

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
FACE
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**AVERSÃO MÍOPE À PERDA PODE SER
INFLUENCIADA POR ASPECTOS DO PROCESSO
DE DECISÃO INTERTEMPORAL?
– UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

ALEXANDRE BARTOLOMEU CÔRTEZ ROSA
matrícula nº: 05/25600

ORIENTADOR: Prof. Dr. Benjamin Miranda Tabak

JUNHO 2005

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
FACE
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**AVERSÃO MÍOPE À PERDA PODE SER
INFLUENCIADA POR ASPECTOS DO PROCESSO
DE DECISÃO INTERTEMPORAL?
– UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Dissertação apresentada ao Departamento de
Economia da Universidade de Brasília para
obtenção do Título de Mestre em Gestão
Econômica de Negócios.

ALEXANDRE BARTOLOMEU CÔRTEZ ROSA
matrícula nº: 05/25600

ORIENTADOR: Prof. Dr. Benjamin Miranda Tabak

JUNHO 2005

ALEXANDRE BARTOLOMEU CÔRTEZ ROSA

**AVERSÃO MÍOPE À PERDA PODE SER INFLUENCIADA POR
ASPECTOS DO PROCESSO DE DECISÃO INTERTEMPORAL?
– UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Dissertação aprovada como requisito para a obtenção do título de **Mestre em Gestão Econômica de Negócios**, do Programa de Pós-Graduação em Economia – Departamento de Economia da Universidade de Brasília, por intermédio do Centro de Investigação em Economia e Finanças. Comissão Examinadora formada pelos professores:

Dr. Benjamin Miranda Tabak - Orientador
Examinador

Dr. Eui Jung Chang
Examinador Externo

Dr. Daniel Oliveira Cajueiro
Examinador Externo

Brasília, 09 de Junho de 2005.

ROSA, Alexandre Bartolomeu Côrtes

Aversão Míope à Perda Pode Ser Influenciada Por Aspectos do Processo de Decisão Intertemporal? – Uma Análise Empírica.

Brasília: UnB, Programa de Pós-Graduação em Gestão Econômica de Negócios, 2006. 53 p.

Dissertação de Mestrado em Gestão Econômica de Negócios (Área de Economia)

Orientador: Prof. Dr. Benjamin Miranda Tabak

1. Aversão à perda 2. Miopia

I. Universidade de Brasília

II. Título

Cessão de direitos:

Autor: Alexandre Bartolomeu Côrtes Rosa

Título da dissertação de Mestrado em Gestão Econômica de Negócios: Aversão Míope à Perda Pode Ser Influenciada Por Aspectos do Processo de Decisão Intertemporal? – Uma Análise Empírica.

2006-01-07

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado profissional e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos ou científicos. O autor reserva direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Alexandre Bartolomeu Côrtes Rosa

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do autor.

As far as the laws of mathematics refer to reality,
they are not certain;
and as far as they are certain,
they do not refer to reality.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. BENJAMIN MIRANDA TABAK, pela orientação e pelo apoio recebido na elaboração desta dissertação.

Aos meus pais ALBERT BARTOLOMEU DE SOUSA ROSA e ILKA EUSTÁQUIA CÔRTEZ que sempre me apoiaram e me ajudaram a atingir meus objetivos.

Ao amigo EDUARDO S. DAMASCENO pelo desenvolvimento do programa computacional para realização do experimento.

Aos colegas e amigos JOSÉ ROMUALDO ARCOVERDE e BRENO B. GROU pelo auxílio quando da realização desse trabalho.

A todos outros professores, colegas e amigos que tornaram estes anos de estudo cheios de sentido.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	vii
SUMÁRIO	viii
LISTA DE TABELAS E FIGURAS	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUÇÃO	1
1. IDÉIAS GERAIS SOBRE FINANÇAS COMPORTAMENTAIS	4
1.1 Propósitos da abordagem comportamental	4
1.2 Principais anomalias identificadas.....	6
1.2.1 Heurísticas de decisão	7
1.2.2 Fatores emocionais e viscerais.....	7
1.2.3 Agrupamento de escolhas	9
1.2.4 Preferências estocásticas e dependentes do contexto.....	11
1.2.5 Dependência de referência.....	12
1.3 Teoria do Prospecto e do Prospecto Cumulativo.....	13
2. AVERSÃO MÍOPE À PERDA	18
3. O EXPERIMENTO	23
3.1 Desenho do experimento	23
3.2 Hipóteses.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	36

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 – Proporção média da riqueza investida no ativo arriscado (α^*) para cada tipo de jogo e para cada condição de <i>binding</i> e <i>feedback</i>	28
Tabela 2 – Teste de igualdade de mediana (Wilcoxon / Mann-Whitney) de α^* entre todas as variações do jogo e entre as diferentes condições.....	29
Tabela 3 – Mudança na alocação média da primeira metade (rodadas de 1-15) para a segunda metade do experimento (rodadas de 16-30).....	31
Figura 1 – Interação da manipulação do <i>binding</i> e do <i>feedback</i>	30
Figura 2 – Alocação média no ativo arriscado por período para cada tratamento	30
Figura 3 – Percentual médio de investimento de homens e mulheres.....	32
Figura 4 – Percentual médio de investimento depois de ganhos e perdas para os tratamentos bf e BF	33

RESUMO

Estudos empíricos mostram que a combinação de *binding periods* (períodos de comprometimento com o investimento) mais longos com *feedback* menos freqüente sobre a rentabilidade dos investimentos reduz consideravelmente a forma míope com que os agentes tendem a enxergar o mercado e, conseqüentemente, aumenta a disposição deles a investir em ativos arriscados. O estudo experimental realizado tem o objetivo de separar a entrelaçada relação da freqüência de *feedback* e do período de *binding* para analisar como essas variáveis interagem e como elas contribuem isoladamente para mudanças na miopia. O trabalho investiga também o aprendizado durante o jogo, o comportamento da propensão marginal a investir após perdas e ganhos e a provável diferença (baseada em evidência empírica) no perfil de investimento entre os sexos. Encontrou-se forte efeito de interação *binding-feedback*, um efeito pouco significativo para a manipulação isolada dessas variáveis, elevado nível de aprendizado no decorrer do jogo, maior propensão a investir após as perdas e menor nível de aversão ao risco para sexo masculino.

ABSTRACT

Empirical research has shown that longer binding periods combined with lower feedback frequency decrease myopia and thereby increase the willingness to invest in risk assets. The objective of this experimental study was to disentangle the intertwined relationship between the feedback frequency and the binding period in order to analyze how these variables interact and how both alone contribute to the change in myopia. This essay also investigates the learning during the game, the willingness to invest after losses and gains and the probable difference (based upon empirical evidence) in the investment profile between genders. The results show a strong binding-feedback interaction effect, a much less pronounced effect for the individual manipulation of these variables, a high level of learning during the game, a higher willingness to invest after losses and smaller level of risk aversion among men.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho investigou alguns aspectos importantes do processo intertemporal de tomada de decisão de investimento. O primeiro foi o período de comprometimento com o investimento (*binding period*), aspecto que leva em consideração como as decisões são influenciadas pelo tempo que o tomador de decisão está comprometido com sua escolha. O mercado acionário representa provavelmente o melhor exemplo para a tomada de decisão intertemporal no contexto de finanças (Langer e Weber, 2003). Suponha um agente com uma determinada quantidade de dinheiro para investir em algum ativo arriscado dado um horizonte temporal fixo e conhecido. A quantia investida depende do tempo que esse agente deve permanecer comprometido com seu investimento? Em outras palavras, essa quantia estaria relacionada com a possibilidade de se mudar o montante investido, por exemplo, a cada mês ou a cada ano?

O segundo aspecto estudado foi a frequência de *feedback*. Considerando novamente o contexto do mercado acionário, a frequência de *feedback* influencia a quantidade investida no ativo arriscado? Tomando como exemplo um fundo de investimento de renda variável que envia informações sobre a cota a cada ano contra outro fundo que envia informação similar a cada mês, essa diferença leva os agentes a alterar o nível de investimento desejado em cada um dos fundos? Além do impacto de cada uma dessas variáveis isoladamente, deve-se perguntar também se há interação entre as duas variáveis (Langer e Weber 2003).

Algumas dessas questões ficam mais claras e podem ser respondidas utilizando-se o conceito de aversão míope à perda (*Myopic Loss Aversion*, MLA), que corresponde ao fato de que uma seqüência de investimentos em ativos arriscados parece ser menos atrativa em uma avaliação míope devido à aversão à perda (Bernatzi e Thaler, 1995). A evidência obtida em estudos de aversão míope à perda sugere que a disposição para investir em ativos arriscados é influenciada pela manipulação simultânea da frequência

de *feedback* e do período de comprometimento com o investimento (Langer e Weber, 2003).

O terceiro aspecto testado foi a diferença no perfil de investimento entre homens e mulheres. Charness e Gneezy (2004) encontraram vasta e convincente evidência de que os homens investem mais e por isso parecem ser menos avessos ao risco que as mulheres. A variação do nível de investimento durante o jogo também foi analisada de forma geral e separadamente para cada sexo de forma a poder constatar se há diferenças no grau de aprendizado (*learning*) e conseqüente redução na miopia. As implicações econômicas desse resultado são importantíssimas, pois afetam diretamente a determinação de níveis salariais e os mecanismos de incentivo nos mercados de trabalho.

Outro interessante aspecto avaliado e de grande relevância prática foi a comparação da propensão a investir após ganhos e perdas. Implicitamente isso envolve a análise de dois fenômenos bastante relevantes no contexto de finanças: o efeito disposição (Shefrin e Starman, 1985) e o *house-money effect* (Thaler e Johnson, 1990).

Saber as respostas para as questões acima é fundamental. O simples volume de investimentos de longo prazo em mercados acionários já torna válido o estudo dos fatores que influenciam esses investimentos. Planos de poupança ou aposentadoria com contribuições pré-estabelecidas, nos quais os investidores repartem sua contribuição mensal entre um título e um fundo de ações, são exemplos do mundo real para o processo de decisão investigado. Finalmente, conhecer a influência dessas variáveis pode ajudar a criação de melhores ferramentas de suporte às decisões de investimento.

O trabalho está organizado da seguinte forma: o capítulo 1 trata do dimensionamento que a modelagem de finanças comportamentais tem obtido na literatura econômica, mostrando as principais diferenças dessa abordagem em relação à Teoria da Utilidade Esperada; no capítulo 2 são analisados os principais trabalhos e resultados de experimentos realizados sobre aversão míope à perda; o capítulo 3 é

dedicado à descrição do experimento e à formulação das hipóteses testadas; as conclusões sobre a aplicação do experimento são apresentadas no capítulo 4.

