

DARLAN MACIEL DA SILVA FILHO

**Finanças Comportamentais:** o comportamento do agente decisório nos cenários de ganhos, perdas, riscos e incertezas.



DARLAN MACIEL DA SILVA FILHO

**Finanças Comportamentais:** o comportamento do agente decisório nos cenários de ganhos, perdas, riscos e incertezas.

Dissertação do Programa de Pós Graduação em Economia da Faculdade de Ciências e Letras – UNESP/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

**Orientador: Prof. Dr. Mário Augusto Bertella**

ARARAQUARA – S.P.  
2011

DARLAN MACIEL DA SILVA FILHO

## **Finanças Comportamentais: o comportamento do agente decisório nos cenários de ganhos, perdas, riscos e incertezas.**

Dissertação do Programa de Pós Graduação em Economia da Faculdade de Ciências e Letras – UNESP/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

**Orientador: Prof. Dr. Mário Augusto Bertella**

Data da defesa: 14/12/2011

### **MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:**

---

**Orientador: Prof. Dr. Mário Augusto Bertella**

Universidade Estadual Paulista — “Júlio de Mesquita Filho” Campus Araraquara.

---

**Membro Titular: Prof. Dr. Gilberto Tadeu Lima**

Universidade de São Paulo - Departamento de Economia – FEA/USP – São Paulo

---

**Membro Titular: Prof. Dr. Elton Eustaquio Casagrande**

Universidade Estadual Paulista — “Júlio de Mesquita Filho” Campus Araraquara.

**Local:** Universidade Estadual Paulista  
Faculdade de Ciências e Letras  
UNESP – Campus de Araraquara

"A característica central dos agentes não é que eles raciocinam mal, mas agem intuitivamente com frequência. E o comportamento desses agentes não é guiado pelo que eles são capazes de computar, mas pelo que enxergam em dado momento".

Daniel Kahneman (1997)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pois sem ele nada disso estaria acontecendo nesse momento. Sem uma base de apoio o homem não é nada. Se hoje temos um prazer em viver é para ele que devemos agradecer. São nos momentos difíceis que a ele recorreremos. É por esses e muitos outros fatores que o agradeço. A esse Deus fiel e verdadeiro, não existem palavras suficientes para demonstrar minha imensa gratidão.

Aos meus pais que acreditaram em mim. Acima de tudo lutaram por mim. Se hoje estou aqui é graças a eles. Também gostaria de ressaltar o agradecimento aos meus avôs, que também influenciaram em minha educação e me apoiaram quando necessário. Também não poderia esquecer as minhas irmãs que fazem parte da minha vida.

A minha namorada (amo de paixão), que muito me apoiou, fez da minha vida uma felicidade imensurável, que por vezes me fez companhia nas idas à cidade de Araraquara para as reuniões com o meu orientador. Agradeço por existir, por me fazer a pessoa mais feliz desse mundo.

Aos meus amigos que, assim como a minha namorada, me fez companhia a muitas idas e vindas à cidade de Araraquara para minhas orientações.

Não poderia deixar de agradecer ao meu orientador, que muito me ajudou para a conclusão do mestrado. Agradeço por suas sugestões e orientações.

Também agradeço aos membros da banca que auxiliaram e ajudaram com seus respectivos comentários.

Agradeço a todos que de forma direta ou indiretamente me ajudaram.

## RESUMO

As Finanças Comportamentais, com base em estudos empíricos, procuram demonstrar que os investidores nem sempre se mantêm racionais ao tomarem decisões que envolvem riscos, conforme argumentava a Teoria Neoclássica de Finanças. Este trabalho tem como objetivo contextualizar o recente campo de estudo e replicar a investigação empírica do artigo seminal de Kahneman e Tversky (1979) que aborda a Teoria do Prospecto e que constitui a base de Finanças Comportamentais. Simultaneamente, serão comparados os resultados da pesquisa com os de Kahneman e Tversky (1979) com os obtidos nesse estudo. Os resultados encontrados nesta população específica mostram similaridade, e que mesmo com populações e períodos diferentes, os indivíduos tendem a se comportar de maneira, na maioria das vezes, contrária ao que argumentava a Teoria Neoclássica de Finanças.

**Palavras Chave:** Finanças Comportamentais, Teoria do Prospecto, Aversão à Perda, Efeito Certeza, Risco.

## ABSTRAT

Basing on empirical studies, Behavioral Finance seek to demonstrate that investors not always have a rational posture when it comes to making decisions that might involve some sort of risk, according to Neoclassical Finance Theory. This paper aims to contextualize recent studies and respond to the empirical investigation on Kahneman and Tversky's (1979) seminal article, which approaches The Prospect Theory and constitutes the basis for Behavioral Finance. The results of the investigation will simultaneously be compared to those of Kahneman and Tversky (1979). The results, which have been specifically found in this population, show that the results of the samples are similar, and even in different populations and different periods, individuals tend to behave, more often than not, just as opposed to the arguments of the Neoclassical Finance Theory.

**Keywords:** Behavioral Finance, Prospect Theory, Loss Aversion, Certainty Effect, Risk.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Curva da Utilidade Esperada .....	22
<b>FIGURA 2:</b> Traçado de Funções Utilidade .....	25
<b>FIGURA 3:</b> Função de Valor da Teoria do Prospecto.....	43
<b>FIGURA 4:</b> Teoria da Utilidade Esperada e Teoria do Prospecto.....	51



## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1:</b> Problemas 1 e 2.....	65
<b>QUADRO 2:</b> Problemas 3 e 4.....	65
<b>QUADRO 3:</b> Problemas 5 e 6.....	66
<b>QUADRO 4:</b> Problemas 7 e 8.....	66
<b>QUADRO 5:</b> Problemas 3 e 9; 4 e 10; 7 e 11; 8 e 12.....	68
<b>QUADRO 6:</b> Problema 13.....	69
<b>QUADRO 7:</b> Problema 14.....	70
<b>QUADRO 8:</b> Problemas 15 e 16.....	71

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b> Comparativo em âmbito geral.....	72
<b>TABELA 2:</b> Comparativo em âmbito de gênero, localização e renda .....	76
<b>TABELA 3:</b> Comparativo entre os trabalhos brasileiros.....	84
<b>TABELA 4:</b> Comparativo geral entre estudo original e atual .....	105
<b>TABELA 5:</b> Comparativo entre gênero feminino .....	106
<b>TABELA 6:</b> Comparativo entre gênero masculino .....	107

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1 - TUE E A TEORIA NEOCLÁSSICA DE FINANÇAS .....</b>	<b>16</b>
1 – Introdução .....	16
2 – Racionalidade .....	18
2.1 – O Agente Racional.....	18
2.2 – Preferências e Utilidades .....	19
2.3 – Decisões sob Certeza, Risco e Incerteza.....	19
3 – A Teoria da Utilidade Esperada (TUE) .....	21
4 – Pilares da Teoria Neoclássica de Finanças .....	26
4.1 – Teoria do Portfólio.....	26
4.2 – Teorema da Irrelevância dos Dividendos .....	28
4.3 – Modelo de Precificação de Ativos (CAPM).....	29
4.4 – Hipótese de Mercados Eficientes.....	31
5 – Limitações da Racionalidade do Modelo Neoclássico .....	33
6 – Críticas às Finanças Neoclássicas.....	34
<b>CAPÍTULO 2 - FINANÇAS COMPORTAMENTAIS.....</b>	<b>37</b>
1 – Introdução .....	37
2 – Pilares das Finanças Comportamentais .....	38
2.1 – Limites à Arbitragem.....	38
2.2 – Psicologia do Agente Decisório.....	40
2.2.1 – Aversão à Perda / Efeito Reflexão.....	41
2.2.2 – Efeito Certeza .....	44
2.2.3 – Efeito Isolamento.....	45
2.2.4 – Excesso de Confiança e Otimismo .....	46

2.2.5 – Ancoragem.....	47
2.2.6 – Heurística da Representatividade.....	48
2.2.7 – Heurística da Disponibilidade.....	49
2.2.8 – Contabilidade Mental.....	49
3 – Teoria da Utilidade Esperada v.s. Teoria do Prospecto .....	50
4 – Restrições a racionalidade .....	52
5 – Considerações Gerais.....	53
<b>CAPÍTULO 3 - ESTUDO EMPÍRICA.....</b>	<b>55</b>
1 – Introdução .....	55
2 – Estudos empíricos no Exterior.....	56
3 – Estudos empíricos no Brasil .....	58
4 – Metodologia e Base de Dados .....	63
5 – Análise de Dados .....	71
5.1 – Comparativo em âmbito geral .....	71
5.2 – Comparativo em âmbito de gênero, localização e fator renda.....	75
5.3 – Comparativo entre os trabalhos brasileiros.....	83
6 – Considerações Gerais.....	87
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>99</b>

## INTRODUÇÃO

A Teoria Convencional de Finanças foi construída a partir de uma abordagem microeconômica neoclássica, cujo paradigma central é a racionalidade dos agentes econômicos.

A eficiência de mercado tem sido a hipótese na área de finanças por quase 40 anos. A hipótese dos mercados eficientes fundamenta-se na Teoria da Utilidade Esperada e nas expectativas racionais. Estas duas proposições combinadas (racionalidade e eficiência de mercado) consideram que os indivíduos são racionais, conhecem e ordenam de forma lógica suas preferências, buscam maximizar a “utilidade” de suas escolhas e conseguem atribuir com precisão probabilidades aos eventos futuros, quando submetidos a escolhas que envolvam incertezas.

Desde os anos de 1980, os fundamentos da hipótese de mercados eficientes têm-se mostrado insuficientes para explicar diversos fenômenos. Os estudos relacionados às Finanças Comportamentais foram incorporados ao contexto de finanças na última década em decorrência das anomalias irracionais produzidas pelas crises financeiras que não conseguem ser explicadas.

As Finanças Comportamentais constituem um novo campo de estudos, que se contrapõem ao pressuposto de racionalidade dos tomadores de decisão. Um dos trabalhos pioneiros e mais relevantes na área das Finanças Comportamentais é o artigo *Prospect Theory: an analysis of decision under risk* publicado em 1979, por Kahneman e Tversky. Este trabalho investigou o comportamento humano e a maneira como as decisões são tomadas em situações de risco.

As origens das Finanças Comportamentais estão associadas, entre outros, às aplicações das descobertas da psicologia na teoria econômica. Por outro lado, a Teoria Neoclássica de Finanças baseia-se na busca da maximização da utilidade esperada e os agentes possuem racionalidade ilimitada.

Esse estudo tem como objetivo principal replicar a investigação empírica do artigo seminal de Kahneman e Tversky (1979), que aborda a Teoria do Prospecto e que constitui a base das Finanças Comportamentais. Nesse sentido, pretende-se com essa pesquisa compreender melhor como os indivíduos (geradores ou não de renda) agem em situações de

risco, delimitando suas percepções de valores e probabilidades perante certezas, incertezas, ganhos e perdas. Os objetivos gerais são comparar os comportamentos dos indivíduos entrevistados entre gênero, idade, localização e gerador ou não de renda em situações que envolvam riscos. Além de buscar evidências de ocorrências dos efeitos: reflexão, isolamento e certeza. Comparar os resultados obtidos com a presente pesquisa com os de outros trabalhos brasileiros, além de comparar com o trabalho original de Kahneman e Tversky (1979). Também, analisar se os axiomas da Teoria da Utilidade Esperada são violados pelos entrevistados.

A metodologia é a mesma utilizada no artigo seminal de Kahneman e Tversky em 1979, em que os entrevistados deveriam tomar decisões em alternativas hipotéticas de certeza ou de incerteza, ganhos ou perdas, ou seja, os dados colhidos na pesquisa foram obtidos por intermédio da aplicação de questionários, o mesmo aplicado em 1979, alterando apenas a moeda corrente. A população alvo foi formada por três grupos, sendo o primeiro grupo formado por alunos do curso de Economia da UNESP, localizado na cidade de Araraquara, no interior do estado de São Paulo, o segundo grupo formado por alunos da Universidade Estadual de Maringá, localizada na cidade de Maringá, no interior do estado do Paraná, sendo que esses grupos são formados por alunos, partindo do pressuposto de que eles são apenas estudantes e não trabalham. O terceiro grupo de estudo é formado por agentes, nos quais são não universitários, ou seja, são trabalhadores e geradores de renda, localizados na região de São José do Rio Preto.

O trabalho foi estruturado em três capítulos. O primeiro capítulo contém a Teoria da Utilidade Esperada e a Teoria Neoclássica de Finanças e os seus pressupostos, que são Teoria do Portfólio (que postula que todos os investimentos podem ser reduzidos ao binômio risco-retorno e, que o risco é compensado pela diversificação), Teorema da Irrelevância dos Dividendos (afirma que o valor de uma empresa depende apenas do fluxo gerado pelos seus ativos e do seu risco econômico), Modelo de Precificação de Ativos (também conhecido como CAPM, baseia-se na maneira como os ativos são precificados em relação ao seu risco e se fundamenta no pressuposto de que todos os investidores empregam a teoria do Portfólio de Markowitz) e Hipótese de Mercados Eficientes (fundamenta-se na Teoria da Utilidade Esperada e nas expectativas racionais). O segundo capítulo abrange a Teoria de Finanças Comportamentais. Neste capítulo é feita uma introdução sobre Finanças Comportamentais e seus pressupostos, no qual mostra evidências de que o agente decisório não é tão racional, conforme propõe a Teoria Neoclássica. A Teoria de Finanças Comportamentais é composta

por dois pilares, sendo eles: limites à arbitragem e psicologia do agente decisório. O terceiro capítulo apresenta a pesquisa propriamente e seus resultados. Nesse último capítulo é feita uma comparação dos resultados da presente pesquisa com a pesquisa original de 1979, além de comparar com outros trabalhos brasileiros do mesmo gênero. Também são analisados nesse capítulo se há violação dos axiomas contida na Teoria da Utilidade Esperada e se há evidências dos efeitos reflexão, isolamento e certeza.

# CAPÍTULO 1 – TEORIA DA UTILIDADE ESPERADA (TUE) E A TEORIA NEOCLÁSSICA DE FINANÇAS

## 1 – Introdução

Nos anos pós-guerra, a economia foi dominada pela idéia do homem econômico racional e pelo crescente uso da matemática na economia, o que era enormemente facilitado pela teoria da racionalidade (Macedo Jr, 2003).

A idéia de que os mercados pudessem se comportar de forma irracional contrariava os princípios da teoria da utilidade. De acordo com esta teoria, em condições de incerteza as pessoas racionais processam as informações objetivamente. Consideram toda informação disponível e respondem a novas informações com base em um conjunto claramente definido de preferências. Assim, os investidores racionais, ao comprar uma ação ou um ativo, processam as informações disponíveis objetivamente e os erros que cometem na previsão do futuro são aleatórios e não resultantes de uma tendência de otimismo ou pessimismo (Bernstein, 1997 p. 187).

O conceito de racionalidade do tomador de decisão, presente na Teoria da Utilidade, se fortaleceu significativamente com Von Neumann (1928). Posteriormente, Von Neumann e Morgenstern (1944), consolidaram a idéia de comportamento econômico e da racionalidade na tomada de decisão. Segundo eles, com base na premissa da racionalidade dos tomadores de decisão, os mercados não poderiam ser previstos nem poderiam se comportar irracionalmente (Macedo Jr, 2003).

As Finanças Neoclássicas se desenvolveram no início dos anos de 1950. Na época, a economia passava a ser fortemente influenciada pela teoria dos jogos e pelas suposições implícitas nesta teoria de que os agentes econômicos são racionais.

No alvorecer dos anos cinquenta, Markowitz (1952) publicou um artigo clássico chamado “*Portfolio Selection*” no *Journal of Finance*. Neste artigo, foram colocadas as bases das Finanças Neoclássicas, pois considerava que os mercados não poderiam ser previstos, portanto, um investidor individual não poderia ganhar sistematicamente mais do que a média do mercado. Ele definiu risco, pela primeira vez, como uma variável aleatória e tratava da forma como risco e o retorno se comportavam quando ativos adicionais eram adicionados a



uma carteira. Este conceito de risco embasou a idéia de diversificação de investimentos. A defesa da diversificação parte do pressuposto que os mercados não podem ser previstos e que os investidores, portanto, não podem obter uma rentabilidade superior à média do mercado (Chagas, 2007).

A defesa da imprevisibilidade dos mercados e da diversificação dos investimentos causou uma ruptura nas finanças. As finanças passaram a adotar as premissas da racionalidade dos tomadores de decisão, da imprevisibilidade dos mercados, passaram a se chamar de Finanças Modernas. Em oposição, as finanças que defendiam a previsibilidade dos mercados e a concentração dos investimentos passaram a se chamar de Finanças Tradicionais (Macedo Jr, 2003)

Aprimorando a teoria das Finanças Modernas, no início da década de sessenta, Modigliani e Miller (1961) defenderam a irrelevância do pagamento dos dividendos para o preço das ações. Segundo eles, o pagamento de dividendos é irrelevante para a riqueza total dos acionistas (Macedo Jr, 2003).

Sharpe (1964), baseado nas premissas de que o investidor é racional, avesso ao risco e sempre procura maximizar seu bem-estar, formulou um modelo para avaliar ativos em condições de risco: o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) (Chagas, 2007).

Em 1970, as bases da Hipótese de Mercados Eficientes foram analisadas por Fama (1970). Assim, as Finanças Neoclássicas incorporaram os pressupostos da racionalidade, a imprevisibilidade e a questão da eficiência dos mercados. Em um mercado eficiente, os preços dos títulos refletem completamente as informações disponíveis naquele momento. Em mercado perfeitamente eficiente, não se pode ganhar de forma sistemática mais que a média do mercado (Chagas, 2007).

Dessa forma, diversas teorias e hipóteses foram desenvolvidas a partir dessa premissa neoclássica que considera um mundo formado por agentes capazes de tomar decisões com racionalidade ilimitada, em conjunto com a Teoria da Utilidade Esperada. Essa estrutura foi desenvolvida considerando-se exclusivamente o comportamento racional, sem contemplar possíveis aspectos psicológicos inerentes ao indivíduo (Thaler e Mullainathan, 2000 apud Costa et al).

Sendo assim, as Finanças Neoclássicas estão alicerçadas basicamente em quatro pilares, conforme Haugen (2000):

- a) A Teoria do Portfólio (Markowitz, 1952);
- b) Teorema da Irrelevância dos Dividendos (Modigliane e Miller, 1961);
- c) CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) (Sharpe, 1964); e
- d) A Hipótese dos Mercados Eficientes (Fama, 1970).

Sendo que a Hipótese dos Mercados Eficientes está alicerçada na Teoria da Utilidade Esperada.

A seguir, explanaremos sobre a Racionalidade, Teoria da Utilidade Esperada e em seguida sobre os pilares da Teoria Neoclássica de Finanças.

## **2 – Racionalidade**

O conceito de racionalidade define dentro do modelo o comportamento racional do agente, e tal comportamento molda a teoria econômica, a qual descreve um tipo de motivação extrínseca ao agente, oriunda do comportamento racional (Sen, 1987).

### **2.1 – O Agente Racional**

O conceito de comportamento racional teve suas bases iniciais sendo formulada desde os séculos dezoito e dezenove. Mesmo decorrido esse tempo até hoje, não é fácil definir o que significa “comportamento racional”. Segundo Eatwell, Milgate & Neumann (1987), definiam comportamento racional como sendo simplesmente um comportamento perseguindo consistentemente alguma meta muito bem definida, de acordo com um conjunto de preferências e prioridades igualmente muito bem definidas. Colocado desta forma, o comportamento racional não é nem algo bom nem ruim.

O agente racional é um ser cujas ações estão completamente fundamentadas na racionalidade. É alguém que faz a coisa certa, ou pelo menos deveria fazê-la, baseado no conhecimento prévio que tem. Ele toma decisões e ações perseguindo a maximização das chances de alcance de metas ou resultados. Os agentes racionais têm propriedades como: autonomia (eles decidem), pro atividade (eles tentam atingir suas metas), reatividade (eles reagem a mudanças no ambiente) e habilidade social (eles negociam e cooperam com outros

agentes). Ou seja, são capazes de decidir por eles mesmos o que fazer em cada situação dada, sempre tomando as melhores decisões para alcançar os melhores resultados.

## **2.2 Preferências e Utilidades**

As preferências são manifestações internas do indivíduo, que ocasionam o direcionamento de suas ações e conseqüentemente suas escolhas. Em outras palavras, as preferências são essencialmente o critério pelo qual um consumidor decide qual entre dois conjuntos de bens é mais desejável. Entendemos então, que diante de um conjunto de alternativas, o indivíduo toma uma decisão conforme suas preferências. Um agente racional deverá sempre ter uma preferência racional (Allais, 1987).

Para grande parte dos teóricos da racionalidade, as preferências de um indivíduo são dadas. Significa dizer que o tomador de decisão tem suas preferências muito bem estruturadas antes mesmo de conhecer as alternativas. Outra parte dos teóricos acredita que as preferências são reveladas durante o surgimento das alternativas, de forma que o indivíduo escolheria de acordo com as alternativas encontradas. Uma minoria de teóricos acredita que as preferências são, na verdade, construídas durante o processo de busca de alternativas. Isso significa que o tomador de decisão muitas vezes não sabe o que realmente deseja, até que as alternativas vão se manifestando mais fortemente, o que vai delineando as condições, que conseqüentemente permitem a construção de preferências (Luce e Raiffa, 1990).

Outra questão interessante é que ao exercer uma preferência, o indivíduo manifesta um julgamento de valor. Julgamento esse é subjetivo, porque expressa a preferência de alguém de alguma coisa sobre outra coisa, e é também relativo desde que as preferências de uma pessoa variam ao longo do tempo (Von Right, 1987).

## **2.3 – Decisões sob Certeza, Risco e Incerteza.**

Eatwell, Milgate e Neumann (1987) indicam que modelos de comportamento racional individual são de dois tipos: escolha sob certeza e escolha sob incerteza. No primeiro, uma pessoa escolhe uma ação na qual o que ela espera é o que ela recebe (como comprar uma caixa de leite). No segundo, mesmo tendo sido feita uma escolha (como por exemplo, um filme em DVD), o resultado pode se apresentar diferentes alternativas. Enquanto as teorias de

escolha sob certeza são organizadas em torno de dois conceitos, das preferências individuais e das oportunidades que se apresentam as teorias de ação racional sob incerteza adicionam a essas duas noções, as probabilidades que permeiam as oportunidades.

De acordo com Luce e Raiffa (1990), uma adequada classificação dos ambientes de decisão quanto à certeza, risco e incerteza é:

- Certeza: se cada ação é conhecidamente direcionadora para um resultado específico.
- Risco: se cada ação levada para um ou para um conjunto de resultados específicos, ocorrendo com uma probabilidade conhecida. As probabilidades são presumidamente conhecidas pelo tomador de decisão.
- Incerteza: se cada ação ou ambas tem em suas conseqüências um conjunto de possíveis resultados, mas onde as probabilidades desses resultados acontecerem são completamente desconhecidas ou se seus significados são desconhecidos.

Decisões sob certeza estão sempre fortemente relacionadas com domínio de ambiente. Luce e Raiffa definem que, tipicamente, decisões sob certeza tendem para o seguinte: dados um conjunto de possíveis ações, escolherem uma daquelas ações que maximizam (ou minimizam) algum índice previamente estabelecido.

Segundo Luce e Raiffa (1990), a decisão sob risco pressupõe um conjunto de alternativas, cada uma com um resultado específico, e a probabilidade de cada resultado ocorrer é conhecida.

Um agente racional manifesta suas preferências através das suas escolhas. Ele escolhe entre prêmios garantidos (ambientes de certeza) e prêmios incertos, em decisões sob incerteza.

Conforme Osborne e Rubinstein (1994), em modelos de tomada de decisão sob incerteza, os indivíduos devem estar:

- Incertos acerca dos parâmetros objetivos do ambiente.
- Imperfeitamente informados acerca dos eventos que acontecem no jogo.
- Incertos acerca das ações dos outros jogadores que não são determinísticas.
- Incerto acerca da razão dos outros jogadores.

Para modelar tomada de decisão sob incerteza, quase todas as teorias dos jogos usam as teorias de Von Neumann e Morgenstern (1944).

### **3 - A Teoria da Utilidade Esperada**

A Hipótese da Utilidade Esperada de comportamento em relação ao risco é a hipótese de que o indivíduo possui uma função utilidade definida sobre um conjunto de alternativas e possíveis resultados, e quando confrontados com as perspectivas de alternativas arriscadas ao longo desses resultados, o indivíduo vai escolher a perspectiva que maximiza o valor esperado (Machina, 2008).

A microeconomia, com sua teoria do comportamento, e a teoria dos jogos forneceram o arcabouço teórico para a idéia de racionalidade do investidor. Segundo Pindyck & Rubinfeld (1994), a teoria do comportamento do consumidor está baseada em três premissas básicas a respeito das preferências dos indivíduos por uma determinada cesta de mercadorias em relação à outra:

- As preferências são completas: dois consumidores poderiam comparar e ordenar todas as cestas do mercado; para quaisquer duas cestas A e B, um consumidor preferirá A em vez de B, B em vez de A, ou estaria igualmente satisfeito (indiferente) em relação a ambas;
- As preferências são transitivas: se um consumidor prefere a cesta A em vez da B, e prefere B em vez de C, logo também prefere A em vez de C;
- As mercadorias são desejáveis: consumidores sempre preferem levar uma quantidade maior de uma mercadoria.

Segundo Kritzman (1992, p.17), uma decisão ótima equivale à maximização da utilidade esperada do investidor (maior retorno com menor risco). Investidores racionais sempre buscam maximizar sua utilidade esperada, ou seja, obter mais retorno com menor risco.

