



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS

JALUZA MARIA LIMA SILVA BORSATO

FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: UM ESTUDO DESCRITIVO
DOS VIÉSSES ANCORAGEM E FALÁCIA DA CONJUNÇÃO

Uberlândia
2009

JALUZA MARIA LIMA SILVA BORSATO

FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: UM ESTUDO DESCRITIVO
DOS VIÉSES ANCORAGEM E FALÁCIA DA CONJUNÇÃO

Dissertação apresentada à Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão Financeira e Controladoria

Orientadora: Profa. Dra. Kárem Cristina de Sousa Ribeiro

Uberlândia
2009

Jaluza Maria Lima Silva Borsato

Finanças Comportamentais: Um Estudo Descritivo dos Vieses
Ancoragem e Falácia da Conjunção

Dissertação apresentada à Faculdade de
Gestão e Negócios da Universidade Federal
de Uberlândia como requisito para a
obtenção do título de Mestre em
Administração.

Área de concentração: Gestão Financeira e
Controladoria

Uberlândia, 14 de Dezembro de 2009.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Kárem Cristina de Sousa Ribeiro
FAGEN/UFU

Prof. Dr. Ernando Antônio dos Reis
FACIC/UFU

Prof. Dr. Herbert Kimura
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Reitor da Universidade Federal de Uberlândia

Alfredo Júlio Fernandes Neto

Diretor da Faculdade de Gestão e Negócios

Reinaldo Campos Andraus

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração

Prof. Dra. Stella Naomi Moriguchi

Aos meus pais,
ao meu esposo Rogério,
e aos meus filhos Enzo e Andreza.

AGRADECIMENTOS

À Professora e orientadora Dra. Kárem Cristina de Sousa Ribeiro, pela confiança depositada em mim, pela orientação, ensinamentos e contribuições para elaboração deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Henrique Dantas Neder, do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, pela co-orientação na análise dos dados e metodologia do trabalho, pela disponibilidade e pelas contribuições que tanto enriqueceram o trabalho.

À minha colega e companheira de Mestrado, Daiana, pelos momentos compartilhados, pelos trabalhos publicados e pelas tantas discussões que contribuíram para finalizar esta Dissertação.

Ao colega e mestre Luciano, pelas discussões e sugestões em relação à análise dos dados e resultados.

Aos meus pais, Custódio pelo apoio, motivação e exemplo de vida, Maria das Graças pelo incentivo e orações.

Às minhas irmãs, Zandra, pelas orientações na tabulação dos dados e, Lorenza, pelo incentivo.

Ao meu esposo Rogério, pelo apoio irrestrito, pelo incentivo, carinho e compreensão em todos os momentos, não só durante o desenvolvimento deste trabalho, mas desde o momento em que decidi fazer o Curso de Mestrado.

Aos meus filhos, Enzo e Andreza, pela companhia e afeto que me motivaram em muitos momentos.

RESUMO

A literatura voltada para o estudo dos processos comportamentais envolvidos em situações de escolha e tomada de decisão indica que muitas vezes os indivíduos cometem erros de julgamento. Dentre os erros de julgamento observados em situações de escolha, dois vieses são amplamente documentados na literatura comportamental e psicológica: a Ancoragem com ajustamento insuficiente e a Falácia da Conjunção. Genericamente, a Ancoragem é o comportamento pelo qual as pessoas fazem suas estimativas motivadas por valores base ou sugestões. A Falácia da Conjunção reflete-se quando a conjunção de dois eventos é avaliada como mais provável de ocorrer do que um desses eventos sozinho. Este trabalho destinou-se a realizar um estudo para investigar quais as evidências dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção no processo decisório dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. Além disso, se esses comportamentos poderiam estar relacionados entre si, fundamentando-se em pressupostos teóricos apresentados por Amos Tversky e Daniel Kahneman, em 1974, nos quais identificam as três meta-heurísticas cognitivas comumente utilizadas nos processos de julgamento, e em 1983, onde os autores exemplificam a ocorrência da Falácia da Conjunção. Para a análise utilizou-se como instrumento de pesquisa um questionário virtual aplicado aos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. Empregou-se um método de amostragem por julgamento, que se caracteriza por amostras não probabilísticas, usando os indivíduos da Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais do estado de Minas Gerais (APIMEC-MG) e indivíduos cadastrados na TBC Investimentos, uma corretora de valores mobiliários, aproveitando todas as respostas válidas. Para a análise utilizou-se de métodos estatísticos como teste de hipóteses para comparação das médias obtidas nas diferentes perguntas de Ancoragem; o teste de hipótese unilateral da média do indicador para diagnosticar o viés Falácia da Conjunção; e o teste de correlação tetracórico para medir a correlação dos dois vieses. Os resultados encontrados mostraram que não houve evidências do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente nem do viés Falácia da Conjunção nos entrevistados. Ademais, verificou-se também que não há relação entre o comportamento dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais de Minas Gerais em apresentarem evidências dos dois vieses.

Palavras chave: Ancoragem. Falácia da Conjunção. Finanças Comportamentais. Investidores Mineiros.

ABSTRACT

The literature oriented to behavioral process study involved in decision making and choosing situations shows that many times people make judgement mistakes. Among these judgement mistakes noticed in choosing situations, two bias situations are largely documented in behavioral and psychological literature: The Anchoring with insufficient adjustment and the Conjunction Fallacy. In general, the Anchoring is the behavior by which people make their estimatives motivated by base value or suggestions. The Conjunction Fallacy takes place when the conjunction of two events is assessed as more probable of happening than a single one. The purpose of this paper is to make a study to investigate which are the evidences of the Anchoring and The Conjunction Fallacy in the decision making process of investors, analysts, and investment professionals in capital market in Minas Gerais. Moreover, if these behaviors could be related among one another, fundamenting in theoretical assumptions presented by Amos Tversky and Daniel Kahneman, in 1974, in which three metaheuristic cognitives commonly used in judgement procedures, and in 1983, where the author exemplifies the occurrence of Conjunction Fallacy. For analysis, a virtual questionnaire for the investors, analysts, and investment professionals in capital market in Minas Gerais was used as a research tool. A sample method was used for judgement, which is characterized by non probabilistic samples, using the people from Analysts and Investment Professionals Association in Capital Market in the State of Minas Gerais (APIMEC-MG) and people registered in a broker in the city of Uberlândia, making use of all valid answers. For analysis, a statistical method with hypothesis test was used to compare with the mean obtained in the different questions of Anchoring, the unilateral hypothesis test of mean index to diagnose the Conjunction Fallacy bias, and the tetrachoric correlation test to measure the correlation of the two bias situations. The results found show that there were no evidences of Anchoring with insufficient adjustment bias nor Conjunction Fallacy bias among the interviewees. Moreover, it was also noticed that there is no correlation of behavior among investors, analysts, and investment professionals in capital market in Minas Gerais in showing evidence of both biases.

Key words: Anchoring. Conjunction Fallacy. Behavioral Finance. Investors from Minas Gerais.

SUMÁRIO

	DEDICATÓRIA	i
	AGRADECIMENTOS	ii
	RESUMO	iii
	ABSTRACT	iv
	SUMÁRIO	v
	LISTA DE ILUSTRAÇÕES	vii
	LISTA DE SIGLAS	ix
	1. INTRODUÇÃO	14
	1.1. Apresentação do Tema e Problema de Pesquisa.....	14
	1.2. Objetivos.....	17
	1.3. Hipóteses	18
	1.4. Justificativa do Estudo.....	19
	1.5. Estrutura do Trabalho.....	21
	2 REVISÃO TEÓRICA	22
	2.1 Evolução da Função Financeira.....	22
	2.1.1 Finanças Antigas.....	23
	2.1.2 Finanças Modernas.....	27
	2.2 Psicologia Econômica.	33
	2.3 Finanças Comportamentais.....	41
	2.4 Ilusões Cognitivas – Vieses da Ancoragem e Falácia da Conjunção.....	44
	2.4.1 Viés da Ancoragem com ajustamento insuficiente.....	48
	2.4.2 Viés da Falácia da Conjunção.....	54
	3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	61
	3.1 Tipologia da Pesquisa.....	61
	3.2 Métodos de Procedimento e Técnica de Coleta dos Dados.....	62
	3.3 Descrição do Questionário e Métodos Estatísticos Empregados.....	65
	4 ANÁLISE DE RESULTADOS	75
	4.1 Análise Descritiva da Amostra	75
	4.2 Ancoragem com ajustamento insuficiente.....	77
	4.3 Falácia da Conjunção.....	86
	4.4 Análise da Correlação dos vieses de Ancoragem com ajustamento insuficiente e da Falácia da Conjunção.....	89
	4.5 Resumo dos Resultados	93
	4.6 Limitações do Estudo.....	95
	5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
	REFERÊNCIAS	99
	ANEXOS	10
	Anexo 1 – Questões de ancoragem com ajustamento insuficiente.....	7
	Anexo 2 – Questões da falácia da conjunção.....	10
		7
		10

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1: A Evolução das Finanças no século XX	22
Figura 2: Três estágios de ocorrência da ancoragem	50
Figura 3: Dicotomização das variáveis de Ancoragem e Falácia da Conjunção	70
Figura 4: Distribuição normal dos vieses de Ancoragem e da Falácia da Conjunção	72

Figura 5: Resumo das fases da metodologia e procedimentos empregados	74
Figura 6: Perfil Pessoal da Amostra	76
Figura 7: Perfil de Investimento da Amostra	77
Figura 8: Viés da Falácia da Conjunção para questão 6.....	87
Figura 9: Viés da Falácia da Conjunção para questão 7.....	88

QUADROS

Quadro 1: Comparativo da Análise Técnica e da Análise Fundamentalista	26
Quadro 2: Áreas para a investigação do comportamento econômico e suas associações científicas	40
Quadro 3: Heurísticas de Julgamento	46
Quadro 4: Vieses comportamentais verificadas no mercado	47

TABELAS

Tabela 1: Teste t para o primeiro conjunto de perguntas.....	78
Tabela 2: Teste t para o segundo conjunto de perguntas.....	79
Tabela 3: Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras na questão 2.....	79
Tabela 4: Teste t para o terceiro conjunto de perguntas.....	80
Tabela 5: Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras na questão 3.....	80
Tabela 6: Teste t para o quarto conjunto de perguntas.....	81
Tabela 7: Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras na questão 4.....	82
Tabela 8: Teste t para o quinto conjunto de perguntas.....	83
Tabela 9: Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras na questão 5.....	83
Tabela 10: Resumo dos resultados das análises estatísticas de ancoragem com ajustamento insuficiente.....	84
Tabela 11: Teste t para Questão 6 do teste da Falácia da Conjunção.....	87
Tabela 12: Teste t para Questão 7 do teste da Falácia da Conjunção.....	88
Tabela 13: Matriz de correlação entre as variáveis de pesquisa.....	90
Tabela 14: Teste de Correlação Tetracórico Grupo 1.....	90
Tabela 15: Matriz de correlação entre as variáveis de pesquisa.....	91
Tabela 16: Teste de Correlação Tetracórico Grupo 2.....	91
Tabela 17: Matriz de correlação entre as variáveis de pesquisa.....	92
Tabela 18: Teste de Correlação Tetracórico com a toda a amostra.....	92
Tabela 19: Resumo dos resultados do Teste de Correlação Tetracórico.....	92

FÓRMULAS

Fórmula 1: Regra geral da multiplicação das probabilidades.....	69
Fórmula 2: Cálculo do Coeficiente de Correlação Tetracórico.....	71

LISTA DE SIGLAS

APIMEC-MG	Associação de Analistas e Profissionais de Investimentos do Mercado de Capitais de Minas Gerais
APT	Teoria de Precificação da Arbitragem
BFMI	<i>Behavioral Finance Micro</i>
BFMA	<i>Behavioral Finance Macro</i>
BM&FBovespa	Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	Modelo de Precificação de Ativos de Capital
HEM	Hipótese dos Mercados Eficientes
INI	Instituto Nacional de Investidores
NASDAQ	<i>North American Securities Dealers Automated Quotation System</i>
TUE	Teoria da Utilidade Esperada

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Tema e Problema de Pesquisa

O ambiente de tomada de decisões financeiras caracteriza-se por sua complexidade e incerteza. Diante disso, os investidores em seus processos de julgamento priorizam sua intuição em detrimento da racionalidade defendida pela Moderna Teoria de Finanças, no modelo de formação de portfólios, proposto por Markowitz (1952) nos modelos de precificação como o CAPM (*Capital Asset Pricing Model* – Determinação de Preços dos Ativos) proposto por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Black (1972), a APT (*Arbitrage Pricing Theory* – Teoria da Precificação da Arbitragem) proposta por Ross (1976), e a hipótese de eficiência dos mercados de capitais, proposta por Fama (1970), cujo conteúdo é necessário para validar os modelos apresentados (BRUNI e FAMÁ, 2002).

Estas teorias estão baseadas em premissas, que embora expressem simplificações importantes no que se refere ao comportamento dos agentes do mercado, possibilitaram uma evolução significativa nas finanças, considerando que o investidor é racional, avesso ao risco e que utiliza a curva de utilidade para maximizar seu bem-estar (MARKOWITZ, 1952; SHARPE 1963; FAMA 1970).

Para Baker e Nofsinger (2002), as finanças tradicionais e modernas preocupam-se em encontrar soluções racionais para problemas de decisão por meio do desenvolvimento de pressupostos e ferramentas de como os investidores deveriam se comportar avaliando ativos e fornecendo a percepção dos riscos e retornos esperados.

Entretanto, os psicólogos sabem, que tais suposições não são corretas, pois as pessoas agem de maneira aparentemente irracional e cometem erros previsíveis em suas decisões, e se cometidos por investidores podem afetar a função dos mercados (NOFSINGER, 2006).

A partir do final da década de oitenta, o paradigma moderno das finanças começou a apresentar sinais de desgaste, visto não ser capaz de explicar as anomalias, cada vez mais frequentes, constatadas no mercado e não englobadas pelos modelos vigentes. Além disso, evidências empíricas demonstraram a existência de espaço para ganhos acima do nível médio de retorno do mercado, sem incorrer em riscos maiores (SANTOS, 2006).

Segundo Barros (2005), evidências comportamentais contrárias ao modelo de racionalidade limitada dos agentes econômicos foram por longo tempo extensamente desconsideradas pelos pesquisadores de finanças. Apesar do conhecimento das falhas cognitivas das pessoas,

considerava-se pela teoria tradicional de finanças que tais imperfeições não produziam desvios sistemáticos em relação ao comportamento racional ou que tais desvios seriam irrelevantes dentro dos mercados financeiros.

Diante disso, as Finanças Comportamentais caracterizaram-se por estudar a forma como as pessoas se comportam em um ambiente financeiro, especificamente como a psicologia afeta as decisões financeiras, baseando-se na aplicação de conceitos desenvolvidos pela Psicologia Cognitiva (ramo da Psicologia que estuda os processos mentais que estão por detrás do comportamento) e pela Economia Comportamental (contesta o conceito da racionalidade, acreditando na influência do ambiente imediato e das emoções irrelevantes e de outras formas de irracionalidade nas decisões).

As Finanças Comportamentais originaram-se dos estudos pioneiros de Daniel Kahneman e Amos Tversky em 1979 sobre os erros de heurística e também das pesquisas comportamentais de Slovic (1972), referentes aos problemas de percepção de risco, os quais abriram caminho para a avaliação da influência dos aspectos psicológicos no processo de tomada de decisão dos investidores.

Inúmeras pesquisas sobre o comportamento humano revelam que em geral, as pessoas utilizam forma sistemática em seus processos de julgamento e escolha um conjunto de regras simplificadoras, ou heurísticas, para avaliar e processar informações. E como consequência do uso continuado destas regras simplificadoras, consolida-se o surgimento de diferentes vieses de comportamentos, muitos dos quais amplamente investigados pela literatura psicológica (BARROS, 2005).

Segundo Thaler e Barberis (2003), os desvios em relação ao comportamento racional são intrínsecos à natureza humana e devem ser incorporados à análise econômica como uma extensão natural dos modelos tradicionais. Tais emoções e outras formas de irracionalidade podem levar a erros nas decisões, e estes erros tornam-se oportunidades de aprimoramento por meio de estratégias, ferramentas e métodos para ajudar a tomar melhores decisões.

Neste contexto, Halfeld e Torres (2001) destacou que uma das vertentes de estudos de Finanças Comportamentais é a identificação de como as emoções e os erros cognitivos podem influenciar o processo de decisão de investidores, e como esses vieses de comportamento determinam mudanças no mercado.

Tversky e Kahneman (1974), em sua pesquisa sobre julgamento sob incerteza, forneceram informações críticas sobre os vieses comportamentais que influenciam o julgamento descobrindo que as pessoas utilizam-se de regras práticas, denominadas heurísticas, para tomar decisões complexas. Em geral, tais heurísticas são úteis, mas sua

utilização errônea em situações inadequadas desencaminha as pessoas levando-as a cometerem erros sistemáticos como os vieses de decisão. Esses autores identificaram importantes heurísticas utilizadas pelas pessoas nos processos de julgamento, como a heurística da representatividade, a heurística da disponibilidade e a heurística da ancoragem com ajustamento.

Sob esta ótica, a existência de vieses de decisão vem sendo discutida por diversos autores no Brasil, como Kimura (2002), Macedo Jr. (2003), Lintz (2004), Barros (2005), Gomes (2007), Zindel (2008) e muitos outros no âmbito das Finanças Comportamentais. Como o tomador de decisões financeiras é um ser humano, a união dos conceitos de psicologia e sociologia aplicada às finanças amplia o conhecimento científico, buscando entender os fatores psicológicos e sociológicos que influenciam o processo de tomada de decisões financeiras.

Diante disso, Olsen (1998) sustenta que as Finanças Comportamentais não tentam definir o comportamento racional ou irracional, mas sim entender e prever os processos de decisão psicológicos que implicam a sistemática dos mercados financeiros.

Nesse sentido, analisar estas questões considerando os investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais se faz relevante pela falta de estudos sobre o tema no Brasil, especificamente em Minas Gerais, podendo contribuir para o desenvolvimento de novas teorias. Entretanto, analisar as questões das heurísticas utilizadas pelas pessoas no processo de tomada de decisões considerando-se o comportamento dos investidores, analistas e profissionais de investimento no mercado financeiro fundamentadas nas pesquisas realizadas por Kahneman e Tversky fez surgir o presente estudo com o propósito de investigar a seguinte questão:

- No contexto das Finanças Comportamentais quais são as evidências dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção no processo decisório dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais? De que maneira (intensidade) os vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção estão relacionados entre si?

Para isso realizou-se uma pesquisa no período Junho e Julho de 2009 por meio de um questionário virtual aplicado aos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais, usando os indivíduos da Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais do estado de Minas Gerais (APIMEC-

MG), e indivíduos cadastrados em uma corretora de valores mobiliários na cidade de Uberlândia-MG, a TBC Investimentos Ltda.

O trabalho apresenta-se relevante na medida em que proporciona uma maior sustentação teórica aos estudos empíricos sobre o comportamento do investidor, como também auxiliar na compreensão do processo decisório nos mercados financeiros, contribuindo para o estudo de como os indivíduos interpretam as informações e agem a fim de tomar decisões informadas a respeito dos investimentos. Um melhor entendimento sobre esse assunto se mostra fundamental para que os investidores tomem decisões de forma mais eficiente e eficaz.

1.2 Objetivos

A pesquisa apresenta dois objetivos principais. Primeiro, investigar quais são as evidências dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção no processo decisório dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. Segundo, investigar se esses comportamentos poderiam estar relacionados entre si, fundamentando-se em pressupostos teóricos apresentados por Amos Tversky e Daniel Kahneman, em 1974, em que estes autores identificam as três meta-heurísticas cognitivas, da Representatividade, da Disponibilidade e da Ancoragem e ajuste, comumente utilizadas nos processos de julgamento, e em 1983, onde os autores exemplificam, a partir de um estudo pioneiro, a ocorrência do erro de julgamento chamado Falácia da Conjunção.

Como objetivos específicos pretende-se:

- Verificar estatisticamente quais são as evidências do viés da ancoragem apresentadas pelos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais;
- Verificar estatisticamente quais são as evidências do viés da falácia da conjunção dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais;
- Verificar estatisticamente as possíveis relações entre esses comportamentos;

1.3 Hipóteses de Pesquisa

Para Martins e Theóphilo (2007), após a formulação de um problema, delineamento da plataforma teórica e enunciados os objetivos de uma pesquisa com abordagem empírico-analítica, uma ou algumas hipóteses devem ser construídas e expostas para teste.

A definição dos objetivos gerais e específicos conduz neste estudo a três hipóteses de pesquisa, cujo objetivo será diagnosticar a presença dos vieses cognitivos Ancoragem e Falácia da Conjunção dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais, bem como verificar de que maneira esses comportamentos poderiam estar relacionados entre si:

H₀₁(hipótese nula 1): Os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais não apresentam evidências do viés Ancoragem no seu processo decisório.

H₁(hipótese alternativa 1): Os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais apresentam evidências do viés Ancoragem no seu processo decisório.

H₀₂(hipótese nula 2): Os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais não apresentam evidências do viés Falácia da Conjunção no seu processo decisório.

H₁(hipótese alternativa 2): Os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais apresentam evidências do viés Falácia da Conjunção no seu processo decisório.

H₀₃(hipótese nula 3): Não há relação entre o comportamento dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais que apresentam evidências do viés Ancoragem e Falácia da Conjunção.

H₁(hipótese alternativa 3): Há relação entre o comportamento dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais que apresentam evidências do viés Ancoragem e Falácia da Conjunção.

1.4 Justificativa do Estudo

Segundo Mosca (2009), a premissa básica que dá sustentação à Moderna Teoria de Finanças está calcada na racionalidade dos agentes econômicos e na eficiência dos mercados, ou seja, estes agentes usam todo o conjunto de informações disponíveis da melhor maneira possível na busca de decisões ótimas que maximizam a satisfação ou utilidade desses agentes.

No entanto, observa-se que o comportamento e as decisões efetivamente tomadas não apresentam tal racionalidade, pelo contrário, verifica-se uma racionalidade limitada originada de uma série de tendências comportamentais inconsistentes que acabam por distorcer o comportamento racional do agente econômico.

Admitir que desvios da racionalidade dos agentes podem influenciar significativamente o mundo das finanças é o primeiro passo para o desenvolvimento das abordagens comportamentais. Em seguida, torna-se preciso recorrer aos estudos sobre Psicologia e Comportamento Humano com o objetivo de se descobrir quais destes desvios podem ser mais relevantes para explicar diversos comportamentos observados, motivando a construção de novas teorias.

Neste contexto, surge Finanças Comportamentais com o objetivo de compreender o impacto dos fatores comportamentais sobre as decisões econômicas, aliando os conceitos de Economia, Finanças e da Psicologia Cognitiva na busca de fatores que moldam o processo decisório dos agentes.

A questão da tomada de decisão está presente em praticamente todos os momentos da vida dos indivíduos, e as pesquisas nesta área de estudo têm revelado que as pessoas em situações cotidianas não se comportam de maneira racional nas suas decisões, cometendo erros sistemáticos de avaliação de riscos, chamados, em Finanças Comportamentais, de ilusões cognitivas.

Segundo Kahneman e Hall (1998), essas ilusões cognitivas, apesar de fáceis de entender, são difíceis de eliminar. Então, aprender sobre elas e identificar sua influência no processo de tomada de decisão, é poder reconhecer as situações em que estes erros podem se manifestar, ajudando os investidores a evitar erros na alocação de ativos, melhorando suas performances e conseqüentemente suas decisões futuras.

