

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO E INDIVIDUAL: UMA
ANÁLISE DA EXISTÊNCIA DO EFEITO DISPOSIÇÃO**

MAURÍCIO ZAMBONETTI

FLORIANÓPOLIS

2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO E INDIVIDUAL: UMA
ANÁLISE DA EXISTÊNCIA DO EFEITO DISPOSIÇÃO**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Por: Maurício Zambonetti

Orientador; Professor Newton Carneiro Affonso da Costa Jr.

Área de Pesquisa: Finanças e Estatística

Palavras Chaves: 1. Finanças Comportamentais

2. Efeito Disposição

3. Tomada de Decisão em Grupo

4. Economia Experimental

FLORIANÓPOLIS

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir nota 10,00 (Dez) ao aluno Maurício Zambonetti na disciplina CNM 5420 - Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Professor Newton Carneiro Affonso da Costa Jr.
Orientador

Professor Milton Biage
Membro da Banca

Professor Marco Antônio Goulart
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus por ter me proporcionado saúde e novos desafios a cada dia. Com saúde e vontade foi possível realizar esta pesquisa. Obviamente que muitas pessoas me ajudaram a ter esta vontade. Como disse foram muitas, mas principalmente meu pai Roberto, minha mãe Isabel e meu irmão Alexandre.

Durante estes quase cinco anos de curso de Economia conheci muitos colegas que se tornaram meus amigos, os quais trouxeram alegria e força para a minha vida. Agradeço também a todos os Professores do curso de Economia que transmitiram seus conhecimentos e valores. Neste último ano de curso duas pessoas merecem destaque: o Professor e orientador desta pesquisa Newton Carneiro Affonso da Costa Jr e seu mestrando Marco Goulart. Além de amigos, eles me auxiliaram e conduziram para que esta pesquisa fosse desenvolvida.

“Há uma força motriz mais poderosa que o vapor, a eletricidade e a energia atômica: a vontade.”

(Albert Einstein).

RESUMO

ZAMBONETTI, Maurício. **Tomada de decisão em grupo e individual: uma análise da existência do efeito disposição.** Florianópolis, 2009. 73 p. (Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina)

As Finanças Comportamentais ganharam notoriedade depois da metade do século XX principalmente por complementar alguns vazios da já consolidada Teoria Neoclássica de Finanças (Finanças Modernas). Isto foi possível com o auxílio da psicologia no estudo dos agentes econômicos no que se refere à tomada de decisão sob risco. A presente pesquisa tem por base a tomada de decisão sob risco envolvendo escolhas financeiras. A busca por ganhos no mercado de ativos faz as pessoas manterem por um longo período os ativos que apresentam preço inferior ao de compra, na expectativa que este retorne a patamares superiores, e a venderem rapidamente ativos que estão acima do preço de compra. Este comportamento é denominado na literatura de efeito disposição, advindo da Teoria do Prospecto, a qual enfatiza que as pessoas estão mais propensas ao risco em situações de perda e avessas ao risco em situações de ganho. Muitas pesquisas encontraram o efeito disposição em investidores individuais, mas sabe-se que a maioria das escolhas de investimento são efetuadas por instituições como bancos e fundos de investimento, onde dois ou mais indivíduos tomam as decisões. Assim, a tomada de decisão dos grupos adquire um caráter preponderante nesta pesquisa tendo em vista a existência ou não do efeito disposição em suas escolhas. Busca-se, nesse sentido, verificar se a tomada de decisão sob risco em termos individuais difere das decisões tomadas em grupo. Através de um software *open-source* chamado ExpEcon foi possível a realização de vários experimentos controlados com graduandos dos cursos de Economia e Contabilidade. A hipótese adotada foi a de que em grupo o efeito disposição deve ser menor em virtude da capacidade dos grupos em trocar experiências e avaliar de maneira mais racional as decisões, reduzindo-se os riscos e logo o efeito disposição. Nossos resultados, no entanto, indicam que os grupos tomam decisões mais arriscadas e logo apresentam o efeito disposição, sendo este com grau mais elevado em relação aos participantes individuais. Além disso, integrantes dos grupos com algum grau de amizade apresentaram atitudes mais arriscadas e maior efeito disposição quando comparados aos participantes dos grupos que não se conheciam, ao menos num dos pontos de referência calculados.

Palavras-chave: Finanças Comportamentais. Efeito Disposição. Tomada de decisão em Grupo. Economia Experimental.

ABSTRACT

ZAMBONETTI, Maurício. **Tomada de decisão em grupo e individual: uma análise da existência do efeito disposição.** Florianópolis, 2009. 73 p. (Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina)

The Behavioral Finance gained notoriety after half of the twentieth century mainly to supplement some empty from the already consolidated Neoclassical Theory of Finance (Modern Finance). This was accomplished with the cooperation of psychology in the study of economic agents in relation to decision making under risk. This research is based on decision making under risk involving financial choices. The search for market gains make people stay active for a long period the assets that have lower price than buying in the expectation that this return to higher levels, and quickly sell assets that are above the purchase price. This behavior is known in the literature as disposition effect, that comes from the theory of the Prospect, which emphasizes that people are more prone to risk in situations of loss and back to the risk in situations of gain. Many studies found the disposition effect by individual investors, but it is known that most of the investment choices are made by institutions such as banks and investment funds, where two or more individuals make the decisions. Thus, the decision of the groups takes a dominant character in this research for the presence or absence of the disposition effect in their choices. This study looks for analyzing if the decision-making under risk differs between individual and groups decisions. Through an open-source software called ExpEcon was possible to carry out several controlled experiments in undergraduate students of Economics and Accounting. The hypothesis adopted was that the disposition effect in group should be lesser in virtue of the ability of groups to exchange experiences and soon evaluating in more rational way the decisions, reducing the risks and so the disposition effect. Our results, however, indicate that groups make decisions more risky and soon show the disposition effect, which is higher than individual participants. Moreover, members of groups with some degree of friendship showed more risky attitudes and greater disposition effect when compared to participants in groups that did not know, at least one of the reference point calculated.

Keywords: Behavioral Finance. Disposition Effect. Decision making in groups. Experimental Economics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Função Utilidade	24
Figura 2 – Curva do Valor da Teoria do Prospecto	28
Figura 3 – Tela do ExpEcon	49
Figura 4 – Janela Gráfico - Tela do ExpEcon	50
Figura 5 – Janela Simulador de Bolsa - Tela do ExpEcon	50
Figura 6 – Janela Banco - Tela do ExpEcon	51
Figura 7 – Janela Tempo Corrente - Tela do ExpEcon	51
Figura 8 – Janela Controles - Tela do ExpEcon	51
Figura 9 – Janela Minha Conta - Tela do ExpEcon.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças Principais entre a Teoria da Utilidade Esperada e a Teoria do Prospecto.	32
Quadro 2 – Resultados de alguns estudos realizados em grupo.	42
Quadro 3 – Especificações de cada experimento.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Probabilidades da variação dos ativos.....	19
Tabela 2 – Características sócio-demográficas da amostra.	52
Tabela 3 – Características sócio-demográficas dos grupos segmentados.	54
Tabela 4 – Estatística descritiva dos participantes da simulação	57
Tabela 5 – Proporção de ganhos realizados (PGR) e Proporção de perdas realizadas (PPR) a nível agregado, sendo o Preço Médio de Compra o ponto de referência.	59
Tabela 6 – Proporção de ganhos realizados (PGR) e Proporção de perdas realizadas (PPR) a nível agregado, sendo o Último Preço o ponto de referência.	60

LISTA DE SIGLAS

ExpEcon – Experimentos Econômicos

TP – Teoria do Prospecto

TUE – Teoria da Utilidade Esperada

u.m – Unidades Monetárias

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMA E PROBLEMA.....	14
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 METODOLOGIA INICIAL.....	18
1.5 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA	21
CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 TEORIA NEOCLÁSSICA	22
2.2 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS	26
2.2.1 Teoria do Prospecto	27
2.2.2 Efeito Disposição.....	32
2.3 TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO	36
2.4 ECONOMIA EXPERIMENTAL	43
CAPÍTULO III – COLETA DE DADOS E METODOLOGIA.....	47
3.1 PROCEDIMENTO PADRÃO PARA A COLETA DE DADOS	47
3.2 ESPECIFICAÇÕES DE CADA EXPERIMENTO.....	48
3.3 SOFTWARE EXPECON	49
3.4 DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS COLETADOS.....	52
3.5 CÁLCULO DO PONTO DE REFERÊNCIA	54
3.5.1 Ponto de Referência: Preço Médio de Compra	55
3.5.2 Ponto de Referência: Último Preço	56
CAPÍTULO IV – RESULTADOS	57
4.1 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição Individual	61
4.1.1 Resultados.....	61
4.2 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição em Grupo.....	61
4.2.1 Resultados.....	62
4.3 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição Individual e em Grupo	62
4.3.1 Resultados.....	63
4.4 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição entre os Grupos	63
4.4.1 Resultados.....	64

4.5 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição em Robôs.....	64
4.5.1 Resultados.....	65
CAPÍTULO V – CONCLUSÃO.....	66
REFERÊNCIAS	68
ANEXO A.....	73

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

As Finanças Comportamentais vêm ganhando notoriedade e adeptos nos últimos anos, principalmente por complementar alguns vazios da teoria Neoclássica e por trazer uma visão mais psicológica dos agentes econômicos no que se refere à tomada de decisão sob risco. Tais decisões envolvem os indivíduos diretamente, seja por aspectos financeiros, sociais ou profissionais.

A presente pesquisa tem por base a tomada de decisão sob risco envolvendo escolhas financeiras. Nesse sentido, o mercado de capitais merece destaque por movimentar uma grande quantidade de ativos financeiros pela compra e venda dos agentes econômicos todos os dias. Ainda mais no Brasil, país em que o mercado de capitais vem crescendo rapidamente nos últimos dez anos, como retrata a Revista América Economia (2008, p.67): “O setor financeiro do Brasil se converteu no gigante da América Latina, com uma capitalização no mercado acionário de mais de US\$ 1,4 trilhão em janeiro de 2008 (em comparação aos US\$ 186 bilhões registrados em 2001)”. Diante disso, dois assuntos merecem destaque: o efeito disposição e a tomada de decisão em grupo.

O efeito disposição contradiz a teoria Neoclássica de finanças (também conhecida como Finanças Modernas) afirmando que perdas e ganhos são tratados de maneira diferente pelos agentes econômicos. O estudo comportamental dos grupos, por sua vez, destaca-se pelo fato das principais decisões envolverem um conjunto de pessoas, seja para decidir a nova taxa de juros ou um simples orçamento familiar. Muitas pesquisas encontraram o efeito disposição em investidores individuais, mas sabe-se que a maioria das escolhas de investimento são efetuadas por instituições como bancos e fundos de investimento, nos quais dois ou mais indivíduos tomam as decisões. Assim, a tomada de decisão dos grupos adquire um caráter preponderante nesta pesquisa tendo em vista a existência ou não do efeito disposição em suas escolhas.

Para tanto, faz-se necessário o estudo da tomada de decisão dos agentes econômicos, os quais como seres humanos executam escolhas diariamente. Desde a caça em sociedades longínquas, passando pelas trocas de mercadorias até a criação do dinheiro, o homem toma decisões arriscadas para sobreviver. A probabilidade de perder (conceito geral de risco) possui fortes ligações com os meios de sobrevivência das

sociedades, tendo em vista que os recursos são limitados e as necessidades humanas são ilimitadas. No capitalismo, o dinheiro é a base de sobrevivência dos agentes, deixando as pessoas em dúvida sobre como investir, consumir ou poupar. Muitas teorias econômicas retratam este fato, no entanto, a união entre fatores psicológicos e econômicos através da Economia Comportamental surge como alternativa à teoria Neoclássica.

Anomalias como o efeito fim de semana, efeito janeiro, sobre-reação, efeito tamanho, entre outras, não são explicadas devido às limitações encontradas na teoria Neoclássica, a qual tem na teoria da Utilidade Esperada o seu fundamento (YOSHINAGA, et al., 2004). Com a chegada da psicologia cognitiva em estudos econômicos, enfatizando escolhas pessoais sob risco, os trabalhos de Kahnemann e Tversky (1979) sobre a Teoria do Prospecto (TP), consolidam as Finanças Comportamentais como complemento do enfoque neoclássico em finanças.

Ganhar no mercado de ações se resume a vender as ações de determinado ativo por um preço maior que a compra inicial. Já as perdas acontecem se a ação comprada for vendida por menor preço do que quando comprada. A busca por tais ganhos faz as pessoas manterem por um longo período os ativos que apresentam preço inferior ao da compra, na expectativa que este retorne a patamares superiores e vendendo ativos que obtiveram lucro rapidamente, ocasionando o chamado efeito disposição (SHEFRIN; STATMAN, 1985). Tal efeito não deveria existir tomando-se por base os pressupostos da teoria Neoclássica, ou seja, a probabilidade de um agente vender um ativo que sofreu uma alta, em relação ao seu preço de compra, deveria ser a mesma daquele que sofreu uma baixa, tendo em vista que os agentes são perfeitamente racionais. Nesse contexto, conhecer e interpretar as decisões tomadas pelos agentes torna-se fundamental, sendo um dos objetivos deste trabalho. Para tanto, analisar-se-á a teoria da Utilidade, alicerce da teoria Neoclássica, bem como o surgimento da teoria do Prospecto, a qual entre outros aspectos, explica o efeito disposição. Feito isso, buscar-se-á compreender as relações na tomada de decisão entre grupos e individualmente.

1.1 TEMA E PROBLEMA

O conceito de utilidade foi introduzido por Daniel Bernoulli em 1738 e, desde então, tem dominado durante séculos a análise de decisão sob condições de risco. Este

conceito foi aprimorado por von Neumann em 1928 e depois conjuntamente com Morgenstern na década de 1940, consolidando a Teoria da Utilidade Esperada (TUE). Nesta teoria, as probabilidades influenciam nas escolhas, sendo que o resultado com maior valor esperado (prêmio×probabilidade) deve prevalecer numa escolha sob risco. A tradição econômica neoclássica, em conjunto com a teoria da utilidade, admite que cada indivíduo possui preferências estáveis e coerentes e maximiza racionalmente a utilidade proveniente dessas preferências. Os preços seriam as variáveis fundamentais neste modelo, pois incorporam eficientemente todas as informações disponíveis e são a melhor estimativa do valor real dos ativos (MILANEZ, 2003).

Outras características da teoria neoclássica são a de que os agentes possuem racionalidade ilimitada, são maximizadores de utilidade esperada e formam expectativas não-viesadas sobre eventos futuros (MILANEZ, 2003). Em resumo, com base nos pressupostos da teoria neoclássica e da TUE, os mercados de ativos apresentam preços oscilando em torno de seu valor intrínseco, com pouca margem para a arbitragem devido à eficiência dos preços. Diversos exemplos empíricos, assimetrias de informação e dificuldades de análise dos agentes fazem tal teoria perder força, evocando a chegada da Teoria do Prospecto vista em seguida.

O fundamento para o efeito disposição, por sua vez, advém da chamada Teoria do Prospecto, proposta por Kahneman e Tverski (1979). Tal teoria retrata que as escolhas realizadas no que tange a riqueza ou bem-estar devem ser comparadas a um ponto de referência, ao invés de estados finais absolutos como presume a TUE. Percebe-se que a função valor, representada genericamente pela relação entre valor/riqueza no eixo y e satisfação no eixo x, difere entre as teorias. Na TUE, a função utilidade, equivalente da função valor da teoria do Prospecto, é côncava. No entanto, pela TP a função valor apresenta diferenças entre ganhos e perdas.

A função valor possui três aspectos de acordo com a teoria do Prospecto: (1) é definida pelos desvios do ponto de referência; (2) geralmente côncava para ganhos e convexa para perdas; (3) mais acentuada (maior inclinação) para perdas em relação aos ganhos (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979). A experiência dos agentes define um ponto de referência, sendo as decisões tomadas em relação a este ponto de referência. Outra característica que distingue a teoria do Prospecto é a função de ponderações (ou peso), na qual os indivíduos sobrevalorizam as pequenas probabilidades e dão uma ponderação menor a grandes probabilidades (Lei dos Grandes Números). Com isso, as pessoas podem fazer escolhas diferentes dependendo de como a probabilidade ou prospecto for

apresentada. Diante do que foi explicitado sobre a teoria do Prospecto, percebe-se o seu envolvimento com a criação do efeito disposição. Isso porque as pessoas preferem a certeza dos ganhos ao venderem rapidamente as ações em alta em relação ao ponto de referência (avessas ao risco) e fogem das perdas segurando as ações por tempo demasiado (buscam o risco).

Segundo Milanez (2003, p.14), “a natureza humana é afetada pelos limites ao aprendizado e vieses do processo de tomada de decisão”. Já de acordo com Kimura e Basso (2003, p. 34),

o comportamento humano é influenciado por diversos aspectos que, muitas vezes, distorcem a identificação e a percepção de fatos, fazendo com que a tomada de decisão seja baseada em julgamentos individuais, nos quais a racionalidade imposta pela teoria da utilidade esperada pode ficar em segundo plano.

O comportamento humano também difere quando indivíduos sozinhos interagem com outros indivíduos. A união de agentes econômicos é comum para a tomada de decisão, seja na esfera empresarial ou mesmo política, merecendo destaque o estudo da tomada de decisão em grupos. Segundo Kocher e Sutter (2007) as decisões em grupo não são a soma das decisões individuais quando estes escolhem sozinhos.

Sendo o efeito disposição um retrato individual da aversão ao risco para ações vencedoras e busca pelo risco em ocasiões de perda, a atuação em grupos deve proporcionar diferentes resultados. Como será visto a seguir, ainda existe certa imprecisão sobre o fato dos grupos atuarem melhor ou pior em relação aos indivíduos sozinhos, muito em virtude da falta de padronização entre as pesquisas. De modo geral, entretanto, acredita-se que em grupo as decisões devem ser melhores que individualmente, pelo fato das pessoas entre os grupos somarem forças e trocarem experiências. Economicamente falando, duas pessoas com capacidade “x” podem somar “2x” de produtividade, enquanto individualmente há somente um único “x”.

A diversificação de opiniões e experiências trocadas entre as pessoas do grupo auxiliam para que os grupos analisem as informações de forma global, atuando num nível superior de racionalidade frente aos indivíduos sozinhos (BORNSTEIN; YANIV, 1998). Angeloni (2003, p.20) ratifica tal visão ao afirmar que:

A tomada de decisão que envolve um maior número de pessoas tende a resultados mais qualificados, aumentando o conhecimento da situação de decisão, amenizando, pela agregação de informações e conhecimentos, as distorções da visão individualizada.