Para Bernstein (1997), sob condições de incerteza, a racionalidade e a medição são essenciais para a tomada de decisões. As pessoas racionais processam as informações objetivamente: os erros que cometem na previsão do futuro são erros aleatórios, e não o resultado de uma tendência obstinada para o otimismo ou o pessimismo. Elas respondem às

novas informações com base e um conjunto claramente definido de preferências. As pessoas sabem o que querem, e lançam mão das informações em apoio às suas preferências.

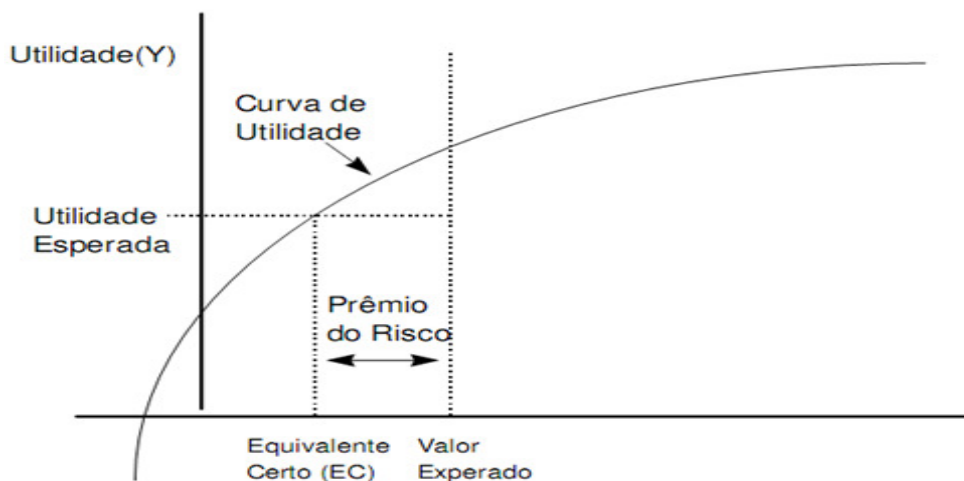
A Teoria da Utilidade Esperada é a principal teoria a tratar o processo de tomada de decisão com probabilidades objetivas, e foi formulada por Von Neumann e Morgenstern (1944). Ela assume que um indivíduo possui uma ordem de preferência binária entre as várias alternativas disponíveis, e ele sempre escolherá aquela alternativa cuja utilidade esperada, ponderada pela sua probabilidade de ocorrência, é maior (Chagas, 2007).

A decisão que maximiza a função utilidade é a decisão racional e deve ser tomada de forma consistente com a estrutura de um dado sistema, sendo este único e absoluto. Além disso, um indivíduo racional precisa sempre possuir preferências imperativas, ou seja, não pode nunca se abster de agir racionalmente (Chagas, 2007).

A função utilidade descreve o comportamento da relação de um valor financeiro esperado em determinada situação, denominado Valor Esperado (VE), e o valor pessoal atribuído, denominado Equivalente Certo (EC), conforme pode ser visto na Figura 1.

A curva relativa a esta função de um investidor racional é marginalmente decrescente, apresentando uma curva côncava em toda a sua extensão, exprimindo assim, a aversão de um indivíduo racional em relação ao risco. A cada sucessivo acréscimo de utilidade, sua utilidade marginal é decrescente (Chagas, 2007).

**Figura 1: Curva da Utilidade Esperada**



FONTE: Clemem (1990) apud Chagas (2007)

A utilidade marginal decrescente implica um comportamento de aversão ao risco. Um indivíduo deve maximizar sua utilidade esperada selecionando as opções que apresentam o mínimo risco e o máximo de retorno em cada carteira de ativos.

Essas conclusões obtidas por Von Neumann e Morgenstern (1944) foram pesquisadas por meio do desenvolvimento de axiomas do comportamento humano, admitindo-se como premissa básica que o investidor é um indivíduo racional. A análise axiomática dos fundamentos da Teoria da Utilidade Esperada revela quatro suposições ditas substantivas: cancelamento, transitividade, dominância e invariância (Chagas, 2007):

### **Axioma 1 – Cancelamento**

O axioma chave que dá origem à Teoria da Utilidade Esperada é o “cancelamento” ou eliminação de qualquer estado da natureza que proporcione o mesmo resultado, independentemente da escolha do indivíduo. Por exemplo, suponha que se está planejando um programa para o dia de domingo. O plano A consistiria em jogar futebol em caso de tempo bom e assistir televisão em caso de chuva. O plano B seria ir à praia em caso de tempo bom e assistir televisão em caso de chuva. Se chover, ambos os planos propõem a mesma coisa. Portanto, sob o axioma do cancelamento a escolha entre estes dois planos deveria depender exclusivamente do que eles acarretam no caso de tempo bom, ou seja, se futebol ou praia. De uma maneira formal, este axioma afirma que se preferimos o resultado A em detrimento de B, então devemos preferir um prospecto que proporciona A com probabilidade  $p$  e C com probabilidade  $1-p$  a um prospecto que proporciona B com probabilidade  $p$  e C com probabilidade  $1-p$ , para qualquer C e qualquer  $p > 0$ .

### **Axioma 2 – Transitividade**

A transitividade entre preferências é uma suposição básica que define que se A é preferível a B e B é preferível a C, então A é preferível a C. Este axioma é necessário e suficiente para que as preferências sejam representadas por uma escala ordinal de utilidade.

### **Axioma 3 – Dominância**

Se uma opção A é melhor do que uma opção B em determinado estado e pelo menos tão boa quanto em todos os outros estados, a opção A (dominante) deve ser a escolhida.

### **Axioma 4 – Invariância**

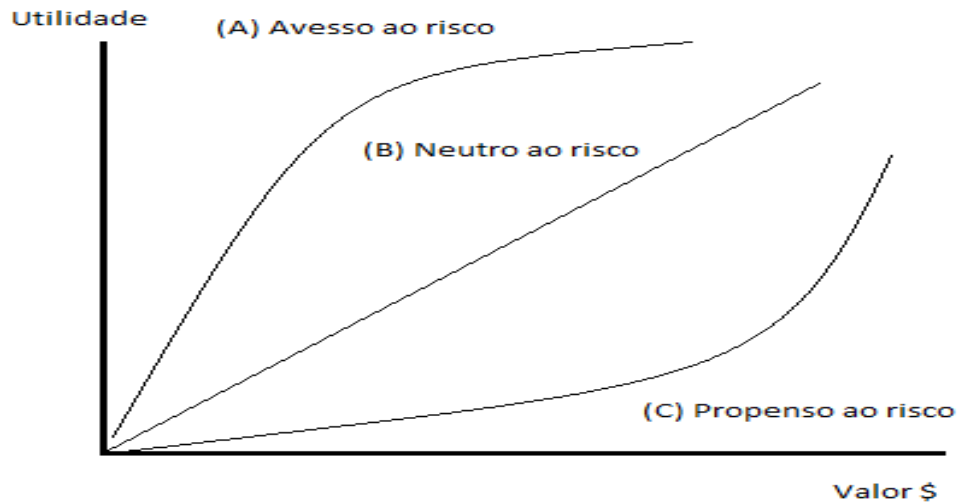
Diferentes representações do mesmo problema de escolha devem resultar na mesma escolha, ou seja, a escolha deve ser independente da forma como estas opções são apresentadas.

Estes axiomas permitem que se desenvolva a função utilidade de cada indivíduo. A atitude do indivíduo perante o risco pode variar de um indivíduo para outro, e esta variação pode ser melhor entendida através de diferentes traçados de funções utilidade, sob a forma de curvas que indicam os diferentes comportamentos dos indivíduos analisados. A Figura 2 mostra os modelos de comportamento mais comuns dos indivíduos, entre eles:

- Aversão a risco (curva A): o indivíduo obtém um aumento no seu nível de utilidade à medida que sua renda é aumentada. No entanto, o crescimento marginal de utilidade é decrescente com o aumento da renda;
- Neutralidade ao risco (curva B): o indivíduo com este comportamento obtém, de forma constante, um aumento no seu nível de utilidade à medida que sua renda é aumentada;
- Propensão ao risco (curva C): este indivíduo apresenta disposição a pagar um prêmio de risco para participar de um evento provável.



**Figura 2 – Traçados de Funções Utilidade**



FONTE: Von Neumann e Morgenstern (1944)

A teoria da decisão sob condições de risco e incerteza modela o processo decisório em três passos:

1. Definição das alternativas de ação, resultados possíveis associados a cada alternativa, utilidade associada a cada resultado e probabilidade de ocorrência de cada resultado;
2. Cálculo da utilidade esperada de cada alternativa, onde utilidade esperada é a média ponderada entre as diversas utilidades de cada alternativa com o fator de ponderação sendo a probabilidade de cada resultado ocorrer;
3. Escolha da alternativa que apresentar o valor mais alto de utilidade esperada (Chagas, 2007).

Decisões que seguissem este processo poderiam, então, ser cunhadas como decisões racionais. Para a Teoria da Utilidade Esperada, racionalidade tem o significado de obediência aos axiomas de preferências de decisão (Chagas, 2007).

## 4 – Pilares da Teoria de Finanças Neoclássicas.

### 4.1 - Teoria do Portfólio

Foi desenvolvida por Markowitz e publicada em 1952 no estudo denominado *Portfolio Selection* no periódico americano *Journal of Finance*. Essa teoria afirmava a idéia existente de que quanto mais diversificado fosse um portfólio de títulos, melhor estaria para evitar perdas. O risco seria analisado de maneira global, sendo que o importante seria quanto cada título contribuiria para o risco total do portfólio e não simplesmente seu risco individual (Bruni, Fuentes, Famá, 1998, apud Melo, 2008).

Para Markowitz (1952), todo investimento apresenta um retorno esperado e uma variância de possíveis resultados em torno deste retorno esperado. Ele considerou o retorno como desejável e a variância, como indesejável. Assim montou um modelo de programação quadrática capaz de maximizar os retornos e minimizar a variância dado um nível de retorno (Macedo Jr, 2003).

Para montar seu modelo de programação, precisou adotar algumas premissas. As principais adotadas por Markowitz foram:

- Os investidores avaliam portfólios apenas com base no valor esperado e na variância das taxas de retorno sobre o horizonte de um período.
- Os investidores nunca estão satisfeitos. Quando postos a escolher entre dois portfólios de mesmo risco, sempre escolherão o de maior retorno.
- Os investidores são avessos ao risco. Quando postos a escolher entre dois portfólios de retorno, sempre escolherão o de menor risco.
- Os ativos individuais são infinitamente divisíveis, significando que um investidor pode comprar a fração de ação, se assim o desejar.
- Existe uma taxa livre de risco, na qual um investidor pode tanto emprestar, quanto tomar emprestado.
- Os custos de transação e impostos são irrelevantes.
- Os investidores estão de acordo quanto à distribuição de probabilidade das taxas de retorno dos ativos, o que assegura a existência de um único conjunto de carteiras eficientes (Macedo Jr, 2003).

Segundo Markowitz (1952), a Teoria do Portfólio consiste em selecionar carteiras eficientes de ativos que melhor atendam aos objetivos do investidor em termos de retorno esperado e risco. Ao elaborar sua teoria, o autor utilizou o pressuposto de que os investidores observam duas variáveis antes de compor sua carteira: o retorno esperado e o risco assumido, que é dado pela variância dos retornos esperados (Soares, 2005).

Na visão de Markowitz (1952), o processo de selecionar uma carteira pode ser dividido em dois estágios: o primeiro se inicia com a observação e a experiência do investidor e acaba com as crenças nos desempenhos futuros dos títulos disponíveis para investimento; o segundo tem início com as crenças relevantes nos desempenhos futuros e acaba com a escolha da carteira propriamente dita. O autor considerava o segundo estágio preponderante, pois é a partir dele que seria formado o modelo de seleção de carteiras eficientes, que tinha o propósito de reduzir a variância do retorno. O risco, conceituado por Markowitz como variância do retorno, era considerada indesejável para os investidores, que dessa forma deveriam minimizá-lo através da diversificação da carteira de investimentos (Santos, 2006).

Ele considerava que existiam dois riscos no mercado financeiro: o risco sistemático<sup>1</sup> e o risco não-sistemático<sup>2</sup>. Assim, através da diversificação, é possível obter apenas a redução do risco não-sistemático.

O papel estratégico da diversificação é o ponto central de Markowitz (1952), pois, segundo esse autor, é a melhor forma de reduzir o risco não-sistemático. Enquanto o retorno de uma carteira diversificada equivalerá à média de taxas de retorno de seus componentes individuais, sua volatilidade (desvio padrão ou variância) será inferior a volatilidade média de seus componentes individuais. A maior parte dos investidores opta por diversificar a carteira mesmo que a custa de um menor retorno a ter que colocar todos os ovos em uma só cesta, correndo maior risco, mas com possibilidades de retornos maiores (Bernstein, 1997).

---

<sup>1</sup> O risco sistemático se refere ao risco do mercado como um todo, ou seja, a eventos que podem afetar todos os ativos negociados, mesmo com intensidades diferentes. Uma guerra ou uma súbita elevação da inflação, por exemplo, afeta todo o mercado. Este risco não pode ser minimizado pela diversificação de investimentos, por isto algumas vezes ele é chamado de risco não-diversificável.

<sup>2</sup> O risco não sistemático se refere ao risco que afeta somente um ativo ou um grupo específico de ativos. Este risco pode ser minimizado pela diversificação: por isto, algumas vezes é chamado de risco diversificável.

## 4.2 - Teorema da Irrelevância dos Dividendos

O segundo grande paradigma das Finanças Neoclássicas foi formulado por Modigliani e Miller em 1961. Em seu artigo, eles defendiam que o pagamento de dividendos era irrelevante para os acionistas. O artigo “*Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares*”, escrito por eles, ficou conhecido como Teoria da Irrelevância dos Dividendos (Macedo Jr, 2003).

Uma corrente defendia que ao pagar dividendos, a empresa estaria diminuindo a riqueza dos acionistas. Os defensores deste ponto de vista argumentavam que a melhor forma de aumentar a riqueza do acionista era a empresa encontrar projetos rentáveis para investir os seus lucros. Dizia que, ao distribuir dividendos, a empresa criava muitos transtornos aos acionistas que, se quisessem continuar investindo naquela empresa, teriam de ir ao mercado comprar novas ações, devendo, neste processo, pagar impostos por uma renda que de fato não queriam ter tido. Ou seja, estavam coercitivamente transformando patrimônio em renda. Argumentavam que se o acionista quisesse renda, bastaria ir ao mercado e vender uma pequena parte das suas ações e estaria assim obtendo liquidez no momento que lhe parecesse mais apropriado. Outra corrente defendia que, ao distribuir dividendos, a empresa estava contribuindo para o aumento do valor da empresa e, conseqüentemente, para a riqueza dos acionistas. O principal argumento desta corrente era que os dividendos tinham um alto conteúdo informacional, ou seja, informavam ao mercado que a empresa estava em boa saúde financeira. Os defensores da distribuição de dividendos consideravam que o anúncio da distribuição dos dividendos era uma “boa notícia” e que além de demonstrarem lucros passados, indicavam maiores possibilidades de lucros futuros (Macedo Jr, 2003).

Modigliani e Miller (1961) apresentaram uma nova visão a esta discussão ao afirmar que a política de dividendos era totalmente irrelevante. Eles afirmavam que uma empresa não pode alterar o valor total de seus títulos mudando as proporções de sua estrutura de capital. Eles argumentavam que além de considerarem os dividendos como irrelevantes, também, afirmavam que a natureza e a composição do lado direito do balanço patrimonial de uma empresa (dívidas e patrimônio) não eram relevantes para o valor da empresa. O que realmente importava eram a natureza e a composição do lado esquerdo (ativos e investimentos) (Macedo Jr, 2003).

O artigo pioneiro de Modigliani e Miller (1961) propõe que o valor da empresa é função do valor presente dos fluxos futuros de seus investimentos, independente de como a

empresa é financiada. Eles defenderam a idéia de que, se uma empresa possui uma estrutura ótima de investimento, nenhuma política de dividendos pode aumentar ou reduzir a riqueza dos acionistas (Assaf Neto et al, 2008).

A Teoria da Irrelevância dos Dividendos considerava que os investidores tomavam atitudes racionais e que a política de dividendos não afetaria o valor de mercado de uma companhia. Ou seja, o valor de uma companhia é determinado somente pela capacidade básica de geração de lucros e pelo seu risco de negócio.

Para os autores, o valor da empresa depende da obtenção de lucros e não da forma como esses lucros serão futuramente distribuídos, o que torna irrelevante a forma e o valor da distribuição dos dividendos. No entanto, para que conseguisse provar essa teoria, os pesquisadores construíram um mundo hipotético, onde:

- O mercado é perfeito no sentido de assimetria de informações;
- Não existem impostos e custos de corretagem (os custos de transação);
- Os investidores são racionais e possuem um comportamento homogêneo;
- Mudanças nas políticas de dividendos não influenciam a decisão de investimentos (Assaf Neto et al, 2008).

Para Miller e Modigliani (1961) a política de dividendos não tem nenhum efeito sobre o preço das ações ou sobre o custo de capital e, desta forma, a política de dividendos é irrelevante. Este fato embasa-se na suposição de que o investidor é capaz de desfazer a estratégia de dividendos da companhia, podendo reaplicar o dividendo recebido em excedente ou vender algumas ações caso o dividendo recebido for inferior ao esperado (Assaf Neto et al, 2008).

#### **4.3 – Modelo de Precificação de Ativos (CAPM)**

O terceiro pilar das Finanças Neoclássicas, conhecido como CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) foi elaborado por Sharpe (1964). O objetivo do modelo consiste em analisar como os ativos financeiros seriam avaliados se as determinações designadas por Markowitz, para a formação de uma carteira de investimento eficiente, fossem cumpridas por todos os investidores (Bernstein, 1997).

Sharpe sugeriu algumas premissas adotadas no CAPM, sendo elas:

- Todos os investidores possuem o mesmo horizonte de um período;
- A taxa livre de risco é a mesma para todos os investidores;
- A informação é livre e instantaneamente para todos os investidores;
- Investidores têm perspectivas homogêneas, o que significa que eles têm as mesmas perspectivas em relação aos retornos esperados, desvios-padrão e covariância dos ativos (Macedo Jr, 2003).

De acordo com as premissas assumidas pelo CAPM, existe concordância completa entre os investidores sobre os retornos esperados dos ativos, suas variâncias e covariâncias, e sobre o nível da taxa livre de risco. Desta forma, todos os investidores obtêm equilíbrio no mesmo portfólio de tangência à fronteira eficiente. A fronteira eficiente é o portfólio que apresenta a melhor relação risco-retorno. Esta covariância entre o retorno de um título individual e o retorno do mercado é chamada de Beta ( $\beta$ ). O beta pode ser estimado pelo coeficiente de regressão da reta que melhor ajusta o retorno de um título com o retorno da carteira de mercado, ou seja, é um indicador que mede como reage o preço de um título às oscilações do índice representativo do seu mercado (Macedo Jr, 2003).

O CAPM, conhecido no Brasil como o Modelo de Precificação de Ativos, é muito utilizado para se estimar o retorno dos ativos e para determinar o custo do capital próprio. É um modelo convencional de precificação de ativos que estabelece uma relação linear entre risco e retorno. Através do modelo, é possível determinar a taxa de retorno requerida pelo investidor que é ponderado pelo risco sistemático, representado pelo  $\beta$  da equação, que é a inclinação da reta de regressão e é positivamente correlacionado com o retorno, ou seja, quanto maior o  $\beta$  (risco sistemático), maior será o retorno exigido (Fernandes, 2008).

A principal idéia do modelo CAPM é que um ativo livre de risco pode ser combinado com um nível de retorno mínimo a uma carteira formada por ativos com riscos. Esse modelo indica a relação linear existente entre o retorno do capital e o risco do ativo.

Esse modelo financeiro considera que as informações estão disponíveis para todos os investidores e que eles possuem expectativas homogêneas em relação aos retornos esperados dos investimentos. O modelo considera ainda a existência de um ativo livre de risco e que não há impostos, nem custos de transação (Fernandes, 2008).

A fórmula básica do CAPM pode ser descrita da seguinte forma:

$$R_i^e = R_f + \beta_i (R_m^e - R_f)$$

Onde,

$R_i^e$  = Retorno esperado do ativo, que excede o ativo livre de risco;

$R_f$  = Retorno do ativo livre de risco;

$R_m^e$  = Retorno esperado da carteira de mercado;

$\beta_i$  = Beta do ativo.

O  $\beta$  mede o risco sistemático tanto para ativos individuais quanto para as carteiras.

Embora o CAPM defina variância como risco, nem toda variância é recompensada pelos mercados financeiros com retornos mais altos. O modelo é construído sob o princípio de que parte do risco em qualquer ativo individual pode ser eliminada através da diversificação por grandes quantidades e várias classes de ativos (Damodaran, 2003).

#### **4.4 - Hipótese de Mercados Eficientes (HME)**

Segundo Haugen (2000), o quarto paradigma das Finanças Neoclássicas, conhecido como Hipótese dos Mercados Eficientes, foi elaborado por Fama (1970), o qual afirmava que, em um mercado eficiente, os preços sempre refletiam todas as informações disponíveis.

Fama (1970) deu uma definição precisa para uma idéia antiga, que é a da eficiência dos mercados. Para ele, um mercado no qual os preços dos ativos sempre reflitam completamente todas as informações disponíveis é chamado de eficiente (Melo, 2008).

De acordo com Shleifer (2000), a Hipótese dos Mercados Eficientes pressupõe que nenhum tipo de investidor consegue obter rentabilidade superior ao do mercado. Deste modo, os instrumentos auxiliares para analisar, avaliar e escolher os ativos são desnecessários. Para ele, mesmo que um investidor possua maiores habilidades para aplicar no mercado financeiro, ainda assim não poderá obter um desempenho melhor que outro investidor com menores habilidades e conhecimentos, o que suprime a possibilidade de ganhos extraordinários (Melo, 2008).

A Hipótese do Mercado Eficiente pressupõe que exista:

- Competição perfeita: por haver uma quantidade suficiente de participantes nenhuma ação individual pode afetar de maneira significativa os preços;
- Expectativas racionais: os agentes possuem toda informação existente, têm acesso igual ao mercado e agem de maneira racional;
- Ausência de fricções: os ativos ou *commodities* são homogêneos, separáveis, e não há custos transacionais (Fama, 1970 apud Melo, 2008).

Os pressupostos acima citados formam a base do artigo de Fama (1970). De acordo com a HME, os preços dos títulos variam de forma aleatória, mas refletem toda informação disponível a seu respeito (Barberis e Thaler, 2003). A suposição da HME de que as informações são as mesmas para todos os investidores elimina as oportunidades de ganhos extraordinários (Melo, 2008).

Fama (1970) afirmava que nem sempre os mercados agiam com plena eficiência. Este autor classificou a eficiência sob três formas: fraca, semi-forte e forte.

- a) Axioma Fraco: os preços das ações refletem toda a informação que pode estar contida no histórico passado de preços. Ou seja, torna-se impossível prever preços futuros baseando-se em análises de preços históricos, já que qualquer padrão reconhecido pelo mercado seria imediatamente precificado. Confirmando a forma fraca de eficiência de mercado, significa que a análise baseada no comportamento passado dos preços dos ativos torna-se inútil, uma vez que um analista dessa corrente busca identificar movimentos de preços das ações no tempo. Portanto, na forma fraca, avalia-se se as mudanças nos preços estão sistematicamente relacionadas a mudanças anteriores nos preços e, assim, se poderiam ter sido previstas. Nesse caso, a HME implica que nenhum investidor pode obter retorno em excesso com base nos preços passados dos ativos (Ross et al., 1995).
- b) Axioma Semi-forte: toda a informação pública disponível está refletida nos preços dos ativos; isso inclui informação sobre as séries de preços dos ativos. A forma semi-forte de eficiência de mercado significa que nenhum tipo de análise baseada em dados públicos será útil para se avaliar investimentos lucrativos e não lucrativos. Assim sendo, a forma semi-forte é um intermediário entre os extremos, forma fraca e forte, em que os preços dos títulos refletem todas as informações



disponíveis publicamente. Nesta, os investidores não podem conseguir ganhos superiores ao lucro ajustado pelo risco, utilizando qualquer informação pública disponível (Ross et al., 1995).

- c) Axioma Forte: seria o extremo da hipótese de eficiência de mercado, ou seja, toda a informação relevante está refletida no preço das ações, inclusive informações privadas ou confidenciais ou internas à empresa, assim como informações públicas. Sob essa forma, aqueles que adquirem a informação agem em cima dela, ou seja, compram e vendem ações; logo, suas ações refletem-se no preço e este rapidamente se ajusta para refletir a informação privada. Assim, a forma forte supõe que nem mesmo *insider traders* (investidores com informações privilegiadas) obtêm retorno acima da média, uma vez que os preços refletiriam corretamente as informações públicas e privadas (Ross et al., 1995).

## **5 – Limitações da racionalidade do modelo neoclássico.**

Do ponto de vista de um economista neoclássico, preferências não observáveis geram escolhas observáveis. Entretanto, a questão de saber se as escolhas observadas são geradas através da maximização de preferências ou de uma função utilidade é claramente importante para aceitação desta teoria (Simon, 1987).

As pessoas têm razões para fazer o que fazem. Elas possuem motivações, e usam a razão (bem ou mal) para segui-las e atingir seus objetivos (Simon, 1987). A racionalidade requerida pela teoria da utilidade neoclássica postula que as escolhas são feitas: em um dado conjunto fixo de alternativas; com probabilidades conhecidas dos resultados de cada alternativa; de maneira a maximizar a utilidade esperada (Savage, 1972). A escolha feita maximizaria a utilidade do indivíduo. Porém, em meados da década de 50 e 60, evidências começaram a surgir que sugeriam que a análise da utilidade neoclássica falhava como um modelo descritivo de escolha sob incerteza (Loomes, 2008).