Em 1982, Kahneman e Tversky ressaltaram a importância da investigação dos erros sistemáticos no processo de tomada de decisão dos investidores, salientando que explorar as limitações intelectuais pode sugerir maneiras para melhorar a qualidade da decisão; os erros e

vieses cognitivos revelam frequentemente os processos psicológicos que governam o julgamento e a inferência; e os erros e falácias ajudam a mapear a intuição humana indicando os princípios estatísticos ou lógicos que são não-intuitivos.

Para Mendes-da-Silva e Rocha (2006), possivelmente parte dos patamares de volume de negócios que o mercado acionário nacional tem vivenciado recentemente seja decorrente dos efeitos de erros cognitivos dos investidores. No Brasil foram realizados alguns experimentos buscando identificar possíveis falhas cognitivas adotadas pelo investidor individual (MACEDO, 2003; FERREIRA, 2004; MINETO, 2005), porém estes estudos utilizaram estudantes e não, investidores atuantes no mercado acionário. Outros experimentos com investidores brasileiros foram realizados na busca por explicações do comportamento econômico dos indivíduos no mercado de capitais (CARMO, 2005; GOMES, 2007; ZINDEL, 2008).

Neste sentido, o presente estudo justifica-se ao buscar a possível ocorrência de falhas cognitivas, especificamente a Ancoragem com ajustamento insuficiente e a Falácia da Conjunção durante o processo de tomada de decisão utilizando uma amostra composta por investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais de Minas Gerais.

Apesar da relevância do assunto, verifica-se que no Brasil existe uma carência de estudos dedicados à compreensão de ilusões cognitivas, especialmente em regiões específicas, dificultando o planejamento de possíveis alternativas e a construção de ferramentas adequadas para apoiar e melhorar os processos de tomada de decisões.

Dessa forma, este trabalho justifica-se por contemplar um campo que tem ganhado importância no contexto atual, as Finanças Comportamentais, dada à insipiência da teoria tradicional de finanças no que se refere à sua validade empírica. Esta área se propõe a discutir os conceitos de racionalidade dos tomadores de decisão e da eficiência de mercados. Neste sentido, pretende-se contribuir para os estudos em Finanças Comportamentais a partir de análises estatísticas das influências da Psicologia nos mercados.

Neste trabalho, pretende-se investigar se os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais mineiros se sujeitam aos vieses Ancoragem com ajustamento insuficiente e Falácia da Conjunção e de que maneira esses comportamentos se relacionam entre si, devido, primeiramente, à falta de pesquisas em relação ao tema no Brasil, especificamente do estado de Minas Gerais, e também pelos vieses Ancoragem testados em outros estudos, embora com uma abordagem distinta, e o viés Falácia da Conjunção por não ter sido testado no campo de finanças, especificamente no comportamento de investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado financeiro.

Deve-se, finalmente, salientar que, apesar de a literatura internacional apresentar inúmeros trabalhos de cunho experimental a respeito da diferença de comportamento entre gêneros e sob diversos desenhos de experimento, como os de Barsky et al. (1997), Jianakoplos e Bernasek (1998), Schubert et al. (2000) e Barber e Odean (2001), entre outros, não se conhece nenhum trabalho publicado que tenha analisado o relacionamento entre o viés Ancoragem com ajustamento insuficiente e o viés Falácia da Conjunção.

Espera-se, assim, que os resultados desta pesquisa contribuam para a discussão sobre os embates teóricos de Finanças Comportamentais, especificamente sobre a evidência de vieses cognitivos no processo de tomada de decisão, haja vista que os estudos sobre o assunto mostram-se incipientes.

1.5 Estrutura do Trabalho

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. O primeiro tratou da importância e a relevância do tema; do problema originário para a construção do texto; objetivos gerais e específicos; as hipóteses de pesquisa; a justificativa e a delimitação do estudo.

O segundo capítulo trará a fundamentação teórica nas seguintes perspectivas: 1) a Evolução da Teoria Financeira; 2) Conceitos de Psicologia Econômica; 3) Finanças Comportamentais; e 4) As ilusões cognitivas, destacando os vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção, objeto de estudo desta pesquisa.

O terceiro capítulo tem como objetivo mostrar o desenvolvimento da metodologia da pesquisa, bem como os métodos quantitativos a serem empregados e a modelagem utilizada.

O quarto capítulo desenvolver-se-á a análise dos resultados onde será verificado se há evidências dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção no processo decisório dos investidores, analistas e profissionais de investimento no mercado de capitais de Minas Gerais. O quinto capítulo tecerá as considerações finais do trabalho, bem como as recomendações para estudos posteriores.

2. REVISÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica da pesquisa se inicia com a organização do tema sobre a evolução da teoria financeira nas empresas. Em seguida, discorre-se sobre os estudos que abordam o comportamento econômico no processo de decisão das empresas, destacando os conceitos de Psicologia Econômica. Os principais conceitos tratados são a Teoria da Utilidade Esperada, a Teoria da Racionalidade Limitada e a Teoria do Prospecto, buscando as bases para o surgimento das Finanças Comportamentais.

Sob a perspectiva da Psicologia Econômica serão apresentados conceitos das Finanças Comportamentais, baseados em grande parte na abordagem conceitual desenvolvida no artigo de Barberis e Thaler (2003) e nos principais artigos de Kahneman e Tversky (1974, 1979 e 1983).

Por último, este capítulo discorre mais profundamente sobre as ilusões cognitivas e os vieses de julgamento destacando os vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção, objetos centrais deste estudo.

2.1 A Evolução da Função Financeira

Segundo Haugen (2000), a história das finanças no século XX pode ser descrita da seguinte forma cronológica: finanças antigas ou tradicionais, finanças modernas e as novas finanças, conforme retrata a Figura 1.

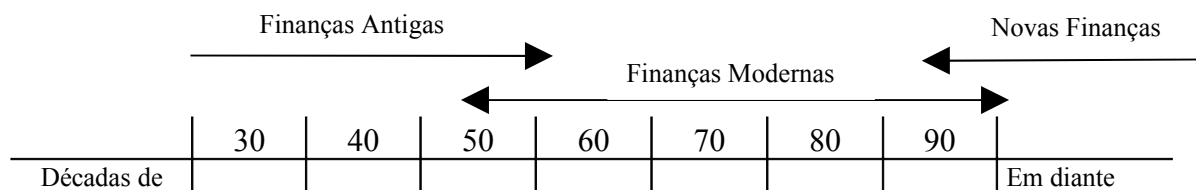


Figura 1 – A Evolução das Finanças no século XX

Fonte: HAUGEN (2000, p. 15).

As finanças antigas estavam preocupadas com fatores legais relacionados às empresas, fundamentalmente com o lado do passivo do balanço, dando atenção especialmente ao uso de títulos de crédito e às análises das demonstrações financeiras. As finanças modernas baseiam-

se em modelos de risco-retorno e partem do princípio da racionalidade do investidor e da eficiência do mercado (SANTOS, 2006).

Já para Haugen (2000), as novas finanças surgiram a partir da dificuldade dos modelos teóricos utilizados pelas finanças modernas para explicar um crescente número de anomalias, ou seja, de comportamentos empíricos não explicados pela teoria moderna. Entretanto, elas também enfrentam dificuldades, pois não existe um modelo matemático ou econométrico capaz de englobar todas as anomalias e que, somado a isso, seja passível de ser testado empiricamente a fim de dar maior credibilidade para seus resultados.

2.1.1 Finanças Antigas

Como toda ciência, as finanças corporativas incorporaram em seu escopo as grandes evoluções do mundo contemporâneo. Seus métodos de avaliação e conteúdo conceitual assumiram um caráter bem mais abrangente, elevando sua importância para as empresas.

Para se entender finanças como área de conhecimento, pode-se subdividi-la em três grandes segmentos: mercado financeiro, que estuda o comportamento dos mercados, seus vários títulos e valores mobiliários negociados e as instituições financeiras que atuam neste segmento; as finanças corporativas, que estudam os processos e as tomadas de decisões nas organizações; e, recentemente o segmento das finanças pessoais, com os estudos dos investimentos e financiamentos das pessoas físicas, com alta relação com a área do mercado financeiro (ASSAF NETO; LIMA, 2009).

Dentro do segmento das finanças corporativas, as teorias de finanças vêm descrevendo ao longo do tempo um processo consistente de evolução conceitual e técnica. O estudo de finanças vem se ajustando aos diversos momentos da economia e encontra seu maior desafio atualmente diante das evidências de fim da era industrial e de surgimento de uma era de informação e, mais adiante, de conhecimento.

Em sua quase totalidade, as teorias tradicionais de Finanças foram construídas a partir de uma abordagem microeconômica neoclássica cujo paradigma central é a racionalidade dos agentes econômicos.

Para os pesquisadores, os modelos das finanças tradicionais apresentam vantagens devido à sua simplicidade e facilidade. A base de seus estudos está na formação de *portfólios* que possam render acima do retorno médio de mercado. Desta forma, os investidores que

gerenciam uma carteira baseada nos preceitos da teoria tradicional são chamados de investidores ativos, pois tentam vencer o mercado (MACEDO Jr., 2003).

Segundo Damodaran (1997), há duas categorias de investidores ativos: os observadores de mercado “*market timers*” e os selecionadores de títulos “*stock picking*”.

Os observadores de mercado, chamados de analistas técnicos ou analistas gráficos, confiam em sua habilidade de prever a direção dos mercados financeiros. O analista técnico tem como instrumento de trabalho séries históricas de preços, que lhe permitem traçar gráficos e projetar o comportamento da massa de investidores (DAMODARAN, 1997).

Os selecionadores de títulos acreditam que suas habilidades se concentram em encontrar títulos sub ou sobreavaliados. Os selecionadores de títulos são chamados de analistas fundamentalistas e seus instrumentos básicos de trabalho são as demonstrações contábeis e os planos de investimento das empresas e do setor em que elas atuam (DAMODARAN, 1997).

A Análise Técnica, segundo Murphy (1986), é o estudo do comportamento histórico do mercado para determinar o estado atual ou as suas condições futuras. Para o autor, o analista técnico observa as tendências deste comportamento e avalia como o mercado reage. Em sua essência, a análise técnica assume que os mercados exibirão comportamentos futuros consistentes com o passado, ou seja, o técnico se orienta pela repetição de padrões de comportamento do mercado.

Esta Análise está fundamentada nos estudos de Charles H. Dow, que notou que o preço das ações apresentava tendências de se mover em conjunto e iniciou um trabalho com índices de ações, criando assim o mais famoso índice de mercado de ações do mundo, o *Dow Jones* (MACEDO Jr, 2003). Apesar disso, Charles H. Dow não escreveu nenhuma teoria, mas suas idéias foram publicadas por outros autores como Hamilton (1922) e Rhea (1932), acarretando a definição de três premissas básicas que sustentam a teoria da Análise Técnica:

- A primeira é a existência de tendências, uma vez que o objetivo básico ao se analisar um gráfico de série de preços consiste na identificação desta tendência em seus estágios iniciais. Esta, por sua vez, com o propósito de operar na direção da mesma, busca recomendar operações que se beneficiem dessas tendências (comprar ativos em tendência de alta e vendê-los em tendência de baixa).
- A segunda estabelece que qualquer fato que possa vir a afetar o preço de uma ação fundamental, política e, psicologicamente já está refletido no preço corrente de mercado. Desta forma, todos os movimentos de preço têm uma coisa em comum: eles

são reflexos de todas as expectativas, conhecimento, otimismo e ambição no investimento do público.

- A terceira é que a história tende a se repetir. O estudo dos padrões gerados na Análise Técnica Clássica está relacionado com o estudo da psicologia humana, que tende a apresentar o mesmo comportamento com o passar do tempo. Logo, uma vez que esses padrões funcionaram bem no passado, assume-se que continuarão funcionando bem no futuro.

A Análise Técnica é o caminho para analisar o mercado por diferentes perspectivas, pois muito de sua estrutura e do estudo dos mercados tem a ver com pesquisas da Psicologia, defendem a idéia de que para se entender o futuro deve-se voltar ao passado, ou seja, o futuro é apenas uma repetição do passado (MURPHY, 1986).

Neste sentido, segundo Damodaram (2003), os padrões de mercado não são somente manifestações de dados econômicos, mas também representam a emoção e a lógica dos analistas que atuam no mercado. Estes analistas consideram que diferentes comportamentos no mercado irão se repetir no futuro, pelo mesmo motivo que os comportamentos dos analistas se repetirão, e todas as informações relevantes para projeção do preço de uma ação se encontram nas séries de preços e qualquer outra informação é irrelevante.

Já os analistas fundamentalistas não acreditam que todos os fatos que possam influenciar os preços estejam imediatamente refletidos nos preços correntes dos ativos. O analista fundamentalista acredita que muitas vezes o mercado não avalia corretamente as empresas, e assim ele se debruça sobre os dados contábeis das empresas para enxergar aquelas que não estejam sendo negociadas por um valor justo (MACEDO Jr.,2003).

Segundo Bodie, Kane e Marcus (2005), define-se análise fundamentalista como a determinação do valor presente de todos os pagamentos que os acionistas receberão para cada ação. Para isso, os analistas devem considerar os lucros e dividendos esperados pela empresa, as expectativas econômicas e a avaliação de risco da empresa.

Assim como na análise técnica, existem alguns pressupostos básicos que sustentam as estratégias de investimentos na análise fundamentalista apresentados por Damodaran (1997):

- o relacionamento entre o valor e os fatores financeiros subjacentes pode ser medido;
- o relacionamento se mantém estável ao longo do tempo;

- desvios do relacionamento são corrigidos dentro de um período de tempo razoável.

Para Macedo Jr. (2003), a análise fundamentalista consiste na utilização de ferramentas analíticas para verificar os fundamentos das empresas, ou seja, avalia de que forma os números, o grau de endividamento, o histórico da empresa e as perspectivas para o setor impactam no preço do ativo, utilizando-se para esta análise as demonstrações contábeis das empresas. Tais indicadores são confrontados com o cenário macroeconômico e o preço de mercado do papel, e utilizados para definir se determinada ação é ou não um bom investimento.

A análise fundamentalista verifica se a estrutura de ativos de uma empresa é compatível com a estrutura de passivos, se os investimentos feitos são suficientemente lucrativos para pagar os juros e remunerar o patrimônio líquido.

O Quadro 1 apresenta um comparativo entre a Análise Técnica e a Análise Fundamentalista:

Análise Técnica	Análise Fundamentalista
Não é assunto principal nas pesquisas acadêmicas devido ao alto subjetivismo envolvido nas interpretações. É uma técnica carente de fundamentação teórica	O analista está restrito ao mercado em que opera devido à onerosa tarefa de entender as relações entre fatores fundamentais e ativos subjacentes.
O analista pode operar em diferentes mercados ou ativos ao mesmo tempo.	Estuda as causas do movimento do preço, ou seja, procura entender o motivo que levou aos efeitos nos preços.
Os analistas técnicos argumentam que os efeitos são os principais pontos que necessitam descobrir e que as razões pelas quais os preços se movimentam são desnecessárias.	Trabalha com dados provenientes do estudo econômico-financeiro dentro do cenário micro e macro econômico, eventualmente associado ao cenário internacional.
Trabalha com dados disponibilizados pela movimentação dos preços e volumes, utilizando gráficos, teorias e indicadores matemático-estatísticos a eles relacionados.	

Quadro 1: Comparativo da Análise Técnica e da Análise Fundamentalista

Fonte: Macedo Jr. (2003).

Apesar das diferenças em seus métodos, a análise técnica e a fundamentalista procuram formar carteiras que possam render mais que a média do mercado. Tanto a análise fundamentalista quanto à técnica defendem a concentração de investimentos e, portanto, são contrárias à diversificação (MACEDO Jr., 2003).

Autores como Loeb (1935) e Keynes (1939) também defendiam a concentração de investimentos. Afirmavam que a diversificação era indesejável quando se tinha confiança e segurança em seus investimentos, consideravam que o bom investidor deveria encontrar opções de investimentos que rendessem acima da média do mercado. Além disso, não acreditavam que era seguro fazer pequenos investimentos em várias empresas, das quais não tinham informações.

A Teoria das Finanças Tradicionais, assim como outras teorias, sofreram várias críticas, sendo a principal delas que, tanto a análise fundamentalista quanto a análise técnica, consideram informações do passado para projetar o futuro. Enquanto a análise técnica considera que os preços do passado são a melhor previsão para os preços do futuro, a análise fundamentalista projeta resultados futuros, lucros baseados em dados do passado das empresas (MACEDO Jr., 2003).

Outra crítica relevante refere-se à não existência de provas concretas de que se possa obter, de forma consistente, uma rentabilidade superior à do mercado, ou seja, não existe método específico que possa ser repetido obtendo sempre um retorno superior ao do mercado. Dessa forma, os mercados seriam, por natureza, eficientes. Inicia-se neste momento o conceito de mercado eficiente, defendido claramente por Fama (1970), mas já existente nas ideias de George Gibson (1889) e também de Poincaré (1900), e que será discutido no tópico a seguir.

2.1.2 Finanças Modernas

Para se estabelecer uma relação entre as Finanças Tradicionais e a Moderna Teoria de Finanças nas decisões de investimentos deve-se primeiramente destacar suas origens. Enquanto as finanças tradicionais nasceram no cotidiano com homens do mercado, as finanças modernas surgiram dentro da academia por meio de pesquisas, e de lá prosseguiram para o mundo do mercado financeiro.

Economistas como Adam Smith, John M. Keynes consideravam em suas teorias o uso da irracionalidade e vários conceitos da Psicologia. Entretanto, a partir da década de 50, a Economia utilizou-se da idéia do homem econômico racional e da introdução e aplicação da Matemática na Economia, o que era facilitado pela teoria da racionalidade de Herbert Simon.

Haugen (2000) considerava que as Finanças Antigas baseavam-se na Contabilidade e no Direito, e como tema principal, na análise das demonstrações financeiras e na natureza dos

títulos de crédito. Já as Finanças Modernas surgidas no final da década de 1950 e o início da década de 1960 mudaram a forma de avaliação, baseando-se no comportamento do homem, visto como um ser econômico e racional, e, por conseguinte, na busca da maximização de seu bem-estar.

Para Assaf e Lima (2009), as finanças modernas desenvolveram-se dentro dos departamentos de economia das universidades no início dos anos 50, e duas correntes foram base das finanças modernas, uma inaugurada por Modigliane e Miller (1958), chamada de Finanças Corporativas, e a outra iniciada por Markowitz (1952), direcionada aos estudos de portfólio (carteira) e de risco e retorno. Neste período, a Teoria dos Jogos de Von Neumann e Morgenstern (1944) influenciou fortemente os estudos da época pelas suposições implícitas nesta teoria de que os agentes econômicos são racionais e os mercados, eficientes.

John Von Neumann era matemático e a Teoria dos Jogos foi uma de suas realizações que contribuiu para a Teoria da Utilidade Esperada. Oskar Morgenstern era um economista defensor da aplicação Matemática à Economia. Durante a Segunda Guerra Mundial, escreveram o artigo *Theory of Games and Economic Behavior* (1944), obra clássica da Economia considerada o marco inicial da Teoria dos Jogos. Para a teoria de decisão, a grande contribuição da Teoria dos Jogos foi fornecer uma base axiomática para a Teoria da Utilidade Esperada, além de ser um capítulo importante na introdução dos métodos matemáticos na Economia (CUSINATO, 2003).

Segundo Lintz (2004), o conceito de utilidade foi inicialmente explorado no século XVIII por Daniel Bernoulli em 1738, ao mostrar que a satisfação obtida por um pequeno aumento de riqueza tende a ser inversamente proporcional à quantidade de bens previamente adquirida.

A partir desses conceitos e utilizando a mesma forma matemática de Bernoulli, Von Neumann e Morgenstern (1944) afirmaram que “não existe nenhuma razão fundamental para que a Matemática não seja utilizada em Economia”. Para eles, os argumentos para o uso da Matemática na Economia, geralmente baseados em fatores psicológicos no “elemento humano” ou na “não-mensurabilidade de fatores” seriam completamente equivocados. Eles argumentaram que a Física no século XVI, assim como a Química e a Biologia no século XVIII foram alvos de considerações semelhantes e que, apesar disso, a Matemática acabou se estabelecendo como um importante instrumento de análise nestas áreas.

Esses pressupostos foram fundamentais para o desenvolvimento teórico da moderna teoria de finanças. Dentre os trabalhos considerados marcos desta teoria, destaca-se o artigo *Portfolio Selection* de Harry Markowitz apresentado em 1952, que difundiu a noção de que

um investidor deve formar um *portfólio* com base em seu retorno esperado e na variância dos retornos (risco), de modo a maximizar o primeiro e a minimizar o último. A proposta básica para as decisões financeiras sugerida está em elevar o retorno da empresa para certo nível de risco, ou em reduzir o seu risco para um determinado retorno (ASSAF NETO; LIMA, 2009).

Os trabalhos de Markowitz, cujos conceitos são até hoje utilizados para a caracterização de risco e retorno surgiram da necessidade da criação de uma regra prática para investidores racionais fazerem suas alocações de recursos em carteiras de investimentos. Para Markowitz (1952), o processo de selecionar uma carteira pode ser dividido em dois estágios, sendo o primeiro iniciando com a observação e a experiência do investidor e terminando com as crenças nos desempenhos futuros dos títulos disponíveis para investimento; e o segundo estágio iniciando com as crenças relevantes nos desempenhos futuros e acabando com a escolha da carteira propriamente dita (CASTRO Jr; FAMÁ, 2002).

Markowitz (1952), afirmava que todo investimento apresenta um retorno esperado e uma variância de possíveis resultados em torno deste retorno. Ele definiu o risco como a variabilidade dos retornos possíveis em torno do retorno médio esperado. Em seu modelo considerava o retorno como desejável e a variância, como indesejável, desenvolvendo um modelo de programação capaz de maximizar os retornos e minimizar a variância para um determinado nível de retorno.

Neste contexto, considerava a redução da variância, ou risco como fator inerente às decisões de investimentos, contrariando o senso comum da concentração dos recursos em um único ativo de maior retorno esperado. Ele propunha que se construíssem carteiras que tivessem a menor variância possível, ou seja, carteiras diversificadas que acompanhassem muito de perto a média do mercado (MACEDO Jr.).

A teoria do *portfólio* causou uma quebra de paradigma nas finanças por recomendar a diversificação e considerar que os investidores não poderiam obter de forma consistente uma rentabilidade superior à do mercado.

Os pesquisadores de finanças que seguiram as idéias de Markowitz referentes à diversificação e à relação de risco-retorno nas decisões de investimentos deram origem a um novo conceito de finanças chamado de finanças modernas, não se fundamentando apenas nas idéias de Markowitz, mas também em outros pilares que também as sustentam, conforme definido por Haugen (2000):

1. A irrelevância da política de dividendos proposta por Modigliane e Miller (1958);
2. O Modelo de Precificação dos Ativos Financeiros (CAPM) proposto por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Black (1972);

3. A Teoria de Mercados Eficientes proposto por Fama (1970).

No final da década de 1950, Modigliane e Miller (1958) demonstraram que o valor de uma empresa independe de sua estrutura de capital, ou seja, eles abordaram a irrelevância da estrutura de capital e da política de dividendos sobre o valor de mercado da empresa. Em outras palavras, a forma como a empresa é financiada, ou como paga dividendos aos seus acionistas, não exerce influência sobre o seu valor. O valor de mercado da empresa é o mesmo, independente destas decisões. Segundo Ross, Westerfield, e Jaffe (1995), “o valor de uma empresa é sempre o mesmo, qualquer que seja sua estrutura de capital. Em outras palavras, nenhuma estrutura de capital é melhor ou pior do que qualquer outra para os acionistas da empresa”.