Diante disso, a hipótese base desta pesquisa é a de que os grupos atuando de uma maneira mais racional devem apresentar as características da Teoria da Utilidade Esperada ou ao menos um menor nível do efeito disposição em relação aos participantes individuais.

Cooper e Kagel (2005, p. 478) analisam o estudo e a importância dos grupos da seguinte maneira:

More generally, virtually all significant strategic decisions by corporations are made within a group or team framework. In contrast, much of economic theory and game theory, and most experimental investigations of these theories, make no distinction between strategic decisions made by teams versus individuals. As a result there is, potentially, a significant hole in our understanding of large areas of economic behavior.¹

Pretende-se com este estudo reduzir tal significativo buraco (*hole*) no estudo em grupo que Cooper e Kagel afirmam acima. Diante disso, a presente pesquisa procura responder a duas questões: (a) existe o efeito disposição nos estudantes pesquisados através de uma simulação de investimentos? (b) as decisões em grupo elevam o efeito disposição? As limitações para a solução destes questionamentos ocorrem em virtude da falta de pesquisas relacionando o efeito disposição com grupos. Além disso, a realização de experimentos controlados nem sempre apresenta a real disposição dos agentes estudados.

1. 2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar, através de um experimento em laboratório, se a tomada de decisão sob risco num aspecto individual difere das decisões tomadas em grupo.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Verificar o efeito disposição de estudantes que participam de um experimento num mercado de ações simplificado.

¹ De maneira geral, virtualmente todas as decisões estratégicas significativas por corporações são feitas dentro de uma estrutura de grupo ou de equipe. Em contraste, muito da teoria econômica e da teoria dos jogos, e na maioria das investigações experimentais destas teorias, não há distinção entre as decisões estratégicas feitas por equipes contra indivíduos. Em consequência há, potencialmente, um buraco significativo na nossa compreensão de grandes áreas de comportamento econômico.

2. Verificar se este efeito é alterado quando o experimento é feito com grupos de estudantes, em vez de individualmente.

1.3 JUSTIFICATIVA

Há um crescente número de pesquisas relacionadas ao efeito disposição e pensamento coletivo nas últimas décadas. No entanto, tais assuntos são tratados normalmente em separado. Pretende-se analisar as escolhas individuais dos sujeitos frente aos grupos por meio de uma simulação de investimentos, comparando-se o nível de efeito disposição entre estas classes e que tal ineditismo possibilite novas pesquisas.

De acordo com a teoria econômica, as empresas e famílias são classificadas como as principais tomadoras de decisões, as quais na maioria dos casos são controladas por mais de uma pessoa, ocorrendo o mesmo com sindicatos e investimentos (BONE; HEY; SUCKLING, 1999). Além disso, grande parte dos agentes apresenta o efeito disposição, sentindo mais as perdas do que os ganhos num investimento (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979). Para reduzir tal sentimento de culpa pelas perdas, muitos agentes aplicam em diversos fundos de investimento (hedge, pensão e bancos) ou formam clubes de investimento, sendo estes controlados por grupos ou comitês. Diante disso, a presente pesquisa também analisa se os grupos são a melhor alternativa na busca por decisões de investimento sob risco.

1.4 METODOLOGIA INICIAL

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo dar-se-á através da aplicação de um teste em laboratório com graduandos do Centro Sócio-Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) tanto a nível individual como em grupos.

De acordo com Marconi e Lakatos (2006, p.87) a pesquisa em laboratório "é um procedimento de investigação mais difícil, porém mais exato. Ela descreve o que será ou ocorrerá em situações controladas. Exige instrumental específico, preciso, e ambientes adequados".

A presente pesquisa utilizará um software *open-source*² chamado ExpEcon, o qual significa Experimentos Econômicos, desenvolvido por Goulart, Schmaedech e Costa Jr (2008). O ExpEcon simula um mercado de ações simplificado, sendo baseado na pesquisa de Weber e Camerer (1998), os quais realizaram um estudo controlado através de questionários com estudantes alemães, simulando 14 períodos de negociação com 6 ativos sendo negociados. Os preços dos ativos foram gerados aleatoriamente e sua movimentação era independente do mercado assim como nesta presente pesquisa. A diferença da presente pesquisa ocorre pela facilidade de se realizar um estudo por meio de computador, elevando-se os períodos para 30. Os pontos de referência preço de compra e último preço, adotados por Weber e Camerer (1998), também estão presentes nesta pesquisa como será visto em seguida.

No ExpEcon estão contidos os preços de seis ativos fictícios, nomeados pelas letras A, B, C, D, E e F. A variação dos preços ocorrerá de maneira semelhante ao estudo realizado por Weber e Camerer (1998). A Tabela 1 abaixo resume a variação dos preços dos seis ativos:

Tabela 1 - Probabilidades da variação dos ativos

Tipo do ativo	++	+	0	0	-	--
Probabilidade % de alta	65	55	50	50	45	35
Probabilidade % de baixa	35	45	50	50	55	65

Fonte: Weber e Camerer (1998).

A lógica da simulação é que os participantes identifiquem os ativos com tendência de alta através da análise das probabilidades da Tabela 1, buscando o maior retorno possível, sem executar muitas operações para isso. Para cada movimento de alta ou baixa existe uma mesma probabilidade de que a variação do preço seja de 1%, 3% e 5%, estabelecendo assim uma probabilidade de 33,33% para cada variação. Deixa-se claro que os graduandos pesquisados não detêm estas informações e que a cada novo experimento ocorre também um novo movimento aleatório dos ativos. Logo, o jogador não é informado sobre qual é o ativo “++”, “+”, “0”, “-” e “- -”, mas sabe que os ativos possuem as probabilidades de alta e baixa da Tabela 1.

Além disso, reitera-se que o fato de uma ação estar em baixa (alta) não quer dizer que no próximo período ela vai continuar em baixa (alta). Caso a ação “A” estiver cotada a 100 unidades monetárias (u.m) nos primeiros períodos e a ação “E” estiver

² Um software livre, aberto ao público.

cotada a 50 u.m, isto não quer dizer que a ação “A” está em alta e nem que a ação “E” está em baixa, já que os preços são supostamente de setores diferentes. Serão coletados os dados de 30 graduandos individualmente e de 30 grupos, os quais contam com 2 pessoas cada, totalizando uma amostra de 60 experimentos. Como os dados serão coletados pela primeira vez pelo pesquisador, então a coleta recebe a denominação de primária.

A necessidade de uma bonificação ao final do experimento se faz necessária para a motivação dos agentes envolvidos, de acordo com os pressupostos da economia experimental. Segundo Friedman e Cassar (2004), tal bonificação poderia ocorrer de duas maneiras: monetariamente ou pela elevação das notas dos estudantes com base no seu desempenho. Diante disso, esta pesquisa de laboratório terá como fundamento uma elevação das notas dos graduandos melhores classificados na simulação. Ficou a critério de cada professor em qual avaliação aplicar tal bonificação e também quantos pontos serão concedidos aos melhores participantes. Na tentativa de se manter um estudo padronizado, sugeriu-se o seguinte: os graduandos iniciam o experimento com uma pontuação “x”. Ao término do experimento, os graduandos com rentabilidade superior à média dos outros participantes seguem com esta pontuação “x”. O grupo ou indivíduo vencedor (detentor da maior rentabilidade) recebe “2x” e os graduandos abaixo da média em relação aos outros participantes perdem esta pontuação “x”. Tenta-se com isso reduzir uma busca pelo risco que poderia acontecer caso apenas um único grupo ou indivíduo fosse premiado.

A simulação em grupo será feita com duas pessoas num único computador. A outra simulação será individual. Antes do início da simulação serão apresentadas as instruções e haverá um período de teste para a melhor compreensão dos participantes, bem como a resolução das principais dúvidas de cada grupo ou indivíduo. As pessoas de cada grupo conversam entre si as estratégias de compra e venda até chegarem num consenso, não podendo conversar com os demais grupos ou outras pessoas durante a simulação.

Iniciada a simulação, os grupos e indivíduos são lançados diretamente para o período 4, obtendo com isso as primeiras movimentações e informações passadas de preços dos seis ativos. Do período 4 até o período 30 podem realizar as devidas análises de compra e venda dos ativos, podendo passar para o outro período quando desejarem, sem comprar ou vender qualquer ativo. Passados 60 segundos no mesmo período, o programa segue automaticamente para o próximo período. Terminados os 30 períodos,

o ExpEcon será fechado e automaticamente criará um arquivo de saída com todas as compras e vendas realizadas por cada participante durante a simulação. Feito isso, analisar-se-á a existência do efeito disposição para cada grupo e individualmente através de fórmulas elaboradas em planilhas do software Excel. Esta metodologia será explicada com mais detalhes no capítulo três.

1.5 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem como corpo central cinco capítulos. O primeiro capítulo abordou além da introdução, o tema e problema, objetivos, bem como a metodologia inicial e a estruturação da pesquisa. Os conceitos fundamentais estão presentes no referencial teórico, subdividido em seis partes: Teoria Neoclássica, Finanças Comportamentais, Teoria do Prospecto, Efeito Disposição, Tomada de Decisão em Grupo e Economia Experimental. A metodologia completa para a coleta dos dados do experimento em laboratório está no capítulo três. As análises, resultados e comparações do efeito disposição em grupo e individual estão no capítulo quatro. O capítulo cinco, último desta pesquisa, apresenta as conclusões do estudo.

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TEORIA NEOCLÁSSICA

A presente pesquisa abordará os conceitos essenciais da teoria neoclássica, representados aqui pelas Finanças Modernas. As Finanças Modernas tem como fundamento a racionalidade ilimitada dos agentes, a eficiência dos mercados e logo a centralidade nos preços dos ativos (MACEDO, 2003). Além disso, os agentes tomam decisões baseados na teoria da utilidade esperada, de acordo com os trabalhos de von Neumann e Morgenstern (1944).

Daniel Bernoulli foi o precursor do conceito de utilidade em 1738. Sinteticamente, utilidade significa satisfação de alguma necessidade do agente econômico, sendo relacionada com desejo ou vontade (BERNSTEIN, 1997). As escolhas são feitas tendo em vista o maior prazer ou a redução da dor. Assim, o “homem econômico” racional adota para as suas escolhas uma análise de risco e retorno, tendo em vista a maximização da satisfação e redução dos riscos para as possíveis perdas. A teoria utilitarista consolida seus conceitos neoclássicos através de Marshall, Jevons e Walras, adquirindo status no fim do século XIX pela possibilidade de mensurar matematicamente a decisão dos agentes racionais na economia. No entanto, a consolidação da teoria da Utilidade Esperada ocorre com a “Teoria dos Jogos” de von Neumann e Morgenstern (1944). Através da formulação de alguns axiomas, von Neumann e Morgenstern complementaram e impulsionaram a credibilidade da teoria da Utilidade Esperada. Bernstein (1997, p.110) comenta a importância da utilidade em 1738 com Bernoulli até a teoria dos jogos:

A utilidade foi um conceito tão poderoso que, nos duzentos anos seguintes, formou a base do paradigma dominante que explicava a tomada de decisões humana e das teorias da escolha em áreas bem além das questões financeiras. A teoria dos jogos – a abordagem inovadora do século XX à tomada de decisões na guerra, na política e na gestão empresarial – faz da utilidade uma parte integral de todo seu sistema.

Segundo Cusinato (2003, p.32): "A forma matemática utilizada por von Neumann e Morgenstern era exatamente a mesma que Bernoulli utilizou no século XVIII, porém, eles apresentaram um conjunto de axiomas que fundamentava esta forma matemática." O principal axioma proposto por von Neumann e Morgenstern foi o consequencialismo, no qual loterias (jogos envolvendo probabilidade) compostas seriam

transformadas e ficariam equivalentes a loterias simples. Desse modo, os agentes econômicos analisam as probabilidades finais ao tomarem decisões, simplificando o processo de escolha. A microeconomia neoclássica baseia-se na TUE de von Neumann e Morgenstern como será descrito em seguida. A teoria do consumidor, segundo Pindyck e Rubinfeld (2002) apresenta essencialmente três desses axiomas:

- Integralidade: as preferências são completas e possíveis de serem comparadas e ordenadas. Um consumidor poderá, então, escolher entre as cestas A ou B (supondo apenas estas duas) ou ser indiferente a elas, ou seja, sua satisfação será idêntica ao escolher qualquer uma das duas.
- Transitividade: se um consumidor escolhe a cesta de bens A em relação à cesta de bens B, e prefere a cesta de bens B em relação à cesta C, logo tem que preferir a cesta A se tiver de escolher entre A ou C. Isso possibilita uma consistência nas escolhas do consumidor.
- Mais é melhor do que menos: Supondo que as mercadorias sejam desejáveis, o consumidor sempre preferirá quantidades maiores de cada mercadoria, nunca ficando plenamente satisfeito.

Além desses axiomas e do consequencialismo já citados, existe também o axioma da dominância. Neste axioma, se as opções A e B apresentam o mesmo valor esperado, mas B possui um aspecto melhor, como menor risco por exemplo, então B será escolhido. Caso estes axiomas sejam satisfeitos, a TUE pode ser aplicada para representar o comportamento dos agentes (CUSINATO, 2003).

A Figura 1 a seguir representa a função utilidade, na qual a utilidade eleva seu valor a partir do aumento da riqueza, sendo que o campo das perdas nem é demonstrado. Isso ocorre porque para a TUE os agentes possuem o mesmo comportamento de aversão ao risco tanto no quadrante dos ganhos como no das perdas. Segundo Kahnemann e Tversky (1979, p.264) “*A person is risk averse if he prefers the certain prospect (x) to any risky prospect with expected value x. In expected utility theory, risk aversion is equivalent to the concavity of the utility function*”.³

Markovitz, em seu trabalho *Portfolio Selection*⁴ (1952) ratifica que o comportamento dos agentes está voltado para uma análise de risco e retorno. Os agentes executam suas escolhas de investimento tendo em vista o maior valor esperado com o

³ Uma pessoa é avessa ao risco se preferir a certeza do prospecto (x) a todo o prospecto de risco com valor esperado x. Na teoria da utilidade esperada, a aversão ao risco é equivalente à concavidade da função utilidade.

⁴ Seleção de Carteiras.

menor risco⁵ possível, diversificando sua carteira de ativos para mitigar o risco. É diante desse contexto que os agentes são avessos ao risco para a TUE, pois buscam os maiores retornos e simultaneamente a redução das possíveis perdas (riscos) envolvidas.

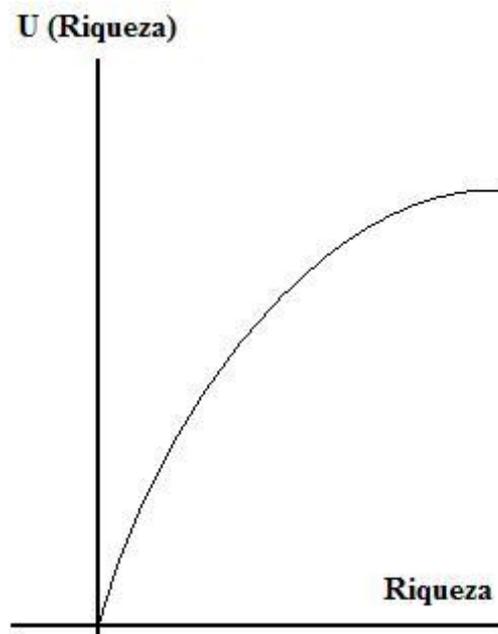


Figura 1 – Função Utilidade
Fonte: Interpretação de acordo com Bernoulli (1738)

Nesse sentido, os agentes avaliam os ganhos (perdas) através da multiplicação das probabilidades pelos possíveis prêmios (probabilidade \times prêmio), escolhendo a opção com o maior valor esperado que maximize sua satisfação. Algebricamente, $U = \sum p \times u(x)$, onde U significa a utilidade (riqueza) final ou valor esperado, adquirida pelo somatório das “p” probabilidades multiplicada pelas utilidades possíveis, “ $u(x)$ ”. Além disso, os agentes avaliam o valor esperado baseando-se na sua riqueza final. A explicação de Arruda (2006, p.25) resume de maneira objetiva a TUE.

A teoria da utilidade esperada, um dos pilares das finanças modernas, refere-se a uma abordagem nominativa do processo decisório, pois apresenta uma forma de como os seres humanos, idealmente, deveriam tomar suas decisões. Segundo esta teoria, quando os indivíduos devem escolher entre alternativas diversas, eles analisam cada alternativa por meio da determinação da utilidade dos possíveis resultados e escolhem aquele que, de acordo com este cálculo, deve proporcionar a maior utilidade.

Outro aspecto importante para o entendimento da TUE é o da racionalidade. Esta é compreendida como a capacidade que as pessoas possuem em processar todas as informações disponíveis de forma objetiva sob condições de incerteza (MACEDO,

⁵ Markovitz utiliza o termo variância ao invés de risco.

2003). Logo, a TUE desconsidera os fatores emocionais. Os erros cometidos pelos agentes são aleatórios e não tendenciosos de acordo com o momento do mercado (BERNSTEIN, 1997).

Nesse contexto de racionalidade ilimitada surge o conceito de mercado eficiente, no qual o preço dos ativos reflete totalmente a informação disponível (FAMA, 1970). As afirmações de Fama (1970) sobre os mercados eficientes descrevem três aspectos: I) os investidores são considerados racionais, visando maximizar o retorno dos seus investimentos; II) o comportamento irracional existente é aleatório, não causando efeitos sobre os preços agregados; e III) mecanismos regulatórios impossibilitam a influência de investidores irracionais sobre os preços. Logo, se alguns poucos agentes analisam de forma errada (irracional) o preço de um ativo, o próprio mercado (agentes racionais) atua para que o preço volte ao seu valor real (MILANEZ, 2003). A arbitragem, conceito de comprar barato num mercado e vender por um preço maior num outro mercado, possibilita a eficiência do mercado para a teoria neoclássica. Isso porque para os neoclássicos não há risco nem custos envolvidos nestas transações de arbitragem. Já Simon (1955, p.99) critica a atuação do agente econômico segundo a teoria matematizada neoclássica e racional.