Um exemplo é dado por Simon (1987). Ao acompanhar um estudo de campo sobre a administração de espaços públicos, particularmente a manutenção de um parque de uma da escola municipal, ele se deparou com uma situação interessante. Enquanto a prefeitura da cidade desejava alocar recursos na manutenção física do parque, o conselho escolar desejava o aumento de pessoas supervisionando as crianças. Simon percebeu que a Teoria Neoclássica

sugeria que se comparassem os retornos marginais de casa escolhida. Porém, ficou claro que não havia como, intelectualmente, equacionar os retornos marginais. Não havia uma função de produção mensurável nas quais inferências quantitativas pudessem ser tiradas.

Esta situação descrita por Simon é comum nas tomadas de decisões. Quando não há como formular uma função utilidade, outro procedimento de tomada de decisão deve ser usado. Um procedimento semelhante seria achar uma solução satisfatória para o problema, em vez de uma maximizadora.

Simon (1987) descobriu que quando um indivíduo se depara com um problema. É difícil que chegue a solução de forma clara e linear. Ao contrário, ele procura informações que sejam úteis e reveladoras, porém nem sempre as consegue. Isto leva a conclusões inconsistentes e incorretas.

Outro importante princípio no modelo de escolha racional, o de que a riqueza é fungível, também é combatido por demonstrações experimentais, tais como a de Kahneman e Tversky (1979). A fungibilidade implica que é a nossa riqueza total, e não a forma particular que esta assume que determina aquilo que compramos (Frank, 1997).

A diferença básica na abordagem da racionalidade neoclássica para a racionalidade limitada é que a primeira não se preocupa com a forma como as escolhas são feitas. A segunda, ao contrário, estuda o caminho que o pensamento humano faz até chegar à escolha. Por esta razão, a racionalidade neoclássica é chamada de racionalidade substantiva, e a comportamental é chamada de racionalidade procedimental.

## **6 – Críticas às Finanças Neoclássicas**

As primeiras críticas às Finanças Neoclássicas foram feitas a partir da constatação empírica que demonstraram que os preços de alguns ativos, em alguns momentos, poderiam apresentar tendências e isto contraria a hipótese da eficiência dos mercados. Estas tendências receberam o nome de anomalias. Para Shiller (2000), uma anomalia é uma evidência estatística da determinação incorreta dos preços de ativos pelo mercado (Costa et al, 2009).

Um dos primeiros estudos sobre anomalias foi feito por Roseff e Kinney (1976). Eles descobriram que o mercado de ações americano nos meses de janeiro apresentava sistematicamente retorno médio superior ao dos demais meses do ano, ou seja, existia uma

tendência de que o mercado de ações apresentasse rentabilidade maior em janeiro do que nos demais meses do ano (Costa et al, 2009).

Após essa análise, vários estudos passaram a identificar situações em que os preços apresentavam tendências. Basu (1977) constatou que empresas com relação preço/lucro elevada tendiam a apresentar um desempenho fraco em período subsequente (Costa et al, 2009).

Uma segunda fonte de críticas às Finanças Neoclássicas partiu dos pesquisadores que testavam a racionalidade dos tomadores de decisão (Costa et al, 2009).

Kahneman e Tversky, que pesquisavam sobre comportamento dos agentes na hora da tomada de decisões, identificaram várias situações em que os indivíduos decidiam com vieses que o afastavam da racionalidade plena. Isto contrariava os pressupostos básicos da teoria dos mercados eficientes, que considerava que quem decide se comporta sempre de forma racional (Macedo Jr, 2003).

Simon (1957) verificou que as pessoas não analisam todas as alternativas antes de tomar uma decisão. Suspendem a busca por uma alternativa ótima tão logo encontrem uma alternativa satisfatória. Isto contraria o pressuposto de que os investidores comparam e ordenam todas as alternativas de investimentos possíveis antes de decidir (Macedo Jr, 2003).

Kahneman e Tversky (1979) notaram que, em experimentos com prospectos arriscados, muitas vezes os agentes decisórios escolhiam alternativas com menor valor esperado, o que contraria o pressuposto adotado por Markowitz (1952) de que os investidores sempre preferem maior a menor retorno esperado (Macedo Jr, 2003).

Tversky e Kahneman (1974) demonstraram que as pessoas procuram simplificar o processo de decisão e, na tentativa de tornar a tarefa mais simples e rápida, fazem uso de “atalhos mentais” ou regras heurísticas para tomar decisões. Segundo eles, esta prática pode levar os tomadores de decisão a cometer erros sistemáticos e graves. A possibilidade de que os investidores cometam erros sistemáticos, como, por exemplo, o otimismo exagerado, é incompatível com as Finanças Neoclássicas (Macedo Jr, 2003).

As anomalias encontradas no mercado financeiro, entre as citadas acima, e a possibilidade de que o investidor não seja sempre racional e que existam possibilidades de que ele cometa erros sistemáticos na hora de alocar seus investimentos geraram uma crescente

tensão no campo das Finanças Neoclássicas. Segundo Haugen (2000), as bases das Finanças Neoclássicas estão cedendo e está nascendo uma nova teoria de finanças, as Finanças Comportamentais (Macedo Jr, 2003).

Os fundamentos das Finanças Comportamentais serão apresentados no próximo capítulo.

## CAPÍTULO 2 – FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

### 1 – Introdução

A Teoria de Finanças Comportamentais surgiu nesse cenário introduzindo estudos sobre o comportamento e irracionalidade do agente e aplicando conceitos de outras áreas (como Psicologia) à economia para explicar as decisões financeiras dos indivíduos. Esta linha de pesquisa tenta identificar como as emoções e os erros cognitivos<sup>3</sup> podem influenciar as decisões de investidores e como esses padrões de comportamento podem determinar mudanças de mercado (Thaler e Mullainathan, 2000 apud Famá et al, 2008).

Para as Finanças Comportamentais, os mercados podem ser ineficientes, porque os investidores irracionais podem levar os preços para além dos valores de equilíbrio por um período de tempo. Em outras palavras, as Finanças Comportamentais procuram respostas que, pelo menos em parte, o paradigma tradicional enfrenta dificuldades para responder. Dessa forma, estuda a maneira como a combinação de conceitos econômicos, sociológicos e psicológicos podem servir para explicar fatos da vida econômica real, considerando que os agentes econômicos apresentam limitações racionais, que poderiam ser explicados por emoções e erros cognitivos. Assim, ao entender que as pessoas tomam decisões que não necessariamente estão em conjunção com uma racionalidade ilimitada, as Finanças Comportamentais passam a explicar esses desvios de comportamento tendo como base princípios econômicos e psicológicos (Thaler e Mullainathan, 2000 apud Famá et al, 2008).

Um dos pilares sobre o qual se baseia a Teoria de Finanças Comportamentais reside nos trabalhos de dois psicólogos e professores israelenses: Amos Tversky e Daniel Kahneman. Seus estudos, entre as décadas de 1970 e 1980, representam a base teórica para a análise do comportamento dos investidores. O outro pilar é o limite à arbitragem que reside nos estudos de Andrei Shleifer e Robert W. Vishny, de 1995.

O agente decisório observado em Finanças Comportamentais difere do indivíduo em Finanças Neoclássicas. Esta última vê o homem como um ser perfeitamente racional que possui todas as informações disponíveis e é capaz de analisar todas as informações e tomar

---

<sup>3</sup> A palavra tem sua origem na palavra grega *gnosco*, que significa “conhecer” e do termo latino *cogito*, que significa “eu penso”. De acordo com Tvede (2000), a Psicologia Cognitiva se refere a todos os processos pelos quais os impulsos sensoriais são transformados, reduzidos, elaborados, armazenados, recuperados e usados (MILANEZ, 2004).

uma decisão que as considere. Já as Finanças Comportamentais consideram que a racionalidade não é ilimitada, e que as decisões tomadas levam em conta outros fatores que não estritamente econômicos.

Abaixo, vejamos os dois pilares sobre os quais repousam as Finanças Comportamentais.

## **2 – Pilares das Finanças Comportamentais**

### **2.1 - Limites à Arbitragem**

Nas Finanças Neoclássicas, que partem da premissa de que os agentes são todos racionais e não há fricções, o preço de um ativo no mercado é equivalente ao seu valor fundamental, dado pela soma dos valores descontados dos seus fluxos de caixa esperado (Milanez, 2003). Na visão de muitos economistas, ainda que parte dos agentes dos mercados financeiros parece atuar de forma irracional, a HME prevalecerá. Seu argumento baseia-se essencialmente em duas afirmações (Yoshinaga, 2008):

- Se houver um desvio dos preços dos ativos em relação a seus valores “corretos”, cria-se uma oportunidade atrativa de lucros; e
- Os agentes racionais aproveitarão rapidamente esta oportunidade, conduzindo os preços de volta a seus valores de equilíbrio, situação na qual o preço e o valor fundamental do ativo são iguais (Yoshinaga, 2008).

A este mecanismo de correção de distorções no mercado, dá-se o nome de arbitragem (Yoshinaga, 2008).

Thaler e Barberis (2003) argumentam que a primeira afirmação apresentada acima é um ponto discutível para os pesquisadores de Finanças Comportamentais, explicando, que quando um ativo está mal precificado, estratégias para retomar o equilíbrio podem ser arriscadas e custosas, tornando-se desinteressantes para os investidores racionais. As Finanças Comportamentais mostram que essas dificuldades são persistentes, atribuindo essa persistência aos limites à arbitragem, que estão relacionados com a dificuldade que os investidores racionais podem enfrentar para desfazerem distorções provocadas por investidores menos racionais (Aldrighi e Milanez, 2005).

Do ponto de vista das Finanças Comportamentais, as estratégias adotadas pelos agentes racionais no mundo real não podem ser chamadas de arbitragem, pois, na maioria dos casos, são arriscadas. Dentre os riscos a que os “arbitradores” estão expostos, destacam-se: o risco fundamental do ativo e o risco proveniente de movimentos dos investidores irracionais (Shleifer, 2000; Thaler e Barberis, 2003 apud Yoshinaga, 2008).

- a) O risco fundamental do ativo: para que aconteça uma arbitragem no sentido clássico, sem risco, é preciso que os ativos substitutos perfeitos do ativo objeto da arbitragem estejam disponíveis. Por exemplo, se o arbitrador acredita que um determinado ativo está sobrevalorizado, procurará vendê-lo a descoberto ao mesmo tempo em que compra outro ativo essencialmente idêntico ao primeiro, mas negociado por um valor menor. A suposição nesse caso é de que o preço relativo dos dois ativos convergirá para um valor correto em algum momento posterior. Todavia, os ativos substitutos normalmente disponíveis no mercado estão longe de serem substitutos perfeitos. Isso significa que a convergência dos preços relativos não é garantida e que o arbitrador ficará exposto ao risco idiossincrático do ativo objeto da arbitragem. Se o ativo sobrevalorizado é de uma empresa de tecnologia, por exemplo, o ativo substituto seria o mesmo de alguma outra empresa do mesmo setor e com características similares, porém não sobrevalorizado. Esta operação poderia proteger o arbitrador contra o risco de que notícias positivas sobre o setor de tecnologia impedissem a queda do valor do ativo cujo preço encontra-se acima do valor racional. Porém, ele ainda estaria sujeito ao risco específico da empresa que motivou a arbitragem. Investidores não racionais são conhecidos na literatura de Finanças como *noise traders*. Um risco evidente para arbitradores relaciona-se com a possibilidade de que estes investidores consigam sustentar o desalinhamento dos preços em relação aos valores fundamentais dos ativos por longo tempo ou mesmo que este desalinhamento se amplifique no curto prazo. Se, por exemplo, um ativo está sobrevalorizado hoje, por qualquer razão, é perfeitamente possível que no futuro próximo a sobrevalorização aumente ainda mais, gerando perdas temporárias para os arbitradores (Shleifer e Vishny, 1995 apud Yoshinaga, 2008).
- b) O risco proveniente de movimentos dos investidores irracionais: risco de uma distorção de preços já detectada pelos arbitradores se torne ainda mais pronunciada no curto prazo. O arbitrador terá, em muitos casos, que arcar com

custos de implementação não triviais, diminuindo seu interesse pela operação de arbitragem (Thaler e Barberis, 2003 apud Yoshinaga, 2004).

Argumenta-se que os investidores limitadamente racionais e que cometem erros sistemáticos de julgamento podem sobreviver por tempo indeterminado mesmo nos mercados financeiros mais desenvolvidos e menos sujeitos a fricções. As operações de arbitragem apresentam riscos e possíveis custos que contrariam a sua definição clássica e por isso não podem, por si só, garantir que as decisões observadas nos mercados financeiros sejam tomadas como se todos os investidores fossem ilimitadamente racionais (Schwert, 2003, apud Barros, 2005).

Em suma, as Finanças Comportamentais argumentam que, devido à existência de investidores que apresentam determinados graus de irracionalidade, os preços por vezes não refletem seus valores fundamentais, justificando, portanto, os desvios de preços. Nesse caso, os limites à arbitragem estão relacionados com a dificuldade que os investidores racionais podem enfrentar para desfazerem distorções provocadas por investidores irracionais. Já as Finanças Neoclássicas pressupõem a existência de agentes racionais, alegam que as distorções de preços provocadas por agentes irracionais, logo serão corrigidas.

A seguir, será explicado o comportamento do agente decisório, ou seja, o segundo pilar da Teoria de Finanças Comportamentais.

## **2.2 – Psicologia do agente decisório**

No segundo pilar da Teoria de Finanças Comportamentais, tem-se a psicologia do agente decisório. Com evidências empíricas, diversos padrões de comportamento foram identificados. Como exemplos de heurística<sup>4</sup> no processo de atualização de crenças dos indivíduos, encontram-se: aversão à perda; efeito certeza; efeito reflexão; a autoconfiança excessiva e otimismo; a ancoragem; e as heurísticas da representatividade e da disponibilidade.

---

<sup>4</sup> Significa atalhos mentais com o intuito de facilitar a tomada de decisão. Esses atalhos podem, na maioria das vezes, fazer com que o tomador de decisão cometa erros.



### 2.2.1 – Aversão à perda / Efeito Reflexão

Um dos trabalhos pioneiros e mais relevantes na área das Finanças Comportamentais é o artigo “*Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*” publicado em 1979, por Kahneman e Tversky. Este trabalho investigou o comportamento humano e a maneira como as decisões são tomadas em situações de risco. Para tal, foram apresentados diversos problemas a diferentes grupos de pessoas para que tomassem uma decisão com base nos ganhos ou perdas sugeridos e nas situações de risco envolvidas. Dessa forma, nasceu um dos principais conceitos das Finanças Comportamentais: a aversão à perda (*loss aversion*) (Köbberling e Wakker, 2005 apud Melo, 2008).

Para Bernstein (1997), a Teoria do Prospecto aponta dois comportamentos humanos que causam esses padrões. A primeira é o fato de a emoção muitas vezes destruir o autocontrole que é essencial à tomada racional de decisões. A segunda deficiência é o fato das pessoas, na maioria das vezes, não entenderem de forma clara com o que estão lidando, criando em suas mentes o que os psicólogos chamam de “*frames*” ou molduras cognitivas. Dessa forma, e baseado no conceito de aversão às perdas, pode-se observar também que o medo da perda faz com que as pessoas tomem decisões de forma irracional, criando essas molduras (Pimenta et al, 2010).

A constatação desse comportamento contrasta com as idéias contidas na Teoria da Utilidade Esperada<sup>5</sup>. De acordo com a Teoria da Utilidade Esperada, o investidor avalia os riscos de um investimento conforme a mudança que esse investimento proporciona em sua riqueza. Um agente qualquer possui uma ordem de preferência entre várias alternativas e sempre optará por aquela cuja utilidade esperada, considerando-se sua probabilidade, for maior (Frankfurter e Mcgoun, 2002 apud Melo, 2008).

A Teoria da Utilidade Esperada não contempla vieses comportamentais, como os encontrados inicialmente por Kahneman e Tversky, em 1979. Baseia-se numa estrutura racional de tomada de decisões em que escolhas baseadas em emoções ou erros cognitivos são desconsideradas.

---

<sup>5</sup> Na Teoria da Utilidade Esperada, o investidor é racional e avalia o risco conforme a mudança que o mesmo poderá proporcionar em seu nível de riqueza. Dessa forma, o investidor conhece e organiza de forma lógica suas preferências, buscando maximizar a “utilidade” de suas escolhas, atribuindo assim, com exatidão, probabilidades aos eventos futuros quando estes estiverem subordinados a escolhas que envolvam incertezas e risco.

Kahneman e Tversky (1979), na Teoria do Prospecto, distinguem duas fases no processo de escolha: uma fase inicial denominada de edição (*editing phase*) e uma fase subsequente denominada de avaliação (*evaluation phase*). Na primeira fase, o tomador de decisão constrói uma análise preliminar dos prospectos oferecidos, o que proporciona uma representação mais simples destes prospectos, a fim de que possam ser avaliados e escolhidos tomando-se por base os atos contingenciais e resultados que são relevantes para a decisão. Após a edição de cada um dos prospectos, o tomador de decisão acessa o valor de cada prospecto e os avalia, sendo que o prospecto de maior valor é o escolhido (Mineto, 2005).

Em suas pesquisas iniciais, Kahneman e Tversky (1979) estabeleceram aos entrevistados da pesquisa duas possibilidades de investimentos:

Opção 1: (6.000, 0.25)

Opção 2: (4.000, 0.25 ; 2.000, 0.25)

Decidindo pela opção 1, a pessoa teria 25% de probabilidade de receber 6.000 e 75% de nada receber. Caso escolhesse a opção 2, o pesquisado teria 25% de chance de receber 4.000, 25% de chance de receber 2.000 e 50% de não receber nada. 82% dos entrevistados por Kahneman e Tversky optaram pela opção 2. Esse comportamento foi interpretado como uma aversão ao risco para ganhos. As pessoas preferem não se arriscar quando o resultado possível visualizado é um ganho, preferindo diminuir a probabilidade de perda a aumentar a probabilidade de ganhos.

Outro experimento, tipo espelho, foi realizado com uma abordagem que considera perdas em vez de ganhos. As opções propostas aos entrevistados eram as seguintes:

Opção 1: (-6.000, 0.25)

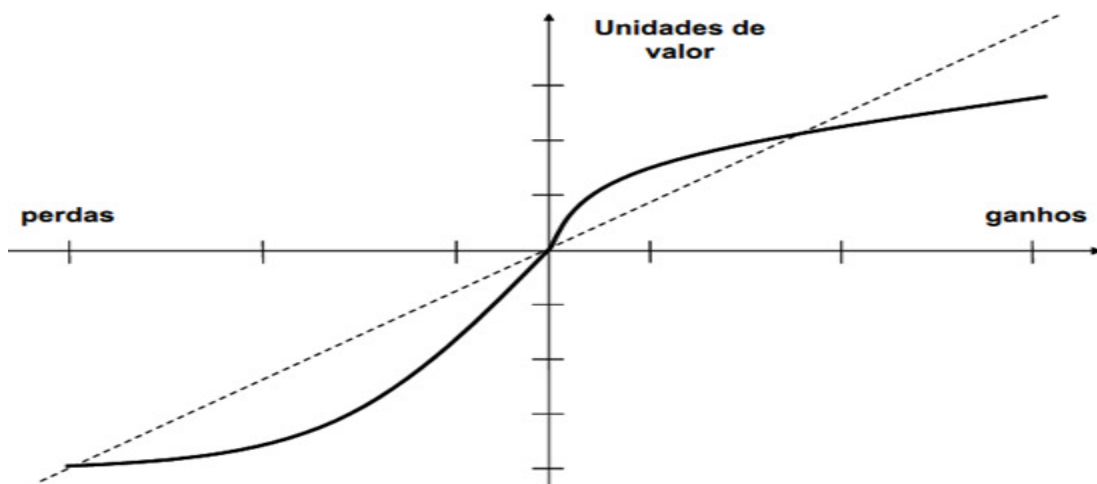
Opção 2: (-4.000, 0.25 ; -2.000, 0.25)

Nessa abordagem, em vez de ganhos, as pessoas são questionadas a respeito de suas disposições pessoais para com as perdas. Caso a opção escolhida fosse a primeira, a pessoa teria 25% de chance de uma perda de 6.000 e 75% de não existir nenhuma perda. Na escolha da opção 2, ter-se-ia 25% de chance de se ter uma perda de 4.000, 25% de uma perda de 2.000 e 50% de não ter perda. O resultado a essa questão foi contrário ao da questão que envolvia ganhos. 70% dos entrevistados escolheram a opção 1, preferindo uma maior probabilidade de não perderem nada, arriscando uma perda de maior valor.

O resultado dessas duas questões mostrou que os entrevistados tratam o ganho diferentemente da perda. Para ganhos, as pessoas não são propensas a riscos, preferem a certeza de um valor menor a assumir riscos por um valor maior. Quando, porém, o assunto é perda, as pessoas tendem a assumir riscos a fim de evitá-la (Castro e Famá, 2002).

A partir dos resultados dessa pesquisa, Kahneman e Tversky propuseram a seguinte função de valor hipotética para ganhos e perdas, conforme a Figura 3. Percebe-se através do gráfico que a curva é convexa para perdas e côncava para ganhos.

**Figura 3: Função de valor (hipotética) da Teoria do Prospecto**



FONTE: adaptada de Yoshinaga, 2008.

Em suma, a Teoria do Prospecto é um exemplo de modelo descritivo através de observações empíricas e argumenta que:

- Ganhos e perdas são avaliados relativamente às variações e não a um nível particular;
- Resultados potenciais são expressos em termos de ganhos quando excedem este ponto e as perdas quando os resultados são menores do que um ponto neutro de referência;
- As escolhas são regidas por uma função de valor em forma de “S”, assim, é côncava (aversão ao risco) no “Domínio dos Ganhos” e, geralmente convexo (propensão ao risco) no “Domínio das Perdas” e exibe uma redução de

sensibilidade tanto no que se refere a ganhos, quanto a perdas, ou seja, nas duas direções. Além disso, tem uma curvatura no ponto zero, sendo mais íngreme para perdas pequenas que para ganhos pequenos;

- A maneira como o problema é apresentado (perspectiva) pode alterar o ponto neutro de referência; e
- A dor associada à perda de um determinado valor é maior que o prazer associado ao ganho desses mesmos valores; há uma tendência a super-avaliar eventos de pequena probabilidade e sub-avaliar eventos de média e grandes probabilidades (Sobreira, 2007).

### **2.2.2 – Efeito Certeza**

A tendência de comportamento das pessoas super avaliarem os resultados tidos como certos e subavaliarem as alternativas que consideram alguma probabilidade de ocorrência foi denominada, por Kahneman e Tversky (1979), efeito certeza (*certainty effect*), na Teoria do Prospecto. Esse comportamento foi considerado pelos autores o maior responsável pela aversão ao risco em prospectos envolvendo ganhos certos e propensão ao risco quando se trata de perdas certas (Kahneman e Tversky, 1979).

As pessoas tendem a dar maior peso às possibilidades que têm alta probabilidade de acontecer; este comportamento dos agentes viola o axioma da substituição de Teoria da Utilidade Esperada (Aldrighi e Milanez, 2005). Através de experimentos, Kahneman e Tverski (1979) chegaram ao resultado que os prospectos com 100% de certeza são excessivamente valorizados em comparação com os prospectos que envolvem alguma certeza (mesmo oferecendo um ganho maior), diferente do que pressupõe a Teoria da Utilidade Esperada. Em contrapartida, os indivíduos preferem uma perda com probabilidade de ocorrência inferior a 100% a uma perda certa ainda que menor. O viés psicológico de valorização excessiva de certeza traduz-se em maior aversão ao risco no domínio dos prospectos positivos e em maior propensão ao risco no domínio das expectativas de perdas (Ferreira et al, 2009).

No efeito certeza, as pessoas tendem a dar maior peso às possibilidades que têm alta probabilidade de acontecer.

O exemplo, a seguir, descreve a aparição do efeito certeza.

Situação 1:  $A = (4000, 0.80)$ , ou  $B = (3000, 1.0)$ , as pessoas escolhem B (80% contra 20%).

Situação 2:  $A = (4000, 0.20)$ , ou  $B = (3000, 0.25)$ , as pessoas escolhem A (65% contra 35%).

Na situação 1, os agentes não são tomadores de risco, pois escolhem B (100% de chance de ganhar 3000), mesmo tendo a opção de menor valor esperado que A. Isso não caracteriza um comportamento irracional, mas apenas avesso ao risco. Entretanto, na situação 2, os mesmo agentes, se não são tomadores de risco, deveriam novamente escolher B, pois essa opção tem maior probabilidade que A. Mas isso não acontece. Esse comportamento dos agentes viola o axioma da substituição da Teoria da Utilidade Esperada. Esse axioma afirma que, se B é preferido a A, então qualquer combinação de  $(A, p)$  deve ser preferida a  $(B, p)$ . Como a probabilidade de B na segunda situação continua sendo maior do que a de A, os agentes, nesse caso, “deveriam” escolher B (Milanez, 2003).

### **2.2.3 - Efeito Isolamento**

O efeito isolamento foi o elemento chave utilizado por Kahneman e Tversky (1979) para o desenvolvimento da Teoria do Prospecto. Ele refere-se à tendência das pessoas de ignorar em suas escolhas aspectos comuns às opções disponíveis, considerando apenas os aspectos que as distinguem. Como há diferentes formas de decompor as opções em partes comuns e distintas, as escolhas podem variar conforme o tipo particular de decomposição, gerando preferências inconsistentes.

Numa forma de simplificar o processo de tomada de decisão, os investidores são levados a preferências inconsistentes quando a mesma escolha é apresentada de forma distinta.