O trabalho conclui sugerindo que, enquanto o debate acadêmico continua, o comprometimento com investimento (*binding*) e a frequência de *feedback* têm de fato grande influência na manipulação do grau de aversão à perda, com o aprendizado desempenhando um importante papel no processo. A diferença considerável na disposição a correr risco financeiro a favor dos homens e o efeito disposição também têm relevância prática para o melhor entendimento dos fatores que afetam o processo de alocação de recursos e os investimentos.

1. IDÉIAS GERAIS SOBRE FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

Neste capítulo serão apresentadas as principais idéias e motivações que impulsionaram e marcaram o desenvolvimento das finanças comportamentais, conferindo seu atual prestígio como um sólido campo de pesquisa econômica. Além disso, serão abordados os principais problemas identificados pela literatura comportamental na abordagem tradicional de finanças.

1.1 Propósitos da abordagem comportamental

O estudo de finanças comportamentais é um dos mais dinâmicos e promissores campos de pesquisa econômica por seu escopo e escala. Há uma longa e crescente lista de fenômenos ainda inexplicáveis pelas ferramentas e abordagens tradicionais da economia que encontraram uma explicação satisfatória em finanças comportamentais. Mesmo assim, estamos longe de poder concluir que a metodologia comportamental irá dominar a pesquisa econômica e suplantará completamente a abordagem tradicional, baseada na maximização da utilidade esperada e na racionalidade. Pontos de vista opostos têm sido expressados a esse respeito: no campo comportamental ver Thaler (2000) e Colisk (1996); e no lado tradicional ver, por exemplo, Fama (1998) e Rubinstein (2000).

A abordagem comportamental rejeita a visão de que o comportamento dos agentes econômicos é baseado na maximização da utilidade esperada. Na raiz dessa rejeição está a enorme quantidade de evidências disponíveis de que os agentes, tanto em experimentos controlados como em situações cotidianas, comportam-se de forma a violar os axiomas de utilidade esperada (Starmer, 2000). Deve ser enfatizado que o foco de finanças comportamentais é uma descrição positiva do comportamento humano, principalmente sob risco e incerteza, ao invés de uma análise normativa do comportamento, que é mais típica da abordagem tradicional.

Um dos objetivos-chave de finanças comportamentais é entender as implicações sistemáticas dos traços psicológicos dos agentes para o mercado. A ênfase nas implicações de mercado é muito importante porque a análise de grandes mercados competitivos com baixo nível de interação estratégica está no coração da ciência econômica (Mas-Colell, 1999). Por enquanto, a literatura comportamental não atingiu o nível de maturidade que possibilite a apresentação de uma teoria unificada e coerente sobre comportamento humano no contexto de mercado como fez a abordagem econômica tradicional de finanças ao apresentar a Teoria da Utilidade Esperada. Entretanto, a Teoria do Prospecto Cumulativo (*Cumulative Prospect Theory*) introduzida por Starmer e Sugden (1989) e Tversky e Kahneman (1992) está chegando ao ponto em que ela pode representar uma teoria unificada do comportamento dos agentes sob risco que pode ser considerada alternativa à utilidade esperada, ou ainda superior em certos aspectos. A Teoria do Prospecto Cumulativo é, por sua vez, uma expansão da Teoria do Prospecto (Kahneman e Tversky, 1979), que representa um marco no estudo de finanças comportamentais. Essas teorias serão brevemente discutidas mais adiante.

Resumidamente, a modelagem tradicional de precificação de ativos, baseada na maximização da utilidade esperada, consegue identificar uma solução fundamental que estabelece claramente o nível de preço dos ativos e que tem algumas propriedades desejáveis dentro de uma perspectiva econômica (por exemplo, que ativos com maiores dividendos futuro terão preços maiores). Entretanto, em geral, a abordagem tradicional não consegue excluir a possibilidade de flutuações de mercado endógenas, ou seja, flutuações não relacionadas a notícias sobre os fundamentos das empresas. A importância dessas flutuações depende crucialmente de dois fatores: do tempo restante até a maturidade do ativo e da importância do mecanismo de *feedback*.

Na próxima seção, serão apresentados os principais fatores comportamentais que podem determinar flutuações de mercado endógenas.

1.2 Principais anomalias identificadas

Anomalias são definidas como traços sistemáticos do comportamento dos agentes econômicos que não podem ser explicados pelo modelo da utilidade esperada. A lista de anomalias identificadas pela literatura de finanças comportamentais, baseada principalmente em evidências empíricas, é longa e por isso somente as principais serão tratadas nesta seção. A ênfase na natureza sistemática desses vieses é crucial, pois a toda teoria suficientemente geral em ciências sociais deve ser permitida alguma margem para erro, incluindo a utilidade esperada (Rubinstein, 2000). Além disso, o que importa para determinação dos preços de mercado no agregado é o comportamento do agente representativo. Então, em princípio, não devemos nos preocupar com vieses comportamentais que se cancelam no agregado.

Pode ser útil notar a este ponto que a idéia de que fatores psicológicos podem ser relevantes para formação dos preços de mercado e para o desenvolvimento econômico não é uma prerrogativa da economia nem das finanças comportamentais. De fato, essa idéia tem um passado distinto, que remota no mínimo a Keynes e sua ênfase no ‘espírito animal’ e no papel da incerteza e da confiança na modelagem do crescimento econômico e do emprego. Na visão keynesiana, a psicologia dos agentes econômicos pode ser facilmente desorientada e manipulada. Psicologia é um elemento chave no sistema econômico, em contraste com a ênfase na racionalidade que é típica da atual abordagem tradicional. Então, pode ser argumentado que o foco de finanças comportamentais em fatores psicológicos representa, em última análise, uma defesa das idéias de Keynes. Kindleberger (1978) apresentou uma descrição informal e clássica das ‘manias e pânico’ nos mercados financeiros que é intimamente relacionada a essa tradição keynesiana.

No entanto, a literatura de finanças comportamentais contém novos e importantes elementos quando comparada à abordagem keynesiana, como apoio mais forte em evidência experimental (em geral empírica) e maior uso de modelos formais, que podem apontar resultados mais precisos. Pode-se então concluir que, embora as

finanças comportamentais tenham certo vínculo com a tradição keynesiana, a metodologia e o enquadramento de análise utilizados são diferentes.

A descrição das anomalias será estruturada em cinco categorias separadas, levando em conta que essa taxonomia é arbitrária, que muitas outras categorizações são possíveis e que pode haver considerável sobreposição entre as categorias.

1.2.1 Heurísticas de decisão

Os modelos tradicionais de economia e de finanças não levam em consideração os importantes custos de deliberação/otimização e pressupõe que os agentes possuem elevada capacidade computacional (Colisk, 1996). Na realidade, os agentes normalmente recorrem a atalhos mentais e ‘regras de bolso’ quando o problema a ser resolvido é particularmente complexo. Isso reflete a existência de custo de deliberação bem como limitada capacidade de processamento de informações, chamada racionalidade limitada (*bounded rationality*) (Simon, 1986; Williamson, 1997). Os atalhos que os agentes usam são conhecidos na literatura de finanças comportamentais como heurísticas de decisão (Kahneman e Tversky, 1974).

Essas heurísticas podem causar decisões errôneas e resultados ruins, envolvendo ‘deslizes’ que poderiam ser evitados em uma análise mais ‘racional’, ou seja, uma análise em que se atribui menor peso aos custos de otimização. Os principais ‘deslizes’ encontrados na literatura de finanças comportamentais são: má percepção das leis de probabilidades; viés de representatividade e efeito âncora; atenção limitada e saliência; credulidade; e aversão à ambigüidade.

1.2.2 Fatores emocionais e viscerais

Fatores emocionais e viscerais são importantes no processo decisório individual (Loewenstein, 2000; Romer, 2000) e podem ser também nos mercados financeiros. Um exemplo bem famoso é a evidência de que o clima no pregão de negociações e os padrões de repouso dos *traders* influenciam o preço das ações (Kamstra et al., 2000;

Saunders, 1993). Possivelmente, isso ocorre porque esses fatores afetam o estado emocional dos *traders*. O papel das emoções pode ser particularmente importante nas situações de risco e incerteza, que estão constantemente presentes em finanças (Loewenstein et al., 2001).

Ao contrário desse tipo de abordagem, uma das características da utilidade esperada é que os agentes encaram risco e incerteza sob uma perspectiva puramente cognitiva e seu estado emocional não deve influenciar suas decisões de forma alguma. Na realidade, respostas emocionais são algo indissociável e podem se afastar significativamente, e às vezes dramaticamente, de respostas cognitivas. Em geral, fatores como vivacidade de um acontecimento ou mesmo sua proximidade no tempo desempenham um papel fundamental nas respostas emocionais, mas deveriam ser irrelevantes em um processo decisório puramente cognitivo.

Algumas anomalias relacionadas a estados emocionais são baseadas no *trade-off* entre a necessidade da situação (ou seja, tomada de decisões ótimas baseadas em uma perspectiva futura) e a necessidade de proteger a auto-estima, a confiança, assim como o bem estar emocional. Uma anomalia relevante no contexto dos mercados financeiros é o efeito disposição (*disposition effect*), que consiste na relutância em “declarar” perdas para si mesmo (temendo uma perda da auto-estima), levando os agentes a segurar posições perdedoras por muito tempo (Odean, 1998; Shefrin & Starman, 1985). Uma necessidade similar de proteger a auto-estima pode levar os agentes a apresentarem perseverança na crença (*belief perseverance*) e viés de confirmação (*confirmatory bias*). Como há um custo emocional associado ao reconhecimento de “estar errado”, os agentes tendem a procurar apoio adicional para suas hipóteses iniciais (Rabin e Schrag, 1999) e a exagerar em correlações que na verdade podem estar mais relacionadas ao acaso, interpretando-as em vista de uma teoria pré-concebida. Essa forma de dissonância cognitiva sugere que ao ficar sabendo de algo, não conseguimos nos imaginar pensando diferente (Thaler, 2000). Ou ainda, como colocou Rabin (1994), “ajustar crenças à conveniência”.

É importante notar que a proteção da auto-estima pode levar a um excesso de autoconfiança, pois os agentes também obtêm alguma satisfação emocional da percepção de que são mais espertos que os outros. Então, a idéia de que as pessoas aprendem a partir de erros cometidos – um marco da escola de expectativas racionais – pode ser questionada caso a aprendizagem implique em perda dolorosa de auto-estima e no reconhecimento de não ser mais esperto que os outros (Griffin e Tversky, 1992). Acima de tudo, como enfatizou Odean (1998), excesso de autoconfiança leva os agentes a reagir de maneira distorcida à informação; em particular, informações abstratas, estatísticas e de difícil interpretação são geralmente descartadas, enquanto informações salientes, de observações casuais e de fácil interpretação são sobre-valorizadas.