He [economic men] is assumed also to have a well-organized and stable system of preferences, and a skill in computation that enables him to calculate, for the alternative courses of action that are available to him, which of these will permit him to reach the highest attainable point on his preference scale.⁶

Percebe-se que as teorias normativas tratam da racionalidade e da lógica de decisão, elaborando estratégias de como as pessoas deveriam tomar decisões. As teorias descritivas, por sua vez, buscam retratar o processo de decisão como ele realmente acontece, ou seja, como as pessoas tomam decisões. Assim, a racionalidade ilimitada dos investidores da teoria neoclássica é um ponto de divergência com as Finanças Comportamentais, as quais utilizam de vários argumentos neoclássicos e implantam outros processos como afirmam Weber e Camerer (2006, p.187)

Behavioral economics seeks to inform economics and economic theory by how people and economic institutions actually behave. Importantly, most behavioral economists have the goal, not of developing an alternative to

⁶ Ele [Homem econômico] é assumido por ter também um sistema bem organizado e estável de preferências e ter uma habilidade computacional que o permite calcular, para os alternativos cursos de ação que estão disponíveis a ele, qual destes o permitirá alcançar o ponto mais elevado em sua escala de preferência.

economic theory and methods, but instead to incorporate new assumptions and methods into mainstream economics research.⁷

2.2 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

As Finanças Comportamentais são um complemento da teoria neoclássica no século XX por envolver modelos de finanças, economia, psicologia e também métodos quantitativos (MACEDO, 2003). No entanto, dois pressupostos básicos diferenciam as Finanças Comportamentais da teoria neoclássica: a racionalidade dos agentes e as limitações de arbitragem.

Ao contrário da teoria neoclássica, para as Finanças Comportamentais os agentes não conseguem avaliar as informações corretamente, utilizando regras simples para tomar decisões. Para Bernstein (1997, p.271) são duas as principais deficiências humanas:

Primeira, a emoção muitas vezes destrói o autocontrole que é essencial à tomada racional de decisões. Segunda, as pessoas muitas vezes não conseguem entender plenamente com que estão lidando. Elas experimentam o que os psicólogos denominam dificuldades cognitivas.

Assim, os agentes avaliam diversas situações de maneira superficial e baseados em regras heurísticas. Também chamadas de “regras de bolso”, as regras heurísticas são atalhos, simplificações, omissões que o agente econômico adota ao analisar e realizar escolhas, tendo em vista as assimetrias de informação. Segundo Arruda (2006, p.27), “as regras heurísticas referem-se aos procedimentos básicos utilizados pelos humanos para tomar decisões em ambientes incertos e complexos”. Para Milanez (2003), a natureza humana é afetada pelos limites ao aprendizado e vieses do processo de tomada de decisão. De acordo com Karsten, Battisti e Pacheco (2006, p.9), “a tendência dos investidores em cometer erros ou desvios sistemáticos na tomada de decisão é chamada de ilusão cognitiva”. Através de estudos empíricos, Kahnemann e Tverski (1974) descrevem três das principais simplificações feitas pelos agentes durante o processo de escolha: representatividade (*representativeness*), disponibilidade (*availability*) e ancoragem (*anchoring*).

A representatividade trata das dificuldades dos agentes em avaliar corretamente as probabilidades e em perceber que aquilo que vêem não é o que realmente parece.

⁷ A economia Comportamental procura informar a economia e a teoria econômica de como as pessoas e as instituições econômicas se comportam realmente. Importante, a maioria dos economistas comportamentais têm o objetivo, não de desenvolver uma alternativa à teoria econômica e aos métodos, mas ao invés disso incorporar suposições e métodos novos ao núcleo da pesquisa econômica.

Além disso, a representatividade afirma que os agentes pouco avaliam o tamanho da amostra ao analisarem as probabilidades (KAHNEMAN; TVERSKI, 1974). A regra heurística da disponibilidade é conhecida como Lei dos Pequenos Números (*law of small numbers*), na qual os agentes atribuem um peso maior aos acontecimentos recentes, pensando que estes continuarão a acontecer no futuro. Finalmente, a ancoragem mostra que os indivíduos adotam um pensamento base ao longo de suas experiências, sendo este dificilmente alterado mesmo com novas informações, promovendo com isso o conservadorismo dos agentes.

Diante disso, aspectos emocionais e simplificações durante a tomada de decisão acarretam na racionalidade limitada dos agentes e logo distorções no mercado. Segundo Milanez (2003, p.3), "desvios sistemáticos e significantes de preços com relação ao valor "fundamental" são normais (esperados) e podem perdurar por tempo indeterminado". Se para a teoria neoclássica a arbitragem atuava para manter a eficiência do mercado, nas Finanças Comportamentais a incapacidade dos agentes em processar todas as informações, os altos custos e os riscos elevados limitam o processo de arbitragem.

2.2.1 Teoria do Prospecto

Dentro das Finanças Comportamentais se destacaram Kahnemann e Tverski, dois psicólogos cognitivos, ao criarem um modelo descritivo da forma utilizada pelos humanos para tomar decisões sob risco, conhecido como Teoria do Prospecto, num artigo publicado no periódico "Econometrica", em 1979. A TP surgiu com o intuito de evidenciar que as escolhas efetivadas em riqueza ou bem-estar estão relacionadas a um ponto de referência, ao invés de estados finais ou absolutos como presume a teoria da utilidade esperada. A TP distingue duas fases no processo de escolha: uma fase inicial de edição e uma fase subsequente de avaliação. Em seguida à fase de edição (análise das probabilidades oferecidas), o tomador de decisão avalia as probabilidades editadas e escolhe a probabilidade com maior valor (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979).

A maior contribuição da TP está em afirmar que os agentes são, ao mesmo tempo, "propensos ao risco" e "avessos ao risco", dependendo fundamentalmente de como o processo de escolha é apresentado e como se enquadram no domínio dos ganhos ou das perdas. Neste sentido, a função valor, Figura 2, é côncava no domínio dos

ganhos, indicando a aversão ao risco e convexa no domínio das perdas, indicando a busca pelo risco. Dessa forma apresenta a característica de ser diferenciada para ganhos e para as perdas.

A TP, por meio de testes controlados, encontrou diferenças nas escolhas dos agentes quando questionados sobre ganhos e perdas. A chance de ganhar faz os agentes buscarem a opção da certeza fugindo da possibilidade mais arriscada (*risk aversion*). Por outro lado, quando existe uma probabilidade considerável de perda ou mesmo perda certa, a maioria dos agentes prefere alternativas com probabilidades mais baixas desde que não acarrete em perda alguma, sendo portanto propensos ao risco (*risk seeking*) (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979). Percebe-se uma diferença no deslocamento das curvas (Figura 2), sendo que no lado negativo do gráfico as perdas são mais sentidas que os ganhos do lado positivo. Isto indica que os agentes arriscarão mais para evitá-las, ocorrendo então uma ruptura com o paradigma estabelecido pela TUE.

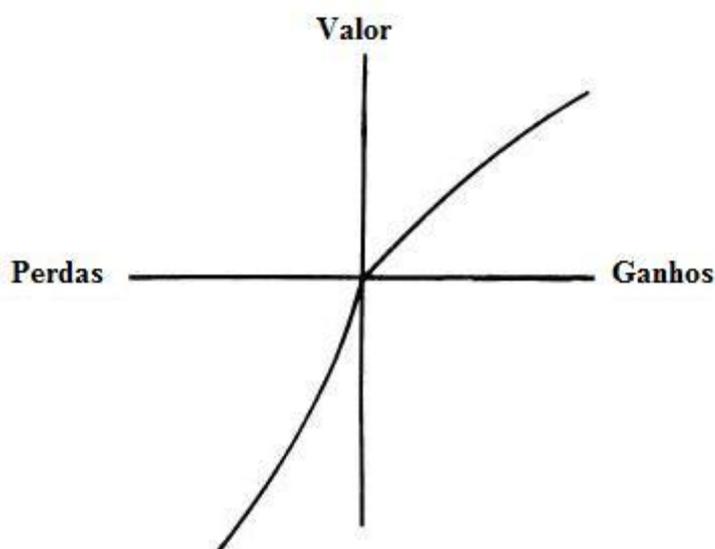


Figura 2 – Curva do Valor da Teoria do Prospecto
Fonte: Figura 3 - Kahnemann e Tverski (1979)

Seguindo os três princípios da TP através da função valor: (1) é definida pelos desvios do ponto de referência; (2) geralmente côncava para ganhos e convexa para perdas; (3) mais acentuada (íngreme) para perdas em relação aos ganhos (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979). Segundo Kahneman e Tverski (1979), as principais operações na fase de edição são:

- Codificação: significa que os ganhos e as perdas são identificados a partir de um ponto de referência estabelecido pelo próprio agente.

- Combinação: significa a simplificação das probabilidades.
- Segregação: significa a separação de prospectos sem risco dos prospectos com risco.
- Cancelamento: significa o processo de escolha dos prospectos mais aparentes e simples, cancelando ou não analisando as probabilidades reais de escolha.
- Simplificação: realização de arredondamentos de resultados, probabilidades, bem como o descarte das probabilidades mínimas.
- Detecção de Dominância: análise das probabilidades oferecidas para detectar a alternativa dominante, as quais são rejeitadas sem maiores avaliações.

Em seguida, analisar-se-á com mais detalhes o estudo realizado por Kahnemann e Tverski (1979). Estes autores analisam o fato de que os agentes utilizam diversos pontos de referência para avaliar suas escolhas. Além disso, o comportamento adotado depende da percepção dos agentes se estão acima ou abaixo desta referência previamente estabelecida. Suas pesquisas são baseadas na resposta de estudantes e universitários para escolhas de problemas hipotéticos. Um exemplo simples retrata duas escolhas: (A) 2500 u.m com 33% de chance, 2400 u.m com 66% de chance e 1% de não receber nada; ou (B) 2400 u.m com 100% de certeza. Apenas 18% dos entrevistados responderam a opção (A), mesmo esta tendo o valor esperado maior (2409 u.m). Dessa maneira, as pessoas subestimam resultados que são pouco prováveis se comparados com resultados obtidos com certeza. Isso revela o efeito certeza, o qual contribui para a aversão ao risco (*risk aversion*) em escolhas envolvendo ganhos certos e procura de risco (*risk seeking*) em escolhas envolvendo perdas certas. O economista francês Maurice Allais em 1953 iniciou o estudo do efeito certeza, sendo posteriormente ratificado com Kahneman e Tverski em 1979, demonstrando que os agentes dão um sobrepeso às ofertas certas em detrimento às propostas meramente possíveis.

Outro aspecto percebido foi que as pessoas buscam o maior risco (menores probabilidades) quando o prêmio é relativamente superior a outra escolha. Temos como exemplo 66 entrevistados, os quais foram perguntados sobre a escolha de ganhar 6000 u.m com probabilidade de 0,001 (A); ou ganhar 3000 u.m com probabilidade de 0,002 (B). Expressivos 73% escolheram a opção (A). Mesmo tendo utilidades esperadas iguais, a grande maioria se apoiou mais no prêmio que nas probabilidades. A baixa

variância entre as escolhas pode ser insuficiente para superar o valor esperado. A sobrevalorização de baixas probabilidades pode contribuir para a atratividade de atividades como seguros e apostas segundo Kahneman e Tverski (1979).

Até este momento neste estudo de Kahnemann e Tverski (1979) foram analisados apenas exemplos que resultavam em ganhos. O que aconteceria se em vez de ganhos o resultado esperado fosse negativo, ou seja, um prejuízo? O chamado efeito reflexão tem no próprio nome a resposta, sendo seus resultados um espelho do exemplo com prêmios positivos, ou seja, os agentes se arriscam mais quando se trata de perder algo. Exemplificando: (A) -4000 u.m com 80% de chance; ou (B) -3000 u.m com 100% de certeza. Incríveis 92% responderam a opção (A), ainda que a perda esperada seja de -3200 u.m. Nesse contexto, o efeito reflexão implica em aversão ao risco em resultados positivos, acompanhado pela busca do risco para possíveis prejuízos (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979).

Kahneman e Tverski (1979) tratam do efeito isolamento como a simplificação das escolhas entre alternativas parecidas, sendo que os agentes focam as diferenças entre as alternativas e não suas semelhanças. Na tentativa de evidenciar tal efeito, Kahneman e Tverski (1979) realizam mais dois questionamentos em seus estudos controlados, os quais serão analisados a seguir. Tem-se o primeiro problema, que consiste em escolher entre duas alternativas, sendo que o participante foi informado que acaba de ganhar 1000 u.m: (A) ganhar mais 1000 u.m com 50% de chance; ou (B) mais 500 u.m com 100% de certeza.

No segundo problema, Kahneman e Tverski (1979) foram para o campo das perdas, o qual consistia em escolher também entre duas alternativas, sendo que o participante foi informado antes do teste começar que havia ganho 2000 u.m: (C) perder 1000 u.m com 50% de chance; ou (D) perder 500 u.m com 100% de certeza. Inicialmente, percebe-se que o valor esperado da opção (A) é igual a (C) e que (B) também tem o mesmo valor esperado de (D), devendo-se somar os bônus do início com os valores esperados das alternativas. Os resultados encontrados por Kahneman e Tverski (1979) foram que 84% dos participantes escolheram a opção (B) ao invés de (A) e 69% preferiram a opção (C) em vez de (D). Três fatos importantes podem ser retirados destes dois problemas.

Primeiro, os agentes não estão preocupados com estados finais de riqueza como afirma a teoria da utilidade esperada, pois deram pouca importância aos bônus recebidos antes do teste começar, buscando o ganho certo com (B) e a perda incerta com (C). Em

segundo lugar, como em cada problema o bônus foi dado para ambas as escolhas, este foi pouco enfatizado pelos participantes, sendo as escolhas entre duas possibilidades distintas o foco de análise dos participantes, caracterizando assim o efeito isolamento. E finalmente, pela TUE, os agentes deveriam escolher as opções com o mesmo valor esperado no problema 1 quanto no problema 2, ou seja, se escolheu (A) deve escolher (C) e o mesmo com (B) e (D) para dar consistência às suas decisões. No entanto, os agentes responderam de maneira diferente questões com valores finais semelhantes, demonstrando inconsistência (BERNSTEIN, 1997).

De acordo com Milanez (2003, p.20), as simplificações efetuadas pelos agentes favorecem o efeito certeza e isolamento:

Tanto o efeito "certeza" como o efeito "isolamento" parecem estar diretamente relacionados a este conceito da utilização de regras de bolso. Uma vez que as pessoas tendem a dar maior importância a eventos com probabilidades maiores independentemente de terem retornos esperados menores e considerando-se que elas procuram analisar apenas parte de determinado problema, parece razoável dizer que a utilização de regras de bolso para a análise do processo de tomada de decisão inclui tanto o efeito "certeza" como o efeito "isolamento".

Percebe-se que os resultados encontrados demonstram que os agentes decidem com racionalidade limitada, contrariando o comportamento previsto pela teoria neoclássica, que estabelece racionalidade ilimitada dos agentes, com aversão ao risco em qualquer situação de escolha e focando apenas o estado final da sua riqueza. Sintetizando a teoria do Prospecto, segundo Shefrin e Statman (1985, p.779):

the editing phase frames all choices in terms of potential gains and/or losses relative to a fixed reference point. In the second stage (the "evaluation stage"), decision makers employ an S-shaped valuation function (meaning a utility function on the domain of gains and/or losses) which is concave in the gains region, and convex in the loss region. This reflects risk aversion in the domain of gains and risk seeking in the domain of losses.⁸

Apresenta-se a seguir o Quadro 1, resumindo as diferenças principais entre a Teoria da Utilidade Esperada e a Teoria do Prospecto.

Teoria da Utilidade Esperada / Neoclássica	Teoria do Prospecto / Economia Comportamental
Racionalidade ilimitada dos agentes.	Os agentes não conseguem processar todas as informações devidamente.
Maximização da utilidade através de uma análise risco versus retorno.	Escolhas baseadas nas preferências e também por aspectos emocionais.

⁸ a fase de edição molda todas as escolhas nos termos de ganhos e/ou de perdas potenciais relativo a um ponto de referência fixo. No segundo estágio ("o estágio da avaliação"), os responsáveis pelas decisões empregam uma função valor em forma de S (que significam uma função utilidade no domínio dos ganhos e/ou das perdas) que é côncava na região dos ganhos, e convexa na região da perda. Isto reflete a aversão ao risco no domínio dos ganhos e procura pelo risco no domínio das perdas.

Informação igualitária entre os agentes e erros aleatórios que são absorvidos pelo mercado.	Informação assimétrica, escolhas simples e emocionais tendem a fazer o mercado não entrar em equilíbrio.
Perdas e ganhos são tratados da mesma forma.	Os agentes tratam as perdas e ganhos de maneira diferente. Quando existe a possibilidade de perda os agentes buscam o maior risco, no entanto, no campo dos ganhos os agentes são avessos ao risco.
Escolha do maior valor esperado (probabilidade×prêmio).	Escolha baseada em duas fases: edição e avaliação.
Os agentes sabem avaliar completamente as probabilidades envolvidas num investimento.	A maioria dos agentes sabe diferenciar probabilidades em relação à certeza. No entanto, avaliam as probabilidades de maneira diferente quando estão no campo dos ganhos e das perdas.

Quadro 1 – Diferenças Principais entre a Teoria da Utilidade Esperada e a Teoria do Prospecto.

Fonte: O autor

2.2.2 Efeito Disposição

Diante do que foi apresentado pela teoria do Prospecto, pode-se inferir o chamado efeito disposição, no qual os agentes estão dispostos a vender rapidamente seus ativos com preço superior ao comprado (aversão ao risco para ganhos) e segurar por mais tempo ativos que acumulam seguidas perdas (propensão ao risco para perdas). Diversos experimentos em economia foram elaborados sobre este assunto, analisando o comportamento individual e de gênero principalmente.

Orgulho e sentimento de culpa são dois aspectos psicológicos sentidos pelos agentes na compra e venda de ações. Shefrin e Statman (1985) afirmam que o efeito disposição pode estar associado ao fato da não admissão por parte do agente de ter efetuado uma escolha equivocada, postergando sua venda até que possa ter orgulho de ter feito um bom negócio. Como já visto, as perdas tem um poder de insatisfação maior do que a satisfação dos ganhos, acarretando na busca pelo risco e orgulho em caso de escolhas erradas. Segundo Bernstein (1997, p.276) “a aversão à perda, aliada ao ego, leva os investidores a aferrar-se aos seus erros na vã esperança de que um dia o mercado justificará seu julgamento e os fará ir à forra”.

Weber e Camerer (1998) realizaram um estudo controlado através de questionários com estudantes alemães durante 14 períodos, nos quais os jogadores

poderiam negociar 6 ativos. Os resultados demonstraram o efeito disposição nos dois pontos de referência em análise: preço de compra e último preço.