Segundo Brealey e Myers (1992), além de considerarem os dividendos como irrelevantes, Modigliane e Miller (1961) afirmavam que a natureza e a composição das fontes de financiamentos da empresa em dívidas e patrimônio líquido não eram relevantes para o valor de uma empresa. O que realmente importava era a natureza e a composição da estrutura de seus ativos e investimentos.

O segundo pilar que sustenta a Moderna Teoria de Finanças foi o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, desenvolvido por Sharpe em 1964 em seu artigo “*Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk*”, que juntamente com os trabalhos “*The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets*”¹⁰ e “*Maximal gains from diversification*”¹¹ de John Lintner e “*Equilibrium in a capital asset market*”¹² de Jan Mossin formaram a base teórica do CAPM.

Para Bruni (1998), a importância do CAPM - modelo que especifica as condições de equilíbrio no mercado de títulos de renda variável e fixa e que dá à teoria financeira a indispensável integração e generalização, e de suas aplicações posteriores, pode ser extraída do comentário de Leite e Sanvicente (1995, p. 69), que diz “Sharpe está para as Finanças, assim como Lord Keynes está para a Economia”.

Segundo Markowitz (1952), ao se analisar um determinado ativo, um investidor deveria preocupar-se não com o risco do ativo individual, mas sim, com a sua contribuição ao risco total da carteira. A combinação de todos os ativos com risco resultaria em um compacto, onde seria possível detectar uma **fronteira eficiente** - conjunto de pontos com melhor relação entre risco e retorno.

Tobin (1958), destacou a importância do ativo livre de risco no processo de escolha do investidor. A taxa de juros deveria representar um prêmio pelo risco corrido e não apenas uma

recompensa pelo não consumo. O prêmio do risco é equivalente à diferença entre os retornos pagos e a taxa livre de risco. Assim, a depender do grau de aversão ao risco de um investidor, estes só aceitarão comprar um ativo com risco se o retorno compensar adequadamente o risco corrido.

Para formular o modelo do CAPM, Sharpe (1964), além de se basear nos conceitos extraídos dos trabalhos de Markowitz (1952) e Tobin (1958) de que deveria existir um equilíbrio entre os preços dos ativos no mercado de capitais, assumiu também algumas premissas, conforme descrito por Sanvicente e Mellagi (1988):

Os investidores estariam preocupados apenas com o valor esperado e com a variância (ou o desvio-padrão) da taxa de retorno;

- Os investidores teriam preferência por retorno maior e por risco menor;
- Os investidores desejariam ter carteiras eficientes: aquelas que dessem máximo retorno esperado, dado o risco, ou mínimo risco, dado um retorno esperado específico;
- Os investidores estariam de acordo quanto à distribuição de probabilidades das taxas de retorno dos ativos, o que asseguraria a existência de um único conjunto de carteiras eficientes;
- Os ativos seriam perfeitamente divisíveis;
- Existiria um ativo sem risco, e os investidores poderiam comprá-lo e vendê-lo, em qualquer quantidade;
- Não existiriam custos de transação ou impostos, ou alternativamente eles seriam idênticos para todos os indivíduos.

Para Sharpe *et al.* (1995), o CAPM reduz a situação de decisão de investimentos a um caso extremo, em que todos possuem a mesma informação e concordam sobre as perspectivas futuras dos ativos. Implicitamente, isto significa que os investidores analisam e processam informações da mesma forma. Os mercados de ativos seriam mercados perfeitos, significando que não existiriam fricções a impedir os investimentos. Restrições potenciais como divisibilidade finita, impostos, custos de transação, custos para obtenção de informações e diferentes níveis de taxas livres de risco são assumidos como ausentes.

Ainda segundo o autor, para ver como ativos são precificados, um modelo precisa ser construído, o que requer simplificações de tal forma que o construtor do modelo deva

abstrair-se de toda a complexidade da situação e focar-se somente nos elementos mais importantes.

A Hipótese de Mercados Eficientes (HME), considerada outro pilar das finanças modernas, foi desenvolvida por Eugene Fama (1970), apoia-se no modelo clássico de finanças, e fundamenta-se na tese de que os preços dos ativos financeiros são um reflexo das informações disponíveis e os mesmos se mostram sensíveis a novas informações fornecidas pelo mercado, além disso, está baseada nas noções sobre comportamento humano racional e maximizador de utilidades (FAMÁ, 1970).

De acordo com a HME, o objetivo do mercado de capitais é transferir eficientemente recursos entre os poupadores e os tomadores. Em um mercado eficiente, o preço da ação é atualizado no exato momento em que informações relevantes, que afetam o fluxo de caixa futuro da empresa, tornam-se disponíveis ao público. Portanto, quando os agentes comunicam suas decisões ao mercado, o preço da ação ajusta-se automaticamente, capitalizando o valor associado ao conteúdo na nova informação (FAMA, 1991).

Segundo esta teoria, os mercados são operados por agentes de racionalidade ilimitada, e assumem alguns pressupostos como: a competição perfeita, ou seja, nenhum agente individual pode impactar de forma significativa os preços; expectativas homogêneas. Os investidores são totalmente informados, com acesso igualitário às informações e agem racionalmente. Ausência de fricções, os ativos são divisíveis e não há custos de transações (CIOFFI; FAMÁ; COELHO, 2008).

Fama (1970), ainda afirmou que nem sempre os mercados se comportam de maneira totalmente eficiente, podendo eventualmente se comportar com ineficiência. Diante disso, propôs em sua teoria três formas de eficiência:

1. **Forma fraca:** quando incorpora as informações sobre os preços passados dos ativos. A análise técnica baseia-se nos movimentos passados dos preços das ações e a análise fundamentalista, nas demonstrações financeiras publicadas pelas empresas para prever movimentos futuros. O retorno esperado será função do risco envolvido.
2. **Forma semiforte:** quando os preços das ações refletem todas as informações publicamente disponíveis, como demonstrações financeiras, dados de preços históricos, anúncios sobre dividendos, lucros, fusões, aquisições, investimentos, desinvestimentos e emissões de novas ações. Apesar de algumas questões em aberto, os testes realizados em estudos de eventos geralmente confirmam que o mercado é eficiente na forma semiforte.

3. **Forma forte:** quando os preços refletem todas as informações disponíveis, públicas e não públicas, portanto, mesmo os *inside traders* não poderiam obter retornos em excesso utilizando informações privilegiadas.

Seguindo esses pressupostos, em um mercado eficiente os preços dos ativos oscilam em torno de seu valor intrínseco em decorrência de novas informações. Entretanto, depois do ajuste da nova informação, o movimento do preço do ativo continuaria a oscilar aleatoriamente ou faria um caminho aleatório (MACEDO Jr, 2003).

Segundo Fama (1970), os preços de um ativo descrevem um caminho aleatório caso as mudanças dos preços sejam independentes e identicamente distribuídas em relação a preços anteriores. Caso em um dado período, os preços dos ativos sejam dependentes dos retornos anteriores ou posteriores desse ativo, a série de preços não descreve um caminho aleatório.

Apesar da relevância da HME para a ascensão das Finanças Modernas, a teoria de Fama sofreu inúmeras críticas. Na forma semiforte, contrariando o pressuposto da Análise Fundamentalista, utilizou-se de informações públicas para antecipar o comportamento futuro dos preços e obter maior rentabilidade em aplicações no mercado financeiro (BRITO, 1977). Na forma forte, Ross, Westerfield e Jaffe (1995), mesmo sendo defensores da HME afirmaram não se surpreenderem se fosse verificado que os mercados são ineficientes, pois “Afinal de contas, se um indivíduo possui informação que mais ninguém tem, é provável que possa ganhar alguma coisa com isso”.

Todavia, a eficiência dos mercados, bem como a própria racionalidade dos investidores defendida pela Moderna Teoria das Finanças, vem sendo questionada pelas chamadas Finanças Comportamentais, como será demonstrado a seguir.

2.2 Psicologia Econômica

Para Lane (1983, p.7), a Psicologia “é a ciência que estuda o comportamento, principalmente, do ser humano.” E esse comportamento seria toda e qualquer ação, seja reflexa, sejam os comportamentos considerados conscientes que envolvem experiências, conhecimentos, pensamentos e ações intencionais, e, num plano não-observável diretamente, o inconsciente.

Já a Economia é definida como o estudo da alocação dos bens escassos, ou seja, da administração de recursos finitos, que envolveria conflitos e de fenômenos relacionados com a obtenção e a utilização dos recursos materiais necessários ao bem-estar (FERREIRA, 2008).

A Economia costuma subdividir-se em duas esferas principais: a microeconomia, que estuda fenômenos como preços, oferta e demanda; e a macroeconomia, que pode abranger políticas econômicas, distribuição de renda, inflação e desemprego. Apoia-se em diversos pressupostos e hipóteses, destacando-se aqueles que fundamentam a teoria neoclássica, cuja característica é a ênfase na racionalidade como “ponto de partida”, que postula ser o indivíduo autocentrado, egoísta, otimizador de sua utilidade e capaz de fazer as melhores escolhas possíveis a partir das informações de que dispõe além de aprender com a experiência.

A Psicologia Econômica é uma nova área de conhecimento localizada entre a Psicologia e a Economia, e pode ser definida como uma busca para compreender a experiência humana e seu comportamento em contextos econômicos, fornecendo modelos econômicos descritivos e não normativos, como faz a Economia a respeito de seu objeto de estudo, as decisões sobre o uso de recursos escassos, com o propósito de satisfazer diversas necessidades humanas (KIRCHLER; HÖLZL, 2003).

Segundo Ferreira (2008), os modelos de tomada de decisões formais e complexos que a Economia utiliza para explicar e prever o comportamento econômico, tomando como ponto de partida um pequeno número de axiomas sobre a lógica do comportamento humano, não costumam levar a Psicologia em consideração, restringindo-se a examinar decisões sobre a alocação de recursos com base na premissa da racionalidade e da maximização da utilidade.

A teoria da racionalidade defende que as pessoas usam informações disponíveis relevantes para prever o valor futuro provável de variáveis econômicas e não cometem erros sistemáticos ao fazer previsões. Mesmo que cometam erros, aprenderão a partir deles que os erros previsíveis serão eliminados.

Lea et al (1987) descreve os pressupostos básicos da teoria da racionalidade a respeito das preferências das pessoas, ou seja, o que nortearia o comportamento dos agentes econômicos, dadas algumas condições, como o acesso a informações suficientes. São elas:

- todo indivíduo tem preferências transitivas e consistentes bem definidas, e não as mudam arbitrariamente;
- todo indivíduo prefere ter uma maior quantidade de um bem, o que constituiria o axioma da ganância;
- quanto menor a quantidade de um bem que uma pessoa tiver, menor será seu desejo de renunciar a uma unidade daquilo para obter uma unidade adicional de um segundo bem;

- maximização de utilidade – todo indivíduo procura alcançar o máximo de satisfação, lucro ou retorno possível, pelo esforço ou investimento empenhado em suas ações para obtê-lo;
- sobre a teoria da oferta e da procura, acredita-se que as mercadorias sejam desejadas por si mesmas, e não pelos vários atributos que possam reunir;
- os mercados em que há competição perfeita podem ser descritos por meio de teorias elementares.

Kirchler e Hölzl (2003) acrescentam:

- continuidade – é possível compensar a perda de uma quantidade no bem A aumentando a quantidade do bem B;
- Convexidade – quando os indivíduos possuem uma pequena quantidade de A e uma grande quantidade de B só ficam indiferentes a uma perda de parte de A se receberem o equivalente em B.

Baseado nesses pressupostos, os indivíduos são vistos pela Economia Tradicional, como maximizadores de utilidade, sempre buscando o maior retorno possível para seus esforços, mesmo que isso signifique, por exemplo, comportamentos egoístas, individualistas e pouco solidários (FERREIRA, 2008).

A Teoria da Utilidade Esperada (TUE), primeiramente tratada por Bernoulli (1738), formulada por Von Neumann e Morgenstern (1944) é a principal teoria a tratar as probabilidades objetivas. Ela assume que um determinado agente possui uma ordem de preferência binária entre as várias alternativas disponíveis, e sempre escolherá aquela alternativa cuja utilidade esperada ponderada pela sua probabilidade de ocorrência for maior (CHAGAS, 2007).

A decisão que maximiza a sua função utilidade, e, portanto, aquela que por definição é a decisão racional, deve ser tomada de forma consistente com a estrutura de um dado sistema, sendo este único e absoluto. Ele pode ser um sistema axiomático, como o de Von Neumann e Morgenstern, o de Savage e a Teoria de Expectativas Racionais, ou uma combinação dos dois, como na Hipótese dos Mercados Eficientes.

Segundo Pindyck e Rubinfeld (1994), a utilidade pode ser definida como “... o nível de satisfação que uma pessoa tem ao consumir um bem ou ao exercer uma atividade”. Os termos “utilidade” ou “preferência” são frequentemente utilizados para definir a postura do decisor perante a escolha. Refere-se basicamente à relação entre alternativas, onde o decisor prefere

uma em detrimento de outra, sempre decidindo pela que oferecer a maior “utilidade esperada”.

Os modelos decisórios basearam-se, inicialmente, no princípio econômico da maximização da utilidade prevista na Teoria da Utilidade Esperada, considerada o carro-chefe da Economia Tradicional. A teoria da decisão, segundo a classificação descrita em Raiffa (1968), inclui a Teoria da Utilidade Esperada na categoria normativa, pois preocupa-se com a solução racional dos problemas, sendo a escolha ideal um processo de tomada de decisão em situação de incerteza.

Desta forma, para Mineto (2005), o conceito de utilidade descrito na TUE refere-se a um valor psicológico que o tomador de decisão associa a cada um dos resultados possíveis da decisão. Para se conhecer a utilidade de um decisor, precisamos submetê-lo a uma série de situações, onde as respostas obtidas são plotadas para conhecermos sua escala de utilidade relativa e, além disso, procurar alicerces empíricos para confrontar aqueles princípios, como é o caso da Psicologia Econômica (FERREIRA, 2008).

A História da Psicologia Econômica é marcada por alguns nomes, como Gabriel Tarde e Thorstein Veblen, no século XIX-XX; George Katona e Pierre-Louis Reynaud, na metade do século XX; Herbert Simon e Daniel Kahneman na segunda metade do século XX, ambos outorgados pelo Prêmio Nobel. Em 1978 este prêmio foi outorgado a Hertert Simon pela Teoria da Racionalidade Limitada, e em 2002 a Daniel Kahneman, que havia desenvolvido juntamente com Amos Tversky, a Teoria do Prospecto, ambas as linhas contemplando o Processo Decisório.

Bazerman (2004) definiu racionalidade ao processo de tomada de decisão que se espera levar ao resultado ótimo, dada uma avaliação precisa dos valores e preferências de risco do tomador de decisões. O modelo racional é baseado em um conjunto de premissas que determinam como uma decisão deve ser tomada em vez de descrever como uma decisão é tomada.

Em 1955, Simon reconheceu a capacidade cognitiva limitada da mente humana quando introduziu o conceito da racionalidade limitada. Em seu trabalho vencedor do prêmio Nobel, Simon (1979) 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.

O princípio da racionalidade limitada assume que, para lidar com as complexidades do mundo real, o indivíduo deve construir um modelo simplificado para cada situação. Simon introduziu o conceito de comportamento racional como sendo individualizado e como sendo uma função de propriedades psicológicas, incluindo percepção, pensamento e aprendizagem. Isto está claramente em contradição com a teoria normativa que prescreve abordagens que buscam uma solução específica ideal ou ótima para cada problema de decisão.

Bazerman (2004, p.7) enfatiza que,

Embora os conceitos da racionalidade limitada e do sacrifício da melhor solução em favor de outra razoável sejam importantes para mostrar que o julgamento se desvia da racionalidade, eles não nos dizem como o julgamento sofrerá vieses. Esses conceitos ajudam os tomadores de decisões a identificar situações nas quais podem estar agindo com base em informações limitadas, mas não ajudam a diagnosticar os vieses sistemáticos específicos que afetam o julgamento[...]

Diante disso, Tversky e Kahneman (1974) forneceram informações críticas sobre vieses sistemáticos específicos que influenciam o nosso julgamento. Esse trabalho, considerado um marco nos estudos de julgamento sob incerteza e os trabalhos que se seguiram, levaram ao moderno entendimento do julgamento. Especificamente, pesquisadores descobriram que as pessoas se fiam em diversas estratégias simplificadoras chamadas de heurísticas, as quais serão descritas no item 2.3 deste trabalho.

Em 1979, Kahneman e Tversky publicaram um artigo na *Econometria* que se tornou referência nos estudos relacionados à área do processo decisório, em cujo contexto, fazem crítica à Teoria da Utilidade Esperada como modelo de tomada de decisões sob risco, e desenvolveram um modelo alternativo, intitulado Teoria dos Prospectos. Utilizando problemas simples ou prospectos arriscados (loterias), os autores testaram a validade da teoria da utilidade esperada e obtiveram vários padrões de comportamento, inconsistentes com os princípios desta teoria.

Na TUE, as utilidades dos resultados são ponderadas pelas suas respectivas probabilidades. Contrapondo-se a isso, Kahneman e Tversky (1979) descrevem, na primeira parte do artigo, uma série de problemas de escolha, cujos princípios são simplesmente violados pelas preferências das pessoas. Eles separam esses desvios em três grupos: no primeiro grupo enquadram-se os “fenômenos” chamados de efeito certeza e efeito reflexo; no

segundo grupo de evidências de inconsistências, os chamados “seguros probabilísticos” e no terceiro, o chamado efeito isolamento.

O efeito certeza foi detectado no processo de comparação das possibilidades de um evento considerado como certo com um evento considerado apenas como provável. Os indivíduos tendem a supervalorizar o primeiro e subvalorizar o último. Esse efeito tem consequência direta nas funções de utilidade, principalmente no axioma da independência da TUE e foi detectado em situações onde se apresentavam apenas prospectos onde poderia haver ganhos potenciais (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

O efeito reflexo foi detectado com a aplicação de uma série de testes em universitários, que consistia em escolher as melhores opções entre quatro diferentes pares de loterias. Para um primeiro grupo as escolhas eram sempre positivas, ou seja, os indivíduos tinham que escolher entre diferentes possibilidades de ganho. Em um segundo grupo os resultados foram mantidos exatamente iguais, em módulo, com os sinais invertidos. Em outras palavras, deveriam escolher entre diferentes possibilidades de perdas. As preferências observadas no primeiro grupo foram simétricas em relação às observadas no segundo grupo, como se fossem reflexos de um espelho (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

O segundo grupo de evidências foi detectado por Kahneman e Tversky (1979) em testes envolvendo os chamados “seguros probabilísticos”. Esse tipo de seguro consiste no pagamento de um prêmio correspondente à metade (50%) do prêmio de um seguro tradicional. No caso de um sinistro, tem-se 50% de probabilidade de se pagar a outra metade do prêmio e a companhia de seguro cobre todas as perdas; e 50% de probabilidade de receber de volta da companhia de seguros o prêmio pago (aquela metade já paga), sofrendo todos os custos, ou seja, uma loteria com um valor esperado de 50% do patrimônio total (um alarme contra ladrões ou a decisão de parar de fumar são tipos de seguros probabilísticos).

Nesses testes os autores perceberam inconsistências com relação à concavidade das funções utilidades tradicionais. A concavidade da função indica que a utilidade da riqueza diminui de acordo com a quantidade de riqueza do indivíduo. Neste caso, um indivíduo deveria estar disposto a pagar um prêmio por um seguro que cobrisse metade do seu patrimônio maior do que metade de um prêmio que cobrisse o seu patrimônio inteiro. Os resultados obtidos por Kahneman e Tversky (1979) mostraram exatamente o contrário: a maioria dos indivíduos pesquisados preferiu não comprar o seguro probabilístico.

E por fim, os autores identificaram também o chamado efeito isolamento, onde as pessoas acabam descartando componentes compartilhados por todas as perspectivas consideradas; essa tendência leva a preferências inconsistentes quando a mesma escolha é

apresentada de formas diferentes, o que lhes permitiu desenvolver a teoria do “enquadramento”, segundo a qual alterações significativas de percepção e julgamento podem ser provocadas a partir de mudanças na forma como as informações são apresentadas (FERREIRA, 2008).

Estes autores mostraram, como resultado de diversos experimentos, que as decisões frequentemente dependem da forma como a situação está estruturada e é percebida. E esta estrutura adotada por um tomador de decisão é controlada, em parte pela formulação do problema e em parte pelas normas, hábitos e características pessoais do tomador de decisão (LUPPE, 2006).

Uma escolha racional requer que as preferências entre as opções não devam se inverter com mudanças da estrutura do problema. Entretanto, por causa de imperfeições da percepção humana, mudanças na estruturação do problema geralmente invertem as preferências entre as alternativas.

Diante disso, Bazerman (2004, p.63) afirma que:

Um dos mais importantes resultados da teoria dos prospectos é que ela identifica um modelo sistemático do modo como a estruturação do problema faz com que o comportamento dos tomadores de decisões se desvie tanto da teoria do valor esperado quanto da teoria da utilidade esperada[...] Um segundo aspecto é que enquanto a teoria da utilidade esperada pondera uma opção arriscada segundo a sua probabilidade, a teoria dos prospectos afirma que tendemos a atribuir pesos excessivos à probabilidade de eventos de baixa probabilidade e pesos insuficientes aos eventos de probabilidade alta ou moderada. Além do mais, a atribuição de pesos insuficientes é mais forte para eventos de alta probabilidade.

A teoria do prospecto tem sido responsável por ajudar pesquisadores a desenvolverem um entendimento mais completo dos erros e inconsistências do julgamento humano. Além disso, a teoria do prospecto representa um dos avanços mais importantes na compreensão do processo decisório, com passos importantes para uma descrição mais precisa do comportamento individual dos tomadores de decisão do que a teoria da utilidade esperada (BAZERMAN, 2004).

Nesta linha de pesquisa, outras áreas têm trazido importantes contribuições para a investigação do comportamento econômico e suas associações científicas, conforme descritas no Quadro 2.

No Brasil, entre estas áreas, o campo das Finanças Comportamentais é o de maior crescimento dentro da área de Psicologia Econômica, pois considera que os indivíduos não agem sempre racionalmente e muitas vezes são influenciados por falhas cognitivas, na maioria das vezes, prejudiciais aos investidores. A determinação e a compreensão das falhas

cognitivas, bem como de suas implicações, estão entre as principais metas desta linha de pesquisa (BAKER; NOFSINGER, 2002).