1.2.3 Agrupamento de escolhas

Uma característica fundamental da utilidade esperada, incluindo suas aplicações na linha tradicional de finanças, é o axioma da invariância. De acordo com esse axioma, as preferências dos agentes e suas respectivas escolhas são independentes da forma como um processo decisório é descrito ou apresentado. No entanto, a literatura de finanças comportamentais encontrou uma série de casos importantes nos quais a forma como certo problema é apresentado faz diferença. Os efeitos da forma de enquadramento e descoberta (*framing and elicitation effects*) (Tversky e Thaler, 1990) permeiam a literatura de finanças comportamentais e a falta de visão (miopia) é, em particular, um dos seus pontos chave.

A forma de enquadramento (*framing*) pode ser um fator relevante não só em uma perspectiva individual, mas também a um nível macro. Por exemplo, Shaffr et al. (1997) explicam a ilusão monetária como a tendência que os agentes apresentam de considerar variáveis econômicas em termos nominais quando há um baixo nível inflacionário, o que reflete a existência de custos computacionais. Reciprocamente, em situações com alto nível inflacionário, os agentes tomam como ótimo a medição dos fenômenos econômicos em termos reais. O fato que ajustes de inflação são algumas vezes feitos de forma incorreta e que o erro é sistemático (inflação baixa é considerada

como inflação zero) leva à conclusão de que a ilusão monetária pode de fato afetar os preços de mercado. De forma particular, taxas de juros nominais e reais podem ser distorcidas para baixo.

Agrupamento de escolhas (*choice bracketing*) pode então ser definido como “uma série de decisões locais, em que cada uma parece ser vantajosa, mas que coletivamente levam a um resultado global ruim” (Read, Lowenstein e Rabin, 1999). Esse fenômeno está intimamente relacionado à miopia introduzida por Thaler (1980). Sob agrupamento de escolhas e miopia, os agentes normalmente maximizam sua utilidade ‘localmente’ de maneira ótima (ou seja, focando em apenas uma parte do processo decisório e não na cadeia como um todo), mas por fazerem isso podem chegar a um resultado global desastroso em termos de bem estar geral. Inclusive, muitas vezes os intervalos de tempo escolhidos como base para tomada de decisão racional são absurdamente curtos.

Um exemplo disso é a decisão sobre consumir ou poupar. No curto prazo, consumir pode dar mais satisfação e as decisões de poupar vão sendo adiadas indefinidamente (o famoso “vou começar a economizar amanhã”). Esse tipo de comportamento, muito comum no dia a dia, sinaliza que a paciência humana não é independente do horizonte temporal e que as preferências não são consistentes temporalmente. Akerlof (1991) se referiu a essa tendência como desconto hiperbólico.

Embora em alguns casos particulares o agrupamento de escolhas ou a miopia possam ser considerados comportamentos ótimos (por exemplo, enxergar a execução de uma tarefa desagradável como “um passo de cada vez” pode aumentar a disposição do agente para ir adiante), em geral, esses vieses levam a resultados sub-ótimos. O porquê desse tipo de comportamento se deve provavelmente a limitações cognitivas e a existência de custos de deliberação.

1.2.4 Preferências estocásticas e dependentes do contexto

Contribuições recentes na literatura de finanças comportamentais apontam que postular a existência de preferências pré-determinadas e bem definidas pode ser algo completamente errado. Em vários experimentos, bem como em situações reais, reversões de preferências foram observadas. Em geral, as preferências parecem depender bastante da forma como um dado processo decisório é apresentado aos agentes (Starmer, 2000). Reversões de preferência podem implicar a violação do princípio da transitividade (se x é preferível a y e y é preferível a z , então x é preferível a z).

Muitas vezes também, os agentes são ruins em prever suas próprias preferências. Por exemplo, uma tendência bastante observada é a de que eles sistematicamente subestimam o grau em que se adaptarão a uma nova circunstância, levando-os a exagerar a perda ou o ganho de utilidade derivados dessa nova situação alternativa ao *status quo*. Lembrar-se da utilidade de eventos passados pode ser importante para antecipar preferências futuras, mas a memória também pode pregar peças.

Além disso, utilidade pode ser derivada da própria memória (Elster e Loewenstein, 1992), o que novamente implica uma orientação voltada para o passado na decisão dos agentes. Em geral, essa literatura enfatiza as relações entre o passado (memória), o presente (utilidade da decisão) e o futuro (utilidade esperada futura). A expectativa de utilidade futura não é sempre acessada apenas de forma cognitiva, ela também é acompanhada de fortes sentimentos de antecipação, como a ansiedade (Caplin & Leahy, 2001). Outro fato importante é que as preferências evoluem com o tempo e o passar da idade, mas os agentes raramente levam esse fator em conta nas suas decisões.

Uma abordagem interessante seria postular que as preferências, principalmente preferências futuras, não são completamente conhecidas pelo agente tomador de decisões (Hey, 1995; Loomes e Sugden, 1995), ou seja, elas são estocásticas. Entretanto, é bem provável que a incerteza sobre as próprias preferências seja algo muito mais difuso e profundamente enraizado que a simples inclusão de um termo

aleatório implicaria. Ainda assim, preferências estocásticas representam um interessante passo a frente, pois destacam a idéia de que antecipar preferências futuras e relacioná-las à memória é algo fundamental no processo de decisão individual, conforme a intuição psicológica básica de alguma forma sugere.

Considerando que as preferências estocásticas (ou contexto-dependentes) podem ser relevantes em um contexto de mercado, e de fato a evidência empírica tem mostrado isso, o uso de diferentes métodos de revelação de preferências muitas vezes proporciona ordenamentos sistematicamente diferentes entre as alternativas possíveis. Por exemplo, a idéia de que o mercado aloca os recursos da melhor forma possível pode ser completamente derrubada se as preferências dos agentes não forem claramente estabelecidas e forem afetadas pelo próprio mecanismo de mercado.

1.2.5 Dependência de referência

Dependência de referência (*reference dependence*) incorpora e resume muitas das idéias que foram expostas até agora e talvez seja o elemento individual mais importante da literatura de finanças comportamentais. De acordo com teóricos de ponta e impulsionadores do pensamento em finanças comportamentais, como Thaler (2000) e Camerer (1998), a Teoria do Prospecto – que é intimamente relacionada com dependência de referência – é uma séria competidora da Teoria da Utilidade Esperada como uma teoria descritiva do comportamento humano sob risco. Ainda de acordo com esses teóricos, ela pode ser considerada a contrapartida natural das finanças comportamentais ao modelo de utilidade esperada. Desenvolvida por Kahneman e Tversky nos anos setenta, essa teoria foi afiada no início dos anos noventa e recebeu alto nível de suporte empírico em economia experimental.

Uma grande vantagem da Teoria do Prospecto sobre a Utilidade Esperada é que ela não tem os anseios de uma teoria de comportamento normativa. Ela simplesmente descreve de forma parcimoniosa e analiticamente tratável o comportamento observado dos agentes.

1.3 Teoria do Prospecto e do Prospecto Cumulativo

As origens da Teoria do Prospecto vêm de intuições psicológicas básicas. Em particular, ela é baseada em três fundamentos:

1. os organismos se habitam a estados estacionários (adaptação);
2. a resposta marginal à mudança é decrescente;
3. a dor é mais sentida que o prazer.

A primeira suposição afirma que os agentes não olham para riqueza – ou outras variáveis de relevância econômica similar – isoladamente, mas sim em comparação com um ponto de referência. Em particular, ganhos comparados ao ponto de referência carregam utilidade positiva, enquanto perdas carregam utilidade negativa.

A segunda suposição fundamental da teoria diz que os agentes avaliam distanciamentos do ponto de referência em qualquer direção com sensibilidade decrescente, uma clara consequência da ênfase da teoria na dependência de referência. Por exemplo, uma alteração marginal de 1% na riqueza no ponto de referência é mais importante que a mesma alteração marginal de 1% na riqueza a uma distancia de 30% do ponto de referência, independente de ser um ganho ou uma perda. Na Utilidade Esperada não há ponto de referência, mas se tomarmos o *status quo* como um *pseudo*-ponto de referência, a concavidade da função de utilidade implica uma tendência oposta no caso das perdas. Ou seja, uma perda marginal de -30% para -31% é mais custosa que uma perda de 0 para -1%, ao contrário da teoria do prospecto.

Finalmente, a terceira suposição postula que as perdas têm maior efeito que os ganhos na utilidade do agente, o que é normalmente chamado de aversão à perda. Em muitos experimentos, encontrou-se que as perdas geram uma desutilidade aproximadamente duas vezes maior que a utilidade de um ganho equivalente. Na abordagem tradicional, ganhos e perdas não podem ser definidos devido à ausência de um ponto de referência para medi-los.

Na Teoria do Prospecto, a escolha é representada por um processo de duas fases. Primeiro, o problema é “editado“, provavelmente usando uma forma de heurística de decisão em um contexto míope. Por exemplo, o agente irá diminuir o escopo de análise de um problema do tipo “como investir certa quantia de dinheiro“ e construir um ponto de referencia z em volta do qual serão avaliados os ganhos e as perdas (por exemplo, o nível inicial de riqueza). O agente não levará em consideração as correlações entre essa decisão particular e outros aspectos de sua vida devido aos custos de deliberação ou à sua limitada capacidade de processamento de informações.

No segundo estágio, o agente toma a decisão de quanto investir em uma ação de forma a maximizar a função valor do prospecto (Kahneman e Tversky, 1979). Para construir e maximizar a função valor do prospecto, o agente deve primeiramente considerar sua função valor $V(x)$, que é tipicamente definida da seguinte forma:

$$V(x, z) = \begin{cases} (x - z)^\gamma & \text{if } x - z \geq 0 \\ -\lambda(z - x)^\gamma & \text{if } x - z < 0 \end{cases} \quad (1)$$

com $\lambda > 1$ implicando aversão à perda e $0 < \gamma < 1$ implicando sensibilidade decrescente. A função valor é côncava nos ganhos, convexa nas perdas e tem ponto de inflexão em $x = z$, de forma que ela não é côncava em toda sua extensão como a função de utilidade na utilidade esperada.