Barber e Odean (1999) encontraram o efeito disposição ao analisarem 10.000 contas de investidores que transacionaram diariamente nos índices NYSE, Amex e Nasdaq no período de 1987 a 1993. Estes autores afirmam que o comportamento dos agentes está vinculado a uma máxima de que se o preço da ação caiu deve vir a subir e vice-versa. Além disso, o investidor acredita que se o preço da ação ainda não subiu é em virtude do mercado estar errado e mal informado e não de que a sua escolha foi equivocada. Zuchel (2001, p.3) corrobora com isso:

Investors might choose to sell winners and hold losers simply because they believe that winners have systematically lower future returns than losers. One reason for such is that investors expect prices to mean revert.⁹

Assim, a desutilidade de uma perda tem maior peso que a utilidade de um ganho de mesmo tamanho em termos de unidades monetárias segundo a TP, ou seja, a experiência negativa ao se perder uma soma de dinheiro aparece como sendo maior do que o prazer associado com o ganho da mesma quantidade. A influência do medo é particularmente forte no processo cognitivo. Viu-se com a teoria do Prospecto que o aparelho perceptivo humano é mais apto para avaliar mudanças ou diferenças do que avaliar alterações de magnitude absoluta, ocasionando o chamado efeito disposição.

Macedo (2003) fez um experimento na área de finanças comportamentais com 226 estudantes universitários em 4 universidades de Santa Catarina, os quais estavam cursando a disciplina mercado de capitais. Através do software Simulabolsa, Macedo (2003) elaborou carteiras de ativos fictícias, mas com dados de empresas reais. A maioria dos estudantes demonstrou o efeito disposição, ou seja, realizaram as vendas quando os preços subiam e mantinham seus ativos quando seus preços caíam, tendo como referência o preço de compra do ativo.

A cultura oriental também apresentou aspectos de acordo com a teoria do Prospecto. O estudo de Chen et al. (2005) realizado com clientes de uma corretora chinesa evidenciou o efeito disposição. Ainda nesse contexto oriental, Shu et al (2005) encontraram resultados significativos do efeito disposição em investidores taiwaneses ao analisarem 53.680 contas de uma casa de corretagem taiwanesa entre 1998 e 2001. A proporção média de vendas com ganhos realizados em relação às perdas foi de 2,5

⁹ Os investidores escolheram vender [ativos] vencedores e segurar os perdedores simplesmente porque acreditam que os [ativos] vencedores têm sistematicamente menores retornos futuros do que [ativos] perdedores. Uma razão para isso é que os investidores esperam que os preços revertam à média.

vezes, um número elevado se comparado ao resultado de 1,5 encontrado em estudos sobre o mercado norte-americano (SHU, et al, 2005). Na pesquisa de Karsten, Battisti e Pacheco (2006) foram analisados 12.000 investidores divididos em três grupos: pessoa física, jurídica institucional e jurídica não institucional. Estes transacionaram na BOVESPA de 2001 a 2004, sendo que os resultados agregados indicaram a existência do efeito disposição.

A conclusão do estudo de Costa Jr, Silva e Mineto (2007) sobre um teste controlado realizado entre homens e mulheres na negociação de ações foi a de que as mulheres apresentaram diminuição significativa do efeito disposição quando o preço de referência passou do preço de compra para o preço do período anterior ao da venda (último preço). Os autores argumentam que tal resultado pode ter ocorrido em virtude de distinções cerebrais entre homens e mulheres.

O efeito disposição, no entanto, não trata apenas de analisar o processo da venda rápida de ações “vencedoras” e da maior permanência por ações “perdedoras” dos agentes econômicos. Para Karsten, Battisti e Pacheco (2006) analisa-se "a frequência com a qual eles [agentes econômicos] vendem *winner*s e *loser*s relativo à oportunidade de vender cada um dos dois tipos de situação: ganhos e perdas". Isso tem que ser realizado devido à tendência do mercado. Outro aspecto relevante é o ponto de referência utilizado. Odean (1998) usou o preço médio de compra. Nesta presente pesquisa, além do preço médio de compra foi adotado o último preço antes de uma venda como referência. Tais cálculos serão melhor explicados na seção 3.5. Feito isso, tem-se que analisar as perdas e ganhos realizados e também as oportunidades de ganhos e perdas não realizadas ou fictícias. Diante disso e de acordo com o trabalho de Barber e Odean (1999) temos os seguintes cálculos:

- $PGR = GR / (GR + GNR)$

Sendo que,

PGR = Proporção de Ganhos Realizados

GR = Ganhos Realizados

GNR = Ganhos Fictícios (potenciais) ou não realizados

- E logo $PPR = PR / (PR + PNR)$

PPR = Proporção de Perdas Realizadas

PR = Perdas Realizadas

PNR = Perdas Fictícias (potenciais) ou não realizadas

Assim, basta realizar um teste estatístico baseado nos testes de proporcionalidade de Costa Neto (1977) e do site *VassarStats* que consiste no seguinte:

- Estatística Z (Fórmula I):

$$Z = \frac{PGR - PPR}{EP(PGR - PPR)}$$

As Estatísticas Z2, Z3, Z4 e Z5¹⁰, que relacionam proporções diferentes, individual contra grupos, por exemplo, foram elaboradas com esta mesma fórmula. No entanto, a comparação entre proporções foi realizada separadamente entre ganhos inicialmente e depois com as perdas.

O EP da fórmula acima significa Erro Padrão da diferença entre as proporções PGR e PPR visto em seguida:

- Erro padrão (Fórmula II):

$$EP = \sqrt{\frac{PGR(1-PGR)}{GR+GNR} + \frac{PPR(1-PPR)}{PR+PNR}}$$

Depois disso, realiza-se um teste de hipótese e analisa-se o valor encontrado na Estatística Z:

H₀: PGR ≤ PPR

H₁: PGR > PPR

Se a hipótese nula (H₀) for rejeitada podemos dizer que os investidores apresentam o efeito disposição. Assim, caso o valor da Estatística Z apresente um nível de significância (p-valor) menor que 5%, diz-se que há o efeito disposição. Para a comparação entre diferentes proporções independentes foi utilizado o seguinte teste de hipótese:

H₀: PPR(grupos) ≥ PPR (individuais)

H₁: PPR(grupos) < PPR (individuais)

Caso a proporção de perdas realizadas (PPR) dos grupos seja maior ou igual a dos participantes individuais, pode-se dizer que o efeito disposição dos grupos é menor em relação aos participantes individuais e aceita-se H₀.

¹⁰ Estas Estatísticas possuem tal denominação apenas para o seu melhor entendimento nas Tabelas 5 e 6 do capítulo 4.

2.3 TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO

As escolhas dos agentes não são integralmente racionais, sendo baseadas em motivações externas, simplificações (*heuristics*) e motivações emocionais como já visto nas Finanças Comportamentais através da teoria do Prospecto. Feita esta análise individual dos agentes, falta elucidar como este agente se comporta ao ter que escolher opções com outros diferentes agentes, ou seja, atuando em grupo. Afinal, diariamente as escolhas são feitas com base em grupos e não individualmente. Para a aplicação de investimentos, por exemplo, o auxílio dos corretores e a criação de clubes de investimento demonstram a tomada de decisão em grupo.

Inicialmente, faz-se necessário descrever a característica de grupo: "*consist of two or three subjects which can communicate without any restrictions and have to submit a common decision*"¹¹ (KOCHER; SUTTER, 2007, p.66), conceito este utilizado para a realização desta pesquisa. No entanto, o pensamento das massas como será visto em seguida não deve ser descartado porque sua essência também está refletida em grupos menores (LE BON, 1896).

Analisando um estudo mais geral feito por Gustave Le Bon (1896) sobre o pensamento e a atuação das massas já se pode inferir que existem dois comportamentos do ser humano: um no âmbito individual e o outro quando está em grupo. Ainda segundo Le Bon (1896), a união dos indivíduos em grupo faz o ser humano adquirir uma sensação grande de poder, tornando-se intelectualmente inferior, facilmente sugestível e perdendo a noção de responsabilidade. Em certa medida, infere-se que a criação de grupos, ao menos aparentemente, denota um grau maior de confiança dos agentes, podendo estes assumirem maiores riscos ao mitigarem o sentimento de culpa pela decisão das escolhas se tratar do grupo e não de erro individual.

Para Kocher e Sutter (2007) a importância de se estudar os grupos está no fato das principais decisões da sociedade no que tange o econômico e o político serem tomadas em grupo e não individualmente. Ainda segundo Kocher e Sutter (2007), resultados psicológicos demonstraram que a atuação em grupo difere da individual, e conseqüentemente as decisões em grupo não são obrigatoriamente uma simples soma das decisões individuais quando estes escolhem sozinhos. Assim, a análise de alguns estudos no que tange a tomada de decisão sob risco em grupo auxilia na formulação de

¹¹ "consistindo geralmente em dois ou três sujeitos que podem se comunicar sem qualquer restrição e tem que chegar a uma decisão comum"

hipóteses sobre o possível comportamento dos grupos em relação ao efeito disposição. Baseado num estudo de Chalos e Pickard de 1985, Kocher e Sutter (2007) afirmam que os grupos têm uma alta consistência em suas escolhas, sendo capazes de processar mais rapidamente informações passadas (jogos repetitivos) do que indivíduos sozinhos, em tarefas intelectuais.

Além disso, Kocher e Sutter (2005) fizeram um estudo sobre as escolhas tomadas por grupos e individualmente num jogo de decisões interativas chamado "*beauty contest*"¹². Tal jogo consiste na escolha de números que vão de 0 a 100, os quais após escolhidos formarão uma média, a qual será multiplicada por dois terços. O grupo ou indivíduo que se aproximar mais do resultado final será considerado o vencedor, sendo o jogo constituído por quatro rodadas. A solução de equilíbrio é tida como a mais racional está representada pela escolha do número 0. Kocher e Sutter (2005) conseguiram resultados importantes como a descoberta de que decisões tomadas em grupo e individualmente são praticamente parelhas no início do jogo. Com o passar das rodadas e das repetições, no entanto, notou-se que os grupos tomam decisões mais racionais (escolhem números mais próximos de zero), mais rápidas e possuem uma memória mais acurada das escolhas passadas frente aos indivíduos. De forma resumida, Kocher e Sutter (2005, p.213) encontraram o seguinte resultado:

Summarizing the evidence from rounds 2 to 4, we can, therefore, confirm our hypothesis that groups are smarter at responding to past evidence, meaning that they are superior in processing feedback in the course of repetition, even though they are not genuinely better in the pure deduction of the dynamics of the game in the very first round.¹³

Nesse sentido, percebe-se a relevância das decisões em grupo na pesquisa de Kocher e Sutter (2005), desde que os grupos já tenham alcançado certo entrosamento através do tempo para pensarem e chegarem num consenso. Ainda em relação a maior racionalidade, Bornstein e Yaniv (1998) analisaram a tomada de decisão sob risco com grupos e individualmente através de um jogo chamado "*ultimatum game*"¹⁴. A possibilidade de diferentes comportamentos motivou o estudo de Bornstein e Yaniv (1998, p. 102):

¹² Concurso de beleza. Expressão usada por Keynes para explicar a flutuação de preços nos mercados de ações (Teoria Geral, capítulo 12).

¹³ Resumindo as provas das rodadas 2 a 4, podemos, portanto, confirmar a nossa hipótese de que os grupos são mais inteligentes em resposta às últimas provas, o que significa que eles são superiores em transformar algo passado no decurso de repetição, embora eles não são verdadeiramente melhores na pura dedução da dinâmica do jogo na primeira rodada.

¹⁴ Jogo do Ultimato.

There are several grounds for expecting groups and individuals to behave differently. One possibility, which arises from social psychological research, is that groups are more competitive or aggressive than individuals.¹⁵

Neste *ultimatum game* existem dois jogadores: o jogador “A” que oferta e o jogador “B” que recebe ou rejeita tal oferta. Se o jogador “B” rejeitar a oferta de “A” nenhum dos dois jogadores recebe algo. Diante disso, foram obtidos resultados de 20 grupos com três pessoas cada (30 jogadores “A” e 30 jogadores “B”) e mais 20 tomadores individuais (10 jogadores “A” e 10 jogadores “B”). Bornstein e Yaniv (1998) perceberam uma maior racionalidade dos grupos frente aos tomadores individuais, pois os grupos ofereceram menos quando ofertantes, no entanto, também demandaram menos quando recebedores, demonstrando um melhor entendimento da estrutura do jogo, principalmente como jogador “A” (ofertante). Num processo semelhante, Cooper e Kagel (2005), com grupos atuando com duas pessoas cada, num jogo “*signaling game*”¹⁶, os grupos superaram os jogadores individuais no que tange a rapidez na transferência e processo de aprendizado, bem como numa atuação mais estratégica. O “*signaling game*” representa um jogo dinâmico entre os jogadores “A” e “B”. O jogador A, chamado de mensageiro, envia sinais para o jogador “B”, chamado de recebedor. Basicamente, os ganhos são obtidos dependendo das escolhas de “A” e da aceitação de “B”.

Também, num estudo sobre a tomada de decisão em grupo, Bone, Hey e Suckling (1999) testaram a consistência dos grupos frente ao tomador individual num jogo chamado “*Common-Ratio*”¹⁷. Os participantes analisaram doze probabilidades durante três estágios, sendo o segundo estágio em grupo e os outros individualmente. Foram encontradas poucas evidências de que os grupos são mais consistentes que os tomadores de decisão individual. No entanto, percebeu-se que a participação em grupos auxiliou num processo de maior consistência racional para os indivíduos no estágio seguinte, tendo em vista que a amostra em análise contava com 46 indivíduos, os quais formavam 23 grupos no segundo estágio.

Outro estudo interessante foi elaborado por Rockenback, Sadrieh e Mathauschek (2007) analisando a atuação de grupos frente ao risco por meio de duas teorias consolidadas como a Teoria da Utilidade Esperada e a Teoria de Seleção de Portfólio.

¹⁵ Há vários motivos para esperar que grupos e indivíduos comportem-se diferentemente. Uma possibilidade, que resulta de pesquisa psicológica social, é que os grupos são mais competitivos ou agressivos do que os indivíduos.

¹⁶ Jogo de Sinais.

¹⁷ Razão Comum.

Uma série de loterias para escolha e avaliação foi remetida para 16 tomadores individuais e 16 grupos, estes contando com três indivíduos cada. No que se refere à Teoria da Utilidade Esperada, grupos e indivíduos sozinhos se equivaleram nos resultados, apresentando pouca coerência com a teoria. Sobre a Teoria da Seleção de Portfólio, os grupos demonstraram percepção melhor na escolha entre risco e retorno. Assim, os grupos obtiveram maiores valores esperados com menores riscos nas suas escolhas se comparados com os tomadores individuais. Para Rockenback, Sadrieh e Mathauschek (2007) a vantagem dos grupos está em evitar ou prevenir os excessos de risco muitas vezes cometidos pelos tomadores individuais.

Em outro estudo, Blinder e Morgan (2000) testaram grupos de cinco pessoas em comparação a indivíduos sozinhos. Foram feitos dois estudos, um com base estatística e outro com base macroeconômica, sendo que os participantes alternavam entre grupos e indivíduos sozinhos, ou seja, foram utilizadas as mesmas pessoas para diferentes estágios do jogo. O jogo de base estatística consistia na adivinhação da proporção entre bolas azuis e vermelhas colocadas dentro de uma urna. A informação inicial dada aos participantes era de que a proporção girava em torno de 70 e 30% para ambas as cores sorteadas. O sorteio das bolas, por sua vez, aguçava a precisão dos participantes para encontrarem a proporção mais correta possível. Tal experimento de caráter aleatório tinha também a finalidade de aprimorar o segundo experimento, no qual os participantes deveriam simular a taxa de juros de uma economia, bem como suas devidas conseqüências na taxa de emprego e inflação. Algumas variáveis macroeconômicas possuíam caráter aleatório, caso dos impostos, assim como no jogo da urna inicial. O(s) participante(s) que conseguisse(m) durante as 20 rodadas propostas se aproximar(em) de uma taxa de desemprego de 5% e de uma taxa de inflação de 2% seria(m) o(s) vencedor(es). Nos dois jogos os resultados encontrados por Blinder e Morgan (2000) foram que os grupos escolhem melhor através das trocas de experiências por reduzirem os erros e ainda demoram menos tempo do que indivíduos sozinhos para fazerem isto. Assim, segundo Blinder e Morgan (2000, p. 33)

When playing as individuals, our ersatz monetary policymakers moved interest rates in the wrong direction 15.7% of the time. When acting as a group, however, these same people got the direction wrong only 9.5% of the time. Finally, the margin of superiority of groups over individuals (6.2 percentage points) is again strikingly similar to what we found in the urn experiment (5.0 percentage points).¹⁸

¹⁸ Quando jogando individualmente, nossos falsos, criadores de políticas monetárias moveram a taxa de juros na direção errada em 15,7% do tempo. Quando atuando em grupo, entretanto, estas mesmas pessoas pegaram a direção errada apenas 9,5% do tempo. Finalmente, a margem de superioridade dos grupos

Charness, Rigotti e Rustichini (2007) encontraram um comportamento estratégico dos grupos diferenciado em relação aos indivíduos sozinhos através de jogos experimentais como Batalha dos Sexos e Dilema dos Prisioneiros. Foram encontrados quatro importantes resultados, sendo que o estudo empírico sempre esteve voltado para a característica essencial de um grupo, a qual remete ao aspecto da identificação dos próprios participantes do grupo, bem como pelos demais grupos. O primeiro resultado encontrado retrata que a tomada de decisão dos indivíduos é afetada pelos grupos, nas mais diversas situações sociais, seja pelo público passivo ou mesmo o outro grupo¹⁹. O poder de identificação dos grupos, já citado anteriormente, foi o segundo resultado. Nos dois jogos em análise o que se percebeu foi um comportamento mais agressivo dos grupos, constituindo o terceiro resultado. Em ambos os jogos experimentais, os grupos na atuação de *host* (jogador que dá o primeiro passo) buscaram na maioria das vezes o maior *payoff*, caracterizando uma busca pelo risco. O quarto resultado, atrelado com o terceiro, no entanto, afirma que diferentes jogos podem acarretar em *payoffs* positivos ou negativos, dependendo do formato do jogo em disputa. Na Batalha dos Sexos o comportamento mais arriscado dos grupos angariou *payoffs* positivos, enquanto que no Dilema dos Prisioneiros tal comportamento gerou *payoffs* em média negativos.