Economia Comportamental ou Economia Psicológica	Tem origem na insatisfação de economistas com as explicações oferecidas por sua própria disciplina para os comportamentos econômicos observados na prática. Congrega em sua maior parte, psicólogos econômicos, e também economistas experimentais, administradores, especialistas em teoria da informação, publicitários, pesquisadores e servidores públicos envolvidos com políticas econômicas.
Finanças Comportamentais	Disciplina que estuda o comportamento dos mercados financeiros de modo a incluir aspectos psicológicos em suas análises, sem, contudo, abandonar diversos pressupostos da teoria econômica tradicional. Pesquisadores dessa área buscam ampliar a perspectiva econômica ortodoxa por meio da complementação de dados sobre o comportamento efetivo dos chamados agentes econômicos, o que pode significar alterações e desvios importantes em relação ao que é escrito pelas teorias econômicas formuladas com base nos pressupostos sobre o comportamento humano.
Socioeconomia	Composta por sociólogos e cientistas políticos com a participação de economistas, administradores, psicólogos, filósofos e empresários responsáveis por políticas públicas e internacionais. Suas metas são direcionadas à compreensão do comportamento econômico por meio da transdisciplinaridade, estudando fenômenos econômicos a partir de formulações sociológicas e políticas.
Psicologia do Consumidor	Estuda as relações dos indivíduos com os produtos e serviços que adquirem ou usam, dedicando-se a todas as respostas psicológicas e comportamentais que possam ocorrer no contexto de seu papel como consumidores. Suas pesquisas pretendem descrever, explicar e/ou influenciar as respostas de consumidores às informações e experiências relacionadas a produtos e serviços, podendo também contribuir para outras áreas da Psicologia.
Pesquisa sobre Julgamento e Tomada de Decisão	As questões referentes à tomada de decisão são parte integrante de todas as áreas que se dedicam ao estudo do comportamento econômico, em suas diferentes vertentes. A tomada de decisão pode ser pesquisada com a ajuda de diferentes métodos, geralmente apoiados em linhas da Psicologia, como comportamental, cognitiva e social (EARL, 1990).
Economia Experimental	Aplicam métodos de investigação de laboratório ao estudo de comportamento decisório humano em contextos sociais regidos por regras explícitas, que podem ser definidas e controladas pelos experimentadores, ou implícitas, como as normas, tradições e hábitos que os indivíduos trazem para o laboratório como parte de sua herança cultural e biológica, não sendo, portanto, controladas pelo experimentador.
Neuroeconomia	Pesquisas que combinam o desenvolvimento das neurociências com o estudo de fenômenos econômicos. Reúnem neurocientistas, economistas, psicólogos e biólogos, especialistas em teoria da informação e outros profissionais em torno da investigação do comportamento econômico, por meio de equipamentos sofisticados que utilizam as mais avançadas técnicas de exame do funcionamento cerebral.
Antropologia Econômica	Área voltada para sistemas sócio-econômicos diversos daqueles encontrados nas economias industriais, enfocando, por exemplo, como sociedades primitivas decidem os tipos de bens que devem produzir e as formas de distribuí-los, além da maneira como aspectos sociais e econômicos da sociedade se relacionam.
Nova Economia Institucional	Defende que o sucesso de um sistema de mercado depende das instituições sociais, políticas e econômicas que facilitam transações privadas eficientes. Sua perspectiva de análise abrange Direito, Economia, organizações de aplicações industriais e políticas públicas. Essa vertente expande a teoria econômica neoclássica ao incorporar análises sobre direitos de propriedade e custos de transação, com o objetivo de melhor explicar o comportamento econômico.

Quadro 2 - Áreas para a investigação do comportamento econômico e suas associações científicas

Fonte: Ferreira (2008)

Assim sendo, as Finanças Comportamentais vêm contrapor os pressupostos da Economia Clássica e o modelo financeiro dominante (Hipótese dos Mercados Eficientes - HEM) que têm como premissa a racionalidade ilimitada dos agentes econômicos.

2.3 Finanças Comportamentais

As Finanças Comportamentais surgiram a partir das críticas às Finanças Tradicionais, e aos modelos de tomada de decisão. Segundo Shefrin (2003), representam uma nova área de conhecimento na teoria financeira, em grande crescimento, preocupando-se com o estudo da influência dos aspectos psicológicos do comportamento humano no processo decisório dos agentes no mercado financeiro.

Para Edwards (1954), um dos primeiros modelos de tomada de decisão formulados no início do século foi o de *Homo Economicus*. Segundo tal pressuposto, os tomadores de decisão são: (1) inteiramente informados quanto a todas as opções possíveis para suas decisões e de todos os resultados possíveis de suas opções de decisão; (2) infinitamente sensíveis às sutis diferenças entre as opções de decisão e; (3) totalmente racionais quanto à sua escolha de opções.

De acordo com Shiller (2003), nos anos 70 e nos anos 80, a teoria de eficiência dos mercados dominou o pensamento nos círculos acadêmicos, estimulando a publicação de vários trabalhos sobre modelos de precificação de ativos, baseados em expectativas racionais, e sobre a consistência dos modelos de eficiência dos mercados, principalmente sobre o excesso de volatilidade.

Uma das principais críticas realizadas à racionalidade ilimitada dos agentes foi feita por Herbert Simon, em 1955 que propôs que a racionalidade humana é limitada tanto por restrições internas (mentais) e externas (ambiente) e que estes limites, ao invés de serem vistos como separados, devem encaixar-se como as lâminas de uma tesoura.

O autor sugeriu também que geralmente utilizamos uma estratégia de tomada de decisão denominada de *satisficing*, que não considera todas as opções possíveis e, então, calcula-se de maneira cuidadosa dentre as múltiplas opções, aquelas que maximizarão nossos ganhos e minimizarão nossas perdas.

Posteriormente, muitos estudos foram realizados questionando o paradigma tradicional de racionalidade ilimitada e demonstrando anomalias no mercado financeiro. Dentre os

principais, cita-se: o estudo de Paul Slovic (1972) sobre a percepção individual do risco; o de Amos Tversky e Daniel Kahneman em (1974) sobre regras heurísticas (*heuristics driven bias*) e estruturas mentais (*decision frames*) em (1979), o *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets* (1980), de Sanford Grossman e Joseph Stiglitz e *Does the Stock Market Overreact?* (1985) de Werner De Bondt e Richard Thaler. A descoberta destas e de outras anomalias no Mercado levaram à publicação de uma edição especial no *Journal of Financial Economics* em junho de 1978.

Em meados de 1985 havia evidências suficientes da real validade da hipótese sobre a eficiência dos mercados. Os diversos estudos citados no parágrafo anterior confirmaram realmente que os principais pressupostos do comportamento racional não estavam inteiramente corretos, e que seria necessário compreender outros modelos do comportamento humano para entender o processo de tomada de decisão dos investidores, como estava sendo estudado nas ciências sociais (SHILLER, 2000).

Desta forma, foi apenas quando passou a existir um crescente número de anomalias não englobadas pelas Finanças Modernas ocasionando resultados muito diferentes dos esperados pelos modelos vigentes é que o meio acadêmico voltou novamente sua atenção para estudos alternativos. Entre estes estudos destacavam-se os que utilizavam a Psicologia para explicar os fenômenos financeiros.

Entretanto, foram os artigos de Amos Tversky e Daniel Kahneman que mais impressionaram os estudiosos da área de finanças: o primeiro *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, publicado na *Science* em 1974 e *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, publicado no *Econométrica* em 1979.

Tversky e Kahneman (1974), descreveram as três heurísticas empregadas para acessar probabilidades e para prever valores. Em 1979, no artigo *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, Tversky e Kahneman apresentaram uma crítica à teoria da utilidade esperada como um modelo descritivo de tomada de decisão em situações de risco e desenvolveram um modelo alternativo denominado de Teoria do Prospecto, abrindo caminho para a avaliação da influência dos aspectos psicológicos no processo de tomada de decisão dos investidores.

A Moderna Teoria de Finanças, fundamentada no modelo financeiro da Hipótese dos Mercados Eficientes (HEM), não foi capaz de explicar diversos fatos decorrentes de anomalias provocadas pelas crises financeiras, que evidenciavam não serem as atitudes dos agentes econômicos totalmente racionais, como sugeria essa teoria.

Segundo Rogers, Favato e Securato (2007) as Finanças Comportamentais objetivam explicar por que os agentes econômicos cometem erros sistemáticos de avaliação de valores, probabilidades e riscos. De acordo com as Finanças Comportamentais os indivíduos nem sempre agem racionalmente, pois muitas vezes estão propensos aos efeitos das ilusões cognitivas.

Assim, Halfeld (2000, p.67) afirma que:

O homem das Finanças Comportamentais não é totalmente racional; é um homem simplesmente normal. Essa normalidade implica um homem que age, frequentemente, de maneira irracional, que tem suas decisões influenciadas por emoções e pro erros cognitivos.

As Finanças Comportamentais enfatizam o conceito de “aversão a perdas”, um dos seus principais pilares, contrariando os paradigmas de que os investidores tendem a arriscar quando estão ganhando e a serem avessos ao risco quando estão perdendo.

Segundo Oliveira, Silva e Silva (2005), o investidor, na visão das Finanças Comportamentais, avalia o risco de investimento com base em um ponto de referência, a partir dele, mede ganhos e perdas.

Diante disso, as Finanças Comportamentais passaram a ser importantes dentro do contexto da análise de investimentos porque evidenciaram que em certas circunstâncias os investidores não tentam, ou não conseguem maximizar seus rendimentos e que em outras circunstâncias eles cometem erros sistemáticos. Ambos os fatores levam a uma avaliação errada dos preços das ações e ambos podem resultar em ganhos acima daqueles obtidos em média pelo mercado.

Kahneman e Tversky (1979) evidenciam que investidores no mercado financeiro tendem a não aceitar perdas relutando a se desfazerem de posições em que tenham prejuízos enquanto liquidam rapidamente posições vencedoras. Shiller (2000) cita evidências de que indivíduos dão maior crédito a um futuro promissor do que ao incerto, e enumera que esse pensamento de “otimismo exagerado” surge com o aparecimento de novos fundamentos, que criam e reforçam o movimento eufórico de qualquer episódio especulativo.

Até o momento não há um modelo único de Finanças Comportamentais. Contudo, ele vislumbra a possibilidade de aperfeiçoar o Modelo Moderno de Finanças, na medida em que incorpora os conceitos da irracionalidade e os reflexos do comportamento do homem.

Os estudos do comportamento humano frente à tomada de decisões financeiras denotam a possibilidade de que as emoções e erros cognitivos dos indivíduos influenciem essas decisões provocando alterações no mercado.

O foco de análise das Finanças Comportamentais pode ser subdividido em duas áreas de estudo: micro e macro. Esta subdivisão está baseada nos conceitos de Micro e Macroeconomia. Segundo Nordhaus e Samuelson (2004), a microeconomia é o ramo da ciência econômica que estuda o comportamento das unidades de consumo, indivíduos, famílias, empresas e setores onde atuam. A macroeconomia estuda o comportamento do sistema econômico global, como a produção ou produto total de uma economia. Neste sentido, Pompian (2006) diferencia o estudo e comportamento individual e agregado de investidores. Ele definiu como *Behavioral Finance Micro* (BFMI) o exame do comportamento e vieses de investidores individuais que os distinguem de investidores racionais da teoria econômica clássica. *Behavioral Finance Macro* (BFMA) trata-se de detectar e descrever anomalias persistentes no mercado de capitais, explicado pelas Finanças Comportamentais.

De acordo com estes conceitos, o presente estudo refere-se a *Behavioral Finance Macro*, pois tem como objetivo detectar e descrever os vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção nos investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais, os quais são explicados pelas Finanças Comportamentais.

Em síntese, Finanças Comportamentais é um novo entendimento sobre os mercados financeiros, que emergiu em parte como uma resposta às dificuldades encontradas pelos paradigmas tradicionais. Postula que alguns fenômenos financeiros são mais bem entendidos, usando modelos em que os agentes não são completamente racionais (ZINDEL, 2008).

Os estudos realizados pelas Finanças Comportamentais têm se concentrado na compreensão das ilusões cognitivas e suas implicações no comportamento dos tomadores de decisão e como tais ilusões cognitivas podem influenciar o mercado financeiro.

2.4 Ilusões Cognitivas – Vieses da Ancoragem e Falácia da Conjunção

Segundo Kahneman e Riepe (1998), ilusão cognitiva é a tendência humana de cometer erros sistemáticos no processo de tomada de decisão. Tais ilusões ocorrem, na visão desses autores porque da mesma forma que os humanos têm dificuldade para julgar subjetivamente quantidades físicas, também a têm para julgar subjetivamente probabilidades.

Embora na literatura não exista ainda uma taxionomia para classificar as ilusões cognitivas, Fuller (1998) as classifica em dois grupos: as ilusões resultantes da utilização de regras heurísticas nos processos de tomada de decisão (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974) e as

ilusões causadas pela adoção de estruturas mentais descritas na teoria do prospecto (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

Segundo os estudos de Amos Tversky e Daniel Kahnemann (1974), heurísticas são atalhos mentais que tornam mais leve a carga cognitiva de tomar decisões, mas que podem conduzir a vieses no processo de decisão. As heurísticas segundo eles são as estratégias simplificadoras em que os agentes encontram soluções ótimas, levando em consideração os custos para tomar decisões plenamente racionais, uma vez que é da natureza humana a presença de limitações ao exercício da plena e ilimitada racionalidade.

Para Bazerman (2004), as heurísticas oferecem aos administradores e a outros profissionais pressionados pelo tempo um modo simples de tratar com um mundo complexo, usualmente produzindo julgamentos corretos ou parcialmente corretos, pois a aplicação errônea da heurística em situações inadequadas pode levar a sérios erros de julgamento, ocasionando muitas vezes uma distorção na maneira de como os indivíduos percebem a realidade.

Tversky e Kahnemann (1974) descrevem três heurísticas utilizadas no processo de tomada de decisão em situações de incerteza: (a) heurística da representatividade, usualmente empregada quando os indivíduos são solicitados a julgar se a probabilidade de ocorrência de um objeto ou evento A é pertencente a uma classe ou processo B; (b) heurística da disponibilidade para exemplos ou cenários, frequentemente empregada quando as pessoas são solicitadas a calcular a frequência de uma classe ou a plausibilidade de um desenvolvimento particular e; (c) Ajustamento ou ancoragem, usualmente empregada em previsões numéricas quando um valor relevante está disponível (KAHNEMAN; TVERSKY, 1974). As heurísticas são apresentadas detalhadamente no Quadro 3.

De acordo com Bazerman (2004), os indivíduos desenvolvem regras práticas, ou heurísticas, para reduzir as exigências de processamento de informações da tomada de decisões. No entanto, essas heurísticas podem também levar os tomadores de decisão a cometerem erros sistematicamente induzidos por vieses, que ocorrem quando a heurística é aplicada de maneira inadequada ao tomar a decisão.

<p>Heurística da Representatividade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - É utilizada quando os indivíduos julgam a probabilidade de um evento incerto de acordo com: (a) o quanto ele é similar ou representativo da população da qual se origina e, (b) o grau no qual ele reflete os aspectos proeminentes do processo pelo qual é gerado (tal como o acaso). - Quando não conseguem entender o conceito de estimativas básicas - a prevalência de um evento ou de uma característica dentro de sua população de eventos ou de características. - Outro motivo é a insensibilidade ao tamanho da amostra, pois acredita-se erroneamente que as pequenas amostras de eventos, pessoas, assemelham-se em todos os aspectos à população inteira cuja amostra é dela extraída. - Tende-se a subestimar a probabilidade de que as características de uma pequena amostra de uma população representem inadequadamente as de toda a população. - Quando estamos muito conscientes da evidência casuística baseada em uma amostra muito pequena da população.
<p>Heurística da Disponibilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizam a heurística da disponibilidade quando fazem julgamentos na base de quão facilmente podem trazer à memória o que percebem como circunstâncias relevantes de um fenômeno. - Quando as pessoas têm uma forte tendência a concentrar sua atenção em um fato particular ao invés da situação completa, somente porque este fato particular está mais presente em sua mente.
<p>Heurística da Ancoragem e ajuste</p>	<p>É uma ferramenta utilizada pelo cérebro para resolver problemas complexos pela seleção inicial de uma estimativa quantificável que vai sendo vagarosamente ajustadas às respostas corretas à medida que vai recebendo novas informações.</p>

Quadro 3 - Heurísticas de Julgamento

Fonte: Adaptado Tversky e Kahnemann (1974)

Para Barros (2005), uma grande quantidade de resultados e evidências experimentais ou observacionais oferecidas por psicólogos e outros estudiosos do comportamento humano fornecem a maior parte da matéria-prima utilizada pelos pesquisadores de Finanças Comportamentais na forma de hipóteses diretamente testáveis e de pressupostos com base nos quais são desenvolvidas argumentações teóricas. As pesquisas sobre comportamento acumuladas até o presente relacionam um grande número de limitações de cognição, vieses de julgamento e peculiaridades do comportamento humano que destoam em maior ou menor grau do modelo do *Homo Economicus*.

No Quadro 4, estão listados os principais vieses comportamentais verificados no mercado de acordo com Rubinstein (2001).

<p>Pontos de referência e aversão a perdas</p> <p>Efeito dotação</p> <p>Viés do status quo: percebe-se mais a possível perda que o possível ganho, em relação à situação atual</p> <p>Efeito <i>house money</i>: novos ricos não são avessos ao risco</p>
<p>Excesso de confiança</p> <p>Confiança excessiva em relação à acuracidade da informação privilegiada</p> <p>Ilusão do conhecimento: confiança crescente a partir de informações parciais</p> <p>Ilusão do controle: crença infundada na capacidade de influenciar eventos</p>
<p>Erros estatísticos</p> <p>Falácia do apostador: necessidade de se observar padrões quando, na realidade, eles inexistem</p> <p>Eventos muito raros têm as suas probabilidades calculadas com muito erro (tanto para cima como para baixo)</p> <p>Paradoxo de Ellsberg: diferenças na compreensão de risco e de incerteza</p> <p>Viés da extrapolação: falha na correção da regressão com relação à média e ao tamanho da amostra</p> <p>Peso excessivo atribuído em função de experiências passadas em detrimento de estatísticas de grandes amostras</p> <p>Sobrerreação: peso excessivo atribuído a eventos recentes</p> <p>Falha no ajustamento das probabilidades</p>
<p>Diversos erros irracionais</p> <p>Violação dos axiomas básicos de Savage, como o princípio do equivalente de certeza, dominância e transitividade</p> <p>Custos irrecuperáveis influenciando as decisões</p> <p>Preferências não são independentes da estruturação do problema</p> <p>Contabilidade mental e compartimentalização</p> <p>Pensamento “mágico”: crença na habilidade de ser capaz de influenciar resultados, quando não é possível</p> <p>Inconsistência dinâmica: taxas de desconto negativas, aversão à dívida</p> <p>Tendência a apostar e assumir riscos desnecessários em algumas situações</p> <p>Sobrevalorizar <i>long shots</i></p> <p>Percepção seletiva e efeito manada</p> <p>Auto-controle insuficiente</p> <p>Facilidade de lembrança de determinados eventos</p> <p>Ancoragem e vieses de framing</p> <p>Dissonância cognitiva e minimização do arrependimento (armadilha da confirmação)</p> <p>Efeito Disjunção: esperar por informações novas mesmo quando não são importantes para a tomada de decisão</p> <p>Falácia da conjunção: a probabilidade da ocorrência conjunta de dois eventos maior que a probabilidade individual de apenas um deles</p>

Quadro 4 - Vieses comportamentais verificados no mercado

Fonte: Rubinstein (2001)

Dentre os vieses descritos no quadro 4, serão destacados neste trabalho, o viés da Ancoragem com ajustamento insuficiente e o viés da Falácia da Conjunção.

De acordo com Bazerman (2004), a Ancoragem com ajustamento insuficiente é originada dos vieses que emanam da heurística da Ancoragem e ajuste, e o viés da Falácia da

Conjunção emana da heurística da representatividade.

2.4.1 Viés da Ancoragem com ajustamento insuficiente

Segundo Mosca (2009), a ancoragem é um desdobramento da representatividade, e refere-se à tendência de focalizarmos a atenção sobre um número, ou informação recente recebida, e usá-lo como ponto de referência no momento em que se precisa fazer uma estimativa. Este fenômeno é uma tendência comportamental e é observado mesmo quando não há relação alguma, ou ao menos uma ligação lógica próxima entre o número-referência e a estimativa que precisa ser feita.

A Ancoragem é o comportamento que leva as pessoas a fazerem suas estimativas motivadas por valores base ou sugestões. A partir dessas sugestões, os indivíduos ajustam percentualmente para cima ou para baixo. A distorção ocorre quando o valor sugerido ou a base é irreal. Tversky e Kahneman (1974) apresentam o fenômeno da ancoragem como:

Em muitas situações, as pessoas fazem estimativas a partir de um ponto inicial que é ajustado até se chegar a uma resposta final. O valor inicial, ou ponto inicial pode ser sugerido pela formulação do problema ou então, pode ser o resultado de um cálculo inicial. Qualquer que seja a fonte deste valor inicial, os ajustamentos são tipicamente insuficientes, isto é, pontos iniciais diferentes geram estimativas diferentes, as quais são viesadas na direção dos valores iniciais.

Slovic (1972), em seus estudos, evidenciou que em grande parte dos casos os ajustamentos feitos a partir da âncora ou base não são suficientemente grandes, resultando em decisões que se desviam da racionalidade.

Segundo Gomes (2007), exemplos de ancoragem estão presentes no dia-a-dia. Quando um vendedor no comércio começa uma negociação, ele inicia o processo apresentando um preço alto, com o intuito de ancorar o comprador neste preço. Desta forma, quando ele oferecer um desconto sobre o preço inicial o comprador irá interpretar o preço mais baixo como um valor bem justo. Este é um exemplo do uso da heurística da ancoragem nas decisões de consumo. Luppe (2002), em seu trabalho “A heurística da ancoragem e seus efeitos no julgamento: Decisões de Consumo”, realizou dois experimentos com o objetivo de primeiro testar o método para estudos quantitativos dos efeitos da ancoragem, e segundo, de verificar quais os efeitos da ancoragem na estimação de preços de diferentes produtos e serviços. Em ambos os experimentos confirmaram a manifestação dos efeitos da ancoragem, além disso, seus resultados foram consistentes com estudos similares realizados em outros países.

Kaneman e Tversky (1974) encontraram evidências empíricas do efeito da ancoragem. Em sua pesquisa, utilizaram um modelo de dois estágios solicitando aos participantes que estimassem a porcentagem de países africanos nas Nações Unidas. No primeiro estágio, cada participante recebeu um número aleatório como ponto de partida e a partir daí deveriam indicar se a quantidade real era maior ou menor do que o valor aleatório da roleta e no segundo estágio deveriam fornecer sua melhor estimativa. Os autores verificaram que os valores arbitrários da roleta exerciam um impacto relevante sobre as estimativas dos participantes. Entretanto, mesmo que os respondentes estivessem conscientes da irrelevância da âncora com relação à tarefa de estimar, ela gerou um impacto substancial sobre o seu julgamento.

Outros estudos utilizando o mesmo modelo obtiveram resultados semelhantes, como no experimento feito por Jacowitz e Kahneman (1995), onde pessoas solicitadas para estimar a altura do Monte Everest forneceram uma estimativa mediana de 8000 pés, depois de considerar se o Everest era maior ou menor que 2000 pés, mas estimaram uma mediana de 42.500 pés, depois de considerar se era maior ou menor que 45.500 pés (LUPPE, 2006).

Em outra demonstração do efeito da ancoragem, Tversky e Kaneman (1974), questionaram dois grupos de estudantes do segundo grau sobre o resultado de expressões matemáticas equivalentes. No primeiro grupo a expressão era $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$, e no segundo grupo era $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ e eles teriam cinco segundos para responder. Para responder questões deste tipo rapidamente, as pessoas utilizam cálculos rápidos e superficiais, e estimam o produto final por extrapolação ou ajustamento. Este processo leva a uma subestimação do valor final.