Para obter a função valor do prospecto, o agente pondera a função valor em diferentes estados da natureza de acordo com alguma medida de probabilidade associada a esses estados. Na versão original da teoria (Kahneman e Tversky, 1979), os agentes utilizam uma função de ponderação não linear da densidade de probabilidade do resultado. Na modelo avançado da teoria, chamado Teoria do Prospecto Cumulativo (Starmer e Sugden, 1989; Tversky e Kahneman, 1992), a função de ponderação é

definida na distribuição de probabilidade cumulativa dos ganhos e das perdas separadamente, ao invés de ser definida na densidade de probabilidade.

Dessa forma, os eventos são avaliados de acordo com sua classificação no conjunto de possíveis eventos, conforme sugerido por Quiggin (1982). A função de ponderação de probabilidade é avaliada separadamente para ganhos e perdas, variando separadamente no intervalo $[0,1]$ e com soma integral igual a 1 em cada um desses domínios. Em estudos experimentais encontra-se freqüentemente que a ponderação de probabilidade é aproximadamente simétrica para ganhos e perdas, isto é, a probabilidade ponderada atribuída a um ganho com certa probabilidade cumulativa sobre ganhos é aproximadamente a mesma que a atribuída a uma perda com igual probabilidade cumulativa sobre perdas.

A função valor prospectiva (*prospective value function*, PVF) é obtida da seguinte forma:

$$PVF = \int V(x, z) w(p(x)) dx \quad (2)$$

Conforme mencionado acima, a função de ponderação de probabilidade utilizada na literatura de finanças comportamentais ($w(p)$) é geralmente regressiva e com formato de “S”. A curvatura da função valor, que reflete a hipótese de sensibilidade decrescente, juntamente com a usual ponderação não linear de probabilidades, tende a sugerir um padrão de aversão ao risco quatro vezes maior (Kahneman e Tversky, 1984). Nessa situação o agente representativo é avesso ao risco para alta probabilidade de ganhos e baixa probabilidade de perdas, mas é amante ao risco para baixa probabilidade de ganhos e alta probabilidade de perdas.

Isso cria um padrão mais rico de atitudes perante o risco comparado à Teoria da Utilidade Esperada, que assume aversão ao risco em todas as situações. Essa é uma característica interessante que pode ser capaz de explicar porque os agentes tendem a

correr risco em certos contextos (loterias, por exemplo), mas evitar o risco em outras (alocações em carteiras de ações).

É interessante observar que a propriedade de sensibilidade decrescente, embora usada em contexto diferente, é conceitualmente similar à idéia de aversão ao risco de “primeira ordem”, conforme mostrado por Epstein e Zin (1990) e Segal e Spivak (1990). O denominador comum desses dois conceitos é o fato de que a função de utilidade mostra uma aversão a pequenos choques. Na Teoria da Utilidade Esperada, os agentes são praticamente neutros ao risco no caso de pequenos choques e se preocupam apenas com grandes choques (aversão ao risco de “segunda ordem”). Deve ser notado que a sensibilidade decrescente é um pressuposto razoável nos contextos onde a dependência de referência é importante, mas ela não parece apropriada a todos os processos decisórios. De fato, pode haver situações em que a sensibilidade decrescente se torne algo implausível. Por exemplo, a sensibilidade decrescente não deve se manter no domínio das perdas quando a agente corre o risco de ficar pobre – a perda da unidade monetária marginal que o leva à pobreza deve muito provavelmente carregar uma alta desutilidade embora seu ponto de referência esteja longe.

A dependência de referência pode afetar os preços de mercado à medida que os ativos são precificados em relação aos ganhos e às perdas *vis-à-vis* um ponto de referência arbitrário que ganhou destaque para os agentes econômicos. Então, os retornos de ativos financeiros podem ser avaliados em relação a um ponto de referência arbitrário e não em relação à utilidade marginal do consumo, como sugere a condição de maximização de utilidade esperada. A dependência de referência parece ser importante também em um sentido mais amplo de desenvolvimento macroeconômico, quando tende a afetar os preços do mercado financeiro (Akerlof, 2001).

A Teoria do Prospecto é realmente uma forte desafiante da Utilidade Esperada? Ela ajuda a explicar melhor o comportamento do mercado que a Teoria da Utilidade? De acordo com Camerer (1998), a evidência empírica a seu favor é tanta que a Teoria do Prospecto Cumulativo deveria ser colocada pelo menos no mesmo patamar que a

Utilidade Esperada. Uma importante característica da Teoria do Prospecto é ser analiticamente tratável, embora de forma não tão simples quanto à utilidade esperada. As preferências são bem definidas e podem ser maximizadas para o processo decisório em questão (o mesmo já não seria válido para modelos que permitem reversões de preferências, por exemplo). Além disso, a Teoria do Prospecto não é inconsistente com a possibilidade dos agentes apresentarem expectativas racionais, ou seja, com a possibilidade deles não cometerem erros sistemáticos nas suas previsões.

Algumas vezes se menciona que um sério problema da Teoria do Prospecto é o fato de que ela não pressupõe como o ponto de referência é determinado. Embora a característica de dependência de referência da teoria claramente faça sentido, os pontos de referência podem ser determinados por fatores não econômicos, como valores sociais. Isso torna mais difícil para os defensores da teoria construir um modelo de precificação de ativos com o mesmo grau de generalidade que os teóricos da abordagem tradicional de finanças fizeram. Essa limitação, contudo, não deve ser excessivamente enfatizada. De fato, grande parte da teoria tradicional de finanças é construída sobre a função de utilidade média-variância, que implicitamente pressupõe a existência de um ponto de referência: o nível corrente de riqueza. Deve ser possível desenvolver um modelo de precificação de ativos baseado na Teoria do Prospecto tomando o mesmo ponto de referência das finanças tradicionais, a riqueza atual.

No geral, a Teoria do Prospecto parece ser preferível à Utilidade Esperada pelo menos em contextos em que a dependência de referência parece ser importante e onde os agentes são significativamente avessos a loterias com risco moderado. Para problemas em que a dependência de referência não parece ser relevante, a Utilidade Esperada pode ser preferível, principalmente pelo seu superior tratamento analítico.

2. AVERSÃO MÍOPE À PERDA

O conceito de Aversão Míope à Perda (*Myopic Loss Aversion*, MLA) foi proposto por Benartzi e Thaler (1995) como explicação para o enigma do prêmio das ações (*equity premium puzzle*). *Equity premium puzzle* se refere ao fato empírico de que ações têm apresentado performance muito superior à dos títulos durante o último século (Mehra e Prescott, 1985).

MLA combina dois importantes conceitos de finanças comportamentais: aversão à perda e contabilidade mental. Aversão à perda se refere à tendência que os indivíduos apresentam de serem mais sensíveis a reduções no seu nível de bem estar do que a aumentos (Kahneman e Tversky, 1979). Ou seja, ao avaliarem alternativas arriscadas, os indivíduos tendem a ponderar as perdas mais fortemente que os ganhos. O segundo conceito empregado, a contabilidade mental, refere-se aos métodos implícitos que os indivíduos utilizam para avaliar as consequências de suas decisões, como transações, investimentos, apostas, etc. (Kahneman e Tversky, 1984). O aspecto da contabilidade mental que desempenha um importante papel para MLA é a frequência com que os indivíduos avaliam os resultados financeiros dos seus investimentos (Benartzi e Thaler, 1995). Ao avaliarem seus problemas de forma estreita (uma avaliação míope), a falta de visão induz o tomador de decisão a considerar cada alternativa de uma seqüência independentemente, enquanto um tomador de decisão racional avaliaria a seqüência como um todo.

Assim, a idéia chave da MLA é que, devido à aversão à perda, uma seqüência de investimentos arriscados parece ser menos atrativa em uma avaliação míope. Esse argumento foi originalmente confirmado por dois estudos experimentais em ambientes controlados. Geenzy e Potters (1997) examinaram qual a proporção de uma dotação recebida que os participantes estariam dispostos a investir em um ativo arriscado, enquanto Thaler et al. (1997) pediram aos participantes para dividir sua dotação entre dois ativos com diferentes níveis de risco. Em ambos os estudos, a manipulação do grau

de miopia influenciou sistematicamente o nível de investimento no ativo mais arriscado: se os participantes recebessem *feedback* menos freqüente e fossem forçados a tomar uma decisão, à qual ficariam comprometidos por mais tempo, eles avaliavam os ativos de forma menos míope, ficando dispostos a correr mais risco.

Esses resultados originais sobre o impacto da miopia na aceitação do risco foram confirmados e estendidos de várias formas. Haigh e List (2005) replicaram o estudo de Gneezy e Potters (1997) com *traders* da bolsa de Chicago e encontraram efeitos ainda mais fortes da MLA, indicando que a experiência profissional parece não enfraquecer o viés. Gneezy et al. (2003) demonstraram esse efeito em um cenário de mercado experimental. Os preços de mercado dos ativos arriscados foram significativamente maiores quando o feedback era apresentado de forma menos freqüente e os indivíduos tinham de ficar comprometidos às suas decisões por maiores períodos de tempo. Langer e Weber (2003) separaram a entrelaçada manipulação da freqüência de *feedback* e do comprometimento com horizonte temporal de investimento (*binding period*) para analisar como essas variáveis contribuem isoladamente para mudanças na miopia e como elas interagem entre si. Eles encontraram um forte efeito para a duração do comprometimento, um efeito bem menos pronunciado para a freqüência de *feedback* e uma forte interação entre as duas variáveis. Por conseguinte, os mercados parecem não ser capazes de eliminar a MLA sozinhos.

Nos experimentos acima, a maioria dos indivíduos investiu uma quantia intermediária de dinheiro e apenas alguns não investiram ou investiram toda dotação. Esse resultado foi observado nos dois casos, quando a loteria é avaliada com alta e com baixa freqüência, tanto em laboratório quanto nos experimentos de campo. A MLA não consegue explicar essa observação sozinha. Como a dotação inicial era pequena (cerca de um dólar) o teorema de calibração de Rabin (2000) pode ser invocado para demonstrar que a função de utilidade é linear (com uma inflexão no ponto de referência para capturar a aversão à perda). Um indivíduo com tal função de utilidade investe uma quantia intermediária em uma loteria se e somente se ele ou ela for completamente indiferente entre investir e não investir. Isso torna possível a identificação do índice de

aversão à perda (Köbberling e Wakker, 2005) de quase todos os indivíduos, com exceção daqueles que investem zero ou 100% da sua riqueza inicial. Em relação ao caso em que a loteria é avaliada com alta frequência, a maioria dos indivíduos apresentou um maior índice de aversão à perda quando a avaliação ocorreu menos frequentemente. Entretanto, isso contradiz a distribuição aleatória de indivíduos para os dois casos.