Com relação à busca pelo risco, o estudo realizado por Siegel e Zajonc em 1967 encontrou nos grupos um comportamento mais arriscado. Com o título “*Group Risk taking in Professional Decisions*”, Siegel e Zajonc analisaram 11 grupos com 3 pessoas cada, sendo que os grupos foram formados com 3 profissionais distintos: psicólogo, psiquiatra e assistente social. Um questionário foi formulado com perguntas que envolvem risco na tomada de decisão relacionado à atividade prática desses profissionais, conjuntamente com os “*choice dilemmas*”²⁰. Dessa maneira, a tomada de decisão envolveria uma análise de risco e retorno, sendo que a opção mais arriscada apresentaria o maior retorno. De início o estudo foi realizado individualmente, sendo que os participantes foram posteriormente divididos em grupos de três, tendo cada grupo três profissionais distintos para responderem ao mesmo questionário. O resultado encontrado foi que os grupos tomam decisões mais arriscadas frente aos indivíduos sozinhos. No entanto, tal estudo não demonstrou uma discrepância abrupta entre a

frente individuais (6,2 pontos percentuais) é novamente extremamente semelhante ao que encontramos no experimento com a urna (5,0 pontos percentuais).

¹⁹ O termo utilizado pelos autores foi “salient group membership”.

²⁰ Dilemas de escolha.

tomada de decisão dos indivíduos e dos grupos. A influência dos profissionais mais experientes de cada grupo e a própria difusão da responsabilidade e das conseqüências dentro dos grupos foram os fatores predominantes encontrados pelos pesquisadores para os grupos apresentarem escolhas mais arriscadas.

Em um teste empírico feito com grupos e individualmente realizado por Shupp e Williams (2008), verificou-se que em média os grupos são mais avessos ao risco em situações que envolvem alto risco. No entanto, em situações de baixo risco os grupos se comportaram com menor aversão ao risco em comparação ao estudo individual.

Whyte (1993) realiza uma das poucas pesquisas empíricas que apresentam a teoria do Prospecto em conjunto com a tomada de decisão em grupos. Whyte (1993) trabalha com a TP através do termo *escalation commitment*²¹, o qual denota um aumento no comprometimento em escolhas com prejuízos e logo elevação de decisões mais arriscadas em situações de perda. Para Whyte (1993), os grupos deveriam ter um menor *escalation commitment* por analisarem diferentes sistemas (*mutiframe*). No entanto, o que se percebe nas decisões em grupo é uma exacerbação das tendências individuais, acarretando num aumento do *escalation commitment*. Além disso, Whyte (1993) afirma que o aumento nos graus de amizade acarreta em maiores riscos na tomada de decisão. Segundo Whyte (1993, p.436): "*Social interaction will amplify the dominant initial preference for risk that characterizes group members*"²².

Liu Zhiyuan e Liu Qing (2008) também analisaram os grupos por meio da TP através de um experimento laboratorial envolvendo o termo *escalation commitment*. Foram comparados grupos com integrantes individuais que conheceram o problema da simulação e depois se reuniram, com grupos que discutiram o problema apenas no momento do jogo. Grupos que tiveram esta consideração individual prévia ao teste não apresentaram um *escalation commitment* significativo. Por outro lado, os grupos comuns foram propensos ao risco como em Whyte (1993). As diferenças culturais chinesas para o ocidente devem ser levadas em conta na análise destes resultados.

Diante disso, percebem-se as distinções entre grupos e indivíduos sozinhos, os quais pensam e reagem de maneiras muitas vezes contraditórias dependendo da situação e do meio em que estão situados. O Quadro 2 a seguir resume os principais resultados

²¹ Elevação do comprometimento.

²² Interação social será ampliada pela preferência inicial dominante pelo risco que caracteriza os membros do grupo.

encontrados por alguns pesquisadores ao compararem grupos e indivíduos diante de escolhas sob risco.

Autores realizadores do estudo	Resultados do estudo em grupo
Le Bon (1896)	As massas (grupos) atuam de maneira racionalmente inferior, com perda de responsabilidade e consequente elevação da confiança e dos riscos.
Siegel e Zajonc (1967)	Os grupos tomam decisões mais arriscadas frente aos indivíduos sozinhos.
Chalos e Pickard (1985)	Os grupos têm uma alta consistência em suas escolhas e melhor capacidade de processar informações passadas.
Whyte (1993)	A maior interação entre os membros do grupo acarreta em decisões mais arriscadas.
Bornstein e Yaniv (1998)	Os grupos apresentaram maior racionalidade e entendimento da estrutura do jogo.
Bone, Hey e Suckling (1999)	Maior consistência nas respostas individuais após estarem num período em grupo.
Blinder e Morgan (2000)	Os grupos escolhem melhor e demoram menos tempo do que indivíduos sozinhos.
Kocher e Sutter (2005)	Passados alguns períodos do jogo, os grupos obtiveram respostas mais racionais, rápidas e melhor feedback.
(Cooper e Kagel, 2005, apud Kocher e Sutter, 2007)	Os grupos superaram os jogadores individuais no que tange a rapidez na transferência e processo de aprendizado, bem como numa atuação mais estratégica.
Charness, Rigotti e Rustichini (2007)	O principal resultado encontrado foi uma maior propensão ao risco dos grupos.
Kocher e Sutter (2007)	As decisões em grupo não são obrigatoriamente uma simples soma das decisões individuais quando estes escolhem sozinhos.
Rockenbach, Sadrieh, Mathauschek (2007)	Os grupos demonstraram percepção melhor na escolha entre risco e retorno ao evitarem riscos em excesso.
Liu e Liu (2008)	Grupos comuns foram propensos ao risco, no entanto, quando as considerações individuais foram analisadas com antecedência, constatou-se um comportamento melhor dos grupos.
Shupp e Williams (2008)	Em média os grupos são mais avessos ao risco em situações que envolvem alto risco.

Quadro 2 – Resultados de alguns estudos realizados em grupo.

Fonte: O autor

Nesse contexto de estudos sobre grupos em comparação ao agente individual percebe-se uma divergência nos resultados encontrados. Assim, alguns estudos demonstram que a atuação em grupo é mais racional e consegue melhores resultados,

enquanto que outras pesquisas apontam para uma propensão ao risco das decisões tomadas em grupo.

2.4 ECONOMIA EXPERIMENTAL

Os experimentos controlados ainda são muito recentes no que tange o estudo da economia. Apenas na segunda metade do século XX surgiram os primeiros experimentos com foco na economia. Historicamente, de acordo com Friedman e Cassar (2004), a economia foi a última disciplina a se tornar experimental. A Física com Galileu por volta de 1600 já realizava testes experimentais ao controlar a queda de objetos em planos inclinados. A Química, dois séculos depois, com estudos sobre a teoria molecular e a Biologia com seu expoente Mendel através da "criação" genética em plantações de ervilha na segunda metade do século XIX, também foram outras disciplinas que obtiveram bons resultados ao realizarem estudos empíricos observacionais e por controle.

Para inúmeros economistas e pensadores adeptos ao chamado *mainframe* da teoria neoclássica, não havia necessidade, credibilidade e nem seria algo útil controlar estudos em laboratório, tendo em vista que em tese as decisões dos seres humanos, agora agentes econômicos, poderiam ser "facilmente" calculadas e tão logo previstas.

Ainda de acordo com Friedman e Cassar (2004), as razões para uma disciplina se tornar experimental são o conjunto de duas ações. Primeiro a teoria precisa se desenvolver suficientemente para gerar testes laboratoriais e em seguida os pioneiros desta tarefa devem criar técnicas de laboratório úteis. Diante de tal argumento, percebe-se que ao mesmo tempo em que a teoria neoclássica se consolidava cada vez mais como *mainframe* na economia, também era pressionada por determinadas situações em que a própria teoria não conseguia explicar por meio de seus axiomas. Assim, conceitos como a racionalidade ilimitada e da maximização da utilidade/preferência dos agentes econômicos, estando estes ofertando ou demandando produtos foi colocada em xeque por teorias complementares subseqüentes. Essas dificuldades da teoria neoclássica em explicar alguns fenômenos não previstos por seus axiomas fizeram emergir "novas" teorias como as Finanças Comportamentais, baseada nos aspectos psicológicos do ser humano enquanto *homo economicus*, em conjunto com a Economia Experimental. A

importante interligação entre a Economia Comportamental e a Economia Experimental pode ser vista claramente em Weber e Camerer (2006, p.188):

An important feature of behavioral economics research is its reliance on laboratory experiments. Simple, carefully-controlled, laboratory experiments have proved especially valuable for conducting the kind of tests of economic assumptions that are central to the behavioral approach.²³

Outras teorias complementares à teoria neoclássica surgiram também como a teoria dos jogos, teoria do voto, decisões sociais, entre outras fundamentadas no estudo experimental. Dois trabalhos colaboraram substancialmente para a emergência da Economia Experimental: o chamado “Paradoxo de Allais” de 1953 e posteriormente o trabalho de Kahneman e Tversky (1979) com o nome "*Prospect Theory: an Analysis of Decision under Risk*²⁴". Ambos os trabalhos não apenas desmistificaram a racionalidade ilimitada da quase intocável teoria neoclássica, como também abriram novas vertentes econômicas para o desenvolvimento de tal disciplina como ciência mais avançada. Confirmando isso aparece Vernon Smith, pioneiro do estudo experimental e ganhador do Nobel de Economia em 2002 (1989, p.163),

Several psychologists (Edwards, Kahneman, Lichtenstein, Slovic, Tversky) and economists (Allais, Ellsberg) have pioneered the development of experimental designs for collecting evidence on hypothetical and actual individual choice behavior. This evidence generally tends to be inconsistent with expected utility theory, and with some of the fundamental behavior hypotheses in the theory of demand (Kahneman, Knetsch and Thaler, 1986; Knetsch and Sinden, 1984), such as the opportunity cost principle, and the implication of demand theory that there should exist only "small" differences between willingness-to-pay and willingness-to-accept."²⁵

Sandler (2001) discorre sobre o crescimento da Economia Experimental em meados dos anos 1970 e analisa suas vantagens e desvantagens. As principais vantagens dos experimentos em laboratório são: a retirada de variáveis que podem influenciar o resultado, espera reduzida para se encontrar os resultados em estudo, baixo contingente de participantes podem trazer dados consistentes e visão ampla sobre vários aspectos essenciais do experimento (SANDLER, 2001). Em contrapartida, os participantes

²³ Uma característica importante da pesquisa na economia comportamental é a sua dependência em experimentos de laboratório. Simples, cuidadosamente controlado, experiências laboratoriais revelaram-se particularmente valiosas para a realização do tipo de testes das hipóteses em economia que são centrais para a abordagem comportamental.

²⁴ Teoria do Prospecto: uma análise de decisão sob risco.

²⁵ Vários psicólogos (Edwards, Kahneman, Lichtenstein, Slovic, Tversky) e economistas (Allais, Ellsberg) foram pioneiros no desenvolvimento de modelos experimentais para recolher provas sobre hipotéticos e reais escolhas individuais de comportamento. Estas provas geralmente tendem a ser incompatíveis com a teoria da utilidade esperada, e com algumas das hipóteses de comportamento fundamentais na teoria da demanda (Kahneman; Knetsch; Thaler, 1986; Knetsch; Sinden, 1984), tais como o princípio do custo de oportunidade, e as implicações da teoria da demanda que devem existir somente "pequenas" diferenças entre a vontade para pagar e a vontade de aceitar.

podem se comportar de maneira diferente da realidade ao pensarem como deveriam pensar de acordo com o experimentador na tentativa de agradá-lo. Ainda segundo Sandler (2001), em certos casos algumas variáveis dificilmente podem ser mudadas na vida real, fazendo com que muitos experimentos tenham baixa interpretação da realidade ao serem deslocados da amostra para a população. Muitos economistas na segunda metade do século XX duvidavam dos resultados encontrados em experimentos controlados, tendo em vista a possível falta de comprometimento dos participantes do experimento com a verdade. Kahneman e Tverski (1979) discordam do fato da pouca realidade, tendo em vista que os participantes possuem incentivos suficientes para atuarem como na vida real.

Friedman e Cassar (2004, p.13) enfatizam a necessidade da prática experimental na economia visando a criação de novas situações através de variáveis controladas

Experiments turbo-charge the engine of science. Happenstance data - observations that already exist - sometimes include just what you need to test a crucial prediction, but you are rarely so lucky. Naturally occurring processes often do not allow you to observe a key variable, separate the effects of different variables, or infer causality. In an experiment, you actively engage the world and create a learning opportunity that would not otherwise exist. Experiments are play - with a scientific purpose.²⁶

Para tanto, faz-se necessário cumprir determinadas regras para o andamento correto do experimento, bem como prover credibilidade ao estudo em análise. Nesse contexto, a metodologia utilizada pelos estudos controlados na economia difere de outras disciplinas. Em seguida os quatro aspectos metodológicos essenciais segundo Friedman e Cassar (2004). Inicialmente, os economistas explicam quase sempre em detalhes o experimento antes de seu início através de material escrito com as instruções e possíveis ganhos dos participantes. Outro aspecto dos estudos econômicos experimentais trata da repetição do teste diversas vezes, ao contrário de executar experimentos com apenas uma única jogada. Experimentos econômicos normalmente pagam os participantes melhores qualificados com dinheiro, ou promovem outros tipos de incentivo na tentativa de tornar o ambiente controlado do experimento em algo mais real. Além disso, o quarto e último aspecto retrata que todo e qualquer experimento

²⁶ Experimentos aceleram o motor da ciência. Dados ocorridos - observações que já existem - por vezes incluem apenas o que você precisa para testar uma previsão crucial, mas que você raramente tem tamanha sorte. Processos de acontecimentos naturais muitas vezes não permitem que você observe uma variável-chave, separe os efeitos das diferentes variáveis, ou inferir causalidade. Num experimento, você se empenha ativamente com o mundo e cria uma oportunidade de aprender que não existe de outro modo. Experimentos são jogos - com uma proposta científica.

econômico deve compartilhar sua real intenção com os participantes, evitando assim a chamada decepção (*deception*) dos participantes após o estudo.

Com relação aos incentivos, Moore e Taylor (2007) conduziram um experimento econômico incentivando os jogadores com dinheiro e também com pontos extras em provas para estudantes. De acordo com estes autores não houve qualquer diferença de atitude entre os participantes, demonstrando que ambos os métodos podem ser utilizados com sucesso.

Um experimento econômico que emprega estudantes como participantes e apresenta situações abstratas, bem como um conjunto de regras a serem seguidas foi classificado por Harrison e List (2004) como *Laboratory Conventional*²⁷. Outras características são fundamentais para a realização de um estudo experimental em economia. Nesse sentido, Friedman e Cassar (2004), bem como Vernon Smith com *Experimental Methods in Economics*²⁸ (1987) retratam alguns pontos voltados ao bom funcionamento do estudo experimental. Aspectos como a monotonicidade, saliência e dominância serão abordados em seguida.

Segundo Smith (1987, p.9), a monotonicidade ou não saciedade significa que "*subject agents strictly prefer any increase in the reward medium*"²⁹, ou seja, receber mais é melhor que menos, a não ser que seja algo negativo. Com relação à saliência, o estudo de Friedman e Cassar (2004, p.26) retrata: "*saliency means, that, for each agent, the reward corresponds to a clear outcome function, for example, profit or utility, and the subject understand this*"³⁰, denotando a clareza dos incentivos estabelecidos. Ainda segundo Friedman e Cassar (2004, p.27) a dominância: "*means that the reward increments are much more important than the other components of subjects' utility that are affected by the experiment*"³¹; demonstrando a necessidade de premiar os melhores colocados de acordo com os objetivos do experimento.

²⁷ Laboratório Convencional.

²⁸ Métodos Experimentais em Economia.

²⁹ Os sujeitos preferem estritamente qualquer aumento no instrumento de remunerações.

³⁰ Saliência significa que, para cada agente, a remuneração corresponde a um claro resultado da função, por exemplo, o lucro ou utilidade, e o sujeito entende isso.

³¹ Significa que os incrementos na recompensa são muito mais importantes do que os outros componentes da utilidade do sujeito que são afetados pelo experimento.

CAPÍTULO III – COLETA DE DADOS E METODOLOGIA

3.1 PROCEDIMENTO PADRÃO PARA A COLETA DE DADOS

Nesta presente pesquisa com características de Laboratório Convencional, os graduandos receberão como incentivo um aumento nas notas, sendo que apenas o vencedor receberá o maior prêmio, enquanto os graduandos acima da média no que tange a rentabilidade receberão uma pontuação menor. Tais aspectos de incentivo revelam aspectos da monotonicidade, saliência e também dominância como já vistos. Além disso, esta presente pesquisa segue a metodologia experimental através das quatro regras de Friedman e Cassar (2004) já elucidadas.

Foram coletados os dados primários de 38 graduandos individualmente e de 35 grupos, os quais contam com 2 pessoas cada. No entanto, um grupo foi eliminado ao manipular os resultados e os dados coletados de 4 sujeitos foram descartados por problemas do software ExpEcon. Assim, a amostra final totalizou 34 sujeitos e mais 34 grupos. O experimento foi conduzido no início do semestre para que todos os graduandos tivessem a mesma motivação de buscar os pontos (MOORE; TAYLOR, 2007). Todos os experimentos foram realizados por computador no Laboratório de Mercado de Capitais (LABMEC), localizado no Centro Sócio-Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Ao final de cada simulação do mercado de ativos, o software ExpEcon disponibiliza um arquivo de saída com todas as operações realizadas pelo(s) participante(s). Dos graduandos analisados, 34 grupos cursam Economia na UFSC, sendo que individualmente foram 21 graduandos do curso de Contabilidade (UFSC) e mais 13 graduandos do curso de Economia (UFSC).

Pelo menos 30 minutos antes de cada experimento todos os computadores a serem utilizados foram testados. Um número para o grupo foi colocado na frente de cada computador para a identificação dos grupos, bem como um número de pesquisa para cada participante individualmente. Antes do início do experimento os participantes também responderam ao questionário sócio-demográfico e assinaram seu nome completo numa lista de chamada para posterior identificação dos participantes.

A explicação inicial sobre o funcionamento do software foi realizada com os participantes já devidamente posicionados em seus computadores. Depois da explicação os participantes puderam se adaptar melhor ao software através de um teste com apenas 10 períodos, sendo o movimento das ações neste período diferente das movimentações encontradas no experimento com 30 períodos. O software contou com a utilização de quatro versões, sendo que as características essenciais foram mantidas (preços iniciais, nome dos ativos, cores no gráfico), mudando-se a aleatoriedade dos ativos e variações dos preços. Tentou-se com isso evitar que os participantes usassem as informações de outros participantes em benefício próprio. Inexistiam custos ou impostos nas transações feitas pelos jogadores, reduzindo com isso a interferência em possíveis compras e vendas que poderiam enviesar o efeito disposição na amostra. Os grupos despenderam em média 28 minutos, enquanto que os jogadores individuais demoraram em média 22 minutos.