A partir dos resultados desses estudos e de outros como estes, o produto do ajustamento da âncora inicial, resultou na heurística da ancoragem e ajustamento. Além disso, os autores verificaram também que a ancoragem não ocorre somente quando um ponto de partida inicial é dado ao participante, mas também quando este participante baseia sua estimativa em um cálculo incompleto (LUPPE, 2006).

De acordo com Mussweiler e Strack (2001), a ancoragem pode ser considerada uma das influências mais representativas em julgamento e tomada de decisão. Primeiramente, demonstrações dos efeitos da ancoragem são abundantes, em vários estudos de julgamento, incluindo questões de conhecimento gerais, avaliações de loterias e jogos, estimativas de risco e incerteza, avaliação de preços de imóveis, avaliações do desempenho futuro, efeitos de múltiplas âncoras no julgamento individual e em grupos, avaliações de probabilidade com auditores profissionais, negociações, além de aplicações no mercado financeiro, que será

abordado neste estudo. Em segundo lugar, apesar de sua significância prática e empírica, os mecanismos cognitivos do processo de ancoragem começaram a ser explorados apenas recentemente.

A ancoragem pode ter múltiplas causas e os mecanismos cognitivos relevantes para sua ocorrência podem incidir-se em mais de um estágio. Chapman e Gilovich (2002) apresentaram em seu trabalho três estágios cognitivos em que o processo de ancoragem poderia ocorrer, conforme ilustrado na Figura 2.

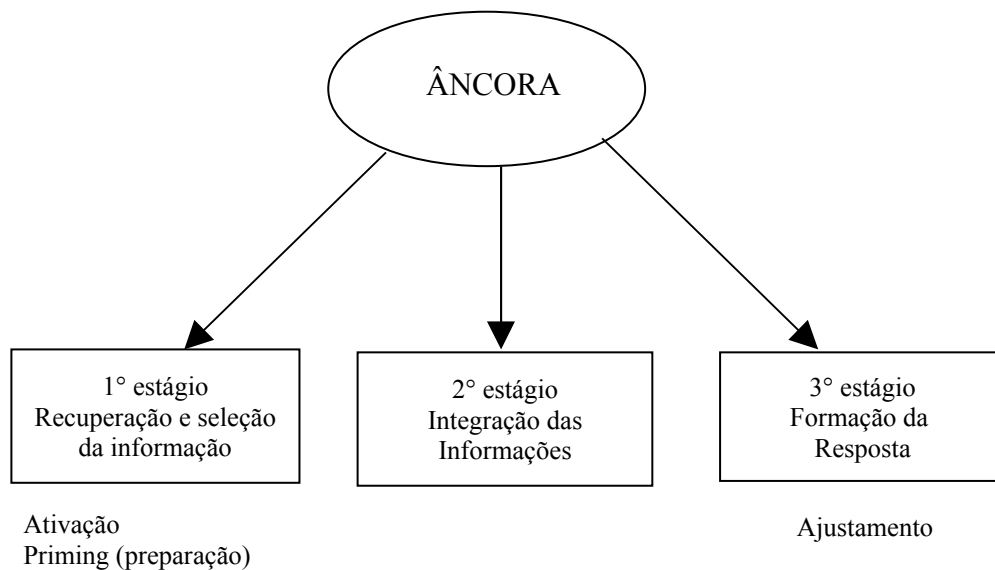


Figura 2 - Três estágios de ocorrência da ancoragem

Fonte: Adaptado de Chapman e Gilovich (2002)

Os dois principais processos cognitivos explorados pelos pesquisadores como mecanismos que geram a ancoragem são a ancoragem como ajustamento e como ativação.

Em seus estudos, Tversky e Kahneman (1974) explicaram os efeitos da ancoragem em conjunção com a idéia do ajustamento insuficiente a partir da âncora apresentada. Segundo os autores, o nome “ancoragem e ajustamento” implicam um processo cognitivo pelo qual as pessoas focam suas estimativas em uma âncora inicial e, então fazem uma série de ajustamentos dinâmicos em direção a uma estimativa final, conforme já mencionado anteriormente.

Vários estudos testaram se o efeito da ancoragem é, de fato, resultado de um processo cognitivo que envolve o ajustamento. Jacowitz e Kahneman (1995), e Green et al. (1998), apresentaram testes onde o efeito da ancoragem ocorreu antes de qualquer ajuste possível, indicando que o processo de ajustamento, possivelmente não é necessário para a ocorrência da ancoragem (CHAPMAN; JOHNSON, 1999, 2002).

Entretanto, para Chapman e Johnson (2002), existem somente evidências limitadas de que as origens da ancoragem se encontram nos processos de ajustamento insuficiente, como mostrado no experimento de Jacowitz e Kahneman e de outros autores. Embora o fenômeno da ancoragem esteja bem estabelecido, as evidências limitadas do mecanismo de ajustamento sugerem que o terceiro estágio não seja bem suportado.

Outros autores enfatizam a idéia de que a origem da ancoragem se encontra na influência da âncora no estágio de recuperação e seleção da informação como um mecanismo de ativação. A ancoragem, como ativação, descreve a noção de que as âncoras influenciam a disponibilidade, a construção e a recuperação de características do objeto a ser julgado (LUPPE, 2006).

Verifica-se, portanto que a influência dos efeitos da ancoragem é robusta tanto em experimentos realizados em laboratório quanto nos realizados em ambientes reais. A ancoragem ocorreu mesmo quando os valores da âncora eram aleatórios e não estavam relacionados com o valor a ser estimado. Chapman e Johnson (1999) em um de seus experimentos pediam aos participantes que estimassem o preço mínimo de venda de um bilhete de loteria, após considerar um valor derivado dos últimos quatro dígitos do número da seguridade social dos sujeitos, adicionando 2000 a este número. Os resultados mostram que os preços de venda estavam correlacionados com os valores das âncoras, indicando, assim, o efeito da ancoragem.

Em outro estudo semelhante, Russo (1999) perguntou a 500 estudantes de MBA o ano em que Átila foi vencido pelos Visigodos. Para demonstrar a influência da ancoragem, o pesquisador pediu aos estudantes que antes de estimarem o ano da derrota, adicionassem o número 400 aos três últimos dígitos de seu telefone pessoal e estes valores também influenciaram as respostas dos indivíduos.

O efeito da Ancoragem também foi verificado nas decisões econômicas sob o conceito de ilusão monetária introduzido por Fisher (1928), que se refere à tendência do ser humano em fazer uso incorreto, das taxas de inflação e de confundir valores reais e nominais nas decisões econômicas.

O mercado financeiro, assim como qualquer outro mercado, está repleto de números das mais distintas origens que podem atuar como âncora. Verifica-se na literatura que o retorno observado por uma aplicação no período anterior influencia estimativas de desempenho futuro, acabando por exercer papel determinante sobre o fluxo de capitais para distintas modalidades (MOSCA, 2009).

Kahneman (1992) verificou que no campo de investimentos, a indicação do ponto de referência ou âncora afeta a codificação dos resultados como ganhos ou perdas e a comparação com outras opções de investimentos. Para os investidores o preço lembrado mais recentemente de um ativo atua como ponto de referência, ou também âncoras psicológicas como um índice notório, como o NASDAQ (*North American Securities Dealers Automated Quotation System*). Números redondos como 10.000 ou 20.000 pontos para o índice NASDAQ podem gerar comportamentos anormais do mercado próximo a eles, originando efeitos como “suporte” e “resistência”, utilizados na análise técnica (SHILLER, 2000).

No Brasil, um estudo de Gomes (2007), analisou o processo de tomada de decisão do investidor individual brasileiro no mercado acionário enfocando o viés Ancoragem. Em sua pesquisa, feita com investidores cadastrados no Instituto Nacional de Investidores (INI) por indivíduos localizados em diferentes estados do Brasil, verificou que os investidores foram ancorados pelos valores apresentados, confirmando evidências do viés da ancoragem nos investidores.

Para sentir como a Ancoragem influencia a estimativa do valor de um ativo, Northcraft e Neale (1987), em seu estudo tendo o setor de imóveis como foco de um investimento, pediram para profissionais do setor imobiliário (analistas, corretores e agentes) estimarem o valor de uma casa que haviam acabado de visitar. Ao final da visita, e antes de darem sua avaliação de preço justo para o imóvel, os profissionais receberam um panfleto repleto de informações objetivas sobre a casa em questão, entre elas o preço pedido pelos proprietários. Os pesquisadores dividiram os avaliadores em dois grupos, sendo que o primeiro recebia o panfleto com um valor de \$65.900 enquanto o outro grupo recebia o panfleto com um valor de \$83.900. Como resultado, o primeiro grupo fez em média para o imóvel em questão uma estimativa de \$67.811, e o segundo grupo, que havia recebido as mesmas informações objetivas, a estimativa para o imóvel foi de \$75.190 (12% maior que a avaliação do primeiro grupo), verificando-se, assim, a presença do viés Ancoragem no processo de julgamento e tomada de decisão.

Já os preços dos ativos financeiros são extremamente suscetíveis aos efeitos da ancoragem. O valor que se paga por uma ação hoje, ou seja, seu preço no mercado à vista da bolsa de valores se torna a âncora, quer queira quer não, quando avalia sua perspectiva de evolução futura.

Belsky e Gilovich (1999) acompanharam de perto o comportamento dos investidores frente à evolução do preço da ação da Enron a partir do momento em que surgiram os problemas contábeis que levariam a empresa à falência. No final de 2000 sua ação era

negociada a US\$90 quando a empresa figurava entre as empresas admiradas na revista *Fortune*, o que dava aos investidores uma sensação de segurança. No início de 2001, com os primeiros escândalos contábeis, o preço da ação recuou para US\$55. Neste instante, muitas pessoas compraram a ação achando que estavam fazendo um ótimo negócio, pois muitos analistas profissionais de mercado recomendavam em seus relatórios a compra dessas ações. No início de 2002, uma ação da Enron era cotada a US\$0,12 e muitos perderam boa parte de seu capital e até mesmo sua aposentadoria. Apesar de todo este processo ter envolvido mentiras por parte dos gestores da empresa, a ancoragem exerceu um papel fundamental para os investidores que perderam recursos nesse evento.

De acordo com Mosca (2009), a Ancoragem é um dos principais fatores que dificultam a identificação da formação de uma bolha especulativa.

Assim, Mosca (2009) afirma que:

Ao comprarmos um papel que se encontra sobrevalorizado, tomamos esse patamar apreciado como referência de valor ou âncora e o associamos a um valor justo, visível e praticado pelo mercado. A partir daí, fazemos ajustes de nossas expectativas quanto à evolução futura, com base em novas informações recebidas referentes ao papel, ao setor em que está inserido e à economia em geral.

De acordo com Chapman e Johnson (2002), pelo fato de o termo ancoragem ter sido empregado em muitas áreas distintas, tem sido usado com significado de eventos um pouco diferentes. Esses autores agruparam tais definições em três tipos:

1. Procedimento de ancoragem, em que um número saliente, mas não informativo é apresentado aos sujeitos.
2. Resultado experimental, em que um número não informativo influencia os julgamentos.
3. Ancoragem e ajustamento são, às vezes, usados para se referir ao processo psicológico por que um número não informativo tem um efeito sobre o julgamento realizado.

No presente estudo, define-se Ancoragem como um efeito em que um número saliente é apresentado aos sujeitos antes que eles façam uma estimativa numérica e que, provavelmente, irá influenciar o resultado final da estimativa realizada.

2.4.2 Viés da Falácia da Conjunção

Os estudos de processos comportamentais envolvidos em situações de escolha e tomada de decisão indicam que muitas vezes os indivíduos cometem erros de julgamento. Dentre esses erros observados em situação de escolha, um dos mais comuns é o denominado falácia da conjunção, que acontece quando a conjunção de dois eventos é julgada como sendo mais provável de ocorrer do que qualquer um dos seus eventos constituintes (SOUZA, 2007).

A falácia da conjunção foi inicialmente relatada no trabalho de Tversky e Kahneman (1983). Neste estudo, os pesquisadores distribuíram aos participantes questionários contendo o “problema de Linda”, o qual compreendia a descrição de uma pessoa fictícia, e em seguida, perguntas sobre ela. Os participantes deveriam julgar a probabilidade de cada uma das seguintes alternativas: “(A) Linda é ativista do movimento feminista; (B) Linda é caixa de banco; e $(A \cap B)$ Linda é caixa de banco e ativista do movimento feminista”.

Foi observado que 85% dos participantes julgaram o evento constituinte A como mais provável que o composto $(A \cap B)$ e este como mais provável que o evento constituinte B. Esse resultado consiste em um erro de julgamento porque viola um princípio fundamental da probabilidade, a regra da inclusão: se X inclui Y, então a probabilidade de Y não pode ser maior que a probabilidade de X (RODRIGUES; RODRIGUES, 2007).

Segundo Rodrigues (2007), é um fenômeno bastante robusto, chegando a ocorrer com 2/3 dos participantes investigados, na maioria das vezes, estudantes universitários conforme vários estudos já desenvolvidos. Devido a isso torna-se relevante discutir o fenômeno considerando que: a) esse fenômeno indica que quando se confrontam com eventos conflitantes, os indivíduos julgam erroneamente as informações disponíveis; b) julgamentos de probabilidade dos eventos são frequentemente solicitados em contextos educacionais e profissionais; e c) tais erros de julgamento são comumente cometidos até mesmo por indivíduos com treino formal em lógica e teorias de tomada de decisão.

Diversos estudos sobre falácia da conjunção têm investigado suas variáveis de controle, dentre as quais destacam-se o papel da representatividade, que se refere ao “grau de correspondência entre uma amostra e uma população, uma instância e uma categoria, um ato e um ator ou, mais genericamente, entre um exemplo e um modelo” (Tversky e Kahneman, 1983); da probabilidade; do treino com a regra da conjunção; e de variáveis verbais, contextuais e históricas.

Os julgamentos intuitivos da probabilidade de um evento composto são baseados em heurísticas da representatividade, as quais negligenciam outras considerações que não aquelas relacionadas com a similaridade entre um exemplo e um modelo. Assim, a avaliação da probabilidade do evento composto “Linda é caixa de banco e ativista do movimento feminista” é controlada não pela regra da conjunção, mas sim, pela similaridade entre as informações fornecidas sobre Linda (exemplo) e os estereótipos de caixa de banco e de ativista do movimento feminista (modelos). Dessa forma, o evento composto é considerado mais provável do que o evento simples porque Linda é considerada como mais representativa de “caixa de banco feministas” do que de “caixa de banco” (RODRIGUES; RODRIGUES, 2007).

Por outro lado, os julgamentos lógicos da probabilidade de um evento composto, se baseiam em heurísticas estatísticas, que consideram as propriedades inclusivas dos eventos relevantes, isto é, seguem a regra da conjunção. Dessa forma, uma vez que o evento simples “caixa de banco” inclui o evento composto “caixa de banco e ativista do movimento feminista”, então a probabilidade do evento composto não pode ser logicamente maior do que a probabilidade do evento simples.

A heurística da **Representatividade** se refere ao “*grau de correspondência entre uma amostra e uma população, uma instância e uma categoria, um ato e um ator ou, mais genericamente, entre um exemplo e um modelo*” (Tversky e Kahneman, 1983, p. 295). Segundo esses autores, um exemplo pode ser considerado representativo de um modelo não somente em função da similaridade entre exemplo e modelo, mas também da frequência de ocorrência do exemplo ou da relação condicional entre exemplo e modelo. Em geral, quanto maior a similaridade, a frequência e a dependência entre os eventos, maior a representatividade (RODRIGUES; RODRIGUES, 2007).

A **Similaridade** é um aspecto que torna um exemplo representativo de um modelo, ou seja, é a existência de características comuns em ambos. Por exemplo, um violão é um objeto representativo dos instrumentos de corda porque compartilha uma característica definidora da classe, ou seja, possui cordas. Nesse caso, diz-se que a representatividade ocorre por similaridade ou generalização.

O papel da similaridade foi investigado por Fisk e Pidgeon (1998). Nesse estudo os participantes receberam problemas contendo a descrição de uma pessoa e uma série de alternativas simples e compostas que deveriam ser classificadas da mais provável a menos provável. Nos problemas foi manipulado o grau de similaridade entre os enunciados e as alternativas, de modo que havia três graus de similaridade: alta, média e baixa. Os resultados

mostraram que a incidência da falácia variou diretamente com o grau de similaridade entre os enunciados e as alternativas. A falácia foi mais observada quando pelo menos um dos constituintes da alternativa composta apresentava similaridade alta com o enunciado (SOUZA, 2007).

A **Frequência** com que o evento ocorre é um fator que também afeta a representatividade. A literatura tem mostrado que quanto mais frequente for um determinado evento, mais representativo ele tende a ser. Por exemplo, problemas cardiovasculares são mais representativos de indivíduos acima de 50 anos do que daqueles entre 20 e 30 anos já que a incidência desses problemas é maior entre indivíduos mais velhos.

Tversky e Kahneman (1983) relataram em um estudo o efeito da frequência sobre a falácia da conjunção, avaliando a partir de cinco problemas, com descrições de quadros clínicos, apresentados a estudantes de pós-graduação em medicina.

A maioria dos participantes (58%) disse que a alternativa composta era a mais provável de ocorrer. Os autores interpretaram esse resultado como sendo fruto de um julgamento controlado pela representatividade, uma vez que ataques cardíacos são mais frequentes em pessoas mais velhas do que em pessoas mais jovens.

Em outro estudo com estudantes universitários, Tversky e Kahneman (1983) relataram que 68% dos participantes afirmaram que era mais representativo de uma aluna da universidade pesar 57Kg do que mais de 62Kg, enquanto 78% dos participantes de outro grupo disseram que alunas com mais de 62Kg eram mais frequentes na universidade do que alunas com 57Kg. Esses resultados mostram que julgamentos baseados na heurística da representatividade, além de não serem limitados pelas regras de inclusão entre conjuntos, não são determinados, necessariamente, pela frequência do evento (RODRIGUES; RODRIGUES, 2007).

A **Relação Condicional** é um outro aspecto relacionado à representatividade, ou seja, a representatividade pode também se referir à propensão do modelo a produzir o exemplo, isto é, à existência de uma história causal entre os eventos. Uma relação entre eventos é dita condicional quando a ocorrência de um evento anterior gera as condições para a ocorrência de um evento futuro (SOUZA, 2007). Por exemplo, o isolamento social é considerado uma ação representativa da depressão porque se atribui às pessoas depressivas a disposição de evitar o convívio social.

Fabre, Caverni e Jungermann (1995, Experimento 2) investigaram se uma relação condicional entre os eventos constituintes poderia ocasionar uma maior incidência da falácia. Nesse estudo, os participantes receberam quatro textos, cada texto com descrições de duas

doenças. Essas doenças poderiam ou não ser causalmente relacionadas e, quando havia uma relação causal, esta poderia apresentar uma magnitude alta ou baixa. Por exemplo, um dos textos descrevia duas doenças: o reumatismo degenerativo e a anemia. Na versão causal, a descrição do reumatismo indicava que o tratamento produzia efeitos colaterais, entre eles, uma diminuição da vitamina B12 no organismo. No caso de magnitude alta, era dito que esse efeito colateral era frequente, enquanto no caso de magnitude baixa, era dito que esse efeito era apenas possível. A descrição da anemia dizia que a causa primária da doença era a falta de vitamina B12. Na versão não-causal, nenhum dos efeitos da primeira doença era apontado como causa potencial da segunda doença. Em seguida, os participantes tinham que julgar a probabilidade de uma determinada pessoa ter a primeira doença, ter a segunda doença e ter ambas as doenças. Os resultados mostraram que a incidência e magnitude da falácia foram maiores na presença do que na ausência de relação causal entre as doenças, mas não foram afetadas pela magnitude dessa relação, confirmando apenas parcialmente as sugestões de Tversky e Kahneman (1983).

Segundo Souza (2007), mesmo a representatividade sendo uma variável de controle importante na ocorrência da falácia da conjunção, alguns estudos têm indicado que a própria **Probabilidade** dos eventos constituintes também contribui para a falácia.

Gavanski e Roskos-Ewoldsen (1991) demonstraram que a Falácia da Conjunção não pode ser explicada unicamente com base na heurística da representatividade. Neste estudo, os participantes foram distribuídos em três grupos, cada um exposto a um tipo específico de problema. O primeiro grupo recebeu o problema “padrão”, que permitia o julgamento tanto dos eventos constituintes quanto do evento composto, com base na representatividade. O segundo tipo de problema, chamado de “misto”, permitia que os eventos constituintes fossem julgados com base na representatividade, mas o evento composto só poderia ser julgado com base na combinação das probabilidades dos eventos constituintes, pois envolvia eventos de dois problemas diferentes. O terceiro tipo de problema, chamado de “combinação de probabilidade”, fornecia as probabilidades de que uma pessoa imaginária tivesse as características A e B (eventos constituintes), devendo o participante estimar a probabilidade de essa pessoa ter as duas características ($A \cap B$), mesmo sem saber mais nada a seu respeito. Esse problema não permitia que os julgamentos da probabilidade dos eventos constituintes e da conjunção fossem controlados pela representatividade, uma vez que não havia descrições dos indivíduos, só sendo possível o controle pelas probabilidades dos eventos constituintes.

Os resultados apresentaram evidências da falácia nos três problemas, mas uma incidência maior foi observada quando o tipo de problema envolvia constituintes de alta e

baixa probabilidade. Entretanto, Gavanski e Roskos-Ewoldsen (1991) concluíram que é possível que a representatividade esteja relacionada com a ocorrência da falácia porque afeta o julgamento da probabilidade dos eventos constituintes, mas que o julgamento do composto é feito com base na combinação da probabilidade desses eventos. Na ausência da possibilidade de controle pela representatividade, a probabilidade dos eventos constituintes assumiria o controle dos julgamentos do composto. Entretanto, esse controle não é necessariamente consistente com as leis da probabilidade, ou seja, as probabilidades dos eventos constituintes nem sempre são combinadas corretamente, ocasionando, assim, a falácia da conjunção.

Segundo Souza (2007), duas regras incorretas de combinação de probabilidades, soma e média, têm sido comumente apontadas como explicação para a ocorrência da falácia. Nos dois casos, a identificação da regra que controlou o julgamento da probabilidade do composto é baseada na comparação entre as probabilidades do composto e de seus constituintes.

No estudo de Gavanski e Roskos-Ewoldsen (1991), por exemplo, os julgamentos de probabilidade do composto e os relatos pós-experimentais mostraram que, embora o cálculo da média dos eventos constituintes tenha sido a estratégia prioritariamente utilizada para combinar as probabilidades dos eventos constituintes, também ocorreu controle pela soma das probabilidades. Evidência adicional de controle dos julgamentos do composto pela média das probabilidades foi fornecida por Fantino *et al.* (1997).

Os autores testaram estudantes universitários em problemas similares ao da Linda e observaram que quanto maior a discrepância entre os valores das probabilidades dos eventos constituintes, mais frequente a ocorrência da falácia, um resultado compatível com o que seria esperado caso os julgamentos do composto tivessem sido controlados pelo valor médio das probabilidades dos eventos constituintes. Isso porque, quando o composto é formado por eventos com probabilidades divergentes (e.g., 0,2 e 0,8), a média das probabilidades (0,5) é claramente superior à probabilidade de ocorrência do evento constituinte de menor probabilidade (0,2), um fato que não ocorre com eventos com probabilidades similares (e.g., 0,2 e 0,3), o que deveria, então, ocasionar uma maior incidência de falácia com eventos discrepantes.

