau de homogeneidade das respostas em relação a todas as questões, ou seja, se as respostas foram em sua maioria condizentes com o perfil assumido pelo grupo (Propenso ou Averso ao Risco). Dessa forma a seguinte hierarquia pode ser ilustrada (Ressaltando-se que a forma como os agrupamentos estão distribuídos não segue quaisquer proporções quantitativamente estabelecidas).



As estimativas obtidas para os agrupamentos, conforme anteriormente mencionado, levaram em conta o resultado obtido por cada integrante no grupo na simulação gerencial objeto de estudo do presente trabalho. Os resultados são descritos no quadro abaixo:

Tabela 01 - Estatísticas Descritivas dos Agrupamentos

Agrupamento	Média	Desvio-Padrão	Coefficiente de Variação
1	5,44	1,87	34,36%
2	5,48	1,71	31,29%
3	5,10	2,02	38,58%
4	5,33	1,79	33,42%

Os coeficientes de variação indicam o quão representativa é a média de uma determinada amostra, assim sendo, quanto maior o seu valor, menor é a capacidade que essa média possui em representar a amostra, pois indica grande dispersão. Coeficientes de variação superiores a 50% indicam alta dispersão e conseqüentemente as médias oriundas das amostras não são consideradas representativas das mesmas. Os valores obtidos demonstram que, ainda que não se configurem como valores ideais, as médias podem ser consideradas como medidas razoáveis para representar os dados.

Relacionando os agrupamentos com os respectivos resultados produzidos na simulação e a capacidade de estruturação de decisões sob incerteza, observa-se a seguinte situação:

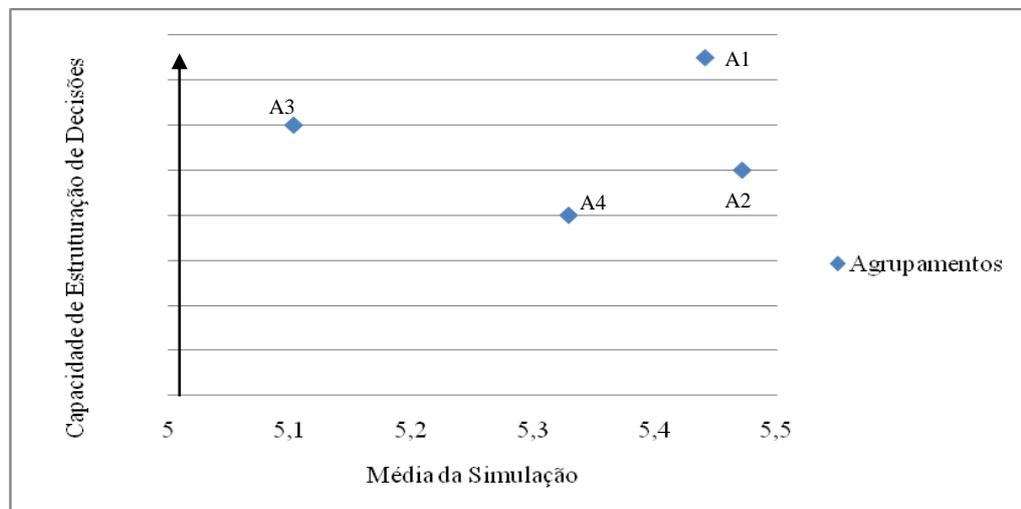


Figura 1 - Capacidade de Estruturação de Decisões x Média da Simulação

De acordo com o gráfico exposto pode-se perceber que não há uma correlação evidente entre o resultado produzido na simulação e a capacidade de estruturação de decisões sob incerteza. Os resultados obtidos nos quatro agrupamentos em relação à simulação gerencial (média) foram bastante semelhantes ainda que os indivíduos mostrarem-se com diferentes capacidades de formular respostas e tomar decisões em ambientes incertos quando submeteram-se ao teste que analisava tais questões. Os indivíduos que produziram um melhor resultado na simulação foram caracterizados como aqueles mais propensos a situações de risco enquanto os indivíduos considerados com a maior capacidade de estruturação de respostas foram considerados como aqueles avessos ao risco. Ainda que a presente análise não permita fazer extrapolações quanto a essas constatações, ressalta-se que as mesmas configuram-se como um interessante campo de pesquisa.

6. Conclusões

Com os resultados alcançados percebe-se uma diferente perspectiva daquela abordada por autores como Clemen (1995), que argumenta que uma boa decisão é aquela tomada por meio de um pensamento estruturado e por Stanovich e West (2000) que descrevem os dois sistemas de decisão, o chamado Sistema 1, resumidamente definido como o sistema responsável pela tomada de decisão menos lógicas e mais intuitivas e o chamado Sistema 2 que leva a decisões mais lógicas e estruturadas, estas que por sua vez produzem os melhores resultados.

Nesse sentido, muitos fatores podem estar ligados a discrepância observada nos resultados e no presente trabalho não coube apontar esses possíveis fatores atrelados a tal situação, contudo anteriormente descreveu-se a perspectiva de autores como Gourlay (2006) e Oliveira (2002) que associam outros elementos, que não a capacidade de estruturação de decisões, a tomada de decisões, se não eficientes, no mínimo adequadas às diversas situações que fazem parte desse contexto.

Ressalta-se também que a capacidade de estruturação de decisões sob incerteza dos indivíduos não recebeu pesos ou valores de forma que pudessem ser quantitativamente elencadas, somente foram ordenadas de acordo com a homogeneidade do padrão de respostas dos indivíduos em relação às questões do inventário aplicado. Tal fator pode configurar-se como uma limitação para inferências mais robustas, contudo atendem o objetivo principal do trabalho de identificar se existia ou não relação entre essa capacidade e o desempenho produzido na simulação gerencial.