3.2 ESPECIFICAÇÕES DE CADA EXPERIMENTO

Em seguida, segue o Quadro 3 com as principais especificações de cada experimento como data e versões utilizadas.

<p>EXPERIMENTO 1 DATA: 13/03/09 - HORÁRIO: 08:20 TURMA: Análise de Investimentos – Curso: Economia Versão utilizada: SEGUNDO'SHARE O experimento começou às 8 horas e 59 minutos, com 10 grupos.</p>
<p>EXPERIMENTO 2 DATA: 13/03/09 - HORÁRIO: 18:30 TURMA: Análise de Investimentos – Curso: Economia Versão utilizada: QUARTO'SHARE O experimento começou às 19 horas e 10 minutos com 10 grupos, tendo mais um sujeito individual. Observação: Um grupo manipulou os dados, sendo retirado da amostra, dificultando o processo de pesquisa.</p>
<p>EXPERIMENTO 3 DATA: 25/03/09 - HORÁRIO: 08:20 TURMA: Introdução à Economia – Curso: Economia Versões utilizadas: SEGUNDO'SHARE e QUARTO'SHARE O experimento começou às 9 horas e 1 minuto com 11 grupos e mais 3 sujeitos os quais realizaram o estudo individualmente. Observação: Um grupo terminou o experimento por volta das 10h por parar demasiadamente o software.</p>
<p>EXPERIMENTO 4 DATA: 26/03/09 - HORÁRIO: 20:20 TURMA: Mercado de Capitais - Contabilidade Versões utilizadas: PRIMEIRO'SHARE, SEGUNDO'SHARE, TERCEIRO'SHARE e</p>

QUARTO'SHARE

O experimento começou às 20 horas e 56 minutos com 23 sujeitos, os quais realizaram o estudo individualmente.

Observação: Dois resultados tiveram que ser excluídos da amostra. Um pelo fato do computador não ter salvo o arquivo de saída e o outro por erros no arquivo de saída que impossibilitaram a análise dos dados.

EXPERIMENTO 5

DATA: 30/03/09 - HORÁRIO: 10:10

TURMA: Introdução ao Mercado de Capitais - Economia

Versões utilizadas: PRIMEIRO'SHARE, SEGUNDO'SHARE, TERCEIRO'SHARE e QUARTO'SHARE

O experimento começou às 10 horas e 55 minutos, sendo que 11 sujeitos realizaram este estudo de forma individual, além de outros 4 grupos.

Observação: Apenas um sujeito teve erros no arquivo de saída que impossibilitaram a análise dos dados. Um sujeito chegou com 30 minutos de atraso, mas recebeu as devidas explicações sobre o software e começou a simulação depois de 5 minutos em relação aos demais participantes.

Quadro 3 – Especificações de cada experimento.

Fonte: O autor

3.3 SOFTWARE EXPECON

A Figura 3 abaixo apresenta a tela principal e única do software ExpEcon, utilizado para a realização dos experimentos. Os nomes como Gráfico, Simulador de Bolsa, Banco, Tempo Corrente, Controles e Minha Conta compõem as divisões do software, sendo aqui chamados de janelas. Em seguida são explicados especificadamente cada uma destas janelas.



Figura 3 – Tela do ExpEcon

Fonte: Goulart, Schmaedech, Costa Jr (2008)

Gráfico (canto superior esquerdo): Apresenta as movimentações de preço dos ativos de acordo com o período. Cada ativo recebe uma cor diferente como demonstrado na legenda abaixo do gráfico. A movimentação dos preços ocorre ao mesmo tempo que o período termina ou é passado para frente, sendo demonstrados os preços passados e atuais. Segue a Figura 4 representando a janela Gráfico do ExpEcon.

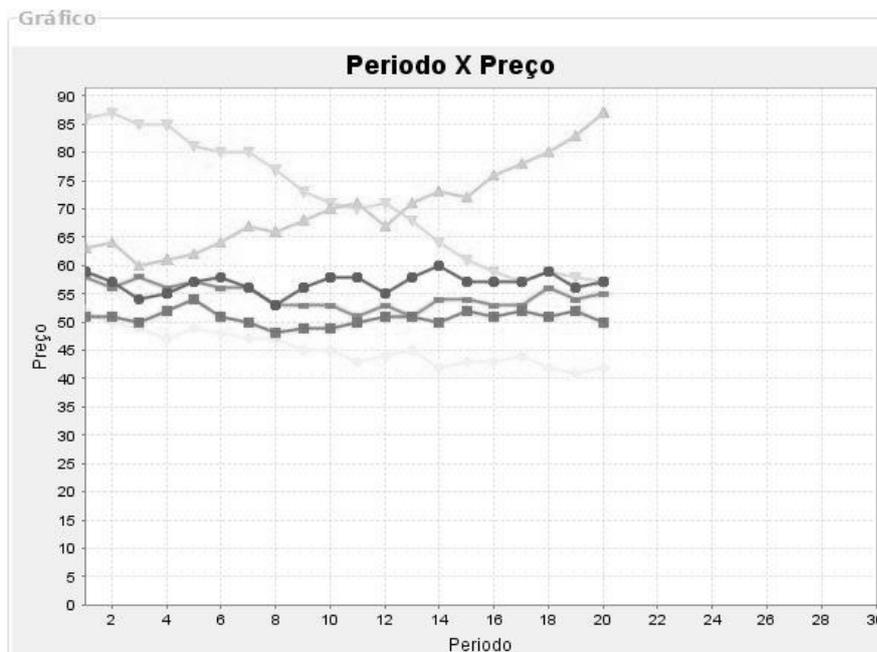


Figura 4 – Janela Gráfico - Tela do ExpEcon
Fonte: Goulart, Schmaedeck, Costa Jr (2008)

Simulador de Bolsa (canto superior direito): A Figura 5 demonstra o preço em unidades monetárias de cada ativo no período vigente, bem como a variação de preços em relação ao período imediatamente anterior.

Simulador de Bolsa				
Ativo	Preço \$	Cor	Variacao %	Período
A	50		-5	20
B	57		3	20
C	87		5	20
D	42		3	20
E	55		1	20
F	57		-3	20

Figura 5 – Janela Simulador de Bolsa - Tela do ExpEcon
Fonte: Marco Goulart (2008)

Banco (abaixo da janela Simulador de Bolsa): Permite ao jogador escolher o ativo desejado (de A a F) e estipular as quantidades a serem compradas/vendidas ao apertar posteriormente os botões Comprar ou Vender. Não é possível comprar nem vender a descoberto, ou seja, o jogador poderá comprar apenas se tiver dinheiro em

“Livre para Operar” e vender o ativo caso já o tenha comprado e este possua quantidade diferente de zero. Abaixo a Figura 6 representa a janela Banco.

Figura 6 – Janela Banco - Tela do ExpEcon
Fonte: Goulart, Schmaedech, Costa Jr (2008)

Tempo Corrente (abaixo da janela Banco): A Figura 7 demonstra o período em vigência, bem como os 60 segundos máximos para cada período, além de uma barra que vai sendo preenchida com o passar do tempo.

Figura 7 – Janela Tempo Corrente - Tela do ExpEcon
Fonte: Goulart, Schmaedech, Costa Jr (2008)

Controles (abaixo da janela Tempo Corrente): Para iniciar o experimento, o jogador deve clicar em Começar. Caso o jogador já tenha realizado todas as mudanças de sua preferência e ainda faltem alguns segundos para a barra de tempo ser preenchida, o jogador pode passar para o próximo período clicando em Avançar. O botão pausar deve ser utilizado em casos de extrema necessidade caso o jogador necessite sair e voltar durante o jogo. Em seguida, a Figura 8 com as especificações da janela Controles.

Figura 8 – Janela Controles - Tela do ExpEcon
Fonte: Goulart, Schmaedech, Costa Jr (2008)

Minha Conta (parte inferior): Nesta janela são apresentados o Livre para Operar, o Balanço Total, a Carteira de Ativos e os Períodos Anteriores. O Livre para Operar denota o dinheiro não investido em ativos, sendo inicialmente de \$10.000,00. Já no Balanço Total constam os ativos comprados, sua rentabilidade bem como o dinheiro não

investido. A Carteira de Ativos permite analisar as quantidades das compras e vendas efetuadas, bem como a rentabilidade (custo total em comparação com o valor atual) de cada ativo desde o início da sua aquisição. Ao clicar em Períodos Anteriores, o jogador recebe as informações das variações percentuais de preços de todos os ativos em relação ao período anterior. A seguir a Figura 9 ilustra a janela Minha Conta do Expecon.

Minha Conta		Carteira de Ativos					
Livre para Operar:	\$3,375.00	Stock	Operation	Amount	Total Cost	Return %	current Value
Balanco total:	\$9,975.00	total =	VCC	125	6550.0	0.763358778625...	6600.0
		A	VC	75	3900.0	-3.84615384615...	3750.0
		B	C	50	2650.0	7.547169811320...	2850.0

Carteira de Ativos	Perido	A		B		C		D		E		F	
		Var	Preço	Var	Preço	Varo	Preço	Var	Preço	Var	Preço	Var	Preço
Períodos Anteriores	1	0.0	\$51.00	0.0	\$59.00	0.0	\$63.00	0.0	\$52.00	0.0	\$58.00	0.0	\$86.00
	2	1.0	\$51.00	-3.0	\$57.00	1.0	\$64.00	-3.0	\$50.00	-3.0	\$56.00	1.0	\$87.00
	3	-3.0	\$50.00	-5.0	\$54.00	-5.0	\$60.00	-3.0	\$49.00	3.0	\$58.00	-3.0	\$85.00

Figura 9 – Janela Minha Conta - Tela do ExpEcon
Fonte: Goulart, Schmaedech, Costa Jr (2008)

3.4 DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS COLETADOS

A aplicação de um questionário sócio-demográfico (Anexo A) ocorreu pouco antes do início do experimento, com o intuito de conhecer melhor a amostra no que tange o gênero, idade, renda, conhecimentos sobre o mercado de ativos, sua ocupação e estado civil. A Tabela 2 a seguir apresenta as características sócio-demográficas da amostra.

Tabela 2 – Características sócio-demográficas da amostra.

		Individual (34=100%)	Grupos (68=100%)
Gênero	Homem	26 (76,47%)	45 (66,18%)
	Mulher	8 (23,53%)	23 (33,82%)
Idade	Menor de 18 anos	0 (0%)	3 (4,41%)
	18 - 25 anos	29 (85,29%)	54 (79,41%)
	26 - 30 anos	4 (11,76%)	6 (8,82%)
	Mais de 30 anos	1 (2,94%)	5 (7,35%)
Renda	Menos de 3 salários**	3 (8,82%)	10 (14,71%)
	4 - 10 salários**	19 (55,88%)	28 (41,18%)
	Mais de 10 salários**	12 (35,29%)	28 (41,18%)
	Não quiseram responder	0 (0%)	2 (2,94%)
Conhecimento*	Básico	29 (85,29%)	60 (88,24%)

	Intermediário	5 (14,71%)	8 (11,76%)
	Avançado	0 (0%)	0 (0%)
Ocupação	Nenhuma	11 (32,35%)	33 (48,53%)
	Estagiário	14 (41,18%)	17 (25%)
	Efetivo	9 (26,47%)	18 (26,47%)
Estado Civil	Solteiro	31 (91,18%)	61 (89,71%)
	Casado	2 (5,88%)	3 (4,41%)
	Viúvo	0 (0%)	1 (1,47%)
	Outro	1 (2,94%)	3 (4,41%)

Observações:

*Foi perguntado aos jogadores se estes tinham algum conhecimento sobre o mercado de ações, sendo que o conhecimento básico está relacionado ao conhecimento teórico (por meio de livros), o intermediário pela prática por já ter investido e o conhecimento avançado por investir e trabalhar com o mercado de ações.

** Salário Mínimo (R\$ 465,00)

Fonte: O autor

A maioria dos participantes é do sexo masculino, sendo que 76,47% atuaram individualmente e 66,18% em grupos. Com relação à idade, 85,29% dos participantes individuais possuem entre 18 e 25 anos, sendo que em grupos este percentual cai para 79,41. Mais de 90% dos participantes que atuaram em grupo possuem uma renda superior à quatro salários mínimos, sendo que em grupo são mais de 82%. Ao serem perguntados sobre o conhecimento no mercado de ações, a grande maioria dos participantes individuais (85,29%) responderam ter conhecimento básico, sendo praticamente idêntico aos grupos (88,24%). Percebe-se com isso ao menos um conhecimento teórico do mercado de ações pelos participantes. No que tange a ocupação, quase metade dos participantes dos grupos disseram não ter qualquer atividade, enquanto que a grande maioria dos participantes individuais (67,65%) executam alguma atividade remunerada, seja como estagiário ou efetivo. Dos participantes individuais, 91,18% são solteiros, valor praticamente semelhante aos 89,71% encontrados entre os grupos.

Com relação às questões de amizade entre os grupos, fator importante na tomada de decisões, a amostra apresentou que os participantes de 13 grupos disseram se conhecer e conversar diariamente (G2), 9 grupos disseram que conheceram seu parceiro no experimento (G0) e 12 grupos responderam que conhecem o outro participante, mas que pouco conversam (G1). Segue a Tabela 3 com as características sócio-demográficas divididas por cada nível de amizade entre os grupos.

Tabela 3 – Características sócio-demográficas dos grupos segmentados.

		GRUPOS		
		G0 (18=100%)	G1 (24=100%)	G2 (26=100%)
Gênero	Homem	13 (72,22%)	14 (58,33%)	18 (69,23%)
	Mulher	5 (27,78%)	10 (41,67%)	8 (30,77%)
Idade	Menor de 18 anos	0 (0%)	3 (12,5%)	0 (0%)
	18 - 25 anos	13 (72,22%)	18 (75%)	23 (88,46%)
	26 - 30 anos	2 (11,11%)	2 (8,33%)	2 (7,69%)
	Mais de 30 anos	3 (16,67%)	1 (4,17%)	1 (3,85%)
Renda	Menos de 3 salários**	3 (16,67%)	6 (25%)	1 (3,85%)
	4 - 10 salários**	10 (55,56%)	8 (33,33%)	10 (38,46%)
	Mais de 10 salários**	5 (27,78%)	8 (33,33%)	15 (57,69%)
	Não quiseram responder	0 (0%)	2 (8,33%)	0 (0%)
Conhecimento*	Básico	15 (83,33%)	22 (91,67%)	23 (88,46%)
	Intermediário	3 (16,67%)	2 (8,33%)	3 (11,54%)
	Avançado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ocupação	Nenhuma	8 (44,44%)	16 (66,67%)	9 (34,62%)
	Estagiário	5 (27,78%)	4 (16,67%)	8 (30,77%)
	Efetivo	5 (27,78%)	4 (16,67%)	9 (34,62%)
Estado Civil	Solteiro	17 (94,44%)	21 (87,5%)	23 (88,46%)
	Casado	1 (5,56%)	0 (0%)	2 (7,69%)
	Viúvo	0 (0%)	1 (4,17%)	0 (0%)
	Outro	0 (0%)	2 (8,33%)	1 (3,85%)

Observações:

*Foi perguntado aos jogadores se estes tinham algum conhecimento sobre o mercado de ações, sendo que o conhecimento básico está relacionado ao conhecimento teórico (por meio de livros), o intermediário pela prática por já ter investido e o conhecimento avançado por investir e trabalhar com o mercado de ações.

** Salário Mínimo (R\$ 465,00)

Fonte: O autor

3.5 CÁLCULO DO PONTO DE REFERÊNCIA

A TP de Kahnemann e Tversky (1979) estabelece que as decisões são tomadas com base em um ponto de referência. Esta seção apresenta uma explanação sobre as duas formas de cálculo do ponto de referência utilizadas nesta pesquisa.

3.5.1 Ponto de Referência: Preço Médio de Compra

O cálculo do efeito disposição através do preço médio de compra considerou como referência o preço inicial de compra, bem como compras em períodos subsequentes em relação ao preço de venda no período vigente. Nesse sentido, se um jogador comprou o ativo “A” por 50 u.m no período 5 e o vendeu completamente (quantidade integral) por 45 u.m no período 10 ocorreu uma perda realizada. As quantidades foram calculadas com média ponderada em conjunto com o respectivo preço do ativo. Diante disso, se um jogador comprou 20 unidades do ativo “A” ao preço de 50 u.m cada no período 5, depois comprou mais 50 unidades do mesmo ativo “A” ao preço de 40 u.m cada, o preço médio neste caso ficou em 42,85 u.m. Ao vender qualquer quantidade abaixo (acima) desse preço, o jogador realizaria uma perda (ganho). A realidade deste cálculo se aproxima mais ao cotidiano dos investidores no mercado de ativos, tendo em vista a análise dos investidores do preço de compra desde o início da aquisição do ativo até sua venda. Odean (1998) utilizou o preço médio de compra como ponto de referência. Weber e Camerer (1998) utilizaram o preço de compra como ponto de referência, algo semelhante ao preço médio utilizado nesta pesquisa.

O arquivo de saída obtido pelo ExpEcon forneceu a cada período os custos totais e os valores atuais por ativo ao multiplicar as quantidades compradas pelos preços em vigência. Com estas informações foi possível o cálculo das perdas e ganhos potenciais. Nesse sentido, se o jogador comprou 50 unidades do ativo “A” por 100 u.m no período 5 e no período seguinte o preço do ativo foi de 95 u.m e o jogador não vendeu este ativo, computou-se uma perda potencial. Se no período 7 o preço foi para 105, e o jogador não vendeu o ativo, computou-se então um ganho potencial. Caso o jogador compre 50 unidades do ativo “B” por 100 u.m, depois mais 40 unidades deste mesmo ativo no período 6 ao preço de 60 u.m e se no período seguinte o preço do ativo seja de 72 u.m, foi computada uma perda potencial, já que o preço médio de compra é de 82,22 u.m ($7.400 \div 90$). Isso ocorre pois:

- Custo Total (período 6) = $\sum(\text{Quantidade comprada} \times \text{Preço de compra}) = (50 \times 100 + 40 \times 60) = 7.400 \text{ u.m}$
- Valor atual (período 7) = $\sum(\text{Quantidade comprada} \times \text{Preço atual}) = (90 \times 72) = 6.480 \text{ u.m}$

Logo, quando o custo total for menor (maior) que o valor atual, e este ativo não seja vendido, diz-se que ocorreu um(a) ganho (perda) potencial.