A magnitude das probabilidades também foi investigada por vários autores, que verificaram que os valores das probabilidades dos eventos constituintes tiveram efeitos diferenciais sobre a incidência e a magnitude da falácia. Com relação à incidência, os participantes tiveram menor tendência a cometer a falácia no caso de conjunções com dois eventos com baixa probabilidade do que no caso de conjunções com dois eventos com alta vs.

alta ou alta vs. baixa probabilidades. Com relação à magnitude da falácia, foi observado que os participantes apresentaram estimativas mais altas quando o composto era constituído por eventos com probabilidades discrepantes do que por eventos com probabilidades similares (GAVANSKI; ROSKOS-EWOLDSSEN,1991; FANTINO *et al.*,1997).

Diversos estudos têm indicado que o comportamento é resultado não somente de contingências atuais, mas também de contingências históricas (e.g., Freeman & Lattal, 1992; Wanchisen, 1990). Dessa forma, é viável supor que o julgamento da probabilidade do composto e, conseqüentemente, a Falácia da Conjunção, resultem não somente das contingências experimentais presentes no momento em que esse julgamento é efetuado, mas também da história de reforçamento e punição correlacionada com cada evento constituinte ou, até mesmo, com o evento composto.

Conforme visto até o momento, violações da regra da conjunção podem ocorrer em função do controle exercido pela representatividade e por regras inadequadas de probabilidade. A literatura, entretanto, tem apontado que a falácia pode ser também ocasionada pelo controle de variáveis verbais estranhas presentes no contexto experimental.

A literatura tem demonstrado que pequenas mudanças no contexto em que os eventos são apresentados podem gerar mudanças nas estimativas apresentadas pelos participantes. Teigen, Martinussen e Lund (1996), por exemplo, argumentaram que a ocorrência de falácia diminuiria consideravelmente se os problemas fossem concretos, em vez de fictícios. No Experimento 1, os participantes receberam o problema da Linda (evento fictício). No Experimento 2, os participantes tinham que estimar a probabilidade de a Noruega ganhar cada um dos seus três primeiros jogos na Copa do Mundo de Futebol, que se iniciaria em dois dias, e as conjunções desses jogos (evento real). No problema da Linda, 90% dos participantes cometeram a falácia e no problema da Copa do Mundo, essa incidência diminuiu para aproximadamente 50%. Entretanto, em um estudo cujos os participantes deveriam estimar os resultados de um *referendum* sobre a entrada de três países na União Europeia, um evento também real, a falácia foi observada para 80% dos participantes (Teigen *et al.*, 1996). Os autores sugeriram que a maior incidência da falácia no problema do *referendum* provavelmente ocorreu porque os participantes julgaram os resultados do *referendum* como sendo causalmente relacionados.

No Brasil, um estudo de Souza (2007) verificou se o treino com a regra da conjunção e o tipo de estímulo utilizado afetaria a incidência da falácia. O pesquisador realizou o estudo em duas fases Antes da Regra e Depois da Regra, aplicando os testes em estudantes universitários, divididos em dois grupos, com figuras e com frases. Os resultados apontaram

que na fase Antes da Regra os participantes dos dois grupos apresentaram escolhas e estimativas do composto iguais ou maiores que os estímulos simples, confirmando a existência do viés da falácia da conjunção. Na fase Depois da Regra, verificou-se uma redução nas escolhas e estimativas do composto em ambos os grupos, concluindo que o treino com a regra da conjunção diminui a incidência da falácia dependendo do tipo de estímulo empregado.

Em suma, a literatura indica que os indivíduos tendem a julgar os eventos compostos como mais prováveis que seus eventos constituintes, o que consiste em uma violação da regra da conjunção. Esse erro tem suscitado inúmeras investigações, as quais têm demonstrado, em geral, que o mesmo é suscetível à influência de variáveis ambientais passadas e atuais.

Diante disso, este fenômeno da falácia da conjunção, uma manifestação do viés de representatividade, pode também influenciar o julgamento e tomada de decisão no mercado financeiro, pois são profissionais que lidam com mecanismos de decisões que envolvem muitas variáveis e múltiplas fontes, como é o caso de analistas e profissionais do mercado financeiro. Nem sempre uma maior quantidade de dados e riqueza de detalhes melhora a qualidade da análise ou o processo de decisão, pois pode haver a tendência de reduzir a atenção aos dados relevantes pela incorporação de informações irrelevantes.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia estabelece os caminhos do pensamento e da prática utilizados para se abordar a realidade de um determinado objetivo. É ela a orientadora do pesquisador na busca das fontes e ferramentas auxiliares de sua pesquisa (MINAYO, 1994).

Para o desenvolvimento desta dissertação, estabeleceram-se alguns procedimentos, apresentados a seguir. Na primeira etapa será contemplada a caracterização da pesquisa, na qual se permeiam aspectos pertinentes ao tipo e metodologia de pesquisa. A segunda etapa contém a trajetória da pesquisa, os métodos de procedimentos a serem utilizados e as técnicas de coletas de dados. E a terceira e última etapa, a descrição do questionário e os métodos estatísticos a serem empregados para análise do estudo.

3.1 Tipologia de Pesquisa

A pesquisa pode ser definida como um conjunto de ações, cuja base é constituída por procedimentos racionais e sistemáticos, que visam a encontrar solução para um problema (SILVA; MENEZES, 2000). Em outras palavras, o objetivo principal da pesquisa é buscar respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos (GIL, 1999).

Para a classificação desta pesquisa, buscou-se como referência estudos de Selltiz *et al* (1975) que classifica as pesquisas do ponto de vista dos objetivos em:

Exploratória: tem como objetivos de pesquisa a familiarização com o fenômeno ou conseguir nova compreensão deste, frequentemente para poder criar um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses, sendo a principal acentuação a descoberta de idéias e intuições.

Descritiva: Os estudos descritivos são aqueles que apresentam precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico. Essas pesquisas são caracterizadas por possuírem objetivos bem definidos, procedimentos formais, serem bem estruturadas e dirigidas para a solução de problemas ou avaliação de alternativas de cursos de ação. Tal pesquisa se sobrepõe aos demais, uma vez que o pesquisador precisa saber o que deseja medir, quando e onde o fará, como e por que deverá fazê-lo.

Causal: os estudos causais são aqueles que verificam uma hipótese de relação causal entre variáveis. Esse tipo de pesquisa é utilizado quando há a necessidade

de se estabelecer à relação de causa e efeito entre as variáveis de decisão e as variáveis resultantes, ou de resultado.

Por meio de uma análise criteriosa destes diferentes tipos de pesquisa, este trabalho pode ser definido como uma pesquisa descritiva, que objetiva conhecer e obter maiores informações sobre possíveis falhas cognitivas exibidas pelos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais durante seu processo decisório, relacionando seus resultados empíricos às teorias das finanças comportamentais.

Justifica-se a utilização da pesquisa descritiva pelo fato de os objetivos estarem bem definidos, de os procedimentos a serem utilizados serem formais e estruturados, de forma a buscar a solução do problema inicialmente formulado. Além disso, a utilização da metodologia descritiva justifica-se, pois de acordo com Sellitz *et al.* (1975), nesse tipo de pesquisa “ao coligir provas para o estudo, não há tanta necessidade de flexibilidade, mas de uma clara formulação de que ou quem deve ser mensurado, bem como de técnicas para medidas válidas e precisas”. No presente estudo há uma clara formulação do que vai ser mensurado, bem como das técnicas a serem utilizadas.

Entretanto, segundo Silva e Menezes (2000), essa classificação é caracterizada pelo ponto de vista dos objetivos da pesquisa, podendo ser a mesma classificada do ponto de vista da abordagem do problema, como pesquisa quantitativa e qualitativa. O presente estudo é de natureza quantitativa, uma vez que foram levantadas diferentes falhas cognitivas dos investidores, analistas e profissionais de investimentos do mercado de capitais de Minas Gerais, sendo estas quantificadas. Além disso, foram aplicadas técnicas estatísticas para a análise dos dados coletados, como o teste de hipóteses para a comparação das médias obtidas nas diferentes perguntas da ancoragem; testes de hipóteses unilateral da média do indicador para verificar a existência do viés Falácia da Conjunção; e testes de correlação de variáveis binárias para verificar a possibilidade de esses comportamentos estarem relacionados entre si.

3.2 Métodos de Procedimento e as Técnicas de Coletas de dados

O problema da presente pesquisa foi estudado por meio de levantamento de dados primários. Os dados primários, segundo Sellitz *et al.* (1975), são caracterizados por serem dados que nunca foram antes coletados tabulados e analisados. São coletados com o propósito de atender as necessidades específicas de uma pesquisa em andamento.

Para alcançar os objetivos da pesquisa propostos neste estudo, os dados foram coletados por meio de questionário. Segundo Richardson (1999, p. 189), o questionário tem as funções de descrever as características e de medir determinadas variáveis de um grupo social. A informação obtida pelo questionário permite observar características de um indivíduo ou grupo, como por exemplo, gênero, idade, entre outros.

Para Andrade (2004), o questionário é um conjunto de perguntas que são respondidas pelo informante sem a presença do pesquisador.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi feito um levantamento por meio de um questionário virtual aplicado aos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. Foi empregado um método de amostragem por julgamento, que se caracteriza por amostras não probabilísticas, usando os indivíduos da Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais do estado de Minas Gerais (APIMEC-MG), e indivíduos cadastrados na TBC Investimentos, uma corretora de valores mobiliários localizada na cidade de Uberlândia-MG, aproveitando todas as respostas válidas.

A APIMEC - MG foi fundada em 24 de julho de 1971 e constitui-se em uma entidade sem fins lucrativos que visa a promover a cultura de investimento de longo prazo nos mercados financeiro e de capitais, oferecendo serviços de valor aos analistas, profissionais de investimento, investidores e demais interessados.

A TBC Investimentos foi fundada em 1998 e atua como intermediária no mercado de ações e nos mercados agrícolas e financeiros da BM&F/Bovespa. Está presente nos principais centros do interior do país e conta com escritórios em Dourado-SP, Ribeirão Preto-SP, Uberlândia-MG, Maringá-PR e Goiânia-GO.

Segundo Santos (2000), levantamento consiste em perguntar diretamente a um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter. É um procedimento útil, especialmente em pesquisas exploratórias e descritivas.

Os métodos de amostragem não probabilísticos são amostragens em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra, e não é possível generalizar os resultados da amostra para a população, pois não garantem a representatividade da população (MARTINS; THEÓPHILO, 2007).

O questionário ficou disponível na internet para respostas durante trinta dias, e seu tempo médio de respostas foi de 15 minutos. Para programação do questionário virtual e desenvolvimento do sitio da internet que o hospedou contratou-se uma empresa de informática especializada.

Para viabilizar o contato com indivíduos pesquisados realizou-se uma parceria com a APIMEC – MG e com a TBC Investimentos, as quais convidaram seus associados e cadastrados por e-mail com o link do questionário a participarem da pesquisa. Os e-mails foram enviados duas vezes com um intervalo de 15 dias para obter as respostas. Em 31 de março de 2008, a APIMEC - MG contava com 450 membros entre associados e cadastrados, com os indivíduos associados pagando valores anuais para serem associados e possuindo um conjunto de serviços exclusivos. Os indivíduos cadastrados apenas se registram no sítio da internet e recebem acesso limitado aos serviços da Instituição.

Na mesma data o *maling* da TBC Investimentos possuía 360 indivíduos cadastrados. Ao enviar o questionário enfatizou-se que caso o respondente fosse cadastrado na APIMEC – MG bastaria responder um questionário, visto que se tratava da mesma pesquisa. Esta mesma associação realizou um curso para investidores do mercado de capitais nos dias 04/05, 11/05, 18/05 e 25/05 de 2009, cursado pela pesquisadora, que aproveitou a oportunidade para convidar os indivíduos a responderem o questionário e logo após digitou as respostas no sítio da internet que hospedava o questionário. O número total da população foi de 810 indivíduos sendo 399 respondentes.

Existem algumas vantagens e desvantagens ligadas à aplicação de pesquisas via internet. Dentre as vantagens, destacam-se a rapidez do envio e o recebimento dos dados. Além disso, o tempo para tratamento de dados é minimizado, pois os dados enviados chegam sob um formato digital compatível com sistemas de tratamento de dados (FREITAS, JANISSEK-MUNIZ, MOSCAROLA, 2004).

Outra vantagem, segundo os autores, está relacionada com a redução de custos. Com o correio eletrônico, o custo de difusão é praticamente nulo em relação ao custo postal para cada exemplar reproduzido e enviado. Ademais, as respostas são digitadas pelo pesquisado, diminuindo o custo de digitação. Ainda que a utilização da internet não seja totalmente gratuita, os benefícios do emprego desta tecnologia serão proporcionais ao volume de dados coletados (FREITAS, JANISSEK-MUNIZ, MOSCAROLA, 2004).

Apesar das vantagens, o questionário virtual possui algumas desvantagens na sua aplicação, destacando-se a delimitação da base de pesquisa e a elaboração de arquivos nominativos de indivíduos representativos da população a pesquisar. Em termos práticos, há o problema de um endereço de *email* poder ser utilizado por vários indivíduos, ou o mesmo indivíduo poder utilizar vários endereços. Ademais, há um grande número de *emails* inutilizados diariamente. Quanto à delimitação da base de pesquisa, os autores citados

salientam a necessidade de escolher respondentes que possuam necessariamente as características requisitadas na pesquisa.

Outra desvantagem do questionário eletrônico é a taxa de resposta. Segundo Freitas, Janissek-Muniz e Moscarola (2004), a taxa de resposta está diretamente relacionada à qualidade da base de respondentes empregada. Para eles, um dos problemas mais comuns é a inatividade de grande parte dos endereços eletrônicos atribuídos aos pesquisados. Ainda segundo estes autores, a taxa de retorno padrão de um *survey* pela internet é comparável àquelas obtidas por meio de correio postal: entre 7% e 13% sobre o total. Todavia, estes números podem variar de acordo com a população pesquisada.

3.3 Descrição do Questionário e Métodos Estatísticos Empregados

Nesta seção serão apresentados o processo de construção do questionário utilizado na avaliação das falhas cognitivas empregadas pelos respondentes e os métodos estatísticos empregados para a análise. Segundo Joly e Silveira (2003), o questionário pode ser definido como um grupo de perguntas sobre um determinado assunto que objetiva medir opinião, interesses ou aspectos de personalidade e coletar informações biográficas do sujeito.

A pergunta de pesquisa deste estudo é: - No contexto das Finanças Comportamentais quais são as evidências dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção no processo decisório dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais? Para respondê-la buscaram-se coletar dados relativos à atitude dos investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais mineiros ante as diferentes situações passíveis de serem encontradas no mercado de ações brasileiro.

Para a presente pesquisa, utilizou-se do questionário aplicado no estudo desenvolvido por Gomes (2007), cujas perguntas foram extraídas da literatura sobre Finanças Comportamentais e Psicologia aplicada à decisão e outras desenvolvidas pelo autor, sendo todas as questões formuladas com situações para buscar evidências do viés Ancoragem.

Em um estudo recente, Mussweiler e Englich (2005) mostraram que os indivíduos não precisam estar a par da âncora ou serem instruídos para comparar a sua estimativa a uma determinada âncora que, ainda assim, estarão sujeitos aos efeitos da Ancoragem. Gomes (2007), em sua pesquisa, extraiu perguntas da literatura comportamental e desenvolveu outras, sendo que em ambos os casos uma das sentenças da questão continha um valor arbitrário não relacionado com o valor da pergunta em si. O objetivo foi verificar se estas informações não

relacionadas às perguntas estariam atuando como âncoras para os respondentes, na medida em que os respondentes submetidos a âncoras maiores fizessem previsões com valores superiores aos respondentes submetidos a âncoras de menor valor.

Para viabilizar a comparação entre as diferentes âncoras foram gerados dois conjuntos de perguntas a serem respondidas: um conjunto com valores de âncoras maiores (conjunto “a”) e outro conjunto com valores de âncoras menores (conjunto “b”). O instrumento de pesquisa foi desenvolvido para, automaticamente, alternar o conjunto de perguntas a ser respondido. Assim, o primeiro respondente, ao entrar na página da internet para participar da pesquisa, completou o questionário eletrônico com o conjunto de perguntas “1” e o segundo, com o conjunto de perguntas “2”. Os demais pesquisados foram respondendo alternadamente a cada conjunto de questões, formando, ao final, dois grupos: um que respondeu ao conjunto “1” e o outro, ao conjunto “2” (GOMES, 2007). O questionário encontra-se no Anexo 1.

A questão 1 foi extraída de Bazerman (2004, p.35), sendo que os valores foram adaptados para permitir a ocorrência de uma âncora alta e outra baixa.

O levantamento da falha cognitiva de âncoras psicológicas foi feito por meio das questões 1.a e 1.b (Anexo 1).

As perguntas 2, 3 e 4 foram elaboradas por Gomes (2007), com base no trabalho de Tversky e Kahneman (1974). Nesse trabalho, os autores forneceram um número “aleatório” (extraído de uma roda da fortuna) para os respondentes. Todavia, este número foi manipulado de maneira que um grupo de respondentes foi submetido a um valor maior (âncora alta) enquanto outro grupo foi submetido a um valor menor (âncora baixa). Assim, as perguntas 2, 3 e 4 também dividiram os respondentes em dois grupos submetendo estes grupos a duas âncoras diferentes. Um grupo foi submetido a um valor alto (âncora alta) enquanto o outro foi submetido a um valor baixo (âncora baixa) conforme questões 2.a, 2.b, 3.a, 3.b, 4.a e 4.b no Anexo 1.

Ademais, nestas perguntas buscou-se indagar sobre assuntos com alguma relação com o mercado acionário, tentando manter com isso um interesse maior dos respondentes no questionário.

As questões “5.a” e “5.b” (Anexo 1) foram extraídas de Tversky e Kahneman (1974). Para responder a estas perguntas com rapidez, os indivíduos deveriam estimar o produto através de extrapolação ou ajuste. Considerando que os ajustes são insuficientes, este processo deveria levar à subestimação do valor da multiplicação. Além disso, na segunda pergunta os primeiros passos da multiplicação (da esquerda para a direita) são maiores do que na primeira pergunta. Por esta razão, espera-se que a segunda estimativa seja maior do que a primeira.

Para verificar a existência do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente, foram empregados testes de hipóteses para a comparação das médias obtidas nas diferentes perguntas da ancoragem. O objetivo dessa comparação foi verificar se a média das respostas obtida por um grupo de respondentes para uma determinada pergunta era superior à média do outro grupo de respondentes para a mesma pergunta. Para tanto, foi empregado um teste unicaudal com a hipótese nula: “a média das respostas encontrada para um dos grupos é igual à média de outro grupo”, sendo a hipótese alternativa: “a média das respostas encontrada para o grupo dos respondentes submetidos às âncoras altas (μ_1) superior à média das respostas encontrada para o grupo de respondentes submetidos às âncoras baixas (μ_2). Dessa maneira as hipóteses são:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Segundo Vieira (1980), a aplicação do teste t possibilita a comparação de médias de uma ou duas amostras, permitindo verificar se há ou não diferenças significativas entre as médias dos grupos. Além disso, para a aplicação do teste é necessário amostra superior a trinta, cuja distribuição das variáveis aproxima-se de uma distribuição normal.

Caso ocorra rejeição da hipótese nula ($\mu_1 = \mu_2$) para um determinado conjunto de perguntas, considera-se para esse conjunto, que os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais apresentam evidências do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente.

Torna-se interessante notar que os resultados deste viés são analisados em relação ao conjunto da amostra, portanto, verifica-se o viés no conjunto dos investidores e não para cada um dos investidores.

Segundo Bussab e Morettin (1987), em um teste de hipóteses qualquer que seja a decisão tomada, há a possibilidade de se cometerem erros, que podem ser definidos:

- Erro tipo I – rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira, chamando de α a probabilidade de cometer este erro.
- Erro tipo II – não rejeitar a hipótese nula quando esta é falsa, chamando de β a probabilidade de cometer este erro.

A probabilidade α de se cometer um erro tipo I é um valor arbitrário e recebe o nome de nível de significância do teste. Para a análise do viés da Ancoragem adotou-se um intervalo de confiança de 95%, ou seja, $\alpha = 5\%$.

Já a probabilidade do erro tipo II, na maioria dos casos não é possível ser calculada, pois a hipótese alternativa usualmente não especifica uma única possibilidade, mas uma família de possibilidades alternativas (BUSSAB; MORETTIN, 1987).

Neste caso, para verificar a probabilidade de se tomar a decisão correta, é necessário construir a curva $(\mu, 1 - \beta)$, a qual indica o comportamento do teste em tomar a decisão correta, segundo valores alternativos de μ . Esta curva pode ser definida como **função poder do teste**.

Ainda segundo estes autores, esta função indica a probabilidade de uma decisão correta, segundo as diversas alternativas do parâmetro, e pode ser usada para julgar como decidir entre dois testes para uma mesma hipótese.

Para análise do viés Ancoragem, caso a hipótese nula seja aceita, certificar-se-á a decisão correta por meio da construção da curva $(\mu, 1 - \beta)$ para verificar o poder do teste.

Dentre os erros de julgamento observados em situações de escolha e de tomada de decisão, um dos mais comuns é denominado Falácia da Conjunção, que ocorre quando a conjunção de dois eventos é avaliada como mais provável de ocorrer do que qualquer um de seus eventos constituintes. Tversky e Kahneman (1983) desenvolveram um estudo pioneiro para exemplificar a ocorrência desse tipo de erro de julgamento. Neste estudo os participantes recebiam questionários contendo o “Problema da Linda”, compreendendo a descrição de uma pessoa fictícia, e em seguida perguntas sobre esta pessoa.

As questões 6 e 7 do questionário conforme Anexo 2, foram extraídas do trabalho de Tversky e Kahneman (1983), excluindo uma das alternativas de cada uma das questões, e alterando o nome das pessoas do problema de “Linda” para “Clara”, e “Bill” para “Willian”. A intenção destas questões foi verificar a problemática de as probabilidades de eventos independentes serem menores que a probabilidade do evento conjunto, o que leva a um fenômeno definido como Falácia da Conjunção, pelo fato de consistir em uma violação de regras probabilísticas, especificamente a regra da conjunção (regra do produto).

Segundo Martins (2005), esta regra pode ser definida como “*a probabilidade da ocorrência simultânea de dois eventos A e B, do mesmo espaço amostral, é igual ao produto da probabilidade de um deles pela probabilidade condicionada do outro, dado o primeiro*”, ou seja, uma vez que o evento composto está incluído tanto no evento constituinte A, como no evento constituinte B, o composto não pode ser mais provável que seus elementos constituintes. Assim, a probabilidade do evento $(A \cap B)$ deveria ser menor que a probabilidade de ocorrência do evento constituinte de menor probabilidade, conforme descrito na Fórmula 1.

$$P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A/B) = P(A) \cdot P(B/A) = P(A)$$

Fórmula 1 – Regra geral da multiplicação de probabilidades

Fonte: Martins (2005, p.79)

Na Questão 6 (Anexo 2), das sete alternativas de respostas, somente algumas eram importantes para o estudo, as demais se prestaram ao papel de coadjuvantes. As importantes para a análise eram: C; E; G. Tversky e Kahneman montaram o perfil de “Clara” para ser representativo de uma feminista ativa, mas não representativo de uma caixa de banco. Segundo Bazerman (2004), na heurística da representatividade a pessoa faz julgamentos conforme o grau com que uma descrição específica corresponde a uma categoria mais ampla em suas mentes. Assim, a heurística da representatividade prevê com exatidão que a maioria dos indivíduos classificará os itens na ordem C-E-G. Apesar disso, ela pode também levar a uma outra distorção comum do julgamento humano, que é a Falácia da Conjunção, conforme descrito no item 2.4.2.