O argumento acima não depende da função de utilidade ser perfeitamente linear nos preços. Por exemplo, ele também é válido para a função valor estilizada da Teoria do Prospecto Cumulativo. Blavatsky e Pogrebna (2005) demonstraram que essas decisões de investimento observadas podem ser racionais caso os indivíduos ponderem as probabilidades de forma não linear. De fato, uma quantidade enorme de evidências sugere que os agentes não percebem as probabilidades linearmente quando eles têm de escolher entre prospectos arriscados (Bleichrodt e Pinto, 2000; Abdellaoui, 2000).

A lógica utilizada pelos autores é a seguinte: quando ativos arriscados são monitorados frequentemente, a probabilidade objetiva de detectar uma perda é alta. Entretanto, um indivíduo que sub-avalia probabilidades elevadas não percebe a chance de perda de forma tão alta como ela objetivamente é. Então, tal indivíduo acha mais atrativo investir na loteria arriscada quando comparado com o indivíduo que não distorce as probabilidades. Ao contrário, quando o ativo arriscado é monitorado com baixa frequência, a probabilidade objetiva de detectar uma perda é baixa. Contudo, um indivíduo que sobre-avalia baixas probabilidades não percebe a chance de perda de forma tão baixa quanto ela objetivamente é. Assim, tal indivíduo acha menos interessante investir na loteria arriscada. Aparentemente, o efeito da MLA é largamente neutralizado por essa ponderação não linear de probabilidades nas tomadas de decisões sob risco.

Em uma linha de pesquisa similar, Langer e Weber (2005) demonstraram que o efeito da MLA pode ser quase neutralizado pela sensibilidade decrescente a ganhos e perdas, que é capturada pelo formato de “S” da função valor da Teoria do Prospecto. Trabalhando em cima da Teoria do Prospecto Cumulativo para derivar uma hipótese

mais refinada sobre o impacto da miopia na aceitação do risco, eles estenderam a discussão da aversão míope à perda propondo a Teoria do Prospecto Míope (*Myopic Prospect Theory*, MPT), que leva em conta não apenas a aversão à perda, mas também a sensibilidade decrescente ao valor. A MPT implica que a miopia leva a uma maior aversão ao risco para a maioria das cadeias de decisões. Entretanto, ela resulta em uma menor aversão ao risco para seqüências baseadas em alternativas com baixa probabilidade de grandes perdas. Eles obtiveram evidência experimental que apóia a hipótese e suas refinadas previsões demonstrando que o efeito da miopia na tomada de risco é menos geral que o suposto pela MLA, mas, ao mesmo tempo, mostrando que o mecanismo básico de induzir diferentes graus de miopia por meio da frequência de *feedback* e do comprometimento com investimento parece ser bem robusto.

Langer e Weber (2005) também levaram em conta o efeito da ponderação não linear de probabilidades. Entretanto, ao contrário de Blavatsky e Pogrebna (2005), eles não exploraram a inter-relação do efeito da ponderação não linear de probabilidades com o efeito da MLA para diferentes parametrizações da função de ponderação de probabilidades.

Os efeitos da MLA e da ponderação não linear de probabilidades são bem ilustradas pelo famoso exemplo de Samuelson (1963), que ofereceu a um colega a seguinte aposta: 50% de chance de ganhar \$200 e 50% de perder \$100. O colega não aceitou a aposta, mas disse que a aceitaria caso a aposta fosse repetida 100 vezes. Samuelson (1963) provou que tal preferência é inconsistente com a maximização de utilidade esperada se uma única loteria é rejeitada para cada nível de riqueza relevante. Benartzi e Thaler (1995) mostraram que a preferência do colega de Samuelson é consistente com a MLA. Kahneman e Lovallo (1993) apresentaram uma argumentação semelhante. O colega de Samuelson explicou sua preferência com o seguinte raciocínio: “Eu não vou apostar porque eu sinto a perda de \$100 mais fortemente que o ganho de \$200“. Essa explicação é exatamente a intuição por trás do conceito de aversão à perda.

De fato, ponderação de probabilidade não linear em conjunto com a MLA parece conseguir explicar completamente os resultados experimentais. Blavatsky e Pogrebna (2005) estenderam a análise teórica de decisões sob risco, estabelecendo uma ligação direta entre MLA e a ponderação não linear de probabilidades, ligação essa que ainda deve ser avaliada empiricamente de forma mais profunda.

Neste trabalho, o interesse é somente no fenômeno de indução de diferentes graus de miopia. Para evitar a possível ambigüidade nos resultados devido às divergências entre MLA e MPT, a análise experimental se concentra em alternativas para as quais as previsões sobre o impacto da miopia na atratividade da seqüência de investimentos são únicas. Para um prospecto que oferece probabilidade fixa de determinado ganho ou perda percentual sobre a quantia investida, conforme foi utilizado no experimento, uma avaliação menos míope das múltiplas rodadas de investimento deve ser algo mais atrativo, em geral, tanto na MLA quanto na MPT.

3. O EXPERIMENTO

A maioria das pesquisas em aversão míope à perda usa a frequência de *feedback* e o comprometimento com investimento simultaneamente para manipular o grau de miopia. Além disso, grande parte dos estudos, como o pioneiro trabalho de Gneezy e Potters (1997), usa a abordagem aditiva. Isso significa que o tomador de decisão se depara com idênticas oportunidades de investimento a cada período e o resultado agregado da seqüência de investimento é dado pela soma de todos os resultados isolados.

O experimento realizado foi na linha de trabalho de Langer e Weber (2003) e teve como objetivo separar a entrelaçada relação da frequência de *feedback* e do comprometimento com horizonte temporal de investimento (*binding period*) para analisar como essas variáveis contribuem isoladamente para uma mudança na miopia e como elas interagem entre si. Ao invés da abordagem aditiva, foi utilizada a abordagem multiplicativa, na qual os retornos dos períodos foram calculados de forma composta, mais se assemelhando ao retorno observado nos mercados financeiros reais. Nesse caso, os investidores recebem uma dotação inicial que é transferida de período a período, ajustada de acordo com o resultado das decisões de investimento e, portanto, representa uma hipótese claramente mais realista sobre o retorno.

3.1 Desenho do experimento

O experimento foi realizado computacionalmente por meio de um *software* especialmente desenvolvido para esse fim. O funcionamento ocorreu de maneira *on-line*, onde os participantes puderam jogar simplesmente acessando a página do jogo. Todos os dados necessários foram automaticamente recolhidos pelo programa e gravados em um banco de dados apropriado. No total, participaram 125 estudantes do curso de Administração de Empresas da Universidade Católica de Brasília, entre eles 58 homens com idade média de 25,7 anos e 67 mulheres com idade média de 25,8 anos.

O jogo foi estruturado da seguinte forma: os participantes, antes de começar, tinham de preencher uma inscrição informando nome, idade e sexo. A partir de então, eles recebiam uma dotação inicial de R\$ 25,00 que poderia ser totalmente ou parcialmente investida em um prospecto que oferecia 40% de chance de ganhar 7% do montante investido e 60% de chance de perder 3% $[L = (+7\%, 0,4; -3\%, 0,6)]$. O jogo foi constituído de 30 rodadas independentes de investimento e tinha retorno esperado de +1%. Seguindo a abordagem multiplicativa, a dotação em cada período $t+1$ era igual ao resultado do investimento no período t mais a quantia que não tinha sido investida. Algebricamente temos que:

$$Y(t+1) = Y(t) \left\{ \alpha(t) [1 + r(t)] + [1 - \alpha(t)] \right\} \quad (3)$$

onde, $Y(t)$ representa a dotação no período t , $\alpha(t)$ é a proporção da dotação investida no ativo arriscado no período t , com $0 \leq \alpha(t) \leq 1$, e $r(t)$ é o retorno do investimento no período t .

Assim, a riqueza final é dada por:

$$FW = Y \prod_{t=1}^T \left\{ \alpha(t) [1 + r(t)] + [1 - \alpha(t)] \right\} \quad (4)$$

Onde, FW é a riqueza final, Y é a dotação inicial e T representa o horizonte temporal de investimento.

Para poder separar e analisar o efeito de cada uma das duas variáveis em estudo, o período de *binding* e a frequência de *feedback*, cada um desses fatores foi manipulado independentemente no experimento. Isso resultou em um desenho 2x2 representado

pelos quatro sub-jogos **bf**, **bF**, **Bf** e **BF** sorteados aleatoriamente pelo programa para cada participante, onde:

- **b** representa comprometimento curto, por um período;
- **B** representa comprometimento longo, por três períodos;
- **f** representa *feedback* freqüente, a cada período;
- **F** representa *feedback* menos freqüente, a cada três períodos.

Aos participantes foi informado: a distribuição do retorno, o retorno esperado, a freqüência do *feedback*, o número de períodos que ficariam comprometidos com a escolha, o número total de rodadas e o fato de que os retornos dos diferentes períodos eram estocasticamente independentes. Depois eles ainda tiveram a oportunidade de fazer perguntas para solucionar qualquer possível dúvida.

Como forma de incentivo, cada participante recebeu uma pontuação extra em uma matéria específica do curso. Além disso, os 10% melhores colocados receberam em dinheiro a riqueza final obtida no jogo. Esse procedimento de incentivo era conhecido *ex ante* pelos participantes.

3.2 Hipóteses

O percentual da riqueza corrente investido (α) é a variável chave sobre a qual as hipóteses serão derivadas. A notação α^* será utilizada para representar o percentual médio investido durante todo o horizonte do jogo, α^{*1} e α^{*2} usados para representar o percentual médio de investimento durante a primeira e segunda metades do jogo, respectivamente.

Hipótese 1: $\alpha_{bf}^* < \alpha_{BF}^*$.

A primeira hipótese implica que será possível estender para a abordagem multiplicativa os resultados apresentados pela literatura na abordagem aditiva: um maior período de *binding* conjuntamente com um *feedback* menos freqüente aumenta a quantia investida no ativo arriscado.

Hipótese 2: $\alpha_{bf}^* < \alpha_{Bf}^*$

A segunda hipótese tem o objetivo de confirmar o resultado encontrado por Langer e Weber (2003) de que a diminuição da miopia foi mais forte no caso em que se combina um maior período de *binding* com um *feedback* mais freqüente.

Hipótese 3: $\alpha_{b\bullet}^* < \alpha_{B\bullet}^*$ e $\alpha_{\bullet f}^* < \alpha_{\bullet F}^*$.

A terceira hipótese implica que cada fator isoladamente influencia a quantia investida no ativo arriscado. Um maior *binding* ou um menor *feedback* devem diminuir a miopia.