3.5.2 Ponto de Referência: Último Preço

Também foi calculado o efeito disposição quando o ponto de referência é o último preço em relação a uma venda. Assim, o cálculo do efeito disposição através do último preço considerou ganhos e perdas realizadas bem como ganhos e perdas potenciais tendo como referência o preço de compra do período vigente em relação ao período imediatamente anterior. Assim, se um jogador comprou o ativo “A” por 50 u.m no período 5 e o vendeu por 45 u.m no período 10, a referência do preço em questão é em comparação ao período 9, no qual o preço foi de 43, realizando com isso um ganho. Caso o jogador permanecesse com este ativo “A”, ou seja, não o vendesse, ocorreria então um ganho potencial.

As perdas realizadas e potenciais possuem a mesma analogia de cálculo dos ganhos. Assim, se “A” foi comprado por 60 u.m no período 15 e depois vendido (mantido) pelo preço de 50 u.m no período 20, deve-se analisar o período 19, o qual teve preço de 47 u.m, menor do que as 50 u.m do período anterior, caracterizando assim uma perda realizada (potencial). Weber e Camerer (1998) utilizaram o último preço como ponto de referência em sua pesquisa.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS

A Tabela 4, abaixo, apresenta as estatísticas descritivas agregadas médias dos participantes. Somaram-se todas as ações em carteira, transações, *turnover*³² e o retorno dos participantes individuais, fazendo-se o mesmo para os grupos. Em seguida dividiu-se por 34, já que foram coletados dados de 34 grupos e 34 sujeitos, constituindo a média para todas as variáveis.

Tabela 4 – Estatística descritiva dos participantes da simulação

	Grupos					
	Individual	Todos	G0	G1	G2	Robô
Número total de participantes	38	35	9	12	14	30
Amostra final	34	34	9	12	13	30
Média de ações em carteira	3,00	3,51	3,69	3,61	3,29	2,61
Média de transações	37,32	39,21	51,56	38,67	28,93	48,90
Média do <i>Turnover</i> (%)	10,32	8,35	9,12	8,44	5,09	27,07
Média do retorno (%)	1,78	2,67	7,23	-1,36	3,24	4,05

Observações:

- (1) Foram excluídos participantes que despenderam menos de 10 minutos na simulação ou por problemas na planilha de saída do software;
- (2) G0 significa grupos formados por dois alunos sem nenhum grau de amizade; G1 significa grupo formado por dois alunos com baixo grau de amizade e G2 significa grupo formado por dois alunos com alto grau de amizade.
- (3) Média do retorno significa a média das rentabilidades obtidas pelos participantes ao longo dos períodos simulados;
- (4) Média de transações é o número total de operações de compra e venda dividido pelo número de simulações efetuadas em cada classe analisada (individual, G0, G1, etc.);
- (5) Robô significa que a simulação foi feita via geração aleatória de ordens de compra e venda, através de uma distribuição uniforme.

Fonte: O autor

Testes estatísticos foram elaborados³³ para a análise dos valores encontrados na Tabela 4. Não é possível fazer inferências de que os grupos obtiveram uma rentabilidade maior que os participantes individuais, pois os valores encontrados nos testes estatísticos não foram significativos. Também não é possível afirmar que os

³² *turnover* significa rotatividade ou substituição, mensurando a movimentação dos ativos em carteira por período no mercado acionário.

³³ O teste-t (unicidual, com variâncias desiguais) foi calculado, encontrando os seguintes resultados:

Média do Retorno (individual X todos): teste-t = 0,7366 (p-valor=0,4665)

Média de transações (individual X todos): teste-t = 0,7016 (p-valor=0,4878)

Média do *turnover* (individual X todos): teste-t = 0,1832 (p-valor=0,8557)

Média de ações em carteira (individual X todos): teste-t = 0,0888 (p-valor=0,9297)

Média do Retorno (G0 X G1+G2): teste-t = 0,1184 (p-valor=0,9064)

grupos tiveram maior média de transações e nem de ações em carteira, tendo em vista que os testes estatísticos não demonstraram diferença entre os valores encontrados. A média do *turnover* também não obteve significância estatística, demonstrando que os valores encontrados não são diferentes entre grupos e individualmente. Nem a média do retorno de G0 foi considerado estatisticamente diferente dos valores encontrados por G1+G2.

Em contrapartida, com os resultados encontrados da Estatística Z nas Tabelas 5 e 6 a seguir, pode-se estabelecer as hipóteses necessárias para se testar a existência do efeito disposição a nível individual e de grupo. Feito isso, pode-se criar outras hipóteses entre grupos e indivíduos, bem como entre os graus de amizade entre sujeitos do mesmo grupo. O nível de significância (α) estatístico estabelecido foi de 5%. Caso o p-valor encontrado seja maior que este valor ($\alpha=5\%$), aceita-se H_0 , caso contrário, a hipótese H_1 não deverá ser rejeitada (GUJARATI, 2006).

As Tabelas 5 e 6 apresentam os resultados do experimento. Ambas as tabelas foram construídas a partir dos dados agregados. Primeiramente, foram somados todos os ganhos e perdas realizadas, bem como os ganhos e perdas potenciais (não realizadas) tanto dos grupos como dos participantes individuais. Em seguida, estimou-se a proporção de ganhos realizados (PGR) e a proporção de perdas realizadas (PPR). O efeito disposição aparece caso a PGR seja estatisticamente maior que a PPR. Utilizou-se a planilha Excel para a organização dos dados e o software Bioestat5 para o cálculo do erro-padrão e dos testes de proporcionalidade (Estatísticas Z, Z2, Z3, Z4 e Z5 com seus respectivos p-valores).

Tabela 5 – Proporção de ganhos realizados (PGR) e Proporção de perdas realizadas (PPR) a nível agregado, sendo o Preço Médio de Compra o ponto de referência.

	Grupos					
	Individual	Todos	G0	G1	G2	Robô
Ganhos realizados (<i>GR</i>)	219	270	87	102	81	242
Perdas realizadas (<i>PR</i>)	196	198	66	74	58	261
Ganhos não realizados (<i>GNR</i>)	903	1076	366	345	365	707
Perdas não realizadas (<i>PNR</i>)	1233	1519	389	575	555	784
$PGR=GR/(GR+GNR)$	0,1952	0,2006	0,1921	0,2282	0,1816	0,2550
$PPR=PR/(PR+PNR)$	0,1372	0,1153	0,1451	0,1140	0,0946	0,2498
C. de Disposição ($PGR-PPR$)	0,0580	0,0853	0,0470	0,1142	0,0870	0,0052
Erro Padrão de ($PGR-PPR$)	0,0149	0,0134	0,0248	0,0234	0,0217	0,0194
Estatística Z	3,89***	6,38***	1,90**	4,87***	4,00***	0,27
(valor-p)	(0,0002)	(0,0000)	(0,0334)	(0,0000)	(0,0002)	(0,3956)
Estatística Z2	-0,336					
(valor-p)	(-0,0054)		-	-	-	-
Estatística Z3	1,843**					
(valor-p)	(0,0327)		-	-	-	-
Estatística Z4				0,557		
(valor-p)	-	-		(0,2888)		-
Estatística Z5				2,316**		
(valor-p)	-	-		(0,0103)		-

Observações:

(1) G0 significa grupos formados por dois alunos sem nenhum grau de amizade; G1 significa grupo formado por dois alunos com baixo grau de amizade e G2 significa grupo formado por dois alunos com alto grau de amizade.

(2) Robô significa que a simulação foi feita via geração aleatória de ordens de compra e venda, através de uma distribuição uniforme.

(3) A estatística Z, para a diferença entre proporções, é dada por $Z = \frac{PGR - PPR}{EP(PGR - PPR)}$, onde EP é o

erro padrão da diferença entre as proporções PGR e PPR, que é calculado como $EP = \sqrt{\frac{PGR(1 - PGR)}{GR + GNR} + \frac{PPR(1 - PPR)}{PR + PNR}}$. Isto é válido desde que $n_1 p_1 \geq 5$, $n_1(1 - p_1) \geq 5$, $n_2 p_2 \geq 5$ e $n_2(1 - p_2)$

≥ 5 , com $n_1 = GR + GNR$, $n_2 = PR + PNR$, $p_1 = PGR$ e $p_2 = PPR$, de tal maneira que as distribuições amostrais de PGR e PPR poderão ser aproximadas por distribuições normais (Z).

(4) * significativa a 10%; ** significativa a 5%; *** significativa a 1%.

(5) A Estatística Z2 compara a proporção entre os GR e GNR individuais com os GR e GNR dos grupos.

(6) A Estatística Z3 compara a proporção entre as PR e PNR individuais com as PR e PNR dos grupos.

(7) A Estatística Z4 compara a proporção entre os GR e GNR de G0 com os GR e GNR do somatório de G1 e G2.

(8) A Estatística Z5 compara a proporção entre as PR e PNR de G0 com os PR e PNR do somatório de G1 e G2.

(9) Todas as Estatísticas Z foram calculadas com apenas uma cauda (unicaudal), pois as hipóteses foram testadas com os sinais maior (>) e menor (<), e não suas diferenças ou igualdades.

Fonte: O autor

Tabela 6 – Proporção de ganhos realizados (PGR) e Proporção de perdas realizadas (PPR) a nível agregado, sendo o Último Preço o ponto de referência.

	Grupos					
	Individual	Todos	G0	G1	G2	Robô
Ganhos realizados (<i>GR</i>)	214	280	93	102	85	275
Perdas realizadas (<i>PR</i>)	178	170	47	71	52	250
Ganhos não realizados (<i>GNR</i>)	927	1067	328	357	382	674
Perdas não realizadas (<i>PNR</i>)	1009	1203	329	440	434	658
$PGR=GR/(GR+GNR)$	0,1876	0,2079	0,2209	0,2222	0,1820	0,2898
$PPR=PR/(PR+PNR)$	0,1500	0,1238	0,1250	0,1389	0,1070	0,2753
C. de Disposição ($PGR-PPR$)	0,0376	0,0841	0,0959	0,0833	0,0750	0,0144
Erro Padrão de ($PGR-PPR$)	0,0155	0,0142	0,0265	0,0247	0,0227	0,0209
Estatística Z	2,42**	5,92***	3,62***	3,37***	3,30***	0,69
(valor-p)	(0,0105)	(0,0000)	(0,0005)	(0,0010)	(0,0011)	(0,2471)
Estatística Z2	-1,266					
(valor-p)	(-0,1028)					
Estatística Z3	1,925**					
(valor-p)	(0,0271)					
Estatística Z4				0,795		
(valor-p)				(0,2133)		
Estatística Z5				0,082		
(valor-p)				(0,4673)		

Observações:

(1) G0 significa grupos formados por dois alunos sem nenhum grau de amizade; G1 significa grupo formado por dois alunos com baixo grau de amizade e G2 significa grupo formado por dois alunos com alto grau de amizade.

(2) Robô significa que a simulação foi feita via geração aleatória de ordens de compra e venda, através de uma distribuição uniforme.

(3) A estatística Z, para a diferença entre proporções, é dada por $Z = \frac{PGR - PPR}{EP(PGR - PPR)}$, onde EP é o

erro padrão da diferença entre as proporções PGR e PPR, que é calculado como $EP = \sqrt{\frac{PGR(1-PGR)}{GR+GNR} + \frac{PPR(1-PPR)}{PR+PNR}}$. Isto é válido desde que $n_1p_1 \geq 5$, $n_1(1-p_1) \geq 5$, $n_2p_2 \geq 5$ e $n_2(1-p_2)$

≥ 5 , com $n_1=GR+GNR$, $n_2=PR+PNR$, $p_1=PGR$ e $p_2=PPR$, de tal maneira que as distribuições amostrais de PGR e PPR poderão ser aproximadas por distribuições normais (Z).

(4) * significativa a 10%; ** significativa a 5%; *** significativa a 1%.

(5) A Estatística Z2 compara a proporção entre os GR e GNR individuais com os GR e GNR dos grupos.

(6) A Estatística Z3 compara a proporção entre as PR e PNR individuais com as PR e PNR dos grupos.

(7) A Estatística Z4 compara a proporção entre os GR e GNR de G0 com os GR e GNR do somatório de G1 e G2.

(8) A Estatística Z5 compara a proporção entre as PR e PNR de G0 com os PR e PNR do somatório de G1 e G2.

(9) Todas as Estatísticas Z foram calculadas com apenas uma cauda (unicaudal), pois as hipóteses foram testadas com os sinais maior (>) e menor (<), e não suas diferenças ou igualdades.

Fonte: O autor

As hipóteses a serem testadas nesta pesquisa são cinco e atuam de acordo com os objetivos traçados: Efeito Disposição Individual, Efeito Disposição em Grupo, Efeito Disposição Individual contra Grupo, Efeito Disposição entre os Grupos e Efeito Disposição em “Robôs”.

4.1 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição Individual

H₀: A hipótese H₀ é a de que individualmente os sujeitos tomam decisões de acordo com a TUE. Assim, o número de vendas e compras deve ser praticamente o mesmo, tendo em vista que os agentes são racionais e não devem se importar emocionalmente com momentos de lucros ou prejuízos no mercado (BERNSTEIN, 1997).

H₁: A hipótese alternativa, por sua vez, trata os sujeitos pela TP, na qual os sujeitos são avessos ao risco quando estão ganhando e amantes do risco quando estão perdendo (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979). Além disso, o sentimento de culpa envolvido na realização das perdas auxilia na manutenção destes ativos e logo na existência do efeito disposição (SHEFRIN; STATMAN, 1985).

4.1.1 Resultados

A Estatística Z obtida na Tabela 5 foi de 3,89, com p-valor igual a quase zero (0,0002), rejeitando-se H₀, demonstrando que os sujeitos atuam segundo a TP ao tomarem decisões individualmente. Odean (1998) também encontrou o efeito disposição tendo como ponto de referência o preço médio. Os resultados da Tabela 6 em que o ponto de referência é o último preço corroboram com a hipótese anterior, no entanto, a Estatística Z de 2,42 com p-valor de 0,0105 apresentando menor significância. Assim, o efeito disposição foi encontrado nos participantes individuais nos dois pontos de referência testados, com alto grau de significância, assim como em Weber e Camerer (1998).

4.2 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição em Grupo

H₀: A hipótese H₀ tem como pressuposto o fato dos grupos atuarem de maneira mais racional e com melhores resultados em comparação aos participantes sozinhos

(BORNSTEIN; YANIV 1998). A análise multifacetada dos grupos favorece a tomada de decisões mais qualificadas e consistentes, de acordo com Angeloni (2003) e Blinder e Morgan (2000).

H₁: Já a hipótese alternativa (H₁) denota que os grupos atuam de maneira mais arriscada principalmente pela difusão das responsabilidades segundo a pesquisa de Siegel e Zajonc (1967), provocando o efeito disposição. Para Le Bon (1896), ao fazer parte de um grupo a confiança dos integrantes aumenta e os riscos também, reduzindo a racionalidade. Logo, H₁ representa a existência do efeito disposição nos grupos.

4.2.1 Resultados

A Estatística Z de 6,38 (Tabela 5) e 5,92 (Tabela 6) são muito significantes com p-valor de 0,0000 em ambos, demonstrando que os grupos atuam de maneira mais arriscada e possuem o efeito disposição, devendo-se rejeitar a hipótese H₀. Whyte (1993) também encontrou uma propensão ao risco dos grupos numa pesquisa baseada na teoria do Prospecto.

4.3 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição Individual e em Grupo

H₀: Grande parte das decisões tomadas em grupo ocorrem muito em virtude do caráter social do ser humano e de que a possível troca de experiências por meio da interação possa alcançar melhores resultados. Além disso, segundo Rockenbach, Sadrieh, Mathauschek (2007) os grupos realizam escolhas com menores riscos. Para Shupp e Williams (2008) os grupos são mais avessos ao risco em situações que envolvem altas perdas, atuando conforme a TUE. A hipótese H₀ será formada neste sentido, na qual os grupos devem atuar de maneira melhor e mais racional segundo Kocher e Sutter (2005), apresentando com isso a inexistência do efeito disposição ou mesmo um nível inferior ao encontrado em jogadores individuais.

H₁: O estudo realizado por Whyte (1993) demonstrou que os grupos atuam de acordo com a TP ao se arriscarem mais para evitar as perdas em relação aos participantes individuais. Diante disso, a hipótese H₁ denota um maior efeito disposição dos grupos sobre os participantes individuais.

4.3.1 Resultados

Foram comparadas as proporções de perdas entre grupos e individualmente através da Estatística Z3, já que a manutenção de perdas na carteira de ativos é um dos princípios básicos do efeito disposição. A Estatística Z2 não apresentou significância, demonstrando que a proporção de compras entre grupos e indivíduos pouco difere. Os resultados encontrados apontam para uma rejeição de H_0 , tendo em vista que a Estatística Z3 encontrada foi de 1,843 (p-valor de 0,0327) na Tabela 5 e de 1,925 (p-valor de 0,0271) na Tabela 6. Com isso, pode-se afirmar que os grupos tomaram decisões mais arriscadas, impulsionando o efeito disposição, o qual apresentou nível mais elevado em relação aos participantes individuais nesta amostra pesquisada.

4.4 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição entre os Grupos

Outra questão relevante adquirida por meio de questionário foi o grau de amizade ou relacionamento entre os participantes que atuaram em grupo. Os grupos foram divididos em três partes após responderem se conheciam (G2), conversavam (G1) ou se não conheciam (G0) seu parceiro de experimento. Empiricamente, é notória a diferença de comportamento entre pessoas que se conhecem há algum tempo e as que se conheceram apenas no experimento. Observou-se a existência de um processo de tomada de decisão diferente entre os diversos tipos de grupos.

H_0 : Os grupos devem atuar de maneira racional segundo Bornstein e Yaniv (1998), não sendo relevante o fato dos integrantes se conhecerem. Kocher e Sutter (2005) falam da importância da relação entre os participantes de um mesmo grupo, encontrando resultados menos arriscados e mais racionais em suas pesquisas.

H_1 : A interação entre os participantes deve promover maiores riscos pela maior confiança adquirida, de acordo com a pesquisa de Whyte (1993). Charness, Rigotti e Rustichini (2007) também comentam sobre a necessidade da identificação dos grupos por parte dos integrantes, o qual também resultou numa busca pelo risco.