Já na Questão 7 (Anexo 2), das sete alternativas de respostas, as importantes para o estudo eram: C; D; F. Tversky e Kahneman montaram o perfil de “Willian” para ser representativo de uma contador, mas não representativo de músico que toca jazz como hobby.

Para verificar a significância estatística da existência do viés da falácia da conjunção, também foram empregados testes de hipóteses unilateral da média do indicador (conjunção), adotando um valor de referência de média menor que 4 para diagnosticar a existência do viés. O valor de 4 refere-se ao valor da mediana das sete alternativas que deveriam ser ordenadas da mais provável à menos provável para descrever a situação. De acordo com Bruni (2007), a mediana é definida como uma medida de tendência central cujo valor localiza-se no centro exato da série ordenada, ou seja, abaixo da mediana deverão estar 50% dos elementos analisados, acima da mediana os outros 50% dos dados. Este valor depende da quantidade dos elementos presentes na série analisada. Como a questão tem sete alternativas, a mediana é igual ao elemento central, que é 4.

Dessa maneira as hipóteses são:

$$H_0: \mu_1 \geq 4$$

$$H_1: \mu_1 \leq 4$$

Assim como foi feito para diagnosticar o viés Ancoragem, é interessante notar que os resultados deste viés também são analisados em relação ao conjunto da amostra, portanto, verifica-se o viés no conjunto dos investidores e não em cada um dos investidores.

Para verificar a possibilidade de esses comportamentos estarem relacionados entre si, foram empregados testes de correlação de variáveis binárias, especificamente o Teste de Correlação Tetracórico, cujo índice irá medir a correlação entre os resultados dos itens dos testes anteriores referente ao diagnóstico dos vieses da ancoragem e da falácia da conjunção.

O Coeficiente de Correlação Tetracórico é uma estimativa do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson entre uma variável “latente” (X_L) e uma variável “latente” (Y_L), ambas contínuas e normais, subjacentes às variáveis dicotômicas X e Y efetivamente observadas (LORD; NOVICK, 1967), (FERGUSON, 1976) e (WHERRY, 1984).

Segundo Lira (2004), as literaturas iniciais sobre a análise de dados categóricos tratavam este coeficiente como índice de associação, porém havia dúvidas entre estatísticos de como medir esta associação. Karl Pearson pensou na tabela de classificação cruzada de uma distribuição contínua bivariada. O Coeficiente de Correlação Tetracórico é uma medida de associação para variáveis contínuas, porém transformadas em tabela 2x2 (AGRESTI, 1990).

Esse coeficiente, designado ρ_t , segundo Downie e Heath (1959), McNemar (1969) e Bunchaft e Kellner (1999), é utilizado para se relacionarem duas variáveis X e Y contínuas, de distribuição normal, mas dicotomizadas artificialmente pelo pesquisador, por alguma razão.

Após a dicotomização das variáveis obtém-se uma tabela 2X2 conforme Figura 3.

Variável Y - Ancoragem	Variável X – Falácia da Conjunção		Total
	1 - H_1	0 - H_0	
1 - H_1	a	b	a + b
0 - H_0	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	n

Figura 3 - Dicotomização das variáveis Ancoragem e Falácia da Conjunção

Fonte: Elaboração própria

A fórmula exata para o cálculo é longa e complicada, envolvendo uma série de potências de ρ_t . Na prática, uma solução aproximada para o cálculo do Coeficiente de Correlação Tetracórico, ignorando os termos de grau superior a 2, é obtida pela resolução de uma equação de segundo grau:

$$\rho_t + \rho_t^2 \cdot \frac{z \cdot z'}{2} = \frac{bc - ad}{n^2 \cdot y \cdot y'}$$

Fórmula 2 - Cálculo do Coeficiente de Correlação Tetracórico

Fonte: NICK e KELLNER (1971, p.186).

Onde:

ρ_t - Coeficiente de Correlação Tetracórico estimado;

a, b, c, d – são as frequências da tabela 2X2, ou seja:

a – número de respondentes que apresentaram evidências do viés da ancoragem e do viés da falácia da conjunção;

b – número de respondentes que apresentaram evidências do viés Ancoragem e não apresentaram evidências do viés Falácia da Conjunção;

c – número de respondentes que não apresentaram evidências do viés Ancoragem e apresentaram evidências do viés Falácia da Conjunção;

d – número de respondentes que não apresentaram evidências do viés Ancoragem nem do viés Falácia da Conjunção.

y – é a ordenada da curva normal que divide a mesma em duas áreas a **p** e **q**;

z – é abscissa da curva normal correspondente a y;

y' – é ordenada da curva normal que divide a mesma em duas áreas iguais a **p'** e **q'**;

z' – é a abscissa correspondente a y';

p – proporção dos respondentes que apresentaram evidências do viés Ancoragem;

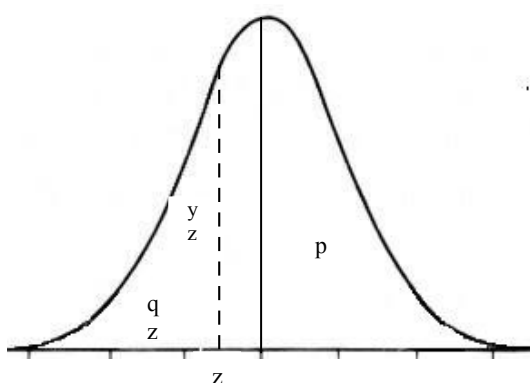
q – proporção dos respondentes que não apresentaram evidências do viés Ancoragem;

p' – proporção dos respondentes que apresentaram evidências do viés Falácia da Conjunção;

q' – proporção dos respondentes que não apresentaram evidências do viés Falácia da Conjunção;

$n = a + b + c + d$ é o total de observações da amostra.

Viés da Ancoragem



Viés da Falácia da Conjunção

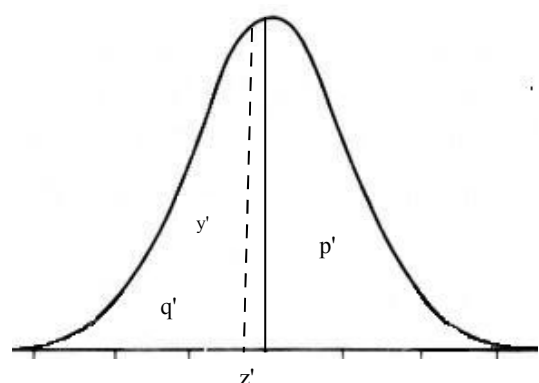


Figura 4 – Distribuição normal dos vieses de Ancoragem e da Falácia da Conjunção
 Fonte: Elaboração própria

Na prática, o coeficiente ($\hat{\rho}$) é interpretado como um indicador que descreve a interdependência entre as variáveis X e Y, com a forma $X \hat{Y} \hat{B} = \hat{\alpha} + 1$, onde $\hat{\alpha}$ e \hat{B} são constantes.

A interpretação do coeficiente quando $\hat{\rho} = 1$ é de que existe correlação linear perfeita entre as variáveis X e Y. A correlação é linear perfeita positiva quando $\hat{\rho} = 1$, e linear perfeita negativa quando $\hat{\rho} = -1$. Quando se tem $\hat{\rho} = 0$, não existe correlação linear entre as variáveis X e Y.

Entretanto, na prática ocorrem diferentes valores de ($\hat{\rho}$). A interpretação do valor de $\hat{\rho}$ depende muito dos objetivos de sua utilização e as razões pelas quais ele é calculado. Segundo Callegari-Jacques (2003), o coeficiente de correlação pode ser avaliado qualitativamente da seguinte forma:

- se $0,00 < |\rho| < 0,30$, existe fraca correlação linear;
- se $0,30 \leq |\rho| < 0,60$, existe moderada correlação linear;
- se $0,60 \leq |\rho| < 0,90$, existe forte correlação linear;
- se $0,90 \leq |\rho| < 1,00$, existe correlação linear muito forte.

Para chegar a esses valores, fez-se necessário identificar a existência dos vieses de ancoragem e da falácia da conjunção por indivíduo da amostra, pois os testes aplicados para diagnosticá-los foram feitos para o conjunto da amostra e não por indivíduo.

Para diagnosticar o viés Ancoragem foram utilizados dois questionários, (1) com a âncora alta e (2) com a âncora baixa. O total da população entrevistada foi de 303 indivíduos, sendo 110 respondentes do questionário 1 (âncora alta) e 115 respondentes do questionário 2 (âncora baixa), excluindo os respondentes cujas respostas apresentaram um grande afastamento dos restantes (*outliers*).

Para haver evidências do viés da ancoragem, a média das respostas encontrada para o grupo dos respondentes submetidos às âncoras altas (μ_1) deverá ser superior à média das respostas encontrada para o grupo de respondentes submetidos às âncoras baixas (μ_2).

Considerando o indivíduo i , ele terá uma tendência do viés Ancoragem, em relação aos 2 grupos se:

1. $x_i > \bar{Y}$
2. $y_i > \bar{Y}$

Logo:

$B = 1$ se $x_i > \bar{Y}$, sendo o indivíduo \in ao grupo 1 e,
se $y_i > \bar{Y}$, sendo o indivíduo \in ao grupo 2.

$B = 0$ se $x_i \leq \bar{Y}$, sendo o indivíduo \in ao grupo 1 e,
se $y_i \leq \bar{Y}$, sendo o indivíduo \in ao grupo 2.

Para verificar a significância estatística da existência do viés Falácia da Conjunção por indivíduo, também foram empregados testes de hipóteses unilateral da média do indicador (conjunção), adotando um valor de referência de média menor que 4 para diagnosticar a existência do viés. O valor de 4 refere-se ao valor da mediana das sete alternativas que deveriam ser ordenadas da mais provável a menos provável para descrever a situação. Dessa maneira as hipóteses são:

$B = 0$ se $\mu_1 > 4$

$B = 1$ se $\mu_1 < 4$

A partir destes métodos, pretende-se analisar estatisticamente as influências da Psicologia nos mercados, em particular da incidência dos erros de julgamento da ancoragem com ajustamento insuficiente e da falácia da conjunção no mercado brasileiro, especificamente no estado de Minas Gerais.

Em resumo, a Figura 5 representa esquematicamente as fases da metodologia e os respectivos procedimentos empregados:

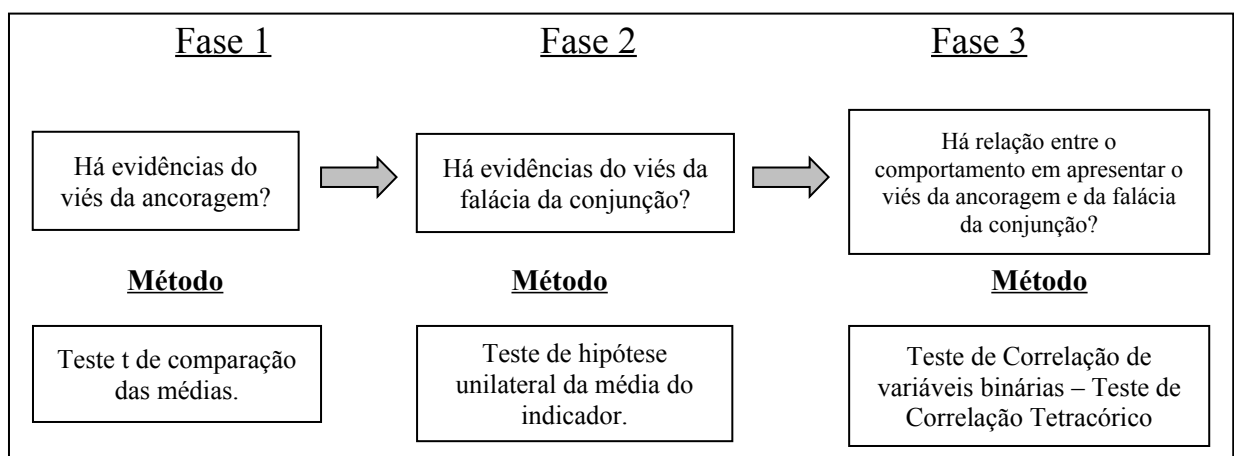


Figura 5 - Resumo das fases da metodologia e procedimentos empregados

Fonte: Elaboração própria

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo pretende descrever os resultados gerais obtidos na aplicação dos questionários aos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. Todos os procedimentos realizados seguiram a metodologia descrita no capítulo anterior. Os resultados estão apresentados de forma concisa incluindo os quadros individuais e gerais relativos aos resultados. Para a análise dos dados fez-se uso do *software* STATA/SE 10.0.

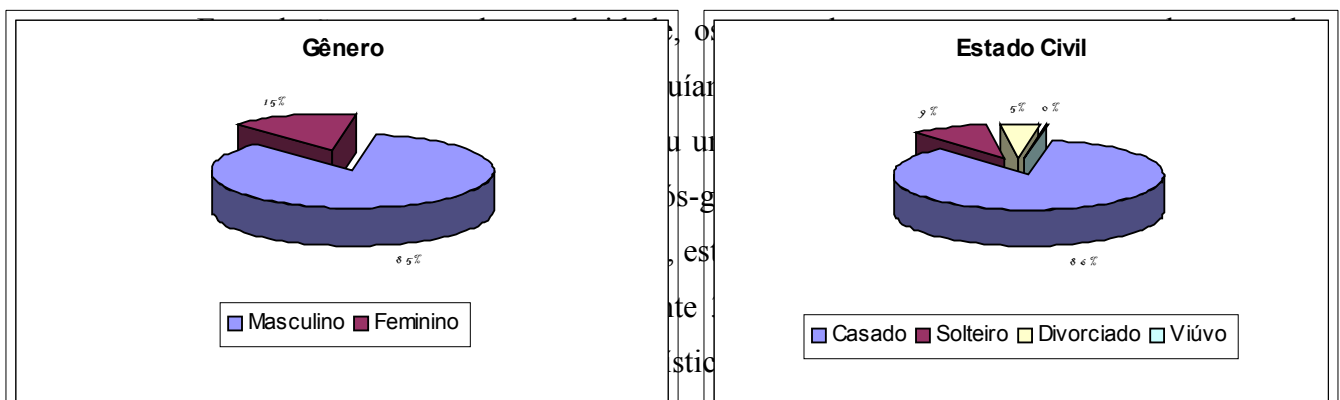
Na primeira etapa será contemplada uma análise descritiva da amostra, apresentando suas principais características pessoais e de investimento. Na segunda etapa serão analisados os dados para verificar a significância estatística do viés da Ancoragem com ajustamento insuficiente. Na terceira etapa serão apresentados os resultados do viés da Falácia da Conjunção. Na quarta e última etapa será verificado se há estatisticamente relações entre esses comportamentos.

4.1 Análise Descritiva da Amostra

Esta seção pretende descrever, em linhas gerais, as características pessoais e de investimento da amostra, conforme apresentado nas Figura 6 e 7.

Participaram do presente estudo 303 investidores, analistas e profissionais de investimentos do mercado de capitais em Minas Gerais, sendo 259 do sexo masculino e 44 do sexo feminino, o que representa uma porcentagem de 14,52% do sexo feminino e 85,48% do sexo masculino. Este perfil acompanha o perfil de investidores identificados em outros trabalhos como Lima *et al* (2006) e Gomes (2007), que constataram em seus trabalhos mais de 90% da amostra (investidores) serem do sexo masculino.

Em relação ao estado civil dos respondentes participantes da pesquisa foram estabelecidas quatro categorias: casados, solteiros, divorciados e viúvos, sendo que 260 afirmaram ser casados, 28 solteiros, 14 divorciados e 1 viúvo, o que representa uma porcentagem de 86% da amostra serem casados, 9% solteiros e 5% divorciados.



do mercado de capitais em MG apresentou-se distinta de outros estudos. Gomes (2007), em sua pesquisa com os associados do Instituto Nacional de Investimentos (INI) constatou que

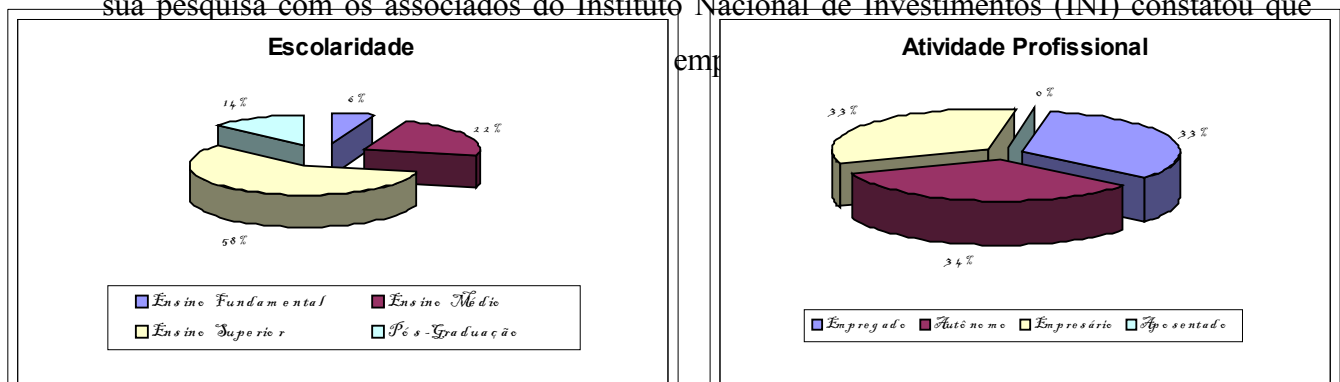


Figura 6 - Perfil Pessoal da Amostra
Fonte: Elaboração própria

A experiência como investidor foi avaliada por meio da questão dirigida: há quanto tempo ele investia no mercado acionário. Dos 303 respondentes, 96 compraram ações há menos de 1 ano, 87 entre 1 e 2 anos, 64 entre 2 e 5 anos e 55 compraram ações há mais de 5 anos, o que representa uma porcentagem de 32% da amostra dos compradores de ações há menos de 1 ano, 29% entre 1 e 2 anos, 21% entre 2 e 5 anos e 19% há mais de 5 anos. É interessante notar que mais de 60% dos respondentes apresentaram-se inexperientes no mercado, pois compram ações há menos de 2 anos, conforme a Figura 7.

Comparando esta característica do perfil de investimento, a amostra em Minas Gerais demonstrou mais inexperiência no mercado financeiro em comparação com a amostra de Gomes (2007). Enquanto na sua pesquisa constatou que 28% dos respondentes compram ações há menos de 2 anos, mais de 60% dos respondentes em Minas Gerais apresentaram esta característica.

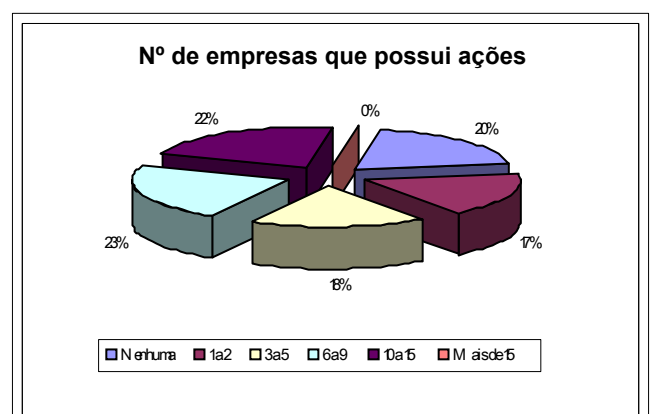
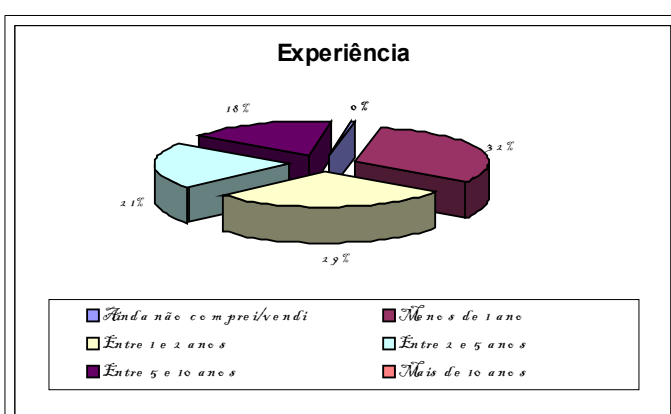


Figura 7 - Perfil de Investimento da Amostra
Fonte: Elaboração própria

Com relação à diversificação da carteira de ações, os respondentes apresentaram um equilíbrio, pois 22% dos respondentes possuíam 1 a 2 ações na sua carteira, 18% possuíam 3 a 5 ações, 23% possuíam de 6 a 9 ações, 17% de 10 a 15 ações em sua carteira quando participaram da pesquisa (Figura 7).

4.2 Ancoragem com ajustamento insuficiente

Para avaliar a suscetibilidade dos respondentes ao viés ancoragem com ajustamento insuficiente foram utilizados testes de hipóteses para comparação de média de duas populações, utilizando amostras independentes, conforme descrito na seção 3.3.

Como a pesquisa trata de um levantamento por amostragem é necessário garantir que os resultados da amostra tenham representatividade estatística. Segundo Oliveira e Grácio (2005), em muitos trabalhos este cálculo é omitido, porém é um componente essencial no delineamento da pesquisa, pois quanto maior o tamanho da amostra, maior o gasto de recursos financeiros, e quanto menor a amostra, maior a probabilidade de se obter um estimador com precisão insuficiente. Neste contexto, para a análise dos dados desta pesquisa determinou-se que o tamanho ideal da amostra seria de 210 respondentes, considerando um nível de significância de 5% e um poder do teste de 0,90.

Verificou-se que no primeiro conjunto de perguntas (“Faça uma estimativa de quanto valerá a ação da nova empresa daqui a um ano?”), 110 participantes responderam a questão com a âncora alta (R\$ 75) e 115 participantes responderam com a âncora baixa (R\$ 35), sendo a média das suas respostas, de R\$ 68 e R\$ 53, respectivamente. Nesta pergunta, o teste estatístico permitiu rejeitar a hipótese nula de que as médias dos grupos são iguais (Tabela 1). Além disso, a estatística t apresentou um valor de 4,083 mostrando uma influência do viés nas estimativas dos investidores.

Neste caso como a hipótese nula foi rejeitada, não houve a necessidade de aplicar a função do poder do teste pelo fato de não haver possibilidade de ocorrer o erro tipo II (BUSSAB; MORETTIN, 1987).

Comparando os resultados deste conjunto de perguntas aplicada aos investidores mineiros, com os resultados do trabalho de Gomes (2007), feito com investidores a nível nacional, em ambos os casos o teste estatístico permitiu rejeitar a hipótese nula em favor da hipótese alternativa, mesmo sendo o desvio padrão dos respondentes mineiros do questionário 2 superior ao desvio padrão da amostra dos investidores brasileiros.