Por enquanto foram consideradas as alocações médias durante o horizonte temporal com um todo. Agora serão apresentadas algumas hipóteses mais refinadas sobre o padrão das alocações no decorrer do tempo. Experimentos anteriores mostraram que o investimento no ativo arriscado geralmente aumenta com o passar do tempo, independente do tratamento específico. De fato, é intuitivo pensar que a aprendizagem desempenha um papel importante nos experimentos de alocação de investimentos. No decorrer do tempo, os jogadores aprendem a lidar com a situação de risco proposta pelo experimento e a ambigüidade em relação ao processo vai diminuindo, resultando no aumento da disposição a correr risco e conseqüentemente do percentual investido.

Hipótese 4: $\alpha_{bf}^{*1} < \alpha_{bf}^{*2}$, $\alpha_{bF}^{*1} < \alpha_{bF}^{*2}$, $\alpha_{Bf}^{*1} < \alpha_{Bf}^{*2}$ e $\alpha_{BF}^{*1} < \alpha_{BF}^{*2}$.

Para todos os jogos, a proporção investida deve aumentar com o passar do tempo implicando um efeito de aprendizado (*learning*).

Hipótese 5: $\alpha_H^* > \alpha_M^*$

Essa hipótese tem o objetivo de confirmar o resultado usualmente apresentado na literatura de que os homens investem em média mais que as mulheres. Um dos trabalhos mais representativos na área é o de Charness e Gneezy (2004). Eles encontraram vasta evidência empírica consistente e convincente apontando que as mulheres investem menos que os homens em média e, por isso, parecem ser mais avessas ao risco que eles nos seus investimentos financeiros.

Hipótese 6: $(\alpha_H^{*2} - \alpha_H^{*1}) > (\alpha_M^{*2} - \alpha_M^{*1})$

Para estender os resultados obtidos na literatura (e testados na hipótese anterior) na comparação dos perfis de investimento de homens e mulheres, o objetivo agora é testar se o grau de aprendizado e a conseqüente redução na miopia tendem a ser maiores entre os homens. A motivação para o teste dessa hipótese vem de Lehmann e Warning (2001) que encontram em seu estudo que homens e mulheres seguem critérios de decisões diferentes mesmo após o controle por variáveis sócio-econômicas.

Hipótese 7: $\alpha_p^* > \alpha_g^*$

Como última hipótese, este trabalho tem o objetivo de verificar se a propensão a investir aumenta ou diminui após uma perda ou ganho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as médias e medianas encontradas para cada uma das modalidades do jogo e para as condições de *binding* e *feedback* consideradas isoladamente.

Tabela 1 – Proporção média da riqueza investida no ativo arriscado (α^*) para cada tipo de jogo e para cada condição de *binding* e *feedback*.

	α_{bf}^*	α_{bF}^*	α_{Bf}^*	α_{BF}^*
	n=1080	N=900	n=930	n=840
Média	48,91%	59,86%	60,66%	46,62%
Mediana	50,00%	69,00%	60,00%	50,00%
	$\alpha_{b\cdot}^*$	$\alpha_{B\cdot}^*$	$\alpha_{\cdot f}^*$	$\alpha_{\cdot F}^*$
	n=1980	N=1770	n=2010	n=1740
Média	53,89%	54,00%	54,34%	53,47%
Mediana	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%

Analisando o percentual médio de investimento por meio de testes de igualdade de mediana, pode-se perceber uma forte diminuição da miopia em consequência do aumento desse percentual do jogo 1 para o jogo 2 ($\alpha_{bf}^* < \alpha_{bF}^*$, $p < .01$, Wilcoxon/Mann-Whitney) e do jogo 1 para o jogo 3 ($\alpha_{bf}^* < \alpha_{Bf}^*$, $p < .01$, Wilcoxon/Mann-Whitney). Esse resultado está de acordo com os resultados de Langer e Weber (2003), que encontraram que o efeito de um maior período de comprometimento com o investimento é mais forte quando a frequência de *feedback* é mais alta, reduzindo bastante a miopia e facilmente comprovando a hipótese 2. O fato interessante é que a combinação de *feedback* mais freqüente com menor período de *binding* também reduziu drasticamente a miopia, efeito esse que não foi encontrado por Langer e Weber (2003).

Entretanto, um resultado curioso foi obtido na comparação do tratamento **bf** com o **BF**. A diferença do percentual médio de investimento não foi significativa ($\alpha_{bf}^* \approx \alpha_{BF}^*$), de maneira que a manipulação conjunta do período de comprometimento com o investimento e da frequência de *feedback* não aparenta trazer qualquer efeito significativo para a redução da miopia. Dessa forma, não foi possível confirmar os resultados habituais apresentados na literatura para o caso multiplicativo, rejeitando a hipótese 1.

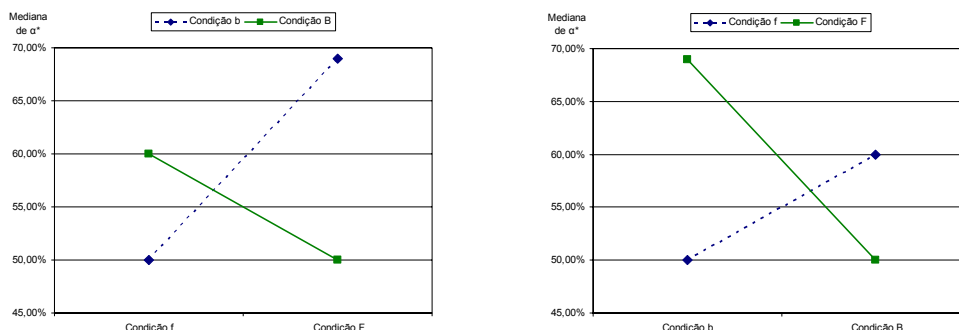
Também não foi possível encontrar um efeito significativo para o *binding* ($\alpha_{b\bullet}^* \approx \alpha_{B\bullet}^*$, $p > .05$ Wilcoxon/Mann-Whitney) e para a frequência de *feedback* ($\alpha_{\bullet f}^* \approx \alpha_{\bullet F}^*$, $p > .05$ Wilcoxon/Mann-Whitney) quando analisados isoladamente. Portanto a hipótese 3 também não pôde ser confirmada. A tabela 2 apresenta os valores dos testes de igualdade de mediana para os diferentes tratamentos e a figura 1 ajuda a visualizar mais claramente as relações cruzadas entre os jogos, mostrando as alocações médias para cada uma das condições.

Tabela 2 – Teste de igualdade de mediana (Wilcoxon / Mann-Whitney) de α^* entre todas as variações do jogo e entre as diferentes condições.

	bf – bf	bf – Bf	bf – BF	B• – B•	•f – •F
Valor da estatística	7,25*	8,25*	1,46	0,17	1,04
Probabilidade	0,00*	0,00*	0,14	0,87	0,3

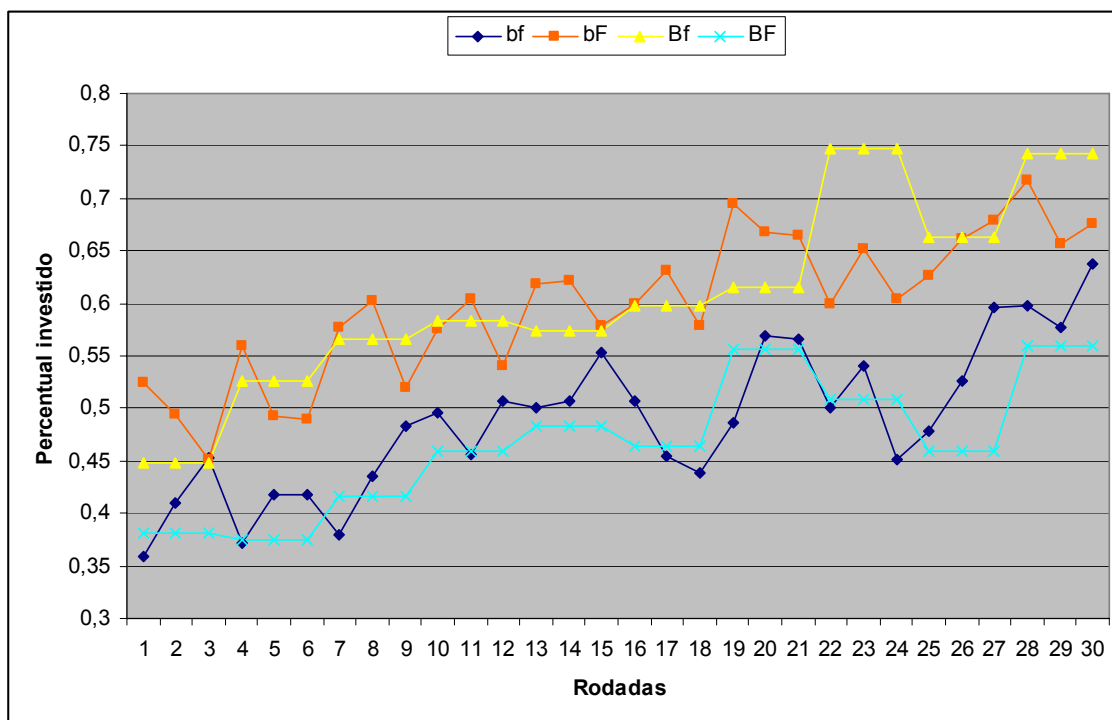
* diferença estatisticamente significante ao nível de 1%

Figura 1 – Interação da manipulação do *binding* e do *feedback*



Agora serão consideradas hipóteses a respeito do desenvolvimento da alocação no decorrer do tempo. Para dar uma primeira noção dos dados, a figura 2 mostra a alocação média no ativo arriscado em cada instante do tempo, $\alpha^*(t)$ para cada condição. Em geral as alocações parecem aumentar com o passar do tempo, conforme predito pela hipótese 4, mas o efeito está longe de ser monotônico.

Figura 2 – Alocação média no ativo arriscado por período para cada tratamento



Para o teste da hipótese 4, foram computadas as alocações médias de cada metade do experimento e a tendência foi definida como a diferença entre esses números (média dos períodos 16-30 menos média dos períodos 1-15). Conforme apresentado na tabela 2, a tendência da mediana foi positiva nas quatro modalidades.

Tabela 3 – Mudança na alocação média da primeira metade (rodadas de 1-15) para a segunda metade do experimento (rodadas de 16-30)

	α_{bf}		α_{bF}	
	n=540		n=450	
	1ª metade	2ª metade	1ª metade	2ª metade
Média	44,95%	52,86%	55,00%	64,72%
Tend. Média	7,91%*		9,72%*	
Mediana	45,00%	50,00%	50,00%	70,00%
Tend. Mediana	5,00%**		20,00%**	
	α_{Bf}		α_{BF}	
	n=465		n=420	
	1ª metade	2ª metade	1ª metade	2ª metade
Média	53,99%	67,32%	42,28%	50,97%
Tend. Média	13,34%*		8,69%*	
Mediana	50,00%	70,00%	40,00%	50,00%
Tend. Mediana	20,00%**		10,00%**	

* diferença estatisticamente significativa ao nível de 1% pelo teste pela estatística F do teste ANOVA de igualdade média.