4.4.1 Resultados

Os resultados encontrados foram contraditórios nas Tabelas 5 e 6, em virtude dos diferentes pontos de referência. Ao invés de comparações entre cada um dos subgrupos, analisou-se os grupos G0 em comparação ao somatório dos grupos G1 e G2 por meio de testes de proporcionalidade tendo em vista as perdas realizadas e totais. Assim, de acordo com a Tabela 5 pode-se rejeitar H_0 e afirmar que a maior interação dos grupos resultou num comportamento mais arriscado e logo efeito disposição maior, pois a Estatística Z5 foi de 2,316 (p-valor de 0,0103).

Por outro lado, deve-se aceitar H_0 com os resultados obtidos pela Estatística Z5 da Tabela 6, no valor de 0,082 (p-valor de 0,4673), afirmando que a interação entre os participantes não eleva o efeito disposição. Tais divergências entre os resultados apenas reforçam a TP e o importante conceito do ponto de referência, no sentido de que diferentes pontos de referência resultam em diferentes respostas. Devido às restrições da amostra (pequena por se tratar de uma subdivisão), tal estudo deverá ser aprimorado em futuras pesquisas. A Estatística Z4 não apresentou significância, demonstrando que a proporção de compras entre os grupos não tem diferença estatística.

4.5 Hipótese a ser testada: Efeito Disposição em Robôs

A ferramenta de números aleatórios do Excel foi utilizada para gerar indicações de compra e venda aleatórias (robôs).

H_0 : Este fator aleatório corrobora com a teoria neoclássica de racionalidade ilimitada e de que os agentes não podem superar a eficiência do mercado. Neste mercado os agentes compram e vendem na mesma proporção através de informações obtidas publicamente.

H_1 : Por outro lado, a hipótese alternativa (H_1) demonstra que os robôs atuam de acordo com a teoria do Prospecto, apresentando o efeito disposição mesmo ao comprarem e venderem aleatoriamente. Caso H_1 seja aceito, isso evidencia problemas de tendência no software.

4.5.1 Resultados

Como forma de elevar a credibilidade desta pesquisa e dar ainda maior consistência em seus resultados foi simulada uma amostra com decisões de compra e venda aleatórias, denominadas como robôs. A amostra contou com 30 robôs para a simulação. Caso a hipótese aceita afirme positivo para o efeito disposição isso deverá enviar os resultados, demonstrando que o software foi projetado para que ocorresse o efeito disposição.

De acordo com os resultados encontrados a hipótese H_0 deve ser aceita pela baixa significância encontrada em ambos os pontos de referência. Na Tabela 5 a Estatística Z obtida foi de 0,27 (p-valor de 0,3956), enquanto que na Tabela 6 foi de 0,69 (p-valor de 0,2471). Logo, o software ExpEcon atua de maneira aleatória e não enviesada, consolidando os resultados da pesquisa.

CAPÍTULO V – CONCLUSÃO

As pessoas lidam com perdas e ganhos financeiros em vários momentos da vida. De acordo com a teoria neoclássica, base das finanças modernas, tais agentes econômicos são perfeitamente racionais e não devem diferenciar sua atitude frente a ocasiões de possíveis perdas ou ganhos, sempre se baseando numa análise de risco e retorno e da maximização da utilidade ou satisfação. Cálculos matemáticos e análises futuras devem ser realizados na tentativa de definir o melhor investimento e assim o momento certo de entrar e sair do mercado financeiro. Assim, caso ocorra alguma perda em algum investimento, este deve ser logo vendido e outros com valor esperado maior devem ser adquiridos. Perdas e ganhos são tratados de maneira semelhante segundo a teoria neoclássica, ou seja, as pessoas devem comprar e vender ativos na mesma proporção, pouco importando o sucesso ou prejuízo financeiro momentâneo.

O comportamento observado nesta pesquisa, no entanto, não está de acordo com o previsto pela Teoria Neoclássica das Finanças (Finanças Modernas). Por meio de uma simulação computacional de investimentos (software ExpEcon) foi possível realizar um estudo controlado visando a identificação do efeito disposição em grupos e individualmente. Ao menos nesta pesquisa os agentes econômicos se comportaram de acordo com as finanças comportamentais, a qual trata da tomada de decisão sob risco envolvendo aspectos psicológicos dos indivíduos. Diante disso, percebeu-se que individualmente e também em grupos de duas pessoas cada, as perdas e ganhos foram tratados de maneira diferenciada, sendo que as perdas obtiveram maior relevância em detrimento dos ganhos. Logo, os resultados agregados encontrados através de experimentos controlados nesta pesquisa seguem a Teoria do Prospecto como na pesquisa de Whyte (1993), onde tanto os indivíduos sozinhos quanto os grupos relutam em realizar perdas, acarretando no chamado efeito disposição. O efeito disposição individual encontrado nesta pesquisa controlada também foi visto em pesquisas com dados reais do mercado financeiro.

Além disso, os resultados agregados encontrados nesta pesquisa foram bastante relevantes no que tange os grupos, demonstrando que o efeito disposição é maior para os grupos em comparação com a amostra individual estudada. Mesmo com uma amostra relativamente pequena com 34 indivíduos e 34 grupos, mas dentro dos padrões estatísticos (amostra de no mínimo 30 participantes), os resultados encontrados por

meio de testes de proporcionalidade da Estatística Z foram altamente significativos e consolidaram a hipótese de que o efeito disposição é realmente diferente entre indivíduos sozinhos e grupos. Os grupos, ao menos nesta pesquisa, demonstraram uma atitude de busca pelo risco, elevada contenção de perdas e simultaneamente obtiveram um nível de efeito disposição superior em relação aos jogadores individuais. Diante do que foi apresentado, outros experimentos devem ser feitos para corroborar os resultados aqui encontrados.

Ainda de acordo com os resultados encontrados, os grupos não parecem ser uma boa alternativa para a tomada de decisões, tendo em vista a maior procura pelo risco sem os benefícios de um retorno maior se comparado aos participantes individuais. Talvez uma das soluções encontradas para reduzir a propensão ao risco nos grupos e logo o efeito disposição esteja no fato de seus integrantes inicialmente conhecerem o problema e depois se reunirem como ocorreu na pesquisa de Liu e Liu (2008).

Nesse sentido, uma das causas possíveis para este comportamento mais arriscado dos grupos vai de acordo com a difusão de responsabilidades encontrada nas pesquisas de Siegel e Zajonc (1967), bem como no excesso de confiança enfatizado por Le Bon (1896). A questão do relacionamento entre os participantes também foi de grande valia para este estudo, demonstrando que a propensão ao risco foi agravada pela maior intimidade e proximidade entre as pessoas, ao menos num dos pontos de referência calculados. Devido às restrições de uma amostra pequena por se tratar de uma subdivisão, tal análise deverá ser aprimorada em futuras pesquisas. A realização de novas pesquisas com grupos cada vez maiores (3 pessoas cada inicialmente, por exemplo) demonstraria se o efeito disposição torna-se crescente com a elevação dos membros do grupo.

A simulação com números aleatórios por meio de robôs também foi de suma importância para a presente pesquisa, demonstrando que o software ExpEcon não apresenta tendência ao efeito disposição, enfatizando a credibilidade dos dados coletados. Percebe-se a importância da realização de experimentos controlados devido ao isolamento das variáveis que se deseja analisar e logo na facilidade em encontrar resultados significativos, mesmo ocorrendo certa perda da realidade pelas limitações da amostra e de possíveis generalidades.

REFERÊNCIAS

AMÉRICA ECONOMIA: Caminhos traçados. Rio de Janeiro: América Economia, n. 358, 5 maio 2008. Mensal.

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n.1, p. 17-22, jan/abr, 2003.

ARRUDA, P. B. **Uma investigação sobre o efeito disposição**. 2006. 81p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BARBER, B. M.; ODEAN, T. The courage of misguided convictions. **Financial Analysts Journal**, v.55, n. 6, p. 41-55, 1999.

BLINDER, A. S.; MORGAN, J., Are Two Heads Better Than One? An Experimental Analysis of Group vs. Individual Decision making. **CEPS Working Paper**, n. 70, p. 1-49, setembro, 2000.

BONE, J.; HEY, J.; SUCKLING, J. Are groups more consistent than individuals? **Journal of Risk and Uncertainty**, v.8, p. 63–81, 1999.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos deuses: a fascinante historia do risco**. 8. ed Rio de Janeiro: Campus, c1997. 389p.

BORNSTEIN, G.; YANIV, I. Individual and group behavior in the ultimatum game: Are groups more 'rational' players? **Experimental Economics**, v.1, p. 101-108, 1998.

CHARNESS, G.; RIGOTTI, L.; RUSTICHINI, A. Individual Behavior and Group Membership. **American Economic Review**, v. 97, n.4, p. 1340–1352, 2007.

CHEN, G.; KIM, K.; NOFSINGER, J.; RUI, O. Behavior and performance of emerging market investors: evidence from China. **Working Paper**, Washington State University, p. 1-31, outubro, 2005.

CNM/COORDENAÇÃO DE MONOGRAFIA. **Roteiro para elaboração de Projeto de Monografia**. Florianópolis: Departamento de Ciências Econômicas/Coordenação de Monografia, 2007. Disponível em: < <http://www.cse.ufsc.br/~gecon/> >. Acesso em: 2 março 2009.

COOPER, D. J. ; KAGEL, J. H. Are Two Heads Better Than One? Team versus Individual Play in Signaling Games. **American Economic Review**, v. 95, n.3, p. 477–509, 2005.

COSTA JR., N. C. A.; MINETO, C.; DA SILVA, S. Disposition effect and gender. **Applied Economics Letters**, v. 14, p. 1-8, 2007.

COSTA NETO, P. L., O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 262p.

CUSINATO, R., T. **Teoria da decisão sob incerteza e a hipótese da utilidade esperada**: conceitos analíticos e paradoxos. 2003. 181 p. Dissertação (Mestrado em Economia), Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FAMA, E.F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, v.25, n.2, p.383-417, maio, 1970.

FRIEDMAN, D.; CASSAR, A. **Economics Lab**. An Intensive Course in Experimental Economics. London and New York: Routledge, 2004. 248p.

GOULART, M. A. O. V.; SCHMAEDECH, D.; COSTA JR., N. C. A. **ExpEcon - Simulação de Bolsa de Valores**. 2008. Referências adicionais: Brasil/; Meio de divulgação: Magnético. Disponível em: < <http://www.marcofinanceiro.com.br/expecon> >. Acesso em: 20 janeiro 2009

GUJARATI, D. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812p.

HARRISON, G. W.; LIST, J. A. Field Experiments. **Journal of Economic Literature**, **American Economic Association**, v. 42, n.4, p. 1009-1055, dezembro, 2004.

KAHNEMAN, D.; TVERSKI, A. Prospect theory: an analysis of decision under risk. **Econometrica**, v.47, n. 2, p.263-291, 1979.

KARSTEN, J. G.; BATTISTI, J. E. Y.; PACHECO, J. A. S. M. **O efeito disposição**: um estudo empírico no Brasil. Sexto Congresso da Sociedade Brasileiro de Finanças, Vitória – ES / Brasil, julho, 2006.

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**; inflação e deflação. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 333 p.

KIMURA, H.; BASSO, L. F. C. **Finanças Comportamentais**: Investigação do Comportamento Decisório dos Agentes Brasileiros. In: XXVII ENANPAD, 2003, Atibaia-SP / Brasil. Anais XXVII ENANPAD, 2003.

KOCHER, M.; SUTTER, M. The decision maker matters: Individual versus team behavior in experimental beauty-contest games. **Economic Journal**, v. 115, n. 500, p. 200-223, 2005.

KOCHER, M.; SUTTER M. Individual versus group behavior and the role of the decision making procedure in gift-exchange experiments. **Empirica**, v. 34, n. 1, p. 63-88, 2007.

LE BON, G. **The Crowd**: a Study of the Popular Mind. New York: Macmillan & Co., 1896. 129p.

LIU, Z.; LIU, Q. Can group decision-making mitigate propensity of escalating commitment? **Frontiers of Business Research in China**, v. 2, n. 1, p. 33-49, 2008

MACEDO JR., J. S. **Teoria do Prospecto**: uma investigação utilizando simulação de investimentos. 2003. 203 p. Tese (Doutorado em Engenharia de produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2006. 289p.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v.7, n.1, p. 77-91, março, 1952.

MILANEZ, D. Y. **Finanças comportamentais no Brasil**. 2003. 53 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas), Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MOORE, A., TAYLOR, M. Experimental Economics Research: Is there an alternative to having huge research budgets? **Economics Bulletin**, v.3, n.4, p. 1-6, janeiro, 2007.

ODEAN, T. Are investors reluctant to realize their losses? **Journal of Finance**, v.53, n. 5, p. 1775-1798, outubro, 1998.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711p.

ROCKENBACH, B.; SADRIEH, A. ; MATHAUSCHEK, B. Teams take the better risks. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Elsevier, v. 63, n.3, p. 412-422, julho, 2007.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 11.ed. SÃO Paulo: Martins Fontes, 2004.

SANDLER, T. **Economic Concepts for the Social Sciences**. Cambridge: Cambridge university press, Business & Economics, 2001. 285p.

SHEFRIN, H.; STATMAN M. The disposition to sell winners too early and to ride losers long: Theory and evidence. **Journal of Finance**, v. 40, n.3, p. 777-790, julho, 1985.

SIEGEL, S.; ZAJONC, R. B. Group risk taking in professional decisions. **Sociometry**, v. 30, n.4, p. 339-349, dezembro, 1967.

SIMON, H. A behavioral model of rational choice. **Quartely Journal of Economics**, v.69, n. 1, p. 99-118, fevereiro, 1955.

SHU, P. G.; YEH, Y. H.; CHIU, S. B.; CHEN, H. C. Are Taiwanese individual investors reluctant to realize their losses? **Pacific-Basin Finance Journal**, v. 13, n. 2, p. 201-223, 2005.

SHUPP R. S.; WILLIAMS A. W. Risk preference differentials of small groups and individuals, **Economic Journal**, Royal Economic Society, v. 118, n. 525, p. 258-283, 2008.

SMITH, V. L. Experimental Methods in Economics. **In The New Palgrave: A Dictionary of Economic Theory and Doctrine**, editado por John Eatwell, Murray Milgate and Peter Newman. New York: Stockton Press, 1987.

SMITH, V. L. Theory, Experiment and Economics. **Journal of Economic Perspectives**, v.3, n.1, p. 151-169, 1989.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. **Science, New Series**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, setembro, 1974.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Biblioteca Universitária**. Serviço de referência. Disponível em: < <http://www.rexlab.ufsc.br:8080/more/index.jsp> >. Acesso em: 15 maio 2009.

VASSARSTATS. **Site para Computação Estatística**. Serviço de cálculos estatísticos como testes proporcionais e de hipótese. Disponível em: < <http://faculty.vassar.edu/lowry/VassarStats.html> >. Acesso em: 14 março 2009.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. Princeton University Press, 1944. 674p.

WEBER, M.; CAMERER, C. F. The disposition effect in securities trading: an experimental analysis. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v.33, p. 167-184, 1998.

WEBER, R.; CAMERER, C. Behavioral experiments in economics, **Experimental Economics**, v. 9, 187-192, 2006.

WHYTE, G. Escalating Commitment in Individual and Group Decision Making: A Prospect Theory Approach. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 54, p. 430-455, 1993

YOSHINAGA, C. E., et al. **Finanças Comportamentais: Uma Introdução**. In: VII SEMEAD - Seminários em Administração FEA/USP, 7, 2004, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/paginas/Financas_completo.html>. Acesso em: 15 janeiro 2009.

ZUCHEL, H. What Drives the Disposition Effect? **Working Paper**, Mannheim University, n. 01-39, p. 1-18, maio, 2001. Disponível em: < <http://www.sfb504.uni-annheim.de/publications/dp01-39.pdf> >. Acesso em: 23 março 2009.

ANEXO A - Questionário Sócio-demográfico

Escreva seu número de pesquisa: _____

Data: / /

Importante: As informações contidas neste questionário são de caráter científico, sendo que nomes e respostas preenchidas não serão divulgados abertamente para qualquer outro fim.

Assinale com um “X” a opção desejada

<p>1. Estado civil <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viúvo <input type="checkbox"/> Outros</p> <p>2. Sou <input type="checkbox"/> Homem <input type="checkbox"/> Mulher</p> <p>3. Atualmente você trabalha? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim => <input type="checkbox"/> estagiário ; <input type="checkbox"/> efetivo</p> <p>4. Tem filhos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>5. Sua idade <input type="checkbox"/> menos de 18 anos <input type="checkbox"/> 18-25 anos <input type="checkbox"/> 26-30 anos <input type="checkbox"/> qual? _____</p> <p>6. Idade da mãe _____ <input type="checkbox"/> Não lembro/Não quero responder</p> <p>7. Você é <input type="checkbox"/> Destro <input type="checkbox"/> Canhoto</p> <p>8. Grau de Instrução (em andamento) <input type="checkbox"/> Ensino Médio <input type="checkbox"/> Ensino Superior => Curso: _____ <input type="checkbox"/> Pós-graduação</p> <p>9. Se graduado, qual o curso _____</p>	<p>10. Qual seu grau de conhecimento sobre o mercado de ativos (compra/venda)? <input type="checkbox"/> sabe o básico por meio de livros e disciplinas que abrangeram o tema <input type="checkbox"/> sabe como funciona por já ter aplicado ou estar aplicando neste mercado <input type="checkbox"/> trabalh@ com isso</p> <p>11. Você já aplicou dinheiro em bolsa de valores? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>12. Você acredita em Deus? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>13. Renda familiar <input type="checkbox"/> Até 3 salários mínimos <input type="checkbox"/> 4 a 10 salários <input type="checkbox"/> Mais de 10 salário</p> <p>PARA O EXPERIMENTO EM GRUPO:</p> <p>14. Você conhece o outro participante há quanto tempo? _____(mês)/_____(ano) <input type="checkbox"/> apenas fizemos o experimento juntos</p> <p>15. Qual seu grau de relação com o outro participante do seu próprio grupo? * Conversas diretas, email, mensagens instantâneas via internet <input type="checkbox"/> nenhum - nunca havíamos conversado antes do experimento <input type="checkbox"/> baixo - conversamos de vez em quando (duas vezes por mês) <input type="checkbox"/> médio - conversamos ao menos uma vez por semana <input type="checkbox"/> alto - conversamos quase todos os dias <input type="checkbox"/> muito alto - conversamos diariamente</p>
---	---