Para ilustrar esse efeito, Kahneman e Tversky recorrem ao seguinte experimento, utilizado no trabalho de 1979. Em um jogo de dois estágios, há uma probabilidade de 75% de encerrar o jogo sem nenhum ganho e de 25% de se passar para o segundo estágio, em que se deve escolher antes de se conhecer o resultado do primeiro estágio, entre:

Situação 1:  $A (4.000, 0.80)$  ou  $B (3.000, 1.0)$ .

Considerando-se a probabilidade de 25% de se passar para o segundo estágio, os retornos finais esperados (*payoffs*) seriam:

Situação 2: A (4.000, 0.20) ou B (3.000, 0.25).

Na qual são os mesmos da situação 2 do exemplo anterior, no caso, o efeito certeza. Entretanto, ao contrário daquela situação, em que 65% das pessoas do grupo escolheram A, agora 78% das pessoas preferem a opção B. A explicação é que as pessoas tendem a desconsiderar, na decisão entre A e B feita no segundo estágio do jogo, o componente que é comum a ambas, isto é, o primeiro estágio. Como ressaltam Kahneman e Tversky (1979, p.272), “a reversão de preferências devido à dependência entre eventos é particularmente significativa porque viola a suposição básica de uma análise teórica de decisão, a saber, que escolhas entre prospectos são determinadas apenas pelas probabilidades de estados finais” (Aldrighi e Milanez, 2005).

#### **2.2.4 – Excesso de confiança e otimismo**

Diversas pesquisas sobre o comportamento humano revelam que muitos indivíduos apresentam excesso de confiança nas próprias habilidades de estimação, não levando em consideração a verdadeira incerteza que existe no processo. As pessoas acreditam que suas estimativas em situações que envolvem incerteza são mais precisas do que realmente são (Yoshinaga, 2004).

No processo de tomada de decisão de investimento, o excesso de confiança pode ter diversas conseqüências. Primeiramente, pode levar o investidor a crer que possui vantagens comparativas na análise de avaliação de ativos em relação ao mercado, mantendo posições perdedoras. Além disso, o excesso de confiança pode levar a demasiada exposição em determinados ativos (Milanez, 2003).

Autoconfiança e otimismo excessivo estariam associados aos mecanismos de defesa de ego, que tentam manter a harmonia entre crenças e atitudes: os erros normalmente são atribuídos a fatores não controláveis (má sorte, interferência dos outros, etc.) enquanto o sucesso resultaria da habilidade do investidor. Credita-se falhas a erros de outras pessoas, a má sorte ou a outros fatores não-controláveis, ao mesmo tempo em que os sucessos são devidos à nossa habilidade individual (Milanez, 2003).

A autoconfiança excessiva desencadeia nos investidores uma convicção de que suas informações são melhores e mais confiáveis que as dos outros investidores que atuam no mesmo mercado. Em negociações comerciais, comumente, cada parte envolvida dispõe de informações distintas e muitas vezes contraditórias. No entanto, reflexões e análises mais apuradas são postas em segundo plano, prevalecendo à confiança exagerada nas suas habilidades e informações disponíveis. Os resultados obtidos se materializam na tendência a realizar um volume de negócios excessivo, com uma dosagem acentuada de risco (Oliveira, Silva e Silva, 2005).

### **2.2.5 - Ancoragem**

A ancoragem consiste na tendência dos indivíduos serem extremamente influenciados por crenças e opiniões prévias ou por eventos que ocorram com maior frequência (Aldrighi e Milanez, 2005).

Pesquisas demonstram que as pessoas constroem suas estimativas a partir de um valor inicial, ou âncora, baseado em qualquer informação que lhes é fornecida, ajustando-o para obter uma resposta final (Yoshinaga, 2004).

As pessoas quando fazem projeções são extremamente influenciadas por suas prévias crenças e opiniões. Além disso, usam evidências fracas para formar suas hipóteses iniciais e a estas ficam “ancoradas”, com grande dificuldade de corrigi-las quando informações de melhor qualidade posteriormente contradigam as crenças iniciais (Rabin, 1998 apud Ferreira, Silva e Guilherme, 2009).

Tem-se o seguinte exemplo para ancoragem: quando há interesse em comprar um carro, via de regra, o vendedor apresenta logo de partida a melhor e mais equipada versão do modelo a qual deseja adquirir. Com isso, tem-se o contato inicial com o modelo mais caro, o que acaba por ancorar a expectativa de valor em um patamar elevado. Em seguida, ao mostrar uma versão mais simples e um pouco mais barata, tem-se a impressão de estar diante de uma barganha, o que faz com que se feche o negócio de maneira precipitada e a um preço elevado, dado que a âncora de referência inicial foi estabelecida em um patamar artificialmente mais elevado (Mosca, 2009).

### 2.2.6 - Heurística da Representatividade

A heurística da representatividade designa o predomínio da influência de estereótipos irrelevantes ou de anomalias ingênuas nas decisões dos indivíduos sob incerteza (Aldrighi e Milanez, 2005). No caso de investimentos, a heurística da representatividade pode influenciar a percepção dos investidores sobre o potencial de um ativo. Investidores podem avaliar positivamente o potencial de uma ação específica simplesmente em função de terem formado uma opinião estereotipada sobre a empresa. Essa visão pode ser consequência da simpatia pela empresa, do desempenho passado da empresa ou de informações obtidas através de outros investidores ou meios de comunicação (Kimura, 2006 apud Ferreira, Silva e Guilherme, 2009).

Kahneman e Tversky (1974) sugerem que uma pessoa, ao usar a heurística da representatividade, julga a probabilidade de um evento incerto, ou uma amostra, de acordo com:

- O quanto ele é similar ou representativo das propriedades da população da qual se origina; e
- O grau em que reflete os aspectos proeminentes do processo pelo qual é gerado.

Na proposição destes autores, em muitas situações, um evento A é julgado mais provável que um evento B, quando A parece ser mais representativo que B. Esta abordagem para o julgamento de probabilidade leva a sérios erros pelo fato da semelhança, ou representatividade, não ser influenciada por diversos fatores que podem afetar os julgamentos de probabilidade (Costa et al, 2009).

Segundo Kahneman e Tversky (1974), muitas das questões probabilísticas com as quais as pessoas se preocupam pertencem aos seguintes tipos: (a) Qual a probabilidade do objeto A pertencer à classe B? (b) Qual é a probabilidade do evento A ser fruto do evento B? ou (c) Qual a probabilidade do processo B gerar o resultado A? Respondendo as questões, as pessoas tipicamente não fazem uma completa análise das informações que possuem e dependem da heurística da representatividade (Sternberg, 2000 apud Luppe, 2006).



### **2.2.7 – Heurística da Disponibilidade**

Pela “heurística da disponibilidade”, as pessoas estimam a frequência de uma classe ou probabilidade de um evento pela facilidade com que instâncias ou ocorrências podem ser trazidas à mente (Kahneman e Tversky, 1979 apud Aldrighi e Milanez, 2005).

Os vieses de disponibilidade estão relacionados com o efeito de que os eventos mais frequentes são mais facilmente lembrados que os demais, e que os eventos mais prováveis são mais lembrados que os improváveis (Yoshinaga, 2008).

Seus julgamentos seriam, portanto, mais influenciados pela facilidade com que as ocorrências de eventos podem ser lembradas ou resgatadas por livre associação: pela visibilidade, exposição e saliência. Eventos mais recentes, mais importantes têm maior probabilidade de serem recuperados pela memória (Aldrighi e Milanez, 2005).

Assim, por exemplo, a ocorrência de ataques do coração em pessoas de meia idade pode ser estimada, por alguém, pela lembrança de pessoas conhecidas que sofreram ataques do coração. De maneira semelhante, um gerente pode avaliar o sucesso ou fracasso do lançamento de um produto pela lembrança de outros lançamentos em situações similares (Aldrighi e Milanez, 2005).

Em muitos casos, a heurística da disponibilidade levará a julgamentos corretos porque, em geral, exemplos de eventos de maior frequência se revelam mais rapidamente nas mentes dos indivíduos do que eventos menos frequentes. Entretanto, o uso incorreto da heurística da disponibilidade pode levar a erros sistemáticos porque a disponibilidade de informações é afetada por outros fatores que não estão relacionados com a frequência do evento julgado (Lima Filho, 2010).

### **2.2.8 – Contabilidade Mental**

Contabilidade mental se refere à tendência humana de guardar eventos em compartimentos mentais, geralmente baseando-se em atributos superficiais e absolutamente irrelevantes. Ademais, trabalhos mostram que as pessoas vêem o mesmo problema em partes separadas e acabam avaliando as opções de resolução sem considerar o problema como um todo. Um exemplo disso é quando perde algo (como um bilhete de teatro), as pessoas tendem a serem menos dispostas a adquirir o mesmo bem do que quando perdem o dinheiro que seria

usado para comprar o mesmo bem. Ao perder o bem, o dinheiro já havia sido “alocado”. O mesmo não acontece quando o dinheiro é perdido (Milanez, 2003).

Segundo Kahneman e Tversky (1974), a contabilidade mental pode ser demonstrada através do seguinte experimento:

Caso 1: o indivíduo está a caminho para assistir a uma peça de teatro para o qual ele comprou um ingresso de \$40. Ao chegar ao teatro, o indivíduo descobre que perdeu o ingresso.

Caso 2: o indivíduo pretende comprar o ingresso ao chegar ao teatro. Ao se aproximar da bilheteria, descobre que tem no bolso \$40 a menos do que pensou que tivesse ao sair de casa.

Em ambos os casos, quer tenha perdido o ingresso ou \$40, o indivíduo seria privado de um total de \$80 se decidisse assistir à peça. O indivíduo seria privado de apenas \$40 se desistisse de assistir a peça e voltasse para casa (Chagas, 2003).

Kahneman e Tversky descobriram que a maioria das pessoas não gastaria \$40 para substituir um ingresso perdido, porém, aproximadamente a mesma quantidade de pessoas despenderia outros \$40 no ingresso, mesmo que tivesse perdido os \$40 originais (Chagas, 2003).

Segundo a Teoria do Prospecto, as respostas incoerentes a estas opções resultam em duas contas mentais separadas, uma para ir ao teatro e outra para outros empregos dos \$40. A conta do teatro foi debitada em \$40 quando o ingresso foi comprado, esgotando aquela conta. Os \$40 perdidos foram debitados de outros empregos sem nenhuma relação com a conta do teatro e, de qualquer modo, distante no futuro (Bernstein, 1997 apud Chagas, 2003).

### **3 – Teoria da Utilidade Esperada Vs. Teoria do Prospecto**

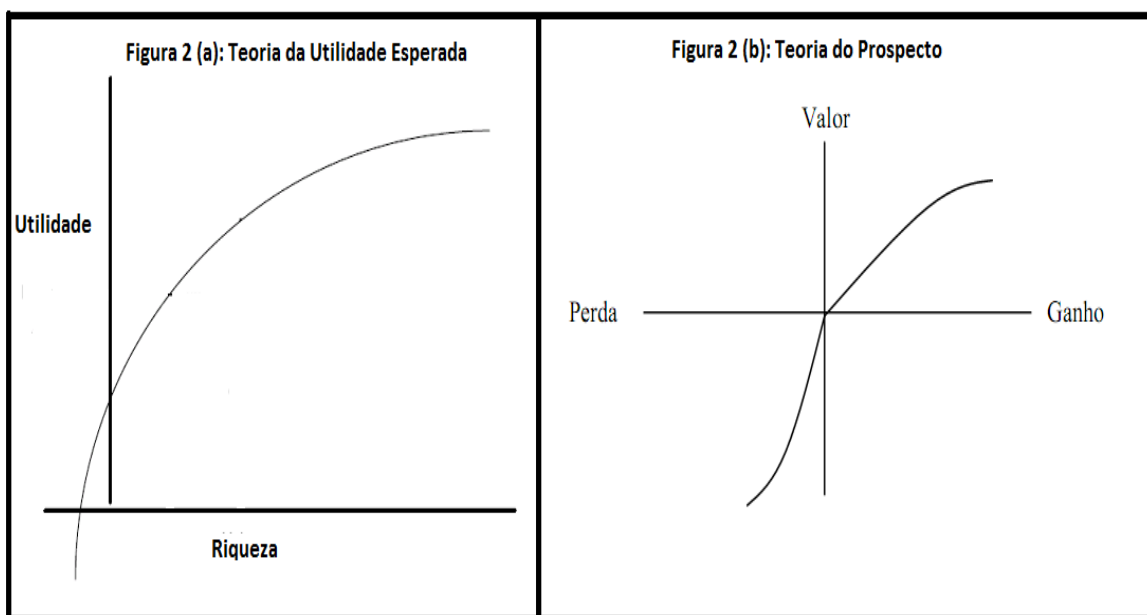
A primeira diferença entre elas é em relação às mudanças no estado de riqueza. Na Teoria do Prospecto, os investidores não estão apenas interessados no estado final da sua riqueza, mas sim na alteração de riqueza que tiveram, ou seja, a diferença do seu *status quo* no término do investimento em relação ao atual. Sendo assim, o agente decisório apenas optará por uma oportunidade arriscada ao levar em consideração o estado inicial de riqueza.

Ou seja, a diferença entre a Teoria do Prospecto e a Teoria da Utilidade Esperada, doravante TUE, é que esta última associa as decisões dos indivíduos a um determinado nível de riqueza enquanto a Teoria do Prospecto se baseia na variação da riqueza (Macedo Jr, 2003).

A segunda diferença se dá em relação à função de valor, ou seja, em relação aos ganhos, a curva da função presente na Teoria do Prospecto é idêntica a da função valor da TUE, com concavidade para baixo. Isso revela que o acréscimo de uma unidade monetária adiciona uma menor unidade de valor que a recebida anteriormente. Porém, a diferença é encontrada no campo das perdas, onde a função valor da Teoria do Prospecto apresenta concavidade para cima. Isso ocorre porque os investidores são avessos ao risco no campo dos ganhos e propensos ao risco no campo de perdas, conforme ilustra a Figura 3 (b), contrariando, assim, a TUE, ilustrada na Figura 3 (a) (Macedo Jr, 2003).

A terceira diferença entre a Teoria do Prospecto e a Teoria da Utilidade Esperada refere-se ao peso de decisão no processo de escolha, onde os indivíduos dão peso menor a pequenas probabilidades e peso maior a grandes probabilidades. Ou seja, os agentes tendem a optar por prospectos em que há ganhos financeiros substanciais. Para Thaler e Barberis (2003), esta função é uma transformação não linear de probabilidades, na qual os investidores superestimam pequenas probabilidades (Macedo Jr, 2003).

**Figura 4: Teoria da Utilidade Esperada e Teoria do Prospecto**



FONTE: Kahneman e Tversky, 1979.

Através dessas diferenças associadas a diversos experimentos realizados por Kahneman e Tversky (1979), a Teoria do Prospecto torna-se consistente. De acordo com a primeira diferença, quando as pessoas avaliam prospectos arriscados com base em mudanças de riqueza relativa em relação a um determinado ponto de referência, conclui-se que um mesmo prospecto pode apresentar escolhas diferentes caso mude o cenário. Porém, esse comportamento dos indivíduos contradiz o axioma da transitividade<sup>6</sup> presente na Teoria da Utilidade Esperada, pois o mesmo afirma que as escolhas devem ser independentes da maneira como são apresentadas as probabilidades (Macedo Jr, 2003).

A Teoria do Prospecto deu passos importantes para uma descrição mais precisa do comportamento individual dos tomadores de decisão em situações de risco do que a Teoria da Utilidade Esperada e formou a base para trabalhos empíricos, principalmente dentro do campo das Finanças Comportamentais (Macedo Jr, 2003).

#### **4 – Restrições à Racionalidade**

Pesquisadores que estudam o julgamento e a tomada de decisão humana têm se empenhado em um contínuo debate em relação à racionalidade humana. Explicações e prognósticos das escolhas das pessoas no cotidiano, assim como nas ciências sociais, são freqüentemente fundamentados na suposição da racionalidade no processo de tomada de decisões (Tversky; Kahneman, 1981 apud Luppe, 2006).

Uma definição do termo “racionalidade” tem sido muito debatida. Segundo Tversky e Kahneman (1981), escolhas racionais são aquelas que obedecem a princípios de coerência e consistência. Para Bazerman (2004), racionalidade refere-se ao processo de tomada de decisão que esperamos que leve ao resultado ótimo, dada uma avaliação precisa dos valores e preferências de risco do tomador de decisões (Luppe, 2006).

Em termos de alternativas e conseqüências, a tomada de decisão racional envolve três etapas:

- 1 – a listagem de todas as possíveis estratégias alternativas de comportamento;

---

<sup>6</sup> Segundo a propriedade da “transitividade” na Teoria da Utilidade Esperada, se um indivíduo prefere X à Y e Y à Z, então ele preferirá X à Z.

2 – a enumeração de todas as conseqüências que se seguem a cada uma delas, quer na forma de distribuições de probabilidade ou em eventos específicos, e

3 – a comparação entre os conjuntos de conseqüências que se seguem a cada alternativa, em termos de uma escala de valores abrangentes (March e Simon, 1958 apud Luppe, 2006).

Em 1957, Simon reconheceu a capacidade cognitiva limitada da mente humana quando introduziu o conceito da racionalidade limitada. Em seu trabalho, Simon (1957) sugeriu que o julgamento individual fica restringido pela sua racionalidade e que o conceito da racionalidade limitada propicia uma estrutura para o questionamento das suposições históricas do modelo racional, bem como fornece a base para o estudo dos desvios do julgamento dito racional. Ele argumenta que o homem não se comporta de forma racional não porque não queira, mas porque não consegue. Suas capacidades cognitivas e computacionais são bastante limitadas quando comparadas com o mundo à sua volta (Luppe, 2006).

Para Simon, como os indivíduos normalmente têm dificuldades de considerar e avaliar todas as opções envolvidas em uma escolha, eles normalmente consideram somente algumas opções para tomar a decisão necessária (Luppe, 2006).

O princípio da racionalidade limitada assume que, para lidar com as complexidades do mundo real, um indivíduo deve construir um modelo simplificado para cada situação (Luppe, 2006).

## **5 – Considerações Gerais**

A Teoria de Finanças Comportamentais é uma das áreas de pesquisa mais promissoras da Teoria de Finanças e seu desenvolvimento, ainda que recente, tem sido acelerado (Yoshinaga, 2004).

Os modelos da Teoria Neoclássica de Finanças, baseados na Teoria da Utilidade Esperada e apoiados pela Hipótese de Mercado Eficiente, têm como pressupostos a perfeita racionalidade e a aversão ao risco, a disseminação rápida da informação e a não existência de erros sistemáticos cometidos pelos agentes. Entretanto, no campo das Finanças Comportamentais, existem evidências empíricas que comprovam que os agentes, em algumas situações, não se comportam racionalmente, podendo cometer erros sistemáticos.

Diversos estudos empíricos que questionam os paradigmas tradicionais surgiram ao longo dos últimos anos. Esses estudos revelam que as teorias mais bem aceitas de Finanças, baseadas no modelo de agente perfeitamente racional, são incapazes de explicar satisfatoriamente diversos fenômenos financeiros observados na prática (Yoshinaga, 2004).

Os pesquisadores de Finanças Comportamentais já contam com um repertório mais do que respeitável de resultados baseados em pesquisas comportamentais realizadas por psicólogos e outros estudiosos do comportamento humano (Yoshinaga, 2004).

Assim, as Finanças Comportamentais se desenvolvem em busca de explicações para o processo de tomada de decisão que a Hipótese dos Mercados Eficientes não satisfaz, haja visto as evidências acumuladas sobre a ineficiência do poder explicativo dessa hipótese e de suas previsões, além de contribuir para a identificação de anomalias e tentar explicá-las por meio da interdisciplinaridade (Silva et al, 2009).

Portanto, enquanto a Teoria Neoclássica de Finanças baseia-se na busca da maximização da utilidade esperada, as Finanças Comportamentais estabelecem que algumas variáveis econômicas não podem ser descritas pelas condições de equilíbrio da Teoria Neoclássica, tendo em vista que os agentes financeiros tomam decisões muitas vezes incompatíveis com atitudes baseadas em expectativas racionais.

## CAPÍTULO 3 – FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: UM ESTUDO EMPÍRICO

### 1 - Introdução

Em 1979, Daniel Kahneman e Amos Tversky publicaram um artigo na *Econometrica*, em que relataram suas pesquisas referentes à interferência de estruturas mentais em tomada de decisões simples com resultados monetários e probabilidades declaradas<sup>7</sup>. Neste trabalho, Kahneman e Tversky (1979) fizeram uma crítica à Teoria da Utilidade Esperada como modelo descritivo de tomada de decisões sob risco e desenvolveram um modelo alternativo chamado de Teoria do Prospecto. Utilizando problemas simples ou prospectos arriscados (loterias), eles testaram a validade da Teoria da Utilidade Esperada e obtiveram vários padrões de comportamento que são inconsistentes com os princípios desta teoria.

Enquanto a Teoria da Utilidade Esperada é axiomática, a Teoria do Prospecto de Kahneman e Tversky é descritiva. Ela foi desenvolvida através de um modelo indutivo de observações empíricas, ao invés da teoria da racionalidade, que foi desenvolvida através da dedução de axiomas atraentes.

A partir da aplicação do estudo seminal desenvolvido por Kahneman e Tversky (1979) identificou-se que a decisão efetiva dos indivíduos muitas vezes não é consistente com a decisão esperada a partir do modelo teórico de maximização da utilidade esperada. De fato, Daniel Kahneman e Amos Tversky são considerados os criadores de uma teoria alternativa, a Teoria do Prospecto (*Prospect Theory*), que fundamenta as Finanças Comportamentais e confronta o paradigma da teoria financeira tradicional (Kimura et al, 2006).

Dessa forma, esse capítulo busca replicar a investigação empírica do artigo de Kahneman e Tversky (1979), que aborda a Teoria do Prospecto e que constitui a base de Finanças Comportamentais. Pretende-se avaliar se os resultados neste trabalho são consistentes com os observados em Kahneman e Tversky (1979).

Antes de ingressarmos em nossa pesquisa propriamente, faremos um exame dos trabalhos empíricos no exterior e no Brasil.

---

<sup>7</sup> Comumente chamados na literatura econômica de “loterias”.

## 2 – Estudos Empíricos no exterior

Em 1979, Kahneman e Tversky perceberam que escolhas, em situações envolvendo incerteza, apresentaram vários efeitos psicológicos que precisaram ser analisados, não se podendo limitar a análise apenas à premissa de aversão ao risco dos investidores, como pressupõe a teoria da utilidade. Quando a decisão envolve perdas em vez de ganhos, as pessoas mostram-se desejosas por risco. Para explicar as escolhas em termos de ganhos e perdas, Kahneman e Tversky introduzem a função valor, substituindo a função utilidade de Von Neumann e Morgenstern na análise de decisões de indivíduos envolvendo situação de incerteza (Lintz, 2004).

Em outro estudo, Kahneman e Tversky (1981) trabalharam com dois grupos de pessoas, expostos a duas situações semelhantes em que os indivíduos haviam decidido assistir uma peça de teatro cujo ingresso custaria \$10. O primeiro grupo se deparava com a situação de, ao chegar ao teatro, percebia que havia perdido uma nota de \$10. O segundo grupo havia adquirido o ingresso, no entanto, ao chegar ao teatro percebeu que o perdeu. Ao primeiro grupo, perguntou-se se desembolsariam mais \$10, uma vez que haviam perdido uma nota de \$10. Para o segundo, perguntou-se se, mesmo havendo perdido um ingresso de \$10, estariam propensos a gastarem mais \$10. Nas duas situações, há a necessidade de desembolso adicional de \$10. Desta forma, os indivíduos parecem contabilizar o custo do ingresso no primeiro caso com o valor de \$10, correspondendo ao valor real do ingresso, e no segundo caso, com o valor de \$20, correspondendo ao valor real do ingresso adicionado do valor do ingresso perdido. Quando perdem algo (como um ingresso), as pessoas tendem a estar menos dispostas a adquirir o mesmo bem do que quando perdem o dinheiro que seria usado para comprar o mesmo bem. Ao perder o bem, o dinheiro já havia sido alocado. O mesmo não acontece quando o dinheiro é perdido.

Thaler (1985) realizou um experimento com estudantes para saber como se comportariam nas seguintes situações: (a) ao entrar no teatro, percebem que perderam o ingresso pelo qual pagaram R\$100; e (b) quando vão comprar o ingresso no teatro, percebem que perderam R\$100. Da amostra, 58% não comprariam novamente o ingresso, mas, no caso de perderem o dinheiro, 76% o comprariam. Portanto, Thaler concluiu que as pessoas ficam menos predispostas a adquirir novamente algo que perderam do que quando perdem o dinheiro equivalente ao seu preço. Ao perder algo, o dinheiro já havia sido mentalmente “reservado”, o mesmo não ocorrendo quando se perde o dinheiro. Expressão disso seria a



“contabilidade mental” que se refere à tendência das pessoas de compartimentarem mentalmente os eventos com base em atributos superficiais e episódicos.

Bernstein (1997) realizou uma experiência para verificar a influência do Efeito Doação sobre as pessoas. O experimento consistia em distribuir a alguns alunos canecas de café que poderiam ser levadas para casa. Foi apresentado a esses alunos que escolhessem um preço dentro de uma série de opções, que determinasse o valor de venda da caneca. Outro grupo de estudantes foi questionado quanto pagariam para obter a caneca. Constatou-se que o preço de venda não era inferior a \$5,25, de outro lado o grupo de estudantes interessados na compra da caneca não pagaria mais de \$2,25. Neste caso, o experimento constatou o apego aos produtos recebidos pelos indivíduos, a ponto de os mesmos estimarem um preço elevado para a venda das canecas (Medeiros, 2005).