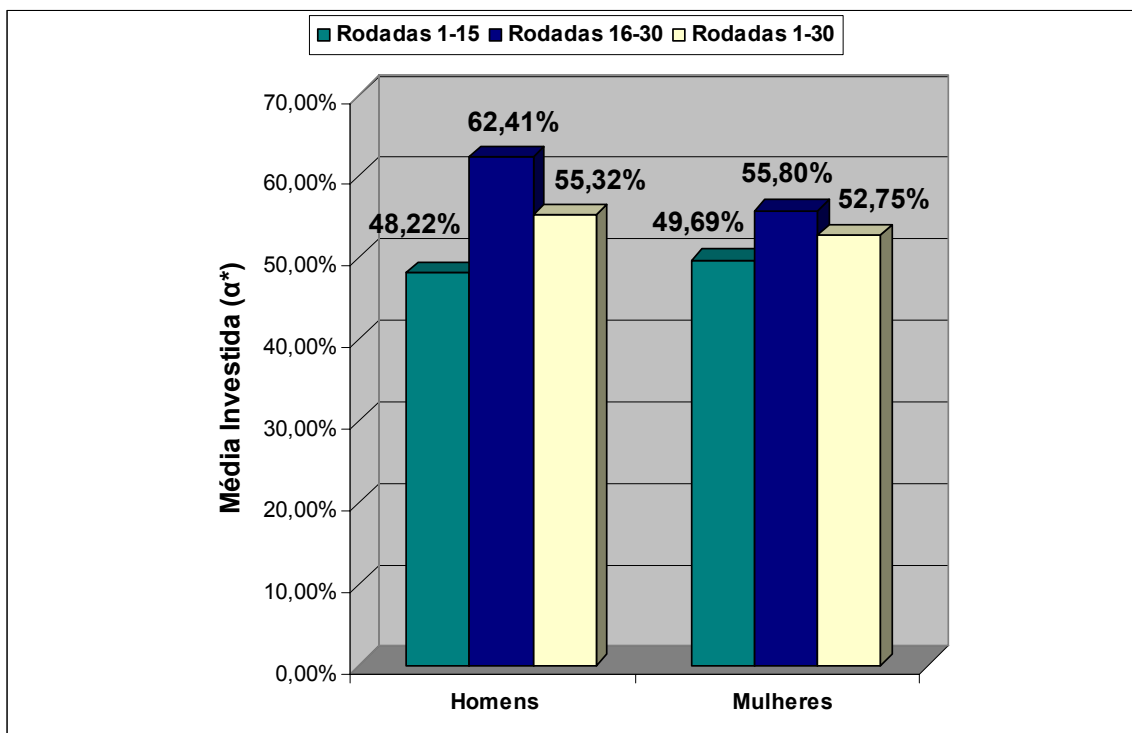
** diferença estatisticamente significativa ao nível de 1% pelo teste de igualdade de mediana Wilcoxon/Mann-Whitney.

A análise comparativa do percentual médio de investimento entre os sexos mostrou que os homens investem em média 55,32% da riqueza, enquanto as mulheres investem 52,75%, uma diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% (ANOVA

F-statistic igual a 0,0125)¹, comprovando a hipótese 5. Barber e Odean (2001) oferecem uma boa explicação para esse fenômeno apresentando que, em áreas como finanças, estudos psicológicos mostram um nível de autoconfiança excessiva (*overconfidence*) muito mais elevado entre os homens que entre as mulheres. Inclusive, esses autores ressaltam também que esse excesso de autoconfiança é uma simples e poderosa explicação para os elevados volumes de negociação nos mercados financeiros.

Considerando a evolução do percentual médio de investimento, a comparação da mediana das 15 primeiras rodadas com a das 15 subseqüentes mostrou um nível de aprendizado significativo ao nível de 1% pelo teste de igualdade de mediana de Wilcoxon/Mann-Whitney. Conforme apresentado pela figura 3, essa diferença foi muito mais pronunciada entre os homens, confirmando a hipótese 6. De acordo Lehmann e Warning (2001), o processo decisório dos homens parece ser mais embasado em regras e por isso eles podem receber maiores *payoffs*.

Figura 3 – Percentual médio de investimento de homens e mulheres

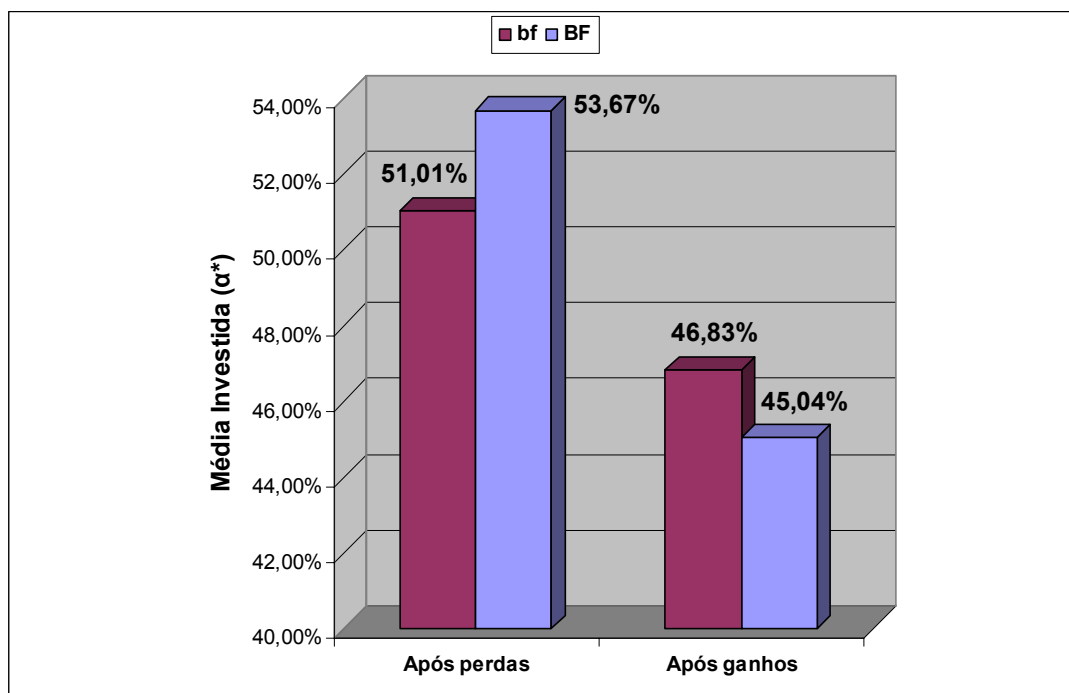


¹ O teste de mediana de Wilcoxon/Mann-Whitney também é estatisticamente significativo ao nível de 1%.

Por último, antes de analisar a propensão a investir após ganhos e perdas, é importante ressaltar a existência dos efeitos disposição (apresentado anteriormente) e *house-money*, que atuam em sentidos opostos. Segundo o primeiro efeito, no domínio das perdas, os agentes têm uma redução significativa na aversão ao risco e tendem a investir mais, segurando posições perdedoras por mais tempo (Odean, 1998; Shefrin & Starman, 1985). Segundo o *house-money effect*, os agentes tendem a investir mais após ganhos pois estariam ‘apostando’ dinheiro da casa (Thaler e Johnson, 1990).

Analisando a diferença entre o percentual médio de investimento após os ganhos e após as perdas nos tratamentos bf e BF, foi encontrado que o último é significativamente maior que o primeiro ao nível de 5% pelo teste de igualdade de mediana Wilcoxon/Mann-Whitney. Isso sugere que para os indivíduos submetidos ao experimento o efeito disposição domina o *house-money effect*, confirmando a hipótese 7. A figura 4 mostra a relação entre as médias.

Figura 4 – Percentual médio de investimento depois de ganhos e perdas para os tratamentos bf e BF



CONCLUSÃO

Neste trabalho, investigou-se o efeito do período de *binding* e da frequência de *feedback* no fenômeno de aversão míope a perda, além de analisar sua robustez e seus determinantes. Assim como fizeram Langer e Weber (2003), o experimento foi desenhado de tal maneira que os retornos seguem a abordagem multiplicativa, diferente dos outros estudos pioneiros no ramo, que adotaram a abordagem aditiva. Isso cria um cenário que mais se assemelha ao processo de investimento observado nos mercados acionários reais.

Ao contrario dos estudos anteriores, não foi encontrado nenhum impacto significativo para redução da miopia por meio da manipulação isolada de cada uma das variáveis nem por meio da combinação de um *binding* longo com *feedback* menos freqüente. Entretanto, foi encontrado um forte efeito na combinação de um *feedback* pouco freqüente com um *binding* curto e na combinação de um *binding* longo com *feedback* freqüente. Esse é um resultado interessante pois, normalmente, tanto o *binding* quanto o *feedback* são considerados as principais forças motoras da aversão míope à perda em estudos experimentais.

A intuição por trás desses resultados é que períodos de comprometimento mais longos induzem o agente a pensar mais a longo prazo sobre as conseqüências da decisão de investir, diminuindo assim o efeito da miopia (Kahneman e Lovallo, 1993). O *feedback* mais freqüente torna mais claro enxergar que, com o passar do tempo, perdas ocasionais são compensadas por ganhos maiores. Além disso, independentemente do tratamento adotado, a miopia parece sofrer grande redução com o passar do tempo, pois os agentes passaram a investir mais no decorrer do jogo. Isso implica um forte índice de aprendizado.

Esses efeitos têm grande relevância para recomendações de investimentos e para o desenho de planos de aposentadoria. A impossibilidade de alteração das decisões de

investimento por maiores períodos de tempo, algo de certa forma contra-intuitivo, ajuda a aumentar a disposição a investir nos ativos arriscados desde que esteja aliada ao envio mais freqüente de informações sobre a rentabilidade dos fundos.