A partir do presente trabalho surgem diferentes propostas para novos estudos, tais como: Analisar os elementos que produzem as diferenças no perfil decisório dos indivíduos e analisar as características que produzem os melhores resultados na simulação.

Verificou-se, portanto, que o ambiente dos jogos de empresa proporciona diferentes oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas científicas. As pesquisas podem ser aplicadas em diferentes áreas do saber uma vez que o cenário dos jogos aborda diversas situações oriundas da realidade, contudo ressalta-se que são apenas aproximações dessas situações.

7. Referências

BAZERMAN, M. **Judgment in Managerial Decision Making**. 3^a. ed. New York: Wiley, 1992.

_____. **Processo Decisório**. 5^a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

BABB, E. N.; LESLIE, M. A.; VAN SLYKE, M. D. The potential of Business-Gaming methods in research. **Journal of Business**, v. 39, n. 4, p. 465-472, 1966.

- BERNSTEIN, P L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco.** Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1997.
- BRAGGE, J; THAVIKULWAT, P; TÖYLI, J. Profiling 40 Years of Research in Simulation & Gaming. **Simulation & Gaming**, v. 41, n. 6, p. 869-897, dez. 2010.
- CLEMEN, R.T. **Making Hard Decisions: an introduction to decision analysis.** Duxbury, 1995.
- COHEN, K. J; RHENMAN, E. The role of management games in education and research. **Management Science**, v. 7, n. 2, p. 131-159, 1961.
- CROOKALL, D. Serious Games, Debriefing, and Simulation/Gaming as a Discipline. **Simulation & Gaming**, v. 41, n. 6, p. 898-920, dez. 2010.
- FROMM, E. **Conceito Marxista de Homem.** Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1970.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.
- GOURLAY, S. Towards Conceptual Clarity For ‘Tacit Knowledge’: A Review Of Empirical Studies. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 4, p. 60-69, 2006
- HAIR JR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; PHILLIP, S. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAMMOND, J. S., KEENEY, R.L., RAIFFA, H. **Decisões Inteligentes.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- KAHNEMAN, D. P., SLOVIC, P. e TVERSKY, A. **Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases.** Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- KEENEY, R. L. Making Better Decision Makers. **Decision Analysis**, v. 1, n. 4, p. 193-2004, 2004.
- KEYS, B. e J. WOLFE, The Role of Management Games and Simulations in Education and Research. SAGE - **Journal of Management**. v.16, n. 2, p. 307-336, 1990.
- LARRÉCHÉ, J. C. On simulations in business education and research. **Journal of Business Research**, New York, v.15, p. 559-571, 1987.
- MARTINELLI, D. P. **A utilização de jogos de empresas no ensino da Administração.** 1987. 262p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.
- MILKMAN, K., CHUGH, D; BAZERMAN, M. **How Can Decision Making Be Improved?** Perspectives in Psychological Science, 2009. Fischhoff, B. Debiasing. In D. Kahneman, P.
- MURY, A. R. **Simulando a cadeia de suprimento através de um jogo logístico: um processo de treinamento.** 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE/UFRRJ, Rio de Janeiro, 2002.
- OLIVEIRA, M. A.; SAUAIA, A. C. A. Implantando o Laboratório de Gestão: um Programa Integrado de Educação Gerencial e Pesquisa em Administração. In: Seminários em Administração (SEMEAD), 13., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PPGA/FEA/USP/SP, 2010.
- OLIVEIRA, M. A. **Implantando o Laboratório de Gestão: um Programa Integrado de Educação Gerencial e Pesquisa em Administração.** 2009. 292p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- OLIVEIRA, M. A.; MOREIRA, J. S. ; GARCIA, P. A. A.; SAUAIA, A. C. A. Os Melhores Alunos Serão os Melhores Gestores? Contribuições sobre a Relação entre Conhecimento Teórico e Desempenho Gerencial num Jogo de Empresas.. In: Seminários de Administração FEA/USP, 2009, São Paulo. **XII SemeAD**, 2009.

- OLIVEIRA, M. A. **Processo Decisório e Intuição: Um Conceito Moderno de Administrar com Sucesso na Visão de Gerentes**. Dissertação (Mestrado em Gestão e Estratégia em Negócios). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2002.
- PINDYCK, R S.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo, Makron Books, 1994.
- ROBBINS, S. P. **Administração: Mudanças e Perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2000.
- SAUAIA, A. C. A. **Laboratório de Gestão: Simulador, Jogo de Empresas e Pesquisa Aplicada**. Barueri, SP: Manole, 2008.
- _____. **Conhecimento Versus Desempenho das Organizações: Um Estudo Empírico com Jogos de Empresas**. In: Seminários em Administração (SEMEAD), 7., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PPGA/FEA/USP/SP, 2003. p. 1-12.
- _____. **Jogos de empresas: aprendizagem com satisfação**. Revista de Administração. São Paulo: v.32, n.3, p.13-27, jul/set 1997.
- _____. **Satisfação e aprendizagem em jogos de empresas: contribuições para a educação gerencial**. 1995. 273p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- SAUAIA, A. C. A. **Jogos de empresas: tecnologia e aplicação**. 1990. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- SECURATTO, José R. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. São Paulo, Ed. Atlas, 1993.
- SILVESTRE, A. L. **Análise de Dados e Estatística Descritiva**. Lisboa: Escolar Editora, 2007.
- SIMON, H. **Administrative Behavior: a study of decision making processes in administrative organizations**. McMillan, 2ed. New York, 1957.
- SLOVIC, A; TVERSKY (Eds.). **Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases**. Cambridge: Cambridge University Press: 422 – 444. 1982.
- STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1992.
- TANABE, M. **Jogos de Empresas**. 1977. 117p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1977.