Um trabalho seminal comparando diretamente características psicológicas de empreendedores com as de gestores não-empreendedores de grandes empresas norte-americanas foi apresentado por Busenitz e Barney (1997). Em sua investigação empírica, os autores contaram com uma amostra de 124 empreendedores, isto é, indivíduos que abriram e administravam o seu próprio negócio, e 95 gestores profissionais de grandes empresas, ocupando diversas posições de responsabilidade média ou elevada. Dois vieses cognitivos, dentre eles o da confiança excessiva, foram mensurados por meio da aplicação de questionários respondidos pelos componentes da amostra, mesmo isolando características psicológicas, como grau de propensão ao risco, idade e formação do indivíduo, dentre outras, Busenitz e Barney verificaram estatisticamente que os gestores empreendedores revelaram substancialmente mais confiança do que os gestores profissionais (Barros e Silveira, 2008).

Odean (1998) testou a tendência dos investidores de vender as ações vencedoras e manter as perdedoras. O estudo foi feito utilizando uma amostra de 10.000 contas em uma grande corretora americana. Ele chegou à conclusão de que os investidores tinham a tendência de vender muito cedo as vencedoras e manter por muito tempo as perdedoras. Segundo ele, a inversão da tendência de que no mês de dezembro provavelmente ocorreu devido à legislação do imposto de renda americano, que permite que os investidores compensem o prejuízo durante o ano fiscal (Macedo Jr, 2003).

Weber e Camerer (1998) aplicaram um experimento, via questionário, em 103 estudantes de duas universidades da Alemanha e demonstraram como os efeitos reflexão e o

ponto de referência<sup>8</sup> podem causar o efeito disposição<sup>9</sup>. Eles também encontraram evidências para afirmar que os estudantes vendem menos ações quando o preço cai do que quando o preço sobe. Também encontraram evidências para afirmar que os estudantes vendem menos ações quando o preço está abaixo do preço de compra do que quando o preço está acima (Karsten, Battisti e Pacheco, 2006).

Coval e Shumway (2005), em seus estudos, encontraram evidências de vieses comportamentais. Os dados, objeto de estudo, foram contratos futuros de T Bonds durante o ano de 1998, tendo-se analisado o comportamento dos negociadores. Entre as conclusões, expuseram que estes investidores apresentaram um comportamento tal que assumiam, de forma significativa, mais risco nas tardes após uma manhã de perdas, do que em tardes subsequentes a manhãs de ganhos e, na ânsia após manhãs de perdas, mudavam de posições com maior frequência, chegando a comprar contratos a preços maiores e vender a preços inferiores.

### **3 – Estudos Empíricos no Brasil.**

No Brasil, percebe-se um esforço por parte dos pesquisadores em realizar estudos no campo das Finanças Comportamentais.

Castro e Famá (2002) abordaram a influência e os principais questionamentos que a Psicologia traz às Finanças. Por meio de um teste empírico realizado com estudantes, os autores mostraram que a percepção pessoal do risco envolvido em alternativas de investimento distintas explica melhor a decisão tomada pelas pessoas do que o modelo racional. De acordo com os autores, esta pesquisa mostra que os tomadores de decisão percebem e valorizam alternativas de risco de maneira diferente uns dos outros, e que a forma com que percebem o risco é significativamente diferente da forma racional com que ele é usualmente mensurado. Os autores utilizaram a metodologia de (aplicação de questionário). Os questionários foram aplicados a 61 estudantes do terceiro ano do curso de Administração de Empresa de uma faculdade particular da cidade de São Paulo. Cada aluno respondeu a duas questões relativas a doze opções de investimento, cada uma com três possíveis resultados, dos

---

<sup>8</sup> O investidor, segundo as Finanças Comportamentais, avalia o risco de um investimento com base em um ponto de referência a partir do qual mede ganhos e perdas.

<sup>9</sup> Efeito onde os investidores possuem disposição a manter por muito tempo em carteira ativos perdedores e vender rapidamente ativos que apresentam rentabilidade positiva.

quais pelo menos um era negativo (perda de patrimônio) e um positivo (aumento de patrimônio). Em média, as pessoas desta pesquisa mostraram-se avessas ao risco. Por fim, os autores concluíram que, contrastando com o que normalmente se observa nos estudos da Teoria Neoclássica de Finanças, o investidor não parece assumir uma postura racional no processo de tomada de decisão. Essa racionalidade ajudaria a tomar decisões que no longo prazo trariam melhores resultados e maximizariam a utilidade do tomador de decisão, mas que, por força de aspectos psicológicos, são negligenciadas e deixadas de lado em momentos de decisão. O que se procurou mostrar nesse estudo é que o tomador de decisão deve estar atento a esses desvios de racionalidade, pois algumas decisões tomadas sob essa ótica podem não trazer os melhores retornos.

O trabalho de Oliveira, Silva e Silva (2005) teve como objetivo a realização de um estudo exploratório para conhecer e obter maiores informações sobre o comportamento do investidor, relacionando os resultados à Teoria de Finanças Comportamentais. A coleta de dados foi realizada através de uma pesquisa quantitativa baseada na aplicação de um questionário com 20 questões objetivas, aplicados dentro de uma sala de aula. A amostra deste estudo foi composta por 163 alunos e 33 professores do curso de Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Os dados coletados foram analisados de forma quantitativa, utilizando como ferramenta estatística a análise descritiva. O estudo conseguiu confirmar alguns conceitos da Teoria de Finanças Comportamentais, tais como o conceito de aversão à perda. Verificou-se que, do total das amostras estudadas, 12% não aceitariam perdas em seus investimentos e 45% desde total declarou aceitar uma perda máxima de até 5% do seu capital investido. Outro ponto foi o medo do arrependimento. Constatou-se que 59,4% da amostra manteriam a posição de suas ações por um período, caso a Bolsa de Valores apresentasse queda em um momento específico.

Outro estudo que utiliza como amostra estudantes universitários brasileiros, simulando decisões financeiras em ambiente de sala de aula, foi o realizado por Mineto (2005). A pesquisa teve como objetivo identificar, por meio de análise experimental, possíveis diferenças na intensidade do efeito disposição (indivíduos vendem mais rapidamente ativos vencedores quando comparado aos ativos que apresentam perdas) com a comparação de dois diferentes pontos de referência, a venda automática dos ativos e o gênero dos agentes decisórios. O estudo concluiu que a intensidade do efeito disposição é dependente do sexo do agente e do ponto de referência adotado, confirmando os estudos de Kahneman e Tversky (1979).

Araújo e Silva (2006) replicaram o trabalho de Kahneman e Tversky acerca da aversão à perda nas decisões de risco, utilizando a mesma metodologia, no entanto, com diferença na população abordada. Foram aplicados questionários semelhantes ao de Kahneman e Tversky a alunos de graduação de uma universidade federal em que o curso possui em sua grade curricular conteúdo que contribui para o entendimento do processo decisório. Procurou-se analisar a evolução na decisão racional que envolve riscos e incertezas através da divisão da população abordada entre: alunos cursando 1º, 2º e 3º semestres (início de curso); alunos cursando 4º, 5º, 6º semestres (meio do curso); e alunos cursando 7º, 8º e 9º semestres (término de curso). Desta forma, o levantamento de dados primários se deu através da aplicação de questionários nos três grupos, com 16 questões contendo duas alternativas cada. Foram aplicados 180 questionários. Entre as questões analisadas da pesquisa, quando se enfatizou um ganho diante de uma situação de risco, os respondentes comportaram-se sem definir uma polaridade, não apresentando uma aversão ao risco. Tão pouco uma propensão. Fato este que vem divergir dos estudos de Kahneman e Tversky (1979), onde encontraram uma forte aversão ao risco nestas mesmas ocasiões. Porém, quando foi enfatizada perda em questões de risco para com a amostra estudada, os resultados foram muito semelhantes aos encontrados por Kahneman e Tversky (1997), revelando uma forte propensão ao risco em situações de perdas.

Kimura et al (2006) analisaram o paradigma tradicionalmente aceito baseado nos fundamentos neoclássicos. Inicialmente, realizou-se uma síntese de potenciais problemas de tomada de decisão, exemplificando-se alguns aspectos não racionais que constituem importantes paradoxos em finanças. Após uma discussão da Teoria do Prospecto, replicaram-na numa amostra os experimentos seminais de Kahneman e Tversky (1979). Foram discutidas diversas situações que violam premissas da Teoria da Utilidade Esperada, base da teoria convencional de finanças. Buscou-se investigar o processo decisório de uma amostra de entrevistados formada por alunos e professores universitários. A amostra continha um total de 98 indivíduos, sendo 86% alunos e 14% professores. Não se observou diferença significativa entre as respostas desses dois grupos de entrevistados (alunos e professores), mesmo havendo um potencial viés de alguns professores poderem estar familiarizados com a Teoria do Prospecto. Os resultados empíricos mostraram que se mantêm as evidências de diversos vieses de percepção em decisões, independentemente de aspectos relacionados com a evolução do mercado e com a cultura ou nacionalidade dos indivíduos.

Rogers, Securato, Ribeiro e Araújo (2007) buscaram contextualizar as Finanças Comportamentais no Brasil e replicar a investigação do artigo seminal de Kahneman e Tversky (1979). Foram aplicados questionários a uma amostra de 114 alunos dos três últimos períodos de graduação em Administração e Ciências Contábeis de uma importante universidade federal. Os participantes, de acordo com a metodologia proposta pelos precursores das Finanças Comportamentais, deveriam realizar escolhas individuais perante os prospectos apresentados, mediante alternativas envolvendo condições de certeza ou incerteza. Os resultados foram comparados com os da pesquisa realizada por Kahneman e Tversky (1979). A análise dos dados evidenciou que os agentes econômicos tomam decisões muitas vezes irracionais, corroborando a Teoria do Prospecto (efeito certeza, aversão à perda e efeito isolamento). Com o estudo comparativo, o artigo concluiu que as semelhanças entre os resultados encontrados em ambas as pesquisas sugerem que os aspectos comportamentais na tomada de decisão persistem por longo tempo e recebem poucas influências culturais.

Em Rogers, Favato e Securato (2008), o trabalho teve como objetivo replicar novamente o artigo seminal de Kahneman e Tversky (1979) em dois grupos distintos: Grupo 1, que teoricamente é formado por pessoas com baixo nível de instrução financeira (fizeram parte intencionalmente 72 alunos iniciantes de cursos tecnológicos em Recursos Humanos, Marketing e Agronegócio de uma universidade particular); e Grupo 2, em que os entrevistados têm um conceito mais sólido de finanças (constaram intencionalmente 114 alunos nos três últimos períodos de graduação em Administração e Ciências Contábeis em uma conceituada universidade federal). O questionário foi aplicado em 186 entrevistados onde esses, de acordo com a metodologia proposta por Kahneman e Tversky (1979), deveriam fazer escolhas individuais perante alternativas envolvendo condições hipotéticas de certeza ou de incerteza (prospectos). O intuito foi investigar se indivíduos que possuem melhor instrução e educação financeira apresentam menos erros sistemáticos no processo de tomada de decisões em investimentos. Os resultados da pesquisa indicaram que os vieses no processo cognitivo e limites ao aprendizado permanecem mesmo em indivíduos com grau de instrução mais alta e melhor educação financeira.

Melo (2008), em seu estudo, procurou verificar se o gênero, a idade e a ocupação exercem influência no nível de aversão à perda. Os resultados obtidos basearam-se em dados coletados por meio de questionários aplicados a 91 profissionais e 425 estudantes da área contábil da cidade de Natal, RN. Os problemas utilizados nesse estudo replicaram o questionário desenvolvido por Kahneman e Tversky (1979), quando identificaram o

fenômeno da aversão à perda. O questionário possuía dezesseis questões com duas alternativas cada questão. A pesquisa teve caráter descritivo, ao passo que procurou elucidar as características de determinado fenômeno (a aversão à perda) e sua relação com variáveis pré-determinadas (gênero, faixa etária e ocupação). A análise dos resultados foi dividida em três estudos, denominados conforme seu objetivo. No Estudo 1 – Análise de Estudantes e Profissionais x Gênero, o objetivo foi verificar se o gênero influencia o nível de aversão à perda dos pesquisados. No Estudo 2 – Análise de Estudantes Profissionais x Idade, o objetivo foi conhecer se a faixa etária influencia o nível de aversão à perda. Já o Estudo 3 – Análise Estudantes x Profissionais verificou se a ocupação dos pesquisados exerce influência sobre o nível de aversão à perda. Os resultados dos três estudos mostraram indícios de influência da idade, do gênero e da ocupação, tanto em estudantes quanto em profissionais da área contábil, no nível de aversão à perda.

Marinho et al (2009) tiveram como objetivo reproduzir a investigação empírica desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979), buscando verificar, em estudantes de Ciências Contábeis de uma universidade pública e duas faculdades particulares localizadas na mesma cidade, situadas no nordeste do país, a evolução racional no processo decisório ao longo dos períodos e também a influência do gênero para questões relacionadas a perdas e exposição ao risco. Para tal, utilizou-se de uma pesquisa de campo, por meio da aplicação de questionários, no modelo original proposto pelos autores supracitados. A amostra final foi composta por 216 alunos da universidade pública, mais 108 e 115 alunos, respectivamente, de duas faculdades particulares, totalizando 439 questionários. O questionário aplicado seguiu o modelo proposto por Kahneman e Tversky (1979), sendo composta por dezesseis questões, cada uma apresentando duas alternativas de respostas. Simultaneamente, realizou-se um estudo comparativo dos resultados obtidos com a pesquisa de K & T e de outros autores que também replicaram essa pesquisa no contexto brasileiro no que concerne aos efeitos estudados (efeito certeza, isolamento e reflexão). Os resultados indicaram que não há influência da evolução racional no processo decisório, pois se observou que a posição do aluno no curso não altera o seu modo de perceber o risco, nem a sua intensidade de aversão às perdas. Observou-se também que o gênero dos entrevistados influencia a decisão de tomada de risco, pois o sexo feminino possui uma aversão mais acentuada ao risco que o masculino. Por fim, comparando-se simultaneamente os resultados encontrados na pesquisa atual com os de outros autores, verificou-se que esses eram bastante semelhantes e que os aspectos comportamentais estudados são pouco influenciados por vieses culturais e racionais.

#### **4 - Metodologia e Base de Dados**

Para atingir os objetivos de nosso estudo, realizaremos uma pesquisa de campo, por meio da aplicação de um questionário estruturado, com o intuito de replicar o trabalho de K & T (1979), utilizando-se, inclusive, da mesma metodologia deste, em que os entrevistados devem tomar decisões em alternativas hipotéticas de certeza ou de incerteza.

A população alvo do estudo será formada pelos alunos de graduação do curso de Ciências Econômicas, dos períodos diurno e noturno, de duas universidades públicas, uma no interior do estado de São Paulo e outra no interior do estado do Paraná. A amostra também contemplará pessoas que trabalham para verificar se há divergências nas respostas quando conflitadas com a dos estudantes.

Os questionários serão respondidos voluntariamente por todos os alunos que estão presentes em sala de aula no momento em que se procede a coleta de dados, sem que os respondentes conheçam o objetivo ou o tema da pesquisa. Contudo, será explicitamente mencionado que não há respostas corretas, uma vez que as escolhas dependem de preferências individuais.

A amostra será composta por um total de 457 pessoas entrevistadas. Entre os entrevistados, 183 são do gênero feminino e 274 do gênero masculino. Com relação às mulheres, 63 foram entrevistadas em Araraquara e 64 em Maringá. Já, com relação aos homens, 104 são de Araraquara e 130 de Maringá, além de 56 trabalhadoras e 40 trabalhadores. Como já mencionado, os entrevistados são alunos e trabalhadores, sendo os primeiros alunos do curso de Economia das cidades de Araraquara e Maringá. O segundo, os trabalhadores, são pessoas geradoras de renda, sendo eles: trabalhadores de vários escritórios autônomos ou empregados, de várias indústrias, empresários de micro e pequenas empresas, localizados na região de São José do Rio Preto.

A entrevista ocorreu em três períodos. A primeira se deu em novembro de 2010 em Maringá, na Universidade Estadual de Maringá. A segunda aconteceu em março de 2011, na cidade de Araraquara, na Unesp. E, por fim, o terceiro período de coleta de dados foi realizado em maio de 2011, em que os entrevistados foram pessoas geradoras de renda.

O questionário aplicado seguiu o modelo de K & T (1979), composto por dezesseis questões. Cada questão apresenta duas alternativas de respostas (A e B), em que a escolha por uma delas representa um cenário de ganho ou perda.

Por meio dos prospectos, foram analisados especialmente os efeitos certeza, reflexão e isolamento que podem conduzir a uma série de vieses cognitivos em investimentos financeiros.

Os resultados da presente pesquisa são limitados aos alunos do curso de ciências econômicas das instituições e por pessoas geradoras de rendas; e seus resultados não podem ser generalizados, dada a sua característica de não aleatoriedade; porém, parte do pressuposto de que as respostas dos entrevistados refletem decisões em situações reais.

Com a aplicação do questionário, buscou-se identificar se os indivíduos teriam um viés de comportamento alterado em suas tomadas de decisão.

Conforme se apresentou no referencial teórico, vários processos mentais podem influenciar o processo decisório, fazendo com que a racionalidade imposta pela regra da utilidade esperada não seja obedecida. Nas questões descritas abaixo, 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6, analisadas dois a dois, encontra-se o “efeito certeza”. Nas questões de 3 e 9, 4 e 10, 7 e 11, 8 e 12, analisadas dois a dois, encontra-se o “efeito reflexão”, mais comumente conhecido como “aversão à perda”. Por fim, nas questões de 4 e 14, 15 e 16, analisadas dois a dois, além da questão 13, encontra-se o “efeito isolamento”.

No Quadro 1 abaixo, as frequências de escolhas por prospectos pode apontar para uma violação da regra da utilidade esperada. Ao avaliar o problema 1, se a maioria das pessoas escolher a alternativa B, então considerando  $U(0) = 0$ , tem-se, por meio da regra da utilidade esperada, que  $U(2400) > 0,33 U(2500) + 0,66 U(2400)$  e  $0,33 U(2500) > 0,34 U(2400)$ . Esse comportamento por parte dos indivíduos apresenta inconsistência, pois não seria razoável, por meio da Teoria da Utilidade Esperada, uma alteração na ordem de preferência entre resultados. Nota-se que o problema 2 foi obtido do problema 1 ao eliminar-se a chance de ganhar R\$2.400 em ambos os prospectos com uma probabilidade de 66%.

O paradoxo que pode ser encontrado estabelece que as preferências podem depender não somente da utilidade atribuída aos resultados em si, como também do nível de certeza dos prováveis resultados (Cruz, Kimura e Krauter, 2003). Esse paradoxo, chamado de “efeito certeza”, pode implicar na violação do princípio de que os agentes econômicos ponderam as utilidades a partir das probabilidades de ocorrência de cada um dos possíveis resultados.



**Quadro 1: Problemas 1 e 2**

<b>Problema 1:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 33% de chance de ganhar R\$ 2.500 66% de chance de ganhar R\$ 2.400 1% de chance de ganhar R\$ 0	<b>B:</b> ( ) Ganho certo de R\$2.400
<b>Problema 2:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 33% de chance de ganhar R\$2.500 67% de chance de ganhar R\$ 0	<b>B:</b> ( ) 34% de chance de ganhar R\$2.400 66% de chance de ganhar R\$ 0

No Quadro 2, os indivíduos que escolhem o primeiro conjunto de decisões estariam avaliando, por meio da Teoria da Utilidade Esperada, se no problema 3,  $U(3000) > 0,8 U(4000)$ , e no problema 4,  $0,25 U(3000) > 0,2 U(4000)$ , configurando escolhas inconsistentes. Os resultados podem ilustrar que o axioma da substituição pode não ser respeitado. Basta verificar que o prospecto A (problema 4) equivale ao prospecto A (problema 3) e o prospecto B (problema 4) equivale ao prospecto B (problema 3). Pelo axioma da substituição da utilidade esperada, se um prospecto X for preferível a Y, então uma união dada por (X:p) deve ser preferível a outra dada por (Y:p).

**Quadro 2: Problemas 3 e 4**

<b>Problema 3:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 80% de chance de ganhar R\$4.000 20% de chance de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) Ganho certo de R\$ 3.000
<b>Problema 4:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 20% de chance de ganhar R\$4.000 80% de chance de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) 25% de chance de ganhar R\$3.000 75% de chance de ganhar R\$0

No Quadro 3, os problemas 5 e 6 evidenciam que o efeito certeza e a violação ao axioma da substituição surgem não apenas quando se têm resultados financeiros, mas também quando os resultados são não financeiros. Assim, espera-se dos indivíduos a preferência pelo “certo” ao “incerto”.

**Quadro 3: Problemas 5 e 6**

<b>Problema 5:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 50% de chance de ganhar três viagens, para Inglaterra, França e Itália 50% de não ganhar as viagens	<b>B:</b> ( ) Uma viagem certa para a Inglaterra
<b>Problema 6:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 5% de chance de ganhar três viagens, para Inglaterra, França e Itália 95% de chance de não ganhar	<b>B:</b> ( ) 10% de chance de ganhar uma viagem para Inglaterra 90% de chance de não ganhar

No Quadro 4, os problemas 7 e 8 evidenciam que, quando as probabilidades de ganhos são altas, buscam-se resultados mais expressivos, porém quando são baixas, evidencia-se a preferência por ganhos ligeiramente maiores. No problema 7, as probabilidades de ganho são substanciais (90% e 45%) e os indivíduos tendem a escolher o prospecto onde ganhar é mais provável. No problema 8, existe a possibilidade de ganho, embora com probabilidades reduzidíssimas (0,2% e 0,1%). Em situações como essas, ou seja, quando ganhar é possível, mas pouco provável, os indivíduos tendem a preferir os prospectos que oferecem ganhos maiores. Assim, os indivíduos tendem a preferir, no problema 7, o prospecto B em detrimento do A. Por outro lado, quando confrontados com situações de probabilidades muito baixas de ganho, os indivíduos ficam propensos a tentar obter ganhos maiores, mesmo que as probabilidades sejam menores, justificando a preferência pelo prospecto A do problema 8.

**Quadro 4: Problemas 7 e 8**

<b>Problema 7:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 45% de probabilidade de ganhar R\$6.000 55% de probabilidade de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) 90% de probabilidade de ganhar R\$3.000 10% de probabilidade de ganhar R\$0
<b>Problema 8:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 0,01% de probabilidade de ganhar R\$6.000 99,9% de probabilidade de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) 0,02% de probabilidade de ganhar R\$3.000 99,98% de probabilidade de ganhar R\$0

Nos problemas anteriores, de 1 a 8, serão avaliadas decisões perante prospectos positivos, ou seja, alternativas em que todos os possíveis cenários implicam ganhos positivos ou nulos. Uma vez que ganhos ou perdas, para Kahneman e Tversky (1979), podem sensibilizar diferentemente o comportamento dos indivíduos, torna-se interessante investigar se os prospectos negativos, ou seja, os que implicam resultados negativos ou nulos são avaliados de forma diferente no processo de tomada de decisão. No Quadro 5, comparando os problemas 3, 4, 7 e 8, respectivamente, com os problemas 9, 10, 11 e 12, têm-se os resultados dessa investigação.

Ao comparar as preferências entre prospectos positivos e negativos, evidencia-se a existência do “efeito reflexão”, ou seja, no domínio das perdas, o comportamento dos indivíduos é de propensão a riscos, e no domínio dos ganhos, o comportamento é de aversão a riscos. A preferência por prospectos positivos evidencia a existência do “efeito reflexão”, também conhecido como “aversão à perda”.

Ao comparar os problemas 3 e 9, verifica-se que os indivíduos podem apresentar um comportamento de aversão ao risco no domínio dos ganhos e de propensão ao risco no domínio das perdas. Quando convidados a se decidirem por um ganho certo de R\$3.000 e uma probabilidade de 80% de ganhar R\$4.000, os indivíduos que optarem pelo ganho certo, denota-se aversão ao risco. Porém, quando convidados a optarem por uma perda certa de R\$3.000 e uma probabilidade de 80% de perda de R\$4.000, os indivíduos tendem a optar pelo prospecto mais arriscado. As preferências entre os prospectos negativos correspondentes também violam os argumentos da Teoria Neoclássica, como se observou entre opções de prospectos com ganho. No domínio positivo, o efeito da certeza contribui para uma preferência pela aversão ao risco de um ganho certo sobre um ganho maior que é meramente provável. No domínio negativo, o mesmo efeito conduz para uma preferência pelo risco de uma perda provável sobre uma perda menor que é certa. O mesmo raciocínio vale para os conjuntos de prospectos 4 e 10; 7 e 11; 8 e 12 do Quadro 5.

A busca de um ganho certo no problema 3 e a tentativa de não obter prejuízo no problema 9 sugerem que a aversão ao risco pode não apresentar comportamento único. Além disso, da mesma maneira que os problemas 3 e 4, os problemas 9 e 10 obedecem aos resultados da regra da utilidade esperada, sugerindo, mais uma vez, que resultados certos recebem um peso maior que resultados incertos.