Na avaliação da aversão ao risco entre os sexos ficou claro que os homens investiram em média mais que as mulheres e apresentaram um nível de aprendizado mais significativo no decorrer do jogo, implicando uma redução muito maior na miopia. Tal resultado tem implicações práticas bastante relevantes, como por exemplo, no mercado de trabalho. Empresas, ao formularem seus planos de incentivo, devem estar cientes das diferenças na propensão a correr risco financeiro entre os sexos. Deve-se esperar que pacotes com maior compensação para o risco (por exemplo, bônus versus salários fixos) podem muito bem ter efeitos diferentes sobre homens e mulheres e, assim, criar algum tipo de viés. Isso pode representar uma menor participação feminina em certas áreas, não pela diferença na capacidade, mas devido ao esquema de incentivo utilizado. Como gênero não se muda com o tempo, parece que o aprendizado não elimina o fenômeno (Charness e Gneezy, 2004).

O comportamento da disposição a investir após perdas e ganhos é um aspecto muito interessante que não foi analisado previamente em experimentos semelhantes. Por trás da investigação desse comportamento está o interesse em descobrir qual das forças contrárias é dominante: o efeito disposição ou o *house-money effect*? Para o grupo de participantes do experimento, a disposição a investir aumentou significativamente após as perdas, mostrando que o efeito disposição foi o fator dominante.

Assim, muitas outras perguntas ainda persistem. As diferenças encontradas em alguns resultados em relação aos estudos semelhantes realizados em outros países estariam relacionadas a diferenças culturais? Também não está claro até onde os resultados encontrados por esta pesquisa, assim como os já apresentados na literatura, dependem de parâmetros específicos utilizados nos experimentos. Continua sendo válida a realização de novos estudos para melhor entender a natureza desse importante efeito de interação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABDELLAOUI, M. **Parameter-free elicitation of utility and probability weighting functions.** Management Science vol. 46 (2000), p. 1497-1512

AKERLOF, G.A. **Procrastination and obedience.** American Economic Review Papers & Proceedings vol. 81 (1991), p. 1–19.

BARBER, B., ODEAN, T. **Boys will be boys: gender, overconfidence, and common stock investment.** Quarterly Journal of Economics vol. 116 (2001), p. 261-292.

BENARTZI, S., THALER, R.H. **Myopic loss aversion and the equity premium puzzle.** Quarterly Journal of Economics vol. 110 (1995), p. 73-92.

BENARTZI, S., THALER, R.H. **Risk aversion or myopia?** Choices in repeated gambles and retirement investments. Management Science vol. 45 (1999), p. 364-381.

BLAVATSKYY, P., POGREBNA, G. **Myopic loss aversion revisited: the effect of probability distortions in choice under risk.** University of Zurich, Working Papers (2005), 22 p.

Disponível em:

< <http://www.iew.unizh.ch/wp/iewwp249.pdf> >. Acesso em: 16 mai. 2006.

BLEICHRODT, H., PINTO, J. **A parameter-free elicitation of the probability weighting function in medical decision analysis.** Management Science vol. 46 (2000), p. 1485-1496.

CAMERER, C.F. **Bounded rationality in individual decision making.** Experimental Economics vol. 1 (1998), p. 163–183.

CAMERER, C., LOEWENSTEIN, G., WEBER, M. **The curse of insight in economic settings: an experimental analysis.** Journal of Political Economics vol. 97 (1989), p. 1232-1254.

CAPLIN, A., LEAHY, J. **Psychological expected utility theory and anticipatory feelings.** Quarterly Journal of Economics vol. 117 (2001), p. 55–79.

CHARNESS, G., GNEEZY, U. **Gender differences in financial risk-taking.** Working Paper (2004), 22 p.

Disponível em:

< http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=648735#PaperDownload >.

Acesso em: 07 jun. 2006.

COLISK, J. **Why bounded rationality?** Journal of Economic Literature vol. 34 (1996), p. 669–700.

ELSTER, J., LOEWENSTEIN, G. **Choice over time.** Russel Sage Foundation Press, 1992. 399 p.

EPSTEIN, L., ZIN, S. **First-order risk aversion and the equity premium puzzle.** Journal of Monetary Economics vol. 26 (1990), p. 387–407.

FAMA, E.F. **Market efficiency, long-term returns and behavioral finance.** Journal of Financial Economics vol. 49 (1998), p. 283–306.

GNEEZY, U., POTTERS, J. **An experiment on risk taking and evaluation periods.** Quaterly Journal of Economics vol. 112 (1997), p. 631-645.

GNEEZY, U., KAPTEYN, A., POTTERS, J. **Evaluation periods and asset prices in a market experiment.** Journal of Finance vol. 58 (2003), p. 821-837.

GRIFFIN, D., TVERSKY, A. **The weighing of evidence and the determinants of confidence.** *Cognitive Psychology* vol. 24 (1992), p. 411–435.

HAIGH, S.H., LIST, J.A. **Do professional traders exhibit myopic loss aversion? An experimental analysis.** *The Journal of Finance* vol. 60 (2005), p. 523-534.

HEY, J.D. **Experimental investigations of errors in decision making under risk.** *European Economic Review* vol. 39 (1995), p. 633–640.

KAHNEMAN, D., TVERSKY, A. **Prospect theory: An analysis of decision under risk.** *Econometrica* vol. 47 (1979), p. 263–291.

KAHNEMAN, D., TVERSKY, A. **Choices, values and frames.** *American Psychologist* vol. 39 (1984), p. 341-350.

KAHNEMAN, D., LOVALLO, D. **Timid choices and bold forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking.** *Management Science* vol. 39 (1993), p. 17-31.

KAMSTRA, M.J., KRAMER, L.A., LEVI, M.D. **Losing sleep at the market: The daylight-savings anomaly.** *American Economic Review* vol. 90 (2000), p. 1005–1011.

KEYNES, J.M. **The general theory of employment, interest and money.** Prometheus Books, 1936. 403 p.

KINDLEBERGER, C.P. **Manias, panics, and crashes: a history of financial crises.** Wiley, 1978. 304 p.

KÖBBERLING, V., WAKKER, P. **An Index of Loss Aversion.** *Journal of Economic Theory* vol. 122 (2005), p. 119-31.

LANGER, T., WEBER, M. **Does binding or feedback influence myopic loss aversion -** An experimental analysis. Universität Mannheim, Working Paper (2003), 36p.

Disponível em:

< <http://www.sfb504.uni-mannheim.de/publications/dp03-20.pdf> >. Acesso em: 16 mai. 2006.

LANGER, T., WEBER, M. **Myopic prospect theory vs. myopic loss aversion:** how general is the phenomenon? *Journal of Economic Behavior and Organization* vol. 56 (2005), p. 25-38.

LEHMANN, E.E., WARNING, S. **Decision-making and gender differences:** a 15 million DM game. Working Paper (2001), 10p.

Disponível em:

< http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=281184 >. Acesso em: 7 jun. 2006.

LOEWENSTEIN, G., WEBER, E., HSEE, C., WELCH, N. **Risk as feelings.** *Psychological Bulletin* vol. 127 (2001), p. 267–286.

LOOMES, G., SUGDEN, R. **Incorporating a stochastic element into decision theories.** *European Economic Review* vol. 39 (1995), p. 641–648.

MAS-COLELL, A. **The future of general equilibrium.** *Spanish Economic Review* vol. 1 (1999), p. 207–214.

MEHRA, R., PRESCOTT, E. **The equity premium:** a puzzle. *Journal of Monetary Economics* vol. 15 (1985), p. 145-161.

ODEAN, T. **Are investors reluctant to realize their losses?** *Journal of Finance* vol. 53 (1998), p. 1775–1798.

QUIGGIN, J. **A theory of anticipated utility**. *Journal of Economic Behavior and Organization* vol. 3 (1982), p. 323–343.

RABIN, M. **Cognitive dissonance and social change**. *Journal of Economic Behavior and Organization* vol. 23 (1994), p. 177–194.

RABIN, M. **Risk aversion and expected utility theory: a calibration theorem**. *Econometrica* vol. 68 (2000), p. 1281–1292.

RABIN, M., SCHRAG, J.L. **First impressions matter: a model of confirmatory bias**. *Quarterly Journal of Economics* vol. 114 (1999), p. 37–82.

READ, D., LOWENSTEIN, G., RABIN, M. **Choice bracketing**. *Journal of Risk and Uncertainty* vol. 19 (1999), p. 171–197.

ROMER, P.M. **Thinking and feeling**. *American Economic Review Papers and Proceedings* vol. 90(2) (2000), p. 439–443.

RUBINSTEIN, M. **Rational markets: yes or no? The affirmative case**. *Financial Analyst Journal* vol. 56 (2000).

SAMUELSON, P.A. **Risk and uncertainty: a fallacy of large numbers**. *Scientia* vol. 98 (1963), p. 108-13.

SAUNDERS, E.M.J. **Stock prices and wall street weather**. *American Economic Review* vol. 83 (1993), p. 1337–1342.

SEGAL, U., SPIVAK, A. **First order versus second order risk aversion**. *Journal of Economic Theory* vol. 51 (1990), p. 111–125.

SHAFFR, E., DIAMOND, P., TVERSKY, A. **Money illusion**. Quarterly Journal of Economics vol. 112 (1997), p. 341–374.

SHEFRIN, H., STARMAN, M. **The disposition to sell winners too early and ride losers too long: theory and evidence**. Journal of Finance vol. 40 (1985), p. 777–790.

SIMON, H.A. **Rationality in psychology and economics**. Journal of Business vol. 59(4) (1986), p. 209–224.

STARMER, C. **Developments in non-expected utility theory: the hunt for a descriptive theory of choice under risk**. Journal of Economic Literature vol. 37 (2000), p. 332–382.

STARMER, C., SUGDEN, R. **Violations of the independence axiom in common ratio problems: an experimental test of some competing hypotheses**. Annals of Operational Research vol. 19 (1989), p. 79–102.

THALER, R.H. **Toward a positive theory of consumer choice**. Journal of Economic Behavior and Organization vol. 1 (1980), p. 39–60.

THALER, R.H. **From homo economicus to homo sapiens**. Journal of Economic Perspectives vol. 14(1) (2000), p. 133–141.

THALER, R.H., JOHNSON, E. **Gambling with the house money and trying to break even: the effects of prior outcomes on risky choice**. Management Science vol. 36 (1990), p. 643–660.

THALER, R.H., TVERSKY, A., KAHNEMAN, D., SCHWARZ. **The effect of myopia and loss aversion on risk taking: an experimental test**. Quarterly Journal of Economics vol. 112 (1997), p. 647–661.

TVERSKY, A., KAHNEMAN, D. **Advances in prospect theory:** cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty* vol. 5 (1992), p. 297–323.

TVERSKY, A., THALER, R.H. **Anomalies:** preference reversals. *Journal of Economic Perspectives* vol. 4(2) (1990), p. 201–211.

WILLIAMSON, P. **Learning and bounded rationality.** *Journal of Economic Surveys* vol. 11(2) (1997), p. 221–230.