**Quadro 5: Problemas 3 e 9; 4 e 10**

<b>Problema 3:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 80% de chance de ganhar R\$4.000 20% de chance de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) Ganho certo de R\$ 3.000
<b>Problema 9:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 80% de chance de perder R\$4.000 20% de chance de perder R\$0	<b>B:</b> ( ) Perda certa de R\$ 3.000
<b>Problema 4:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 20% de chance de ganhar R\$4.000 80% de chance de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) 25% de chance de ganhar R\$3.000 75% de chance de ganhar R\$0
<b>Problema 10:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 20% de chance de perder R\$4.000 80% de chance de perder R\$0	<b>B:</b> ( ) 25% de chance de perder R\$3.000 75% de chance de ganhar R\$0
<b>Problema 7:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 45% de probabilidade de ganhar R\$6.000 55% de probabilidade de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) 90% de probabilidade de ganhar R\$3.000 10% de probabilidade de ganhar R\$0
<b>Problema 11:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 45% de probabilidade de perder R\$6.000 55% de probabilidade de perder R\$0	<b>B:</b> ( ) 90% de probabilidade de perder R\$3.000 10% de probabilidade de perder R\$0
<b>Problema 8:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 0,01% de probabilidade de ganhar R\$6.000 99,99% de probabilidade de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) 0,02% de probabilidade de ganhar R\$3.000 99,98% de probabilidade de ganhar R\$0
<b>Problema 12:</b> Qual das duas alternativas você prefere?	
<b>A:</b> ( ) 0,01% de probabilidade de perder R\$6.000 99,99% de probabilidade de perder R\$0	<b>B:</b> ( ) 0,02% de probabilidade de perder R\$3.000 99,98% de probabilidade de perder R\$0

No Quadro 6, problema 13, a alternativa A refere-se a não-aquisição do seguro probabilístico e a B refere-se à aquisição do seguro para a proteção de um ativo de valor W

contra uma perda de valor  $X$ . O seguro probabilístico confere apenas uma probabilidade  $R$  de ressarcimento em caso de sinistro, e seu prêmio equivale a  $R$  multiplicado pelo prêmio de equilíbrio de um seguro tradicional. Na descrição do produto, o prêmio  $Y$  de equilíbrio do seguro tradicional é o valor que faz com que o indivíduo fique indiferente entre realizar a proteção contra perdas e deixar a propriedade sem seguro. Segundo Kahneman e Tversky (1979), o seguro probabilístico deveria ser superior ao seguro tradicional, pois se o indivíduo tem propensão a pagar um prêmio  $Y$  para proteger-se contra uma perda  $X$  que pode ocorrer com uma probabilidade  $P$ , então teria propensão a pagar um prêmio menor  $RY$ ,  $0 < R < 1$ , para reduzir a probabilidade de perder  $X$  de  $P$  para  $(1-R)$ , ou seja, se o indivíduo fosse indiferente aos prospectos  $(W-X:P; W:1-P)$  e  $(W-Y:1)$ , então preferiria o seguro probabilístico  $(W-X, (1-R)P; W-Y:RP; W-RY;1-P)$  ao seguro tradicional  $(W-Y:1)$ .

#### Quadro 6: Problema 13

**Problema 13:** Suponha que você esteja estudando a possibilidade de contratar um seguro contra roubos ou incêndios para alguma propriedade. Após serem examinados os riscos e o prêmio, você conclui que não tem preferência entre contratar um seguro ou deixar a propriedade não segura. Então, chama a sua atenção o fato de que a companhia de seguro oferece um programa novo chamado seguro probabilístico. Nesse programa você paga a metade do prêmio exigido. Em caso de sinistro, há possibilidade de 50% de chance de você pagar a outra metade do prêmio e a companhia de seguro cobrir todas as perdas; e há uma possibilidade de 50% de você receber de volta o que pagou e sofre todas as perdas. Por exemplo, se o acidente ocorrer em um dia ímpar do mês você paga a outra metade do prêmio e suas perdas são cobertas; mas se o acidente ocorrer em um dia par do mês, você recebe de volta o que pagou e suas perdas não são cobertas. Vale salientar que o prêmio para a cobertura total é tal que cobre seus custos.

Sob estas circunstâncias, você adquiriria o seguro probabilístico?

A: ( ) SIM

B: ( ) NÃO

Kahneman e Tversky (1979) tentam justificar alguns processos decisórios contrários à utilidade esperada argumentando que os indivíduos tendem a simplificar o processo de escolha entre as alternativas, desconsiderando os componentes idênticos dos prospectos e sobrevalorizando os componentes que diferenciam os prospectos. Eles batizaram esse fenômeno de “efeito isolamento”, que eventualmente conduz a escolhas inconsistentes, pois os prospectos podem ser decompostos de diversas formas por meio de componentes comuns e distintos. Um exemplo desse efeito pode ser obtido comparando-se o problema 4 com o 14,

no qual existem dois estágios. No problema 14, existem 75% de chance de os prospectos terminarem no primeiro estágio e 25% de chance de continuarem para o segundo estágio. Verifica-se que os prospectos dos problemas 4 e 14 são equivalentes, porém apresentados por meio de diferentes componentes.

Como no experimento de Kahneman e Tversky (1979), a simples formulação dos prospectos de maneira diferente pode fazer com que os entrevistados da amostra tenham comportamento oposto em relação a preferências por prospectos. O experimento mostra uma violação à suposição de que as decisões são determinadas somente pelas probabilidades dos possíveis resultados finais dos prospectos. Ao comparar o problema 4 com o 3, podem-se ter evidências de que os indivíduos tendem a desconsiderar a informação comum aos dois prospectos. O foco da decisão no problema 10 torna-se, portanto, equivalente aos prospectos do problema 3, pois os indivíduos podem ignorar a informação sobre as probabilidades do primeiro estágio. Assim, como os indivíduos preferem o prospecto B no problema 3, podem preferir o B do problema 10.

#### **Quadro 7: Problema 14**

<b>Problema 14:</b>	
Considere o seguinte jogo composto por duas fases. Na primeira fase há uma probabilidade de 75% de o jogo encerrar sem que se ganhe qualquer coisa, e uma probabilidade de 25% de se passar para a segunda fase. Se você alcançar a segunda fase haverá duas alternativas possíveis:	
Sua escolha deve ser feita antes que você inicie o jogo, antes que saiba o resultado da primeira fase.	
<b>A:</b> ( ) 80% de chance de ganhar R\$4.000 20% de chance de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( ) Ganho certo de R\$3.000

No Quadro 8, os problemas 15 e 16 corroboram um dos pilares de sustentação da Teoria do Prospecto, ou seja, os indivíduos conferem maior peso a alterações de riqueza do que ao estado de riqueza. No problema 15, informou-se que, em adição ao que eventualmente já possui, o indivíduo recebe R\$1.000. A partir desse ponto, ele deve escolher entre os prospectos A e B. Já no problema 16, o valor adicionado é R\$2.000. Se, analisados a partir dos resultados líquidos dos estados finais, os problemas 15 e 16 são idênticos, pois os

prospectos A, de cada problema, equivalem a (R\$2.000:50%; R\$1.000:50%) e os prospectos B, de cada problema, equivalem a (R\$1.500:100%). Apesar de o problema 16 ser igual ao problema 15, somando-se R\$1.000 ao valor inicial e retirando-se R\$1.000 dos prospectos, os indivíduos podem ignorar essa informação comum, focando a análise somente no ganho certo do prospecto B e na possibilidade de evitar perda no prospecto A. Essa investigação sugere que os indivíduos, ao escolherem alternativas, privilegiam alterações na riqueza em vez de valores totais de riqueza.

#### Quadro 8: Problemas 15 e 16

<b>Problema 15:</b> Além do que você possui, foi lhe dado R\$1.000. Você terá agora que escolher entre:	
<b>A:</b> ( <input type="checkbox"/> ) 50% de chance de ganhar R\$1.000 50% de chance de ganhar R\$0	<b>B:</b> ( <input type="checkbox"/> ) Ganho certo de R\$500
<b>Problema 16:</b> Além do que você possui, foi lhe dado R\$2.000. Você terá agora que escolher entre:	
<b>A:</b> ( <input type="checkbox"/> ) 50% de chance de perder R\$1.000 50% de chance de perder R\$0	<b>B:</b> ( <input type="checkbox"/> ) Perda certa de R\$500

## 5 - Análise de Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos com a presente pesquisa. Esses resultados serão analisados por gênero, localização e por fator renda. Esse último ocorre para pessoas que estão empregadas, ou seja, para indivíduos que geram renda, nesse caso, são os trabalhadores. Após essa análise comparativa, será feita uma nova análise, porém com outros trabalhos realizados no Brasil, mas elaborados por outros autores.

### 5.1 – Comparativo em âmbito geral

Na Tabela 1, há um comparativo entre os resultados da pesquisa no âmbito geral, ou seja, há um comparativo entre os resultados do presente trabalho com os resultados do trabalho original de K&T em 1979.

**Tabela 1 – Comparativo em âmbito geral**

Problemas	Presente Pesquisa		Kahneman e Tversky (1979)	
	A	B	A	B
<b>1</b>	29%	71%	18%	82%
<b>2</b>	55%	45%	83%	17%
<b>3</b>	40%	60%	20%	80%
<b>4</b>	70%	30%	65%	35%
<b>5</b>	28%	72%	22%	78%
<b>6</b>	64%	36%	67%	33%
<b>7</b>	28%	72%	14%	86%
<b>8</b>	83%	17%	73%	27%
<b>9</b>	71%	29%	92%	8%
<b>10</b>	48%	52%	42%	58%
<b>11</b>	74%	26%	92%	8%
<b>12</b>	44%	56%	30%	70%
<b>13</b>	41%	59%	20%	80%
<b>14</b>	34%	66%	22%	78%
<b>15</b>	35%	65%	16%	84%
<b>16</b>	57%	43%	69%	31%

Fonte: Elaboração própria

No problema 1, há uma semelhança de resultados muito próxima a obtida no trabalho de 1979. No trabalho original, realizado em 1979, os indivíduos optaram pelo prospecto B, em 82%. Já no presente trabalho, 71% dos entrevistados optaram pelo prospecto B. Desta forma, a leitura que se faz é de que os indivíduos dão maior valor ao ganho certo ao incerto, mostrando a evidência do efeito certeza nesse problema. No problema 2, enquanto o trabalho de 1979 apresentou um percentual de 83% para o prospecto A, a presente pesquisa mostrou uma percentagem menor, de 55% dos entrevistados optaram pelo prospecto A. Os resultados desse problema mostram que os indivíduos são avessos ao risco. Nota-se que em ambos os trabalhos houve uma violação à Teoria da Utilidade Esperada (TUE). Essa violação se justifica pelo simples fato de ao escolherem o prospecto de maior ocorrência no problema 1 (o ganho certo), os indivíduos, segundo a TUE, deveriam manter o mesmo comportamento no problema 2, ou seja, deveriam optar pelo prospecto em que apresentassem a maior probabilidade de ganho, neste caso, o prospecto B. Porém, isso não ocorreu. Sendo assim, o comportamento dos indivíduos apresentado no comparativo entre os problemas 1 e 2 violou o



axioma da substituição<sup>10</sup>, da TUE. Portanto, em ambos os trabalhos a Teoria da Utilidade Esperada não foi respeitada.

Ao analisar os problemas 3 e 4, evidenciou-se que no trabalho de Kahneman e Tversky (1979), foi detectado que o axioma da substituição, da Teoria da Utilidade Esperada, não foi respeitado. O mesmo ocorreu na presente pesquisa, em que, a maior parte, 60% dos entrevistados escolhe o prospecto B no problema 3 e o prospecto A no problema 4. Portanto, houve uma violação na Teoria da Utilidade Esperada, visto que, se os indivíduos escolhem o prospecto B no problema 3, o mesmo prospecto deveria ser escolhido no problema 4, pois ambos apresentam a maior probabilidade de ganho. O fato de mudarem o comportamento para as escolhas dos prospectos, fez com que houvesse a violação da Teoria da Utilidade Esperada.

Nos problemas 5 e 6 há um interessante par de problemas, visto que o objetivo é evidenciar se o efeito certeza e a violação ao axioma da substituição ocorrem também para resultados não financeiros. Ambos os estudos (presente trabalho e o original) mostraram que essa afirmação está correta, ou seja, os indivíduos dos dois trabalhos têm preferências pelo certo ao incerto, mostrando assim a presença do efeito certeza. No problema 5, 72% dos entrevistados optaram pelo prospecto B, em que há uma alternativa certa de ganho, porém esse ganho é não financeiro. No problema 6, o prospecto A é o preferido ao B em 64% dos entrevistados. Essa mudança de comportamento, também para resultados não financeiros, detectou a ocorrência de uma violação no axioma da substituição. Dessa forma, tem-se que o comportamento dos indivíduos tende a mudar quando lhes são apresentados prospectos de riscos em que não há ganho certo. Sendo assim, os entrevistados optaram por ganhar 3 viagens (com 5% de chance) a ganhar uma viagem (com 10% de chance). Segundo a Teoria Neoclássica, os indivíduos deveriam manter o mesmo raciocínio, ou seja, escolher o prospecto B no problema 6, em que há maior probabilidade de ganho, e não o prospecto A, em que a probabilidade de ganho é menor. Esse comportamento por parte dos entrevistados indica que houve uma violação do pressuposto (axioma da substituição) da Teoria Neoclássica de Finanças para resultados não financeiros.

Nos problemas 7 e 8, os resultados obtidos são muito semelhantes entre o presente trabalho e o estudo original de 1979. Ou seja, em ambos, os prospectos escolhidos foram B e

---

<sup>10</sup> Axioma da Substituição: sendo A preferível a B, em uma situação de ter igual chance de possuir A ou C, então A será preferível a igual chance de possuir B ou C.

A, respectivamente. Sendo que no problema 7 foram 72% para o prospecto B e 83% para o prospecto A do problema 8. Esses dados foram para a presente pesquisa. Já no caso da pesquisa original foram as mesmas escolhas de prospectos sendo que a porcentagem foi de 86% para A no problema 7 e 73% para o prospecto B no problema 8. Nesse caso, evidencia-se que quando as probabilidades de ganhos são altas, os indivíduos buscam resultados mais expressivos, porém quando as probabilidades são baixas, mostra-se a preferência por ganhos maiores. Dessa forma, quando ganhar é possível, mas pouco provável, os indivíduos tendem a preferir alternativas que ofereça ganhos maiores que é o caso do prospecto B do problema 7, em que a probabilidade de ganho é de 90%. Porém, quando defrontados com situações de probabilidades muito baixas de ganho que é o caso do problema 8, os indivíduos ficaram propensos a tentar ganhos maiores, mesmo com probabilidades menores, justificando assim a escolha da maioria pelo prospecto A. Assim, observa-se que as atitudes dos indivíduos perante o risco não são adequadamente incorporadas pela Teoria da Utilidade Esperada.

Nos problemas 3 e 9, ao comparar as preferências entre prospectos positivos e negativos, evidencia-se a existência do efeito reflexão também conhecido como aversão a perda. Para a presente pesquisa, no problema 3, os indivíduos optaram pelo prospecto B, em 60%, no qual o ganho era certo. Já no problema 9, os indivíduos optaram pelo prospecto A, em 71%, em que há chance de perder, porém não é uma perda certa. Com relação à pesquisa original o problema 3, o prospecto B foi escolhido por 80% dos entrevistados, já o problema 9 o prospecto A foi escolhido por 92% dos entrevistados. Dessa forma, as preferências entre os prospectos negativos correspondentes violam o princípio da expectativa<sup>11</sup>, pois, no campo positivo, o efeito da certeza contribuiu para uma preferência pela aversão ao risco de ganho certo sobre um ganho maior, porém não certo. Já no domínio negativo, o mesmo efeito conduz para uma preferência pelo risco de uma provável perda a uma perda menor, porém certa. Com esse mesmo raciocínio, os indivíduos escolheram os outros pares de problemas, sendo eles 4 e 10; 7 e 11; além de 8 e 12, em que os indivíduos optaram por prospectos que apresentavam maior probabilidade de ganho, mesmo esse sendo menor e optaram por prospectos em que havia as menores perdas, quando só havia perdas. Esse comportamento mostra a presença do efeito reflexão.

---

<sup>11</sup> Pelo princípio da expectativa, a utilidade total de qualquer prospecto (um conjunto de possíveis resultados e suas chances de ocorrerem a partir de uma escolha) é igual à soma das utilidades esperadas dos seus possíveis resultados.

No problema 13, os indivíduos têm de escolher entre contratar ou não o seguro probabilístico. Assim como no trabalho de 1979, a maioria optou por não contratar o seguro probabilístico. Os resultados sugerem que o seguro probabilístico é pouco atrativo para a maioria dos indivíduos. Na presente pesquisa 59% dos entrevistados optaram por não contratar o seguro probabilístico, enquanto no trabalho original esse percentual foi de 80%.

Ao comparar o problema 4 com o 14, o que se percebe é que a simples formulação do prospecto de maneira diferente fez com que os indivíduos da amostra tivessem um comportamento oposto ao proposto anteriormente. Assim como no trabalho original, os indivíduos optaram pelo prospecto A no problema 4 e pelo prospecto B no problema 14, sendo que eles são iguais, ou seja, apresentam a mesma probabilidade, porém são expressos de forma diferente. Nesta análise foi detectado o efeito isolamento, tanto no presente trabalho quanto no original. Esse comportamento vai contra os pressupostos da Teoria Neoclássica de Finanças, pois como o resultado é o mesmo os indivíduos não deveriam mudar o comportamento pela simples formulação dos problemas. O fato de alterar a formulação de apresentação dos problemas não deveria fazer com que os indivíduos mudassem de comportamento, ou seja, alterassem as escolhas, visto que elas são as mesmas.

Ao analisar os problemas 15 e 16, nota-se que eles corroboram um dos pilares de sustentação da Teoria do Prospecto, ou seja, os indivíduos conferem maiores pesos a alterações de riqueza do que ao estado de riqueza. Independentemente da igualdade entre os problemas, como mostrado anteriormente, os prospectos escolhidos são B e A, respectivamente. Dessa forma, apesar do problema 16 ser igual ao problema 15, somando-se R\$1.000 ao valor inicial e retirando-se R\$1.000 dos prospectos, os indivíduos tendem a ignorar essa informação comum, focando a análise somente no ganho certo do prospecto B e na probabilidade de perda no prospecto A. Portanto, essa investigação sugere que os indivíduos, ao escolherem alternativas, privilegiam alterações na riqueza em vez de valores totais de riqueza. Nessa análise fica evidente o efeito isolamento.

## **5.2 – Comparativo em âmbito de gênero, localização e fator renda.**

Na Tabela 2, serão apresentados os resultados obtidos com a presente pesquisa. Esses resultados serão analisados por gênero, localização e por fator renda. Esse último ocorre para

pessoas que estão empregadas, ou seja, para indivíduos que geram renda, nesse caso, são os trabalhadores.

**Tabela 2 – Comparativo em âmbito de gênero, localização e fator renda.**

Problemas	Masculino						Feminino					
	Araraquara		Maringá		Trabalhadores		Araraquara		Maringá		Trabalhadores	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	31%	69%	27%	73%	40%	60%	21%	79%	19%	81%	46%	54%
2	65%	35%	54%	46%	60%	40%	44%	56%	36%	64%	71%	29%
3	38%	62%	51%	49%	40%	60%	25%	75%	36%	64%	43%	57%
4	66%	34%	70%	30%	80%	20%	70%	30%	67%	33%	75%	25%
5	24%	76%	28%	72%	60%	40%	10%	90%	20%	80%	43%	57%
6	66%	34%	59%	41%	60%	40%	65%	35%	56%	44%	80%	20%
7	23%	77%	29%	71%	20%	80%	19%	81%	36%	64%	43%	57%
8	80%	20%	86%	14%	80%	20%	90%	10%	86%	14%	73%	27%
9	73%	27%	71%	29%	40%	60%	76%	24%	72%	28%	86%	14%
10	52%	48%	33%	67%	40%	60%	46%	54%	56%	44%	75%	25%
11	70%	30%	78%	22%	80%	20%	81%	19%	61%	39%	70%	30%
12	32%	68%	42%	58%	68%	33%	44%	56%	39%	61%	57%	43%
13	51%	49%	42%	58%	20%	80%	43%	57%	48%	52%	27%	73%
14	32%	68%	39%	61%	68%	33%	22%	78%	25%	75%	29%	71%
15	32%	68%	39%	61%	45%	55%	25%	75%	39%	61%	30%	70%
16	55%	45%	62%	38%	68%	33%	57%	43%	44%	56%	57%	43%

Fonte: Elaboração própria

Ao analisar por gênero, no problema 1, têm-se que 79% e 81% das mulheres, respectivamente, de Araraquara e Maringá optaram pelo prospecto B, o que mostra que as mulheres, nesse caso, preferem o certo ao incerto. Nota-se que a diferença entre a amostra “localização” é muito pequena. Essa discrepância parece mostrar que as mulheres de Maringá tenderiam a ser mais avessas ao risco que as mulheres estudantes de Araraquara, mesmo que por um percentual pequeno. Poucas mulheres tendem a arriscar no prospecto A do problema 1, sendo que apenas 21% das mulheres de Araraquara e 19% das de Maringá optaram em ser mais propensas ao risco e escolheram o prospecto A em vez do B. Assim, no problema 1, as mulheres maringaenses são mais avessas ao risco do que as araraquarenses, quando há prospectos com ganho certo. No que se refere ao problema 2, em que não há mais opção pelo ganho certo, 56% e 64% optaram pelo prospecto B e 44% e 36% optaram pelo prospecto A, respectivamente. Dessa forma, no problema 2, as mulheres tendem a seguir o raciocínio da

opção, utilizada no problema 1, em que lhes dão a maior porcentagem de retorno, ou seja, o prospecto B. No comparativo entre as mulheres e localização, nota-se que o comportamento das mesmas é contrário a Teoria do Prospecto e contrário aos resultados obtidos por Kahneman e Tversky. No que se refere ao grupo de trabalhadores, tem-se o seguinte resultado. Com relação às mulheres, 54% optaram pela escolha do prospecto B no problema 1 e 71% optaram pelo prospecto A no problema 2. Assim como as estudantes, as trabalhadoras tendem a optar pelo prospecto que lhes dão o ganho certo. Porém, ao analisar o problema 2, em que não há possibilidade de ganho certo, as mulheres tendem a arriscar mais, ou seja são propensas ao risco. Esse par de opções viola o princípio da Utilidade Esperada, pois esse paradoxo pode implicar na violação do princípio de que os agentes econômicos ponderam as utilidades a partir das probabilidades de ocorrência de cada um dos possíveis resultados.

No problema 1 os homens, 69% (estudantes de Araraquara) e 73% (estudantes de Maringá) optaram pelo prospecto B. Fica evidente que assim como as mulheres, os homens estudantes também optaram, em sua maioria, pelo prospecto em que há o ganho certo, mostrando assim, que eles também são avessos ao risco. Nota-se que os estudantes de Maringá tendem a ser mais avessos ao risco do que os estudantes de Araraquara, mesmo que por uma pequena diferença percentual. No problema 2, os percentuais são de 65% e 54%, respectivamente para estudantes de Araraquara e Maringá, na escolha do prospecto A. Dessa forma, tem-se que os homens são menos avessos ao risco do que as mulheres. Ou seja, quando não há prospecto com ganho certo, os homens optam pelo prospecto que lhes dão maior retorno, independentemente do aumento do risco. Esse comportamento viola o axioma da Teoria da Utilidade Esperada, pois o indivíduo opta por um prospecto com ganho certo em um problema e escolhe por um prospecto mais arriscado quando não há possibilidade de ganho certo. Nesse caso, eles são mais avessos ao risco que as mulheres. Outro detalhe é que os estudantes, do sexo masculino, da cidade de Araraquara, são mais avessos ao risco que os da cidade de Maringá. Com relação aos trabalhadores masculinos, tem-se como resultado que 60% dos entrevistados optaram pelo prospecto B no problema 1. O inverso ocorreu no problema 2, em que os entrevistados do gênero masculino optaram pelo prospecto A com 60%. Mostra-se que os trabalhadores do gênero masculino, em sua maioria, tendem a optar pelo prospecto de ganho certo do problema 1, evidenciando o efeito certeza, e optando por um comportamento mais arriscado quando não há possibilidade de ganho certo. Nesse caso, os trabalhadores optam por um prospecto que lhes ofereçam um retorno maior, porém com um risco maior. Com esse comportamento, eles contrapõem o princípio da Teoria da Utilidade

Esperada, defendida pela escola neoclássica. Dessa forma, tanto os trabalhadores quanto os estudantes do gênero masculino violam o princípio da Teoria da Utilidade Esperada. Esse resultado, ao comparar o problema 1 com o problema 2, mostra que os entrevistados, em sua maioria, dão maior valor ao ganho certo.

No problema 3, as mulheres optaram pelo prospecto B (75% para a cidade de Araraquara e 64% para a cidade de Maringá), em que há possibilidade de ganho certo. Nota-se que as mulheres da cidade de Araraquara são mais avessas ao risco quando comparadas com as mulheres da cidade de Maringá. No que se refere às mulheres trabalhadoras, também optaram pelo prospecto B, no mesmo problema, porém com um percentual menor que as demais. No problema 4, em que não há possibilidade de optar por um prospecto em que há ganho certo, as mulheres optaram pelo prospecto A, em que há um ganho maior, porém uma probabilidade menor. Isso mostra que, quando as mulheres se deparam com problemas em que apresentam prospectos de risco e incerteza, elas optam por um prospecto de maior retorno, mesmo que apresente uma probabilidade menor ou risco maior, mostrando-se assim propensas ao risco em situações de incertezas. Dessa forma, o comportamento das mulheres nesse par de problemas leva ao entendimento de que elas violam o axioma da substituição.

No problema 3, os estudantes de Araraquara optaram pelo prospecto B, que é a alternativa em que há ganho certo em 62%, o mesmo ocorreu para o grupo de trabalhadores. Porém, com relação aos entrevistados de Maringá, pouco mais da metade dos entrevistados (51%) optaram pelo prospecto A, mostrando uma aversão ao risco para situações de certeza. No problema 4, 66%, 70% e 80%, respectivamente homens estudantes de Araraquara, de Maringá, além dos trabalhadores, optaram pela alternativa A. Esse comportamento mostra que, quando não há ganho certo, os indivíduos são propensos ao risco em situações de incertezas. Nesse caso, os estudantes de Araraquara e o grupo de trabalhadores violam o axioma da substituição.

No comparativo entre os problemas 5 e 6. Entre as mulheres entrevistadas, as da cidade de Araraquara optaram pelo prospecto B em 90%, as de Maringá optaram pelo mesmo prospecto em 80% e as trabalhadoras em 57%, no problema 5. Com relação o problema 6, a maior parte, tanto estudantes entrevistadas da cidade de Araraquara e Maringá quanto as trabalhadoras, optou pelo prospecto A. Nessa situação, evidencia que há violação do axioma da substituição para resultados não financeiros no caso das mulheres. Visto que optaram por

um ganho certo no problema 5, tendo um comportamento avesso ao risco, porém quando houve um cenário de incerteza, mostraram-se propensos ao risco.

Entre os homens entrevistados, os da cidade de Araraquara optaram pelo prospecto B em 76%, os de Maringá optaram pelo mesmo prospecto em 72% e os trabalhadores em 40%, no problema 5. Com relação ao problema 6, a maioria dos homens estudantes entrevistados da cidade de Araraquara e Maringá optaram pelo prospecto A, violando, assim, o axioma da substituição. Com relação ao grupo de trabalhadores nota-se que eles são propensos ao risco tanto em cenários de certeza quanto ao de incerteza. Esse comportamento vai ao mesmo sentido que o comportamento do indivíduo racional da Teoria Neoclássica.

As mulheres, no problema 7 optaram pelo prospecto B em que a probabilidade é maior de ganho (90%) e foram mais propensas ao risco no problema 8 em que optaram pelo prospecto A, no qual o ganho era maior, porém a probabilidade de ganho era menor (0,01%). No Problema 7, a maioria das mulheres optaram pelo prospecto B, sendo 81% referente as estudantes de Araraquara, 64% referente as estudantes de Maringá e 57% ao grupo de trabalhadoras. Desse modo, tem-se que as estudantes de Araraquara são mais avessas ao risco, pois grande parte optou pelo prospecto com maior chance de ganho, mesmo com um ganho menor. As trabalhadoras, em 57%, optaram pelo prospecto de maior chance de ganho, 90%. No problema 8, a situação é diferente, pois tanto as estudantes quanto as trabalhadoras optaram pelo prospecto A, visto que a probabilidade de ganho é menor, porém o retorno é maior. Ou seja, quando há menor probabilidade de ganho, elas tendem a arriscar mais, visto que o prospecto A mesmo com probabilidade menor de ganho, ainda possui um ganho monetário maior que o prospecto B. Esse comportamento é contrário à Teoria da Utilidade Esperada.

No problema 7, assim como aconteceu com as mulheres, os homens dessa pesquisa optaram pelo prospecto B, pois há probabilidade maior de ganho com relação prospecto A, mesmo que com o valor monetário menor. Assim, 77% dos estudantes entrevistados de Araraquara optaram pelo prospecto B, 71% em Maringá e 80% entre os trabalhadores. Com essa análise, percebe-se que os trabalhadores tendem a ser mais avessos ao risco que os estudantes. No problema 8, os entrevistados tenderam a escolher o prospecto A, indicando que, quando a probabilidade de ganho é menor, eles tendem a arriscar mais. Sendo assim, eles optaram pelo prospecto em que há maior ganho em termos monetários, sendo que 80% foi o índice entre os entrevistados em Araraquara, 86% em Maringá e 80% entre os trabalhadores.

Ao analisar pelo gênero feminino, nota-se que no problema 3 o prospecto B é preferível ao prospecto A. Aqui tem-se o efeito certeza, visto que elas preferem o prospecto em que há o ganho certo, sendo que as estudantes de Araraquara, Maringá e as trabalhadoras tiveram um percentual de 75%, 64% e 57%, respectivamente. Nota-se que o problema 3 apresenta dois prospectos de situações de ganho, diferentemente do problema 9. No problema 9, em que há situações de perdas e não mais de ganhos, as mulheres entrevistadas optaram pela alternativa A, em que há uma probabilidade menor de perda. Ao comparar os comportamentos desses indivíduos entre os problemas 3 e 9, nota-se o efeito reflexão. Esse efeito faz com que os indivíduos sintam mais dor pela perda do que pelo ganho equivalente. Esse comportamento faz com que ocorra uma violação do princípio da expectativa. Pois a Teoria da Utilidade Esperada não detecta aversão a perda em sua teoria.

Ao analisar o gênero masculino, os estudantes de Araraquara e os trabalhadores optaram pelo prospecto B no problema 3 com percentuais de 62% e 60% respectivamente, evidenciando o efeito certeza, visto que esse comportamento mostra que o indivíduo prefere o certo ao incerto. Já os estudantes de Maringá com 49% optaram pelo prospecto A, mostrando-se mais propensos ao risco. No problema 9, em que há situações de perdas, os estudantes optaram pelo prospecto A em que há uma chance menor de perda, já os trabalhadores optaram pelo prospecto B em que há uma chance maior de perda, porém uma perda monetária menor. Nesse caso, os estudantes apresentaram em seu comportamento o efeito reflexão, pois sentiu uma dor maior a perda a um ganho equivalente.

No problema 4, as mulheres optaram pelo prospecto A, em que há dois prospectos de ganho, porém não há ganho certo. Nesse caso, como já analisado, as pessoas tendem a escolher prospectos com ganhos monetários maiores, em situações de risco. No problema 10, as estudantes de Maringá e as trabalhadoras optaram pelo prospecto A, em que há uma menor probabilidade de perda, mesmo que com perda monetária menor. Diferentemente do comportamento das anteriores, as estudantes de Araraquara optaram pelo prospecto B, em que há uma chance maior de perda, porém uma perda monetária menor. Nesse caso, foi detectado o efeito reflexão nas estudantes de Maringá e nas trabalhadoras que mostraram sentir mais dor da perda que do ganho equivalente.

No comparativo entre os problemas 4 e 10, os homens entrevistados optaram pelo prospecto A no problema 4 ao B. Eles mostram que, em uma situação de risco, eles tendem a escolher uma alternativa que lhes apresentam o maior retorno monetário. Dessa forma, assim



como as mulheres, os homens optaram pelo prospecto A. No problema 10, o prospecto B é preferível para o grupo de estudantes de Maringá e para o grupo de trabalhadores, com um percentual de 67% e 60%, respectivamente.

No problema 13, tem-se que as mulheres não optariam por contratar o seguro probabilístico, essa quantidade ocorre com maior intensidade entre o grupo de trabalhadoras, em que o percentual é de 73% de rejeição ao seguro probabilístico. Nota-se que, entre as estudantes, o comportamento é o mesmo, porém com um percentual menor, sendo que o grupo de estudantes de Araraquara teve 57% de rejeição ao seguro, e 52% entre o grupo de Maringá. Esse efeito contraria a teoria da utilidade, pois se a entrevistada está disposta a contratar o seguro tradicional, a mesma deveria optar por contratar o seguro probabilístico.

No problema 13, referente ao gênero masculino, tem-se que o comportamento foi o mesmo para os grupos de estudantes de Maringá e de trabalhadores, em que não contratariam o seguro probabilístico. Contrário a esse comportamento, vem o grupo de estudantes de Araraquara que, com um percentual de 51%, optaria por contratar o seguro probabilístico. Assim como as mulheres os estudantes de Maringá e o grupo de trabalhadores violaram os princípios da Teoria da Utilidade Esperada.

No comparativo entre o problema 4 com o 14, tem-se que as mulheres optaram pelo prospecto A no problema 4 e pelo prospecto B no problema 14. O grupo das mulheres trabalhadoras apresentaram preferências de 75% com relação ao prospecto A no problema 4; o grupo de estudantes de Araraquara tiveram uma preferência de 70% e o grupo de estudantes de Maringá tiveram uma preferência de 67%. Com relação ao problema 14, as mulheres optaram pelo prospecto B. O grupo de estudantes de Araraquara teve um percentual de 78% com relação à preferência pelo prospecto B, no problema 14; o grupo de estudantes de Maringá optou pelo prospecto B em um percentual de 75%, já o grupo de mulheres trabalhadoras teve um percentual de 71%. Esse comportamento por parte das mulheres está relacionado ao efeito isolamento, em que os prospectos são analisados de forma isolada e, mesmo no problema 14, o prospecto que oferece uma probabilidade maior de ganho com o mesmo valor monetário não é escolhido por parte dos entrevistados, mostrando que esse comportamento ocorre de forma isolada. Sendo assim, o simples fato de apresentarem os problemas, com resultados idênticos, levaram as entrevistadas a mudarem de comportamento, evidenciando, dessa forma, o efeito certeza.

No comparativo entre o problema 4 com o 14, tem-se que os homens estudantes, assim como as mulheres estudantes, optaram pelo prospecto A no problema 4 e pelo prospecto B no problema 14. O grupo de homens trabalhadores apresentaram preferências de 80% com relação ao prospecto A no problema 4; o grupo de estudantes de Araraquara teve uma preferência de 66% e o grupo de estudantes de Maringá teve uma preferência de 70%. Com relação ao problema 14, os homens optaram pelo prospecto B, com exceção do grupo de trabalhadores que optou pelo prospecto A. O grupo de estudantes de Araraquara teve um percentual de 68% com relação à preferência pelo prospecto B, no problema 14; o grupo de estudantes de Maringá optou pelo prospecto B em um percentual de 61%. Já o grupo de homens trabalhadores teve um percentual de 68% de preferência com relação ao prospecto A do problema 14. O efeito isolamento não ocorreu para os trabalhadores, visto que eles mantiveram o mesmo comportamento do problema 4 no problema 14, no entanto o mesmo efeito foi detectado nos estudantes.

Ao comparar os problemas 15 e 16, no que se refere ao gênero feminino, tem-se que, para as estudantes entrevistadas, o prospecto escolhido no problema 15 foi o prospecto B, em que há um ganho certo de R\$500,00. Nesse caso, elas preferiram, em sua maioria, o prospecto com ganho certo ao prospecto A (que tem 50% de chance de ganhar o dobro em termos monetários). Assim, as entrevistadas, independentemente da localização, do nível de instrução e do fator renda, preferem um ganho certo ao incerto. No problema 16, em que há situações de perdas, as mulheres tendem a ter um comportamento diferenciado com relação aos comportamentos em situações de ganhos. Nesse problema, há possibilidade de uma perda certa em um prospecto e no outro a probabilidade de 50% de não perder nada. As estudantes de Araraquara e as trabalhadoras têm preferência pelo prospecto A, em que há 50% de chance de não perder nada, mesmo que também haja uma probabilidade de 50% de perder o dobro. Já as estudantes de Maringá preferem o prospecto B, visto que elas preferem perder R\$500,00 com certeza a perder R\$1.000,00 com probabilidade de 50%. Nota-se que o efeito isolamento ocorreu para as estudantes de Araraquara e para as trabalhadoras.

Ao comparar os problemas 15 e 16, pelo gênero masculino, tem-se que, para os grupos de estudantes entrevistados de Araraquara, o prospecto escolhido no problema 15 foi o B, com 68%, em que há um ganho certo de R\$500,00. Nesse caso, esse grupo escolheu o prospecto com ganho certo ao prospecto A (que tem 50% de chance de ganhar o dobro em termos monetários). O mesmo comportamento foi utilizado para os trabalhadores e estudantes de Maringá, com 55% e 61%, respectivamente. No problema 16 em que há situações de

perdas, os homens, assim como as mulheres, tendem a ter um comportamento diferenciado com relação ao comportamento em situações de ganhos. Nesse problema, há possibilidade de uma perda certa em um prospecto e no outro a probabilidade de 50% de chance de não perder nada. Os grupos de estudantes de Araraquara, o grupo de estudantes de Maringá e o grupo do sexo masculino têm a preferência pelo prospecto A, em que há 50% de não perder nada, mesmo que também haja uma probabilidade de 50% de perder o dobro. Os percentuais de preferências com relação ao prospecto A são, 55%, 62% e 68%, respectivamente. Neste caso, nota-se que o efeito isolamento está contido no comportamento dos homens entrevistados.

### **5.3 – Comparativo entre os trabalhos brasileiros.**

Nesse tópico será feito um comparativo do presente trabalho com mais dois trabalhos brasileiros do mesmo gênero. Os trabalhos a serem comparados são com os de Cruz, Kimura e Krauter (2003); e Rogers, Securato, Ribeiro e Araújo (2007).

Esse comparativo tem o intuito de averiguar os resultados obtidos no presente trabalho com os outros dois em questão, para saber a semelhança entre eles.

A tabela abaixo, nos mostra de forma simplificada os dados dos trabalhos que serão analisados e comparados.

**Tabela 3 – Comparativo entre os trabalhos brasileiros.**

Problemas	Presente Pesquisa		Rogers, Securato, Ribeiro e Araujo (2007)		Cruz, Kimura e Krauter (2003)		Kahneman e Tversky (1979)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1	29%	71%	31%	69%	30%	70%	18%	82%
2	55%	45%	94%	6%	52%	48%	83%	17%
3	40%	60%	30%	70%	29%	71%	20%	80%
4	70%	30%	61%	39%	57%	43%	65%	35%
5	28%	72%	25%	74%	20%	80%	22%	78%
6	64%	36%	54%	46%	49%	51%	67%	33%
7	28%	72%	19%	81%	23%	77%	14%	86%
8	83%	17%	66%	34%	72%	28%	73%	27%
9	71%	29%	81%	19%	82%	18%	92%	8%
10	48%	52%	57%	43%	37%	63%	42%	58%
11	74%	26%	88%	12%	75%	25%	92%	8%
12	44%	56%	54%	46%	50%	50%	30%	70%
13	41%	59%	41%	59%	28%	72%	20%	80%
14	34%	66%	29%	71%	22%	78%	22%	78%
15	35%	65%	38%	62%	30%	70%	16%	84%
16	57%	43%	64%	36%	65%	35%	69%	31%

Fonte: Elaboração própria.

Ao comparar os problemas 1 e 2 pela perspectiva da Teoria da Utilidade Esperada, projeta-se que a maior parte dos investidores optariam pelo prospecto B no problema 1 e pelo prospecto A no problema 2. Esses resultados sugerem que os entrevistados valorizam a certeza, ou seja, o ganho certo do prospecto B no problema 1 e no problema 2, como as duas alternativas apresentam probabilidades próximas de ocorrer, a preferência então se concentra no cenário que poderá proporcionar-lhes maior ganho. Em todas as pesquisas nota-se que há uma violação do axioma da substituição na Teoria da Utilidade Esperada para esse par de problemas. Esse paradoxo de comportamento infere que as preferências dos indivíduos podem depender não somente da utilidade atribuída, mas também da maior probabilidade dos prováveis resultados. Este aspecto pode ser denominado de efeito certeza, no qual os investidores tendem a dar maior importância a prospectos que possuem grande probabilidade de ocorrer, violando assim, os princípios da TUE.

O efeito certeza também pode ser verificado ao realizar a comparação entre os problemas 3 e 4. No problema 3 todos os trabalhos apresentaram um percentual maior para o

prospecto B (ganho certo). Nesse problema, os indivíduos dos trabalhos são, em sua maioria, avessos ao risco. Na presente pesquisa o percentual foi de 60%, na pesquisa de Rogers, Securato, Ribeiro e Araujo (2007) foi de 70% e na pesquisa de Cruz, Kimura e Krauter (2003) foi de 71%. Com relação ao problema 4 a maior parte dos entrevistados escolheram o prospecto A, uma vez que a probabilidade de ocorrência entre os dois itens são próximas. Com isso, pode verificar que em cenários de incertezas os indivíduos são propensos ao risco. Dessa forma, evidenciou-se uma violação ao axioma da substituição da utilidade esperada.

Na análise, realizada entre as questões 5 e 6, em que envolve resultados não financeiros, verificou-se a violação do axioma da substituição e o efeito certeza para a presente pesquisa de Rogers, Securato, Ribeiro e Araujo (2007). Porém, na pesquisa de Cruz, Kimura e Krauter (2003) não ocorreram nem a violação, nem o efeito certeza. Visto que nesse último trabalho a maioria dos entrevistados optaram por um comportamento condizente com a Teoria Neoclássica. Ou seja, optaram sempre pelo prospecto de maior probabilidade, evidenciando assim, serem avessos ao risco, também em momentos de incertezas.

Ao comparar os problemas 7 e 8, nota-se que o resultado final é o mesmo entre os prospectos dos problemas, alterando apenas a probabilidade de ocorrência. No problema 7, os indivíduos optam pelo prospecto B, de maior probabilidade de ocorrência (90%), nesse caso os trabalhos são muito semelhantes. Com relação ao problema 8, na qual as alternativas apresentam probabilidades muito baixas de ocorrer (0,01 e 0,02%), os indivíduos optam pelo maior ganho, ou seja o prospecto A. Dessa forma, quando as probabilidades são baixíssimas, a preferência dos agentes é por ganho maiores em detrimento a probabilidade destas ocorrerem. Nesse caso, os indivíduos tendem a ser propensos ao risco quando as probabilidades de ocorrência são baixas (problema 8) e avessos ao risco quando as probabilidades são altas. Sendo assim, há uma violação do axioma da substituição da Teoria da Utilidade Esperada.

As questões 9, 10, 11 e 12, diferentemente do que foi abordado nos problemas anteriores, são referentes ao campo das perdas. Nesses problemas são detectados o efeito reflexão ou aversão às perdas, em que os indivíduos são avessos ao risco quando estão diante de possibilidades de ganho e de serem propensos ao risco quando as mesmas possibilidades estão no domínio das perdas. A aversão a perda baseia-se na constatação de que a dor pela perda é maior do que o prazer obtido por um ganho equivalente. Sendo assim, diante da perda, as pessoas assumem riscos, para não realizar a perda, ou seja, com relação aos ganhos, as

peessoas são avessas ao risco, mas diante da possibilidade de perder, as pessoas são avessas às perdas. No problema 9, os indivíduos optam pelo prospecto A, prospecto mais arriscado, pois possui uma chance menor de perder a uma chance certa de perda. Em todos os trabalhos esse comportamento foi encontrado. Esse comportamento não pode ser caracterizado como irracionalidade, mas sim como aversão à perda. Já no problema 10, como as probabilidades entre as alternativas são próximas os entrevistados, em sua maioria, preferiram o prospecto B, pois apresenta menor perda. Com exceção do trabalho de Rogers, Securato, Ribeiro e Araujo (2007), em que o prospecto A (menor probabilidade e maior retorno) foi preferível pela maioria. Nas questões 11 e 12 os valores das perdas dos prospectos são iguais, porém o que muda é a probabilidade de ocorrência. No problema 11 a maior parte dos entrevistados optou pelo prospecto A, pois essa apresenta menor probabilidade de perda. Nesta questão os trabalhos são semelhantes. No problema 12 em que as probabilidades de perdas são baixíssimas, na presente pesquisa os entrevistados optaram por uma perda menor, na pesquisa de Rogers, Securato, Ribeiro e Araujo (2007) os entrevistados optaram por um prospecto em que a probabilidade de perda é menor e na pesquisa de Cruz, Kimura e Krauter (2003) os entrevistados são indiferentes entre os prospectos.

No problema 13 evidenciou o efeito isolamento. Para simplificar o processo de decisão os investidores, geralmente, desconsideram algumas características de cada uma das opções de escolha. Os agentes passam a desconsiderar componentes idênticos dos prospectos e sobrevalorizam os componentes que os diferenciam. Nesse problema os entrevistados optaram por não contratar o seguro probabilístico.

Ao comparar os problemas 4 e 14, nota-se que eles são semelhantes, alterando apenas a forma de apresentação. O problema 14 é decomposto em duas fases. No entanto, os entrevistados a esses problemas de forma distinta, alterando o comportamento. Dessa forma, a simples formulação dos problemas de forma diferente acarretou em uma alteração no comportamento dos indivíduos entrevistados em relação à preferência do prospecto. Dessa forma, há uma violação no axioma da substituição da Teoria da Utilidade Esperada, visto que os indivíduos mudaram de comportamento para problemas que apresentavam o mesmo resultado.

Os problemas 15 e 16 são semelhantes apenas alterando de ganho para perdas. No entanto o comportamento dos investidores frente estas alternativas são opostos. No problema 15 a maioria dos entrevistados opta pelo prospecto B, no qual terão 100% de chance de

ganhar R\$500, ou seja, observou-se o efeito certeza nesse comportamento. No problema 16, em que as alternativas se concentram no domínio das perdas a maioria opta pelo prospecto A (em que não uma perda certa), na busca de evitar uma perda certa. Kahneman e Tversky (1979) sugerem que estes itens apresentam indícios de que os indivíduos, no processo de tomada de decisão, privilegiam alterações na riqueza ao invés de valores totais de riqueza. Sendo assim, esta comparação corrobora com a Teoria do Prospecto, uma vez que exemplificam que os indivíduos dão maior peso a alteração de riqueza a estados de riqueza.

## **6 - Considerações Gerais**

Neste trabalho, nota-se uma semelhança de resultados com o artigo original de 1979 e com outros trabalhos realizados no Brasil. Mesmo com o decorrer dos anos, têm-se comportamentos similares entre os trabalhos. Nesses trabalhos encontram-se violações ao pensamento da Teoria Neoclássica de Finanças.

As pesquisas revelaram comportamentos que violam a Teoria da Utilidade Esperada. Também apresentaram evidências dos efeitos certeza, isolamento e reflexão.

Ao analisar o problema 1 em conjunto com o problema 2, tem-se que os indivíduos dão maior valor ao ganho certo, mostrando assim a evidência do efeito certeza nessa análise. No problema 1, fica evidente que os indivíduos buscam o ganho certo, ou seja, eles são avessos ao risco para situações de certezas. Nesse caso, os indivíduos mostraram-se avessos ao risco quando há possibilidade de ganho certo. No problema 2, os indivíduos mostraram-se propensos ao risco em situações de incertezas. Nesse comparativo detectou-se a violação do axioma da substituição da TUE.

Na análise dos problemas 3 e 4, detectou-se que o axioma da substituição da utilidade esperada não foi respeitado. No problema 3, os indivíduos tenderam a optar pelo prospecto em que há possibilidade de ganho certo. Com relação ao problema 4 em que não havia possibilidade de optar por um prospecto de ganho certo, os indivíduos optaram por um prospecto em que o ganho é maior, porém com uma possibilidade menor de ganho. Esse fato evidenciou que quando os indivíduos se depararam com problemas em que apresentaram prospectos de riscos e incertezas, eles optaram por um prospecto de maior retorno, mesmo que esse apresentasse probabilidade menor ou risco maior. Sendo assim, os indivíduos são propensos ao risco em situações de incerteza. Portanto, para essa análise, ficou evidente que

os indivíduos preferiram o ganho certo, porém quando há possibilidade de perda, os mesmos optaram por arriscar, violando assim o axioma da substituição da TUE.

No que se refere ao comparativo entre os problemas 5 e 6, buscou-se verificar se o efeito certeza e a violação do axioma da substituição ocorrem também com variáveis não financeiras. Nesta análise, ficou evidente que os indivíduos não diferenciam o fato da variável ser financeira ou não, pois o resultado dessa pesquisa mostrou que os entrevistados preferiram a alternativa em que há o ganho certo, ou seja, viagem para a Inglaterra. Em situação de incertezas, os mesmos mudaram seu comportamento e optaram pelo prospecto em que o retorno foi maior, mesmo com uma probabilidade de menor ganho. Desta forma, verificou-se que tanto a violação ao axioma da substituição e o efeito certeza ocorreram nesse estudo. Também ficou evidente que o comportamento dos entrevistados manteve-se o mesmo para variáveis financeiras quanto para as não financeiras.

A análise entre os problemas 7 e 8, evidencia que quando as probabilidades de ganhos são altas, os indivíduos buscam resultados mais expressivos, no entanto, quando as probabilidades são baixíssimas, eles mostram preferência por ganhos maiores. Assim, quando o ganhar foi possível, mas pouco provável, os indivíduos optam por alternativas com ganhos maiores. No problema 7, os indivíduos optaram pelo prospecto B, visto que ao verificar que as duas possibilidades apresentavam riscos de perdas, eles optaram pela alternativa em que o retorno era menor, mesmo com a probabilidade de ganho menor. Já no problema 8, em que a probabilidade era muito baixa mesmo com retorno maior, os indivíduos optaram pela alternativa com maior retorno, pois, como as probabilidades de ganho eram baixíssimas, eles optaram por arriscar. Portanto, foi detectada a violação do axioma da substituição nesse comportamento.

Ao comparar-se as preferências entre prospectos positivos e negativos, verificou-se a existência do efeito reflexão, também conhecido como aversão a perda. Na análise comparativa entre os problemas 3 e 9, constatou-se que, no problema 3, os indivíduos optaram pelo prospecto em que o ganho era certo. Já no problema 9, os indivíduos optaram pelo prospecto em que há chance de perder, porém não é uma perda certa. Sendo assim, notou-se que as preferências entre os prospectos negativos correspondentes violam o princípio da expectativa, pois no campo positivo, o efeito certeza contribuiu para uma preferência pela aversão ao risco. Já no domínio negativo, o mesmo efeito conduz para a preferência pelo risco de uma provável perda a uma perda menor, porém certa. O mesmo comportamento foi



evidenciado para os problemas 4 e 10; 7 e 11; por fim, 8 e 12. Portanto, a busca por um ganho certo e a tentativa de não obter prejuízo sugeriram que resultados certos recebem um peso maior que resultados incertos.

Para K&T, os indivíduos tendem a simplificar o processo de escolha entre as alternativas, desconsiderando os componentes idênticos dos prospectos e sobrevalorizando os componentes que diferenciam os prospectos. Sendo assim, ao analisar os problemas 4 e 14 em conjunto, percebe-se que a simples formulação do prospecto de maneira diferente fez com que os indivíduos da amostra tivessem um comportamento oposto ao proposto anteriormente. Em outras palavras, as respostas dadas no problema 4 divergiram das respostas no problema 14, visto que os mesmos são iguais, apresentam a mesma probabilidade, porém divergem apenas na maneira como foi apresentado. Nesse caso, fica evidente o efeito isolamento no comportamento dos indivíduos.

Ao analisar os problemas 15 e 16, notou-se que um dos pilares de sustentação da Teoria do Prospecto é corroborado, pois os entrevistados conferiram maiores pesos a alterações de riqueza do que ao estado de riqueza. Independentemente da igualdade entre os problemas, os prospectos escolhidos foram diferentes entre os problemas. Sendo assim, apesar da igualdade, somando-se R\$1.000 ao valor inicial e retirando-se R\$1.000 dos prospectos, os indivíduos ignoraram essa informação comum, focando a análise somente no prospecto de ganho certo de um problema e na probabilidade de perda do prospecto no outro problema. Portanto, os indivíduos ao escolherem essas alternativas privilegiaram alterações na riqueza em vez de valores totais de riqueza.

Logo, os indivíduos mostraram-se avessos ao risco em situações de certezas e propensos ao risco em situações de incertezas. Ou seja, quando não há possibilidade de ganho certo, os indivíduos tendem a arriscar mais. Com relação ao efeito reflexão, verificou-se que a decisão entre prospectos no domínio dos ganhos é diferente da decisão entre prospectos no domínio das perdas. Esse caso evidencia a dor pela perda. A busca dos agentes econômicos por um ganho certo e a tentativa de não obter prejuízo fez com que os investidores tivessem um comportamento chamado de efeito certeza, em que os indivíduos tenderam a dar maior peso às possibilidades com altas probabilidades de ocorrer. Por fim, o efeito isolamento foi detectado no comparativo entre problemas equivalentes. Ao verificar que os indivíduos tendem a simplificar o processo de tomada de decisão, sobrevalorizando componentes diferenciadores dos prospectos e desconsiderando componentes idênticos. Verificou-se que os

agentes dão maior peso a alteração de riqueza a estados de riqueza, confirmando a Teoria do Prospecto, em que os indivíduos privilegiam alterações na riqueza ao invés de valores totais de riqueza.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os desvios comportamentais encontrados que passaram a servir de subsídios para os estudiosos que contestam as bases sobre as quais foram construídas as Finanças Comportamentais, a aversão a perda, abordado em 1979 por Kahneman e Tversky, é um dos fenômenos precursores e está entre os mais bem consolidados por diversos estudos e evidências empíricas.

Aplicando os questionários em indivíduos de diferentes graus de formação, conseguiu-se obter uma quantidade significativa de respostas a um questionário que, após tabulação e triagem, constatou-se que os mesmos efeitos ocorreram sem distorção e com pequenas variações do trabalho original.

Pesquisas empíricas comprovaram e ainda conferiram que, muitas vezes, de forma significativa, o agente econômico comporta-se de modo não suposto pela teoria tradicional. Dessa forma, a aproximação da Psicologia, Sociologia e Economia permite uma série de experimentos inovadores na tentativa de preencher as lacunas dos modelos tradicionais.

O objetivo das Finanças Comportamentais não é negar os conceitos convencionais, mas complementá-los por meio de modelos que tentam aproximar a lógica das decisões financeiras e econômicas da complexidade do comportamento humano, configurando o que realmente ocorre no cotidiano dos mercados.

De fato, o presente trabalho mostrou que, mesmo com o passar do tempo, pouco mais de 30 anos de uma pesquisa para a outra, o resultado obtido foi o mesmo, aumentando, assim, a credibilidade dessa teoria.

As pessoas tendem a revelar que o fator psicológico tem grande influência nas tomadas de decisões. A Teoria do Prospecto mostra que, em situações de certeza, as pessoas tendem a optar pelo certo, além de mostrar que as pessoas tendem a sentir mais a dor da perda do que o ganho. Ela também indica que os indivíduos não analisam as informações por completo, conforme argumenta a Teoria Neoclássica de Finanças.

Assim, as Finanças Comportamentais têm um papel crucial ao analisar o processo decisório, indicando que o fator psicológico pode afetar o julgamento dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDRIGHI, D. M.; MILANEZ, D. “Finança Comportamental e a Hipótese dos Mercados Eficientes”. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, 2005.

ALLAIS, M. “Utility and Probability”. The New Palgrave, by Eatwell, J., Milgate, M. & Neumann, P. London: Macmillan, p. 3-9, 1987.

ARAÚJO, D. R.; SILVA, C. A. T. “Aversão à perda nas decisões de risco”. In: Congresso de Iniciação Científica em Contabilidade USP, 2006, São Paulo. Anais do III Congresso de Iniciação Científica em Contabilidade USP, 2006.

ASSAF NETO, Alexandre. *Mercado Financeiro*. Editora Atlas. São Paulo, 1999.

ASSAF NETO et al. “O impacto do Fim da Correção Monetária no Resultado das Companhias Brasileiras de Capital Aberto e na Distribuição de Dividendos: Estudo Empírico no Período Pós-Plano Real”. Revista Quali@s ISSN – 1677-4280. V. 7, Nº 2, 2008.

BARROS, Lucas A. B. Campos. “Decisões de Financiamento e de Investimento das empresas sob a ótica de gestores otimistas e excessivamente confiantes”. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/.../Tese\\_Lucas\\_Barros\\_USP.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/.../Tese_Lucas_Barros_USP.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2011.

BARROS, L. A. B. de C.; SILVEIRA, A. Di Miceli. “Excesso de Confiança, Otimismo Gerencial e os Determinantes da Estrutura de Capital”. FEA USP. Revista Brasileira de Finanças. Vol. 6. Nº 3, PP. 293-334, INSS 1679-0731, 2008.

BERNSTEIN, Peter L. *Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco*. Editora Campus: Rio de Janeiro, 1997.

BRUNI, A. L.; FUENTES, J.; FAMÁ, R. “A moderna teoria de portfólios e a contribuição dos mercados latinos na otimização da relação risco versus retorno de carteiras internacionais: evidências empíricas recentes (1997)”. SEMEAD, 3. FEA/USP, 1998.

CASTRO Jr.; FAMÁ, Rubens. “As novas finanças e a teoria comportamental no contexto da tomada de decisão sobre investimentos”. Caderno de Pesquisa em Administração. São Paulo, v. 09, n.2, abril/julho 2002.

COVAL, Joshua D.; SHUMWAY, Tyler. “Do behavioral biases affect prices?”. Journal of Finance, v.60, n.1, p. 1-34, 2005.

CHAGAS, Anderson Climaco D. “Tomada de Decisão no Mercado Financeiro: um estudo experimental do efeito disposição em profissionais de Finanças. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia e Finanças, IBMEC. Rio de Janeiro, 28 ago, pag.10 - 18, 2007.

COSTA, R., B. Da; PIMENTA, D. P; BORSATO, J. M. L. S; RIBEIRO, K. C. S. “Otimismo e Excesso de Confiança: Um estudo do perfil comportamental dos indivíduos à luz das Finanças Comportamentais”. Universidade Federal de Uberlândia. XII SEMEAD, 2009.

CRUZ, L. F. B.; KIMURA, H.; KRAUTER, E. “Finanças Comportamentais: Investigação do Comportamento Decisório dos Agentes Brasileiros de Acordo com a Teoria do Prospecto de Kahneman & Tversky”. In: XXXVIII Assembléia do Conselho Latino Americano das Escolas de Administração (CLADEA), 2003.

DAMODARAN, A. *Avaliação de Investimentos*. Editora Qualitymark. Rio de Janeiro, p. 29, 2003.

EATWELL, J., MILGATE, M. & NEUMANN, P. “Utility and Probability”. Preface. The New Palgrave, by London: Macmillan, p. xi-xii, 1987.

FAMÁ, R et al. “Hipótese de mercados eficientes e Finanças Comportamentais: as discussões persistem”. FACEF Pesquisa, v. 11, p. 5-17, 2008. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos07/1241\\_TextoSeget.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/1241_TextoSeget.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2010.

FERREIRA, J. K. F. S.; SILVA, R. F. M.; GUILHERME, H. F. “Um panorama evolutivo das finanças e aplicações das Finanças Comportamentais na análise de tomada de decisão dos investidores no mercado de capitais”. III Seminário UFPE de Ciências Contábeis. Recife, 22 e 23 de out. de 2009.

FERNANDES, Bruno V. Ramos. “Evidências de bolhas de preços no mercado acionário brasileiro”. Dissertação. Universidade de Brasília. Brasília, pag. 26 – 27, 2008.

FRANK, R. *Microeconomia e Comportamento*. Lisboa: McGraw-Hill, 1997.

- HAUGEN, R.A. *Os segredos da bolsa*. Editora Pearson Educação, São Paulo, 2000.
- KAHNEMAN, Daniel.; TVERSKY, Amos. “Judgment under uncertainty: heuristics and biases”. *Science* v. 185: 1124–1124, 1974.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, Amos. “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk”. *Econometrica*, v.47, n.2, p.263-290, 1979.
- KARSTEN, J. G.; BATTISTI, J. E.; PACHECO, J. A. S. M. “O efeito disposição: um estudo empírico no Brasil”. Fundação Getulio Vargas – FGV. São Paulo, 2006.
- KIMURA, H.; BASSO, L. F. C.; KRAUTER, E. “Paradoxos em Finanças: Teoria Moderna Versus Finanças Comportamentais”. *RAE. Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 41-58, 2006
- KRITZMAN, Mark. “Asset Allocation for Individual Investors”. *Financial Analysts Journal*, January-February, 1992.
- LINTZ, A. CARLOS “Dinâmica de Bolhas Especulativas e Finanças Comportamentais: um estudo aplicado ao mercado de câmbio brasileiro. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.
- LIMA FILHO, R. Nonato. “Quanto mais faço, mais erro? Um estudo sobre associação entre prática de controladoria, cognição e heurísticas”. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2010.
- LO, Andrew W. *Efficient Markets Hypothesis*. The New Palgrave Dictionary of Economics. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan, 2008. The New Palgrave Dictionary of Economics Online. Palgrave Macmillan.
- LOOMES, G. *Prospect Theory*. The New Palgrave Dictionary of Economics, 2ª Edição, Palgrave Macmillan, 2008.
- LUCCE, R. D. & RAIFFA, H. “Utility Theory. In: *Rationality in Action: Contemporary Approaches*”. Moser, P.K. New York: Cambridge University Press, p. 19-40, 1990.
- LUPPE, M. Roberto. “A Heurística da ancoragem e seus efeitos no julgamento: decisões de consumo”. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

MARINHO R. F. et al. “Finanças Comportamentais: um estudo comparativo utilizando a teoria dos prospectos com os alunos de graduação do curso de ciências contábeis”. RBGN Revista Brasileira de Gestão de Negócios, vol. 11, n. 33, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://200.169.97.104/seer/index.php/RBGN/article/view/432/567>>. Acesso em: 25 mai. 2010.

MACEDO JR., Jurandir Sell. “Teoria do Prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimento. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, pag. 03; 42 - 43, 2003.

MACHINA, Mark J. *Expected Utility Hypothesis*. The New Palgrave Dictionary of Economics. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan, 2008. The New Palgrave Dictionary of Economics Online. Palgrave Macmillan.

MELO, Clayton Levy Lima de. “Finanças Comportamentais: um estudo da influência da faixa etária, gênero e ocupação na aversão à perda: 2008”. Dissertação (Mestrado) – Programa Multiinstitucional e Interregional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

MILANEZ, D. Y. “Finanças Comportamentais no Brasil”. São Paulo: Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA – USP), Dissertação de Mestrado, 2003.

MINETO, C. A. L. "Percepção ao risco e efeito disposição: Uma análise experimental da teoria dos prospectos". 2005. 153 f. (Doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina (USFC), Florianópolis, 2005.

MOSCA, Aquiles. *Finanças Comportamentais: gerencie suas emoções e alcance sucesso nos investimentos*. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2009.

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

OLIVEIRA, E.; SILVA, S. M.; SILVA, W.V. “Finanças Comportamentais: um estudo sobre o perfil comportamental do investidor e do propenso investidor”. In: Seminário de Gestão de Negócios da FAE Business School, 2., 2005, Curitiba. Anais eletrônicos. Paraná: Seminário de Gestão de Negócios, 2005. Disponível em: <[http://gestao\\_11.pdf](http://gestao_11.pdf)>. Acesso em: 16 jun. 2010.

OSBORNE, M. J. & RUBINSTEIN, A. “A Course in Game Theory”. MIT Press, 1994.

PIMENTA, D. P.; BORSATO, J. M. L. S; CARVALHO, L. F.; RIBEIRO, K. C. S. “Um Estudo Sobre a Influência do Perfil Psicológico dos Indivíduos Sobre o Processo de Decisão à Luz das Finanças Comportamentais”. XIII SEMEAD. Seminários em Administração. Setembro de 2010.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. *Microeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1994.

ROGERS, P. et al. “Finanças Comportamentais no Brasil: um estudo comparativo”. Congresso de Contabilidade e Controladoria. In: VII CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 2007, São Paulo. 2007. Disponível em: <<http://WWW.eac.fea.usp.br/congresso/anais.htm>>. Acesso em 10 jun. 2010.

ROGERS, P.; FAVATO, V.; SECURATO, J. R. “Efeito Educação Financeira no Processo de Tomada de Decisões em Investimentos: Um Estudo a Luz das Finanças Comportamentais”. In: II Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (ANPCONT), 2008, Salvador. Disponível em: <<http://www.pablo.prof.ufu.br/artigos/anpcont2.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2010.

ROSS, S.A.; WESTERFIELDS, R.W.; JAFFE, J.F. *Administração financeira: corporate finance*. Editora Atlas, São Paulo, 1995.

SANTOS, Chapper dos. “Utilizando as Finanças Comportamentais para promover o desenvolvimento econômico: a criação e aplicação de um novo axioma comportamental”. Dissertação. Pontífca Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

SAVAGE, L. J. “The Foundations of Statistics. Londres”. Dover Publications, 1972.



- SEN, A. “Rational Behavior”. In: *Utility and Probability*. The New Palgrave, by Eatwell, J., Milgate, M. & Neumann, P. London: Macmillan, p. 198-216, 1987.
- SHILLER, Robert J. *Irrational exuberance*. Princeton University Press, 2000.
- SHLEIFER, A. “Inefficient markets: an introduction to behavioral finance”. New York, Oxford University Press, 2000.
- SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert W. “The Limits of Arbitrage”. NBER Working Paper n° 5167. July 1995.
- SILVA, R. F. M.; LAGIOIA, U. C. T.; MACIEL, C. V.; RODRIGUES, R. N. “Finanças Comportamentais: um estudo comparativo utilizando a teoria dos prospectos com alunos de graduação do curso de ciências contábeis”. RBGN – Revista Brasileira de Gestão de Negócios. 17 de nov. 2009.
- SIMON, H. A. (1987) “Bounded Rationality”, in J. Eatwell *et al.*, eds., *The New Palgrave Dictionary of Economics*, v. 1 London: MacMillan Press Ltd.
- SOARES, A. G. “As implicações do efeito disposição na gestão de fundos de investimento”. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.
- SOBREIRA, Marcelo de Souza. “Aplicação da Teoria do Prospecto nos Bancos Brasileiros: agregando valor para a carteira de investimento de um fundo de pensão. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia e Finanças IBMEC. Rio de Janeiro, 19 de mar. 2007.
- STERNBERG, Robert J. *Psicologia Cognitiva*. Artmed Editora, 2000.
- WEBER, Martin; CAMERER, Colin F. “The disposition effect in securities trading: an experimental analysis”. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 33, p. 167-184, 1998.
- THALER, Richard. H. “Mental Accounting and Consumer Choice”. *Marketing Science*, 4: 124-199, 1985.
- VON NEUMANN, J. e MORGENSTERN, O. “The theory of games and economic behavior”, Princeton University Press, 1944.

VON WRIGHT, G. H. “Preferences. In: Utility and Probability”. The New Palgrave, by Eatwell, J., Milgate, M. & Neumann, P. London: Macmillan, p. 149-156, 1987.

YOSHINAGA, Claudia Emiko; OLIVEIRA, Raquel Freitas de; SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da; BARROS, Lucas Ayres B. de C. “Finanças Comportamentais: Uma Introdução”. V I I S E M E A D. USP – São Paulo, 2004.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

### Questionário da Pesquisa

1 – Sexo: ( ) Masculino

( ) Feminino

2 – Idade: \_\_\_\_\_

3 – Ocupação ( ) Professor

( ) Estudante

4 – Localização: ( ) Araraquara

( ) Maringá

5 – Qual semestre do Curso de Economia está cursando: \_\_\_\_\_

### Problemas Prospecto

Escolha **apenas uma opção** para cada problema proposto.

Marque com (X) cada resposta.

Não há respostas **certas** ou **erradas**.

---

**Problema 1:** Qual das duas alternativas você prefere?

A: ( ) 33% de chance de ganhar R\$ 2.500

B: ( ) Ganho certo de R\$2.400

66% de chance de ganhar R\$ 2.400

1% de chance de ganhar R\$ 0

---

**Problema 2:** Qual das duas alternativas você prefere?

A: ( ) 33% de chance de ganhar R\$2.500

B: ( ) 34% de chance de ganhar

R\$2.400

67% de chance de ganhar R\$ 0

66% de chance de ganhar R\$ 0

---

---

**Problema 3:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 80% de chance de ganhar R\$4.000  
20% de chance de ganhar R\$0

**B:** ( ) Ganho certo de R\$ 3.000

---

**Problema 4:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 20% de chance de ganhar R\$4.000  
80% de chance de ganhar R\$0

**B:** ( ) 25% de chance de ganhar  
75% de chance de ganhar R\$0

---

**Problema 5:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 50% de chance de ganhar três viagens,  
para Inglaterra, França e Itália  
50% de não ganhar as viagens

**B:** ( ) Uma viagem certa para a  
Inglaterra

---

**Problema 6:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 5% de chance de ganhar três viagens,  
para Inglaterra, França e Itália  
95% de chance de não ganhar

**B:** ( ) 10% de chance de ganhar uma  
viagem para Inglaterra  
90% de chance de não ganhar

---

**Problema 7:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 45% de probabilidade de ganhar  
R\$6.000  
55% de probabilidade de ganhar  
R\$0

**B:** ( ) 90% de probabilidade de ganhar  
R\$3.000  
10% de probabilidade de ganhar  
R\$0

---

---

**Problema 8:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 0,01% de probabilidade de ganhar R\$6.000  
99,9% de probabilidade de ganhar R\$0

**B:** ( ) 0,02% de probabilidade de ganhar R\$3.000  
99,98% de probabilidade de ganhar R\$0

---

**Problema 9:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 80% de chance de perder R\$4.000  
20% de chance de perder R\$0

**B:** ( ) Perda certa de R\$ 3.000

---

**Problema 10:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 20% de chance de perder R\$4.000  
80% de chance de perder R\$0

**B:** ( ) 25% de chance de perder R\$3.000

---

**Problema 11:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 45% de probabilidade de perder R\$6.000  
55% de probabilidade de perder R\$0

**B:** ( ) 90% de probabilidade de perder R\$3.000  
10% de probabilidade de perder R\$0

---

**Problema 12:** Qual das duas alternativas você prefere?

**A:** ( ) 0,01% de probabilidade de perder R\$6.000  
99,99% de probabilidade de perder R\$0

**B:** ( ) 0,02% de probabilidade de perder R\$3.000  
99,98% de probabilidade de perder R\$0

---

---

**Problema 13:**

Suponha que você esteja estudando a possibilidade de contratar um seguro contra roubos ou incêndios para alguma propriedade. Após serem examinados os riscos e o prêmio, você conclui que não tem preferência entre contratar um seguro ou deixar a propriedade não segura. Então, chama a sua atenção o fato de que a companhia de seguro oferece um programa novo chamado seguro probabilístico. Nesse programa você paga a metade do prêmio exigido. Em caso de sinistro, há possibilidade de 50% de chance de você pagar a outra metade do prêmio e a companhia de seguro cobrir todas as perdas; e há uma possibilidade de 50% de você receber de volta o que pagou e sofre todas as perdas. Por exemplo, se o acidente ocorrer em um dia ímpar do mês você paga a outra metade do prêmio e suas perdas são cobertas; mas se o acidente ocorrer em um dia par do mês, você recebe de volta o que pagou e suas perdas não são cobertas. Vale salientar que o prêmio para a cobertura total é tal que cobre seus custos.

Sob estas circunstâncias, você adquiriria o seguro probabilístico?

A: ( ) SIM

B: ( ) NÃO

---

**Problema 14:**

Considere o seguinte jogo composto por duas fases. Na primeira fase há uma probabilidade de 75% de o jogo encerrar sem que se ganhe qualquer coisa, e uma probabilidade de 25% de se passar para a segunda fase. Se você alcançar a segunda fase haverá duas alternativas possíveis:

Sua escolha deve ser feita antes que você inicie o jogo, antes que saiba o resultado da primeira fase.

A: ( ) 80% de chance de ganhar R\$4.000

B: ( ) Ganho certo de R\$3.000

20% de chance de ganhar R\$0

---

---

**Problema 15:** Além do que você possui, foi lhe dado R\$1.000. Você terá agora que escolher entre:

- A:** ( ) 50% de chance de ganhar R\$1.000                      **B:** ( ) Ganho certo de R\$500  
50% de chance de ganhar R\$0

---

**Problema 16:** Além do que você possui, foi lhe dado R\$2.000. Você terá agora que escolher entre:

- A:** ( ) 50% de chance de perder R\$1.000                      **B:** ( ) Perda certa de R\$500  
50% de chance de perder R\$0
-



## ANEXO 2 – COMPARATIVO GERAL ENTRE ESTUDO ORIGINAL E ATUAL

**Tabela 4: Comparativo Geral entre Estudo Original e Atual.**

	K & T		Araraquara		Maringá		Trabalhadores	
	A	B	A	B	A	B	A	B
<b>1</b>	18%	82%	27%	73%	24%	76%	44%	56%
<b>2</b>	83%	17%	57%	43%	56%	42%	67%	33%
<b>3</b>	20%	80%	34%	66%	46%	54%	42%	58%
<b>4</b>	65%	35%	68%	32%	69%	31%	77%	23%
<b>5</b>	22%	78%	19%	81%	25%	75%	50%	50%
<b>6</b>	67%	33%	66%	34%	58%	42%	72%	28%
<b>7</b>	14%	86%	22%	78%	31%	69%	33%	67%
<b>8</b>	73%	27%	84%	16%	86%	14%	76%	24%
<b>9</b>	92%	8%	74%	26%	71%	29%	67%	33%
<b>10</b>	42%	58%	45%	55%	41%	59%	60%	40%
<b>11</b>	92%	8%	74%	26%	73%	27%	74%	26%
<b>12</b>	30%	70%	37%	63%	41%	59%	61%	39%
<b>13</b>	20%	80%	48%	52%	44%	56%	24%	76%
<b>14</b>	22%	78%	28%	72%	35%	65%	45%	55%
<b>15</b>	16%	84%	29%	71%	39%	61%	36%	64%
<b>16</b>	69%	31%	56%	44%	56%	44%	61%	39%

### ANEXO 3 – COMPARATIVO ENTRE GÊNERO FEMININO

**Tabela 5: Comparativo entre Gênero Feminino**

	Feminino					
	Araraquara		Maringá		Trabalhadores	
	A	B	A	B	A	B
<b>1</b>	21%	79%	19%	81%	46%	54%
<b>2</b>	44%	56%	36%	64%	71%	29%
<b>3</b>	25%	75%	36%	64%	43%	57%
<b>4</b>	70%	30%	67%	33%	75%	25%
<b>5</b>	10%	90%	20%	80%	43%	57%
<b>6</b>	65%	35%	56%	44%	80%	20%
<b>7</b>	19%	81%	36%	64%	43%	57%
<b>8</b>	90%	10%	86%	14%	73%	27%
<b>9</b>	76%	24%	72%	28%	86%	14%
<b>10</b>	46%	54%	56%	44%	75%	25%
<b>11</b>	81%	19%	61%	39%	70%	30%
<b>12</b>	44%	56%	39%	61%	57%	43%
<b>13</b>	43%	57%	48%	52%	27%	73%
<b>14</b>	22%	78%	25%	75%	29%	71%
<b>15</b>	25%	75%	39%	61%	30%	70%
<b>16</b>	57%	43%	44%	56%	57%	43%

## ANEXO 4 – COMPARTIVO ENTRE GÊNERO MASCULINO

**Tabela 6: Comparativo entre Gênero Masculino**

	Masculino					
	Araraquara		Maringá		Trabalhadores	
	A	B	A	B	A	B
<b>1</b>	31%	69%	27%	73%	40%	60%
<b>2</b>	65%	35%	54%	46%	60%	40%
<b>3</b>	38%	62%	51%	49%	40%	60%
<b>4</b>	66%	34%	70%	30%	80%	20%
<b>5</b>	24%	76%	28%	72%	60%	40%
<b>6</b>	66%	34%	59%	41%	60%	40%
<b>7</b>	23%	77%	29%	71%	20%	80%
<b>8</b>	80%	20%	86%	14%	80%	20%
<b>9</b>	73%	27%	71%	29%	40%	60%
<b>10</b>	52%	48%	33%	67%	40%	60%
<b>11</b>	70%	30%	78%	22%	80%	20%
<b>12</b>	32%	68%	42%	58%	68%	33%
<b>13</b>	51%	49%	42%	58%	20%	80%
<b>14</b>	32%	68%	39%	61%	68%	33%
<b>15</b>	32%	68%	39%	61%	45%	55%
<b>16</b>	55%	45%	62%	38%	68%	33%