Tabela 1 - teste t para o primeiro conjunto de perguntas.

```
. ttest _2parte1, by(grupo) unequal
```

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
1	110	67.86364	2.697263	28.28913	62.51775	73.20952
2	115	53.4087	2.292208	24.58119	48.86785	57.94954
combined	225	60.47556	1.824982	27.37472	56.87923	64.07188
diff		14.45494	3.539695		7.478123	21.43176

diff = mean(1) - mean(2) t = 4.0837
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 215.715

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0001 Pr(T > t) = 0.0000

Fonte: Elaboração própria

No segundo conjunto de perguntas (“Faça uma estimativa de quantos pontos estará o índice DAX no final de 2009?”), respondido também por 110 participantes sujeitos à âncora alta (70.000) e 115 participantes sujeitos à âncora baixa (40.000), as médias de suas respostas foram iguais a 5.285 e 5.448, respectivamente. O valor do teste t de $-0,673$, não permite a rejeição da hipótese nula de que as médias dos dois grupos são iguais, indicando uma fraca influência do viés nas estimativas (Tabela 2).

Verifica-se que os resultados encontrados para os respondentes mineiros se diferenciam dos resultados apresentados no trabalho de Gomes (2007), onde o alto valor do teste t indicou forte influência do viés nas estimativas. Outro fator relevante em relação aos dois trabalhos refere-se à diferença no número de respondentes: no estudo de Gomes (2007) 136 participantes responderam questões com âncora alta e 152 com âncora baixa. Além disso, tanto o desvio padrão como a estatística t no valor de 2760.907, 3344.618 e $t = 3.3745$, foram superiores aos resultados encontrados no presente estudo.

Tabela 2 - teste t para o segundo conjunto de perguntas.

```
. ttest _2parte2, by(grupo) unequal
```

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
1	110	5285.318	171.9112	1803.02	4944.596	5626.041
2	115	5448.313	170.5748	1829.211	5110.406	5786.22
combined	225	5368.627	120.9491	1814.236	5130.283	5606.97
diff		-162.9949	242.176		-640.2436	314.2539

diff = mean(1) - mean(2) t = -0.6730
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 222.796

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2508 Pr(|T| > |t|) = 0.5016 Pr(T > t) = 0.7492

Fonte: Elaboração própria

Para este conjunto de perguntas, devido à não rejeição da hipótese nula, fez-se necessário aplicar o poder do teste para verificar a probabilidade de ocorrência do erro tipo II. Neste caso, verificou-se que a probabilidade de ocorrer o erro tipo II, ou seja, não rejeitar a hipótese nula quando ela é falsa, é de 84,38% ($1 - 0,1562$) conforme a estimativa do poder do teste descrita na Tabela 3.

Tabela 3 - Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras na questão 2

Estimated power for two-sample comparison of means
Test Ho: $m_1 = m_2$, where m_1 is the mean in population 1 and m_2 is the mean in population 2
Assumptions:
alpha = 0.0500 (one-sided)
$m_1 = 5285.32$
$m_2 = 5448.31$
$sd_1 = 1803.02$
$sd_2 = 1829.21$
sample size $n_1 = 110$
$n_2 = 115$
$n_2/n_1 = 1.05$
Estimated power:
power = 0.1562

Fonte: Elaboração própria

O terceiro conjunto de perguntas (“Qual a sua estimativa para a receita bruta da Perdigão para o ano de 2009, em milhões de reais?”), também respondido por 110 participantes sujeitos à âncora alta (45) e 115 participantes sujeitos à âncora baixa (19), obteve as médias das suas respostas iguais a $1.56e+08$ e $1.51e+08$, respectivamente. Neste conjunto, a estatística t é igual a 0,4626 (Tabela 4), permitindo, assim como no segundo conjunto de perguntas, a não rejeição da hipótese nula de que as médias dos dois grupos são iguais.

o teste t de 1,37, não permitiu a rejeição da hipótese nula para um nível de significância de 5% conforme descrito na Tabela 6.

Este resultado é compatível com o resultado obtido na pesquisa de Gomes (2007) onde houve a não rejeição da hipótese nula, mesmo tendo uma amostra menor (de 59 participantes no grupo 1 e 44 no grupo 2) e um desvio padrão maior (11135.35 para o grupo 1 e 11275.04 para o grupo 2), ambos os estudos não apresentaram significância estatística.

Tabela 6 - teste t para o quarto conjunto de perguntas.

. ttest _2parte4, by(grupo) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
1	110	11080.62	377.1309	3955.383	10333.16	11828.08
2	115	10392.64	331.1577	3551.271	9736.623	11048.66
combined	225	10728.99	250.778	3761.669	10234.8	11223.17
diff		687.9747	501.8896		-301.2028	1677.152

diff = mean(1) - mean(2) t = 1.3708
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 217.982

Ha: diff < 0
 Pr(T < t) = 0.9141

Ha: diff != 0
 Pr(|T| > |t|) = 0.1719

Ha: diff > 0
 Pr(T > t) = 0.0859

Fonte: Elaboração própria

Para este grupo de perguntas, como os testes permitiram a não rejeição da hipótese nula, também aplicou-se a função do poder do teste para verificar a probabilidade de ocorrência do erro tipo II. Neste caso, verificou-se que a probabilidade de ocorrer o erro tipo II neste grupo de perguntas é de 74,66% conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras – Questão 4

<p>Estimated power for two-sample comparison of means Test Ho: $m_1 = m_2$, where m_1 is the mean in population 1 and m_2 is the mean in population 2 Assumptions:</p>
--

alpha = 0.0500 (two-sided)
m1 = 11080.6
m2 = 10392.6
sd1 = 3955.38
sd2 = 3551.27
sample size n1 = 110
n2 = 115
n2/n1 = 1.05
Estimated power:
power = 0.2534

Fonte: Elaboração própria

No último conjunto de perguntas (“Sem fazer o cálculo de fato, faça uma rápida estimativa (em 5 segundos) da seguinte multiplicação...”), 110 participantes responderam a questão com a âncora alta (8x7x6x5x4x3x2x1) e 115 participantes responderam com a âncora baixa (1x2x3x4x5x6x7x8), sendo a média das suas respostas de 22.239 e 23.488, respectivamente.

Nesta pergunta, o teste estatístico de $-0,8867$ permitiu não rejeitar a hipótese nula de que as médias dos grupos sejam iguais (Tabela 8), pois a média das estimativas com a âncora alta foi menor que a média das estimativas com a âncora baixa, contrariando os resultados encontrados por Gomes (2007) com os investidores nacionais. Em seu trabalho, cujo teste estatístico de $1,8245$ permitiu rejeitar a hipótese nula, para este grupo de perguntas, as médias encontradas de 39.986 e 30.356 foram superiores aos valores encontrados na presente pesquisa, porém em ambos os casos, os valores encontrados aproximam-se mais do valor correto (40.320) do que nas respostas encontradas no estudo de Tversky e Kahneman (1974) de 2.250 e 512 .

Apesar de as perguntas serem iguais, na pesquisa de Tversky e Kahneman (1974) o perfil dos respondentes apresenta diferenças relevantes. Os autores aplicaram este teste a estudantes de segundo grau enquanto no presente estudo e na pesquisa de Gomes (2007), a maioria dos participantes possui curso superior, são casados e possuem alguma experiência no mercado financeiro, podendo ser uma possível explicação para a diferença absoluta nas estimativas de respostas.

Vale ressaltar que nesta pesquisa verificou-se que o número de respondentes para este conjunto de perguntas foi menor tanto no grupo 1 como no grupo 2. Gomes (2007) obteve 239 respondentes no grupo 1 e 224 no grupo 2, além disso seus resultados apresentaram um desvio padrão superior de 62885.92 no grupo 1 e 50340.87 no grupo 2.

Tabela 8 - teste t para o quinto conjunto de perguntas.

```
. ttest _2parte5, by(grupo) unequal
```

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
1	110	22239.99	940.4087	9863.09	20376.13	24103.85
2	115	23488.39	1047.791	11236.31	21412.73	25564.06
combined	225	22878.06	705.4807	10582.21	21487.83	24268.29
diff		-1248.4	1407.919		-4023.038	1526.237

diff = mean(1) - mean(2) t = -0.8867
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 221.389

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.1881 Pr(|T| > |t|) = 0.3762 Pr(T > t) = 0.8119

Fonte: Elaboração própria

Desta forma, com a não rejeição da hipótese nula aplicou-se a função do poder do teste. Como resultado verificou-se uma probabilidade de 86,71% de ocorrência do erro tipo II para este grupo de perguntas conforme Tabela 9.

Tabela 9 - Estimativa do poder para comparação de médias de duas amostras na questão 5

Estimated power for two-sample comparison of means Test Ho: $m_1 = m_2$, where m_1 is the mean in population 1 and m_2 is the mean in population 2 Assumptions: alpha = 0.0500 (two-sided) $m_1 = 22240$ $m_2 = 23488.4$ $sd_1 = 9863.09$ $sd_2 = 11236.3$ sample size $n_1 = 110$ $n_2 = 115$ $n_2/n_1 = 1.05$ Estimated power: power = 0.1329

Fonte: Elaboração própria

Outro fator relevante em relação à pesquisa de Tversky e Kahneman (1974) refere-se à forma de aplicação do questionário. Enquanto em 1974 os autores reuniram os respondentes numa sala de aula, distribuíram seu questionário em meio impresso e aguardaram as respostas, na presente pesquisa e também no trabalho de Gomes (2007), o questionário foi disponibilizado na internet, sendo preenchido por cada respondente no mesmo local onde acessou a internet e no horário por ele escolhido, sem que ninguém acompanhasse seu processo de preenchimento do questionário, podendo contribuir para explicação da diferença nas respostas dos estudos em questão. Segundo Mattar (2001, p.78), questionário com

preenchimento remoto leva a uma menor pressão para obtenção de respostas imediatas quando comparado a um questionário com entrega e recolhimento pessoais. Ainda segundo este autor, como decorrência da menor pressão, nos questionários remotos as pessoas “tendem a refletir mais sobre cada questão e a responder melhor”.

A Tabela 10 apresenta um resumo dos resultados de Ancoragem com ajustamento insuficiente. Para cada pergunta verifica-se, as âncoras altas e baixas, o número de respondentes, a média das estimativas e os resultados dos testes de hipóteses:

Tabela 10 - Resumo dos resultados das análises estatísticas de ancoragem com ajustamento insuficiente.

Fonte: Elaboração própria

Pergunta	Âncora		Nº de Respondentes		Média das Respostas		Test t	Ha: diff > 0
	Alta	Baixa	Âncora		Âncora			P-Value
			Alta	Baixa	Alta	Baixa		
Quanto valerá a ação da nova empresa daqui a um ano?	75	30	110	115	68	53	4.083	.0000312
Em quantos pontos deverá estar o índice DAX no final de 2009?	70000	40000	110	115	5.285	5.448	-.6730429	.7491912
Qual sua estimativa para a receita bruta da Perdigão para o ano de 2009?	45	19	110	115	1,56E+08	1,51E+08	.4625865	.3220561
Qual sua estimativa de pontos para a bolsa de valores da Argentina em dezembro de 2009?	28000	12000	110	115	11080,62	10392,64	1.370.769	.0859284
1x2x3x4x5x6x7x8 -e- 8x7x6x5x4x3x2x1			110	115	22239,99	23488,39	-.8866992	.8118985

*** Resultados após a eliminação de *outliers*

Pelos resultados apresentados na Tabela 10 observa-se que quatro dos cinco testes estatísticos fornecem evidências, ao nível de 5% de significância, de que os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais de Minas Gerais não foram ancorados pelos valores apresentados nos enunciados das questões, não apresentando, portanto, evidências do viés na amostra, **permitindo a não rejeição da hipótese nula**. Ademais, pode-se observar a fraca influência das âncoras na média das estimativas, pois em duas perguntas a média das respostas para a âncora alta foi menor que as médias das estimativas submetidas às âncoras baixas, e também as respostas cujas médias das estimativas submetidas à âncora alta foi maior que as médias das respostas de âncora baixa não apresentaram uma diferença significativa. Portanto, os resultados encontrados levam à não rejeição da hipótese nula (os investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais não apresentam evidências da Ancoragem com ajustamento insuficiente), permitindo sugerir a ausência do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente nos investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais.

Percebe-se que o resultado encontrado na amostra em Minas Gerais apresentou diferenças em relação aos estudos feitos por Gomes (2007) nos associados do Instituto Nacional dos Investidores, cujos resultados apresentaram evidências do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente nos investidores no mercado nacional. Essas diferenças podem ser explicadas pela divergência no número de respondentes em cada questão e também pelas diferenças identificadas no desvio padrão. Além disso, o questionário Gomes (2007) foi aplicado em Abril de 2007, um período de euforia no mercado financeiro e os questionários do presente estudo foram aplicados durante o período da crise nos mercados financeiros do mundo com início em Outubro de 2008.

Os resultados apresentaram diferenças também do estudo de Tversky e Kahneman (1974), onde os pesquisadores encontram diferenças significativas entre as médias das respostas dos grupos de respondentes e as evidências do viés Ancoragem, o que pode ser explicado pelas características do perfil dos respondentes e do método de aplicação do questionário

O trabalho de Luppe (2002) também confirmou a manifestação dos efeitos da Ancoragem nas decisões de consumo com seus resultados sendo consistentes com outros estudos similares realizados em outros países.

Portanto, em relação ao viés Ancoragem com ajustamento insuficiente, o presente estudo não confirma a expectativa da literatura quanto a existência do viés nas decisões financeiras, porém, apesar de os testes estatísticos permitirem a não rejeição da hipótese nula, a aplicação da função do poder do teste apresentou resultados com alta probabilidade de ocorrência do erro tipo II, ou seja, aceitar a hipótese nula quando ela é falsa.

4.3 Falácia da Conjunção

Para analisar as questões da Falácia da Conjunção, também foram empregados testes de hipóteses unilateral da média do indicador (conjunção), adotando um valor de referência

de média menor que 4 para diagnosticar a existência do viés. O valor de 4 refere-se ao valor da mediana das sete alternativas que deveriam ser ordenadas da mais provável à menos provável para descrever a situação.

Na primeira questão (Problema de Clara), verificou-se que dos 225 respondentes, apenas 82 apresentaram evidências do viés da falácia da conjunção e 143 não apresentaram evidências do viés, ou seja, 64% dos respondentes não apresentaram o erro de inferência estatística denominado falácia da conjunção por Tversky e Kahneman em 1983 (Figura 8).

Além disso, o teste estatístico permitiu não rejeitar a hipótese nula ($H_0: \mu_1 > 4$), pois a média das respostas de 4.167407 foi superior a 4 para um intervalo de confiança de 95% (Tabela 11). Além disso, pode-se afirmar que há significância estatística, pois o *p-value* de 0,0082 é menor que o nível de significância adotado de 0,05.

Percebe-se que o resultado do teste encontrado para a amostra em Minas Gerais foi significativamente diferente dos testes aplicados por Tversky e Kahneman em 1983, onde observaram que 85% dos participantes julgaram mais provável o evento composto do que o evento constituinte, cometendo assim um erro de julgamento, pois violam um princípio fundamental da probabilidade que é a regra da inclusão: se X inclui Y, então a probabilidade de Y não pode ser maior que a probabilidade de X. Isto pode ser justificado pelas características distintas das amostras de ambos os estudos. Enquanto Tversky e Kahneman (1983) aplicaram os testes em estudantes, a presente pesquisa analisou investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais.

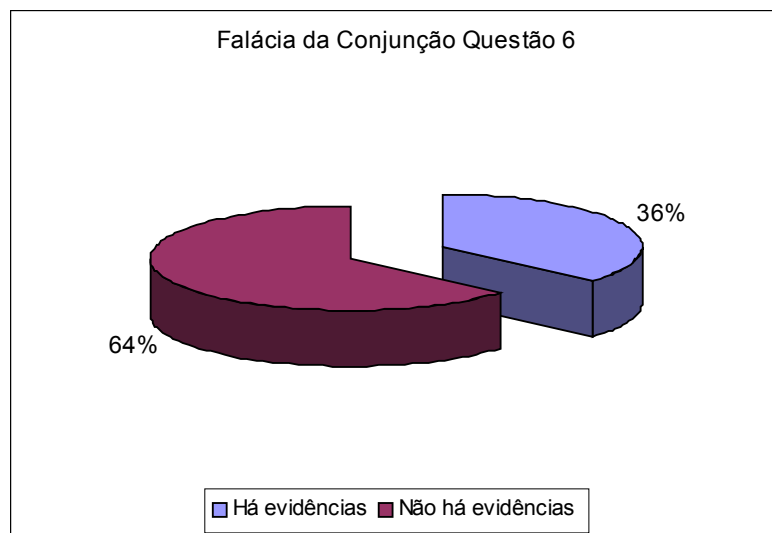


Figura 8 - Viés da Falácia da Conjunção para questão 6.
Fonte: Elaboração própria

Tabela 11 - teste *t* para Questão 6 do teste da Falácia da Conjunção.

```
. ttest media6_CEG == 4
```

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
media6~G	225	4.167407	.0691701	1.037551	4.0311	4.303715

mean = mean(media6_CEG)

Ho: mean = 4

t = 2.4202

degrees of freedom = 224

Ha: mean < 4
Pr(T < t) = 0.9918

Ha: mean != 4
Pr(|T| > |t|) = 0.0163

Ha: mean > 4
Pr(T > t) = 0.0082

Fonte: Elaboração própria

Na segunda questão (Problema de Willian) verificou-se um equilíbrio entre os respondentes. Dos 225 entrevistados, 110 apresentaram evidências do viés Falácia da Conjunção e 115 não apresentaram evidências do viés, ou seja, 51% dos respondentes não apresentaram o viés Falácia da Conjunção (Figura 9).

Entretanto, o teste estatístico permitiu rejeitar a hipótese nula ($H_0: \mu_1 > 4$) em favor da hipótese alternativa ($H_1: \mu_1 < 4$), pois a média das respostas de 3.808889 foi menor que 4 para um intervalo de confiança de 95% (Tabela 12). Além disso, pode-se afirmar que há significância estatística, pois o *p-value* para esta hipótese é de 0,0009 menor que o nível de significância adotado de 0,05.

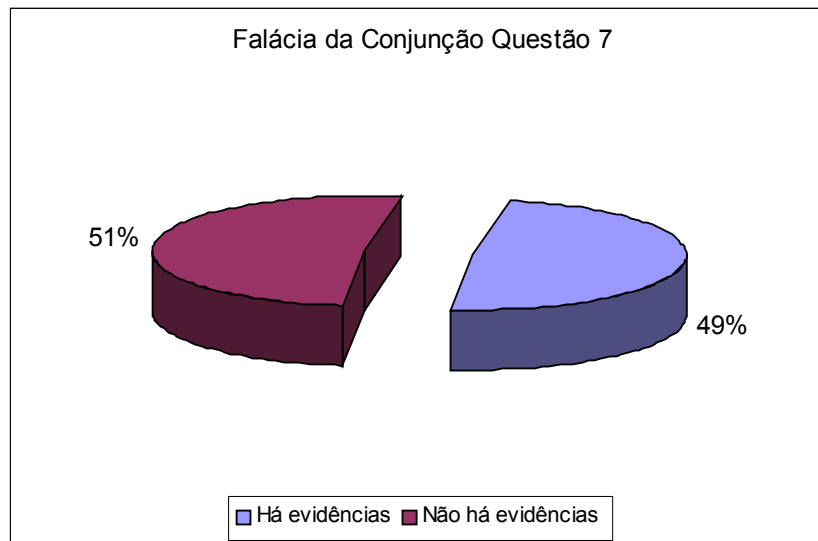


Figura 9 - Viés da Falácia da Conjunção para questão 7.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 12 - Teste t para Questão 7 do teste da Falácia da Conjunção.

resultados dos itens dos testes anteriores referentes ao diagnóstico dos vieses da Ancoragem e da Falácia da Conjunção, conforme apresentado na seção 3.3.

Os resultados obtidos com os testes para Ancoragem e Falácia da Conjunção descritos nos itens 4.2 e 4.3 foram analisados em relação ao conjunto da amostra, e não para cada um dos investidores, porém para empregar o Teste de Correlação Tetracórico, identificou-se a existência dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção por indivíduo da amostra, criando novas variáveis *dummies*.

Para o viés Ancoragem, como foram utilizados dois questionários, (1) com a âncora alta e (2) com a âncora baixa, fez-se o teste de correlação, primeiramente com os respondentes do questionário 1 em relação a cada uma das questões da Falácia da Conjunção (O Problema de Clara e o Problema de Willian). Na sequência fez-se a correlação com os respondentes do questionário 2 em relação às questões da Falácia e por último realizou-se a correlação de toda a amostra da Ancoragem com cada uma das questões da Falácia da Conjunção.

A Tabela 13 apresenta a matriz de correlações entre as variáveis do Grupo 1 (respondentes do questionário com âncora alta), de forma que se evidencie a relação e significância entre o comportamento dos investidores mineiros em relação à existência dos vieses da Ancoragem e da Falácia da Conjunção.

A matriz mostra correlações fracas entre a variável de Ancoragem tanto em relação à questão 6 quanto em relação à questão 7 da Falácia da Conjunção de 0,2727 e 0,0597 respectivamente, para um nível de significância de 5%, indicando que essas variáveis não alteram conjuntamente.

Nesta pergunta, o teste estatístico permitiu não rejeitar a hipótese nula de que não há relações entre os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais que apresentam evidências do viés da ancoragem e da falácia da conjunção.

Além disso, sendo o *p-value* o menor nível de significância que pode ser assumido para rejeitar a hipótese nula, dizemos que não há significância estatística, pois o *p-value* de 0,1036 e de 0,8446 (Tabela14) é maior que o nível de significância adotado de 0,05.

Tabela13 - Matriz de correlação entre as variáveis de pesquisa

```
. tetrachoric ancora falacia_6 falacia_7 if quest==1, stats(rho) matrix
(obs=110)
```

	ancora	falaci~6	falaci~7
ancora	1.0000		
falacia_6	0.2727	1.0000	
falacia_7	0.0597	0.1812	1.0000

Fonte: Elaboração própria

Tabela 14 - Teste de Correlação Tetracórico Grupo 1.

```

. tetrachoric ancora falacia_6 if quest ==1

    Number of obs =    110
    Tetrachoric rho =    0.2727
        Std error =    0.1485

Test of Ho: ancora and falacia_6 are independent
2-sided exact P =    0.1036

.
.
. tetrachoric ancora falacia_7 if quest ==1

    Number of obs =    110
    Tetrachoric rho =    0.0597
        Std error =    0.1519

Test of Ho: ancora and falacia_7 are independent
2-sided exact P =    0.8446

```

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 15 apresenta a matriz de correlações entre as variáveis do Grupo 2 (respondentes do questionário com âncora baixa).

A matriz mostra coeficientes de correlação de $-0,0318$ e $-0,1211$ entre a variável de Ancoragem em relação à questão 6 e em relação à questão 7 da Falácia da Conjunção, respectivamente, para um nível de significância de 5%, indicando, portanto, que essas variáveis não mudam conjuntamente.

Tabela15 - Matriz de correlação entre as variáveis de pesquisa

```

. tetrachoric ancora falacia_6 falacia_7 if quest==2, stats(rho) matrix
(obs=115)

```

	ancora	falaci~6	falaci~7
ancora	1.0000		
falacia_6	-0.0318	1.0000	
falacia_7	-0.1211	0.2250	1.0000

Fonte: Elaboração própria

Nesta pergunta, assim como no Grupo 1, o teste estatístico permitiu não rejeitar a hipótese nula de que não há relações entre os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais que apresentam evidências do viés da ancoragem e da falácia da conjunção.

Pode-se afirmar que não há significância estatística, pois o *p-value* de 0,8488 e 0,4577 (Tabela 16) é maior que o nível de significância adotado de 0,05 neste teste, permitindo, portanto, a não rejeição da hipótese nula.

Tabela 16 - Teste de Correlação Tetracórico Grupo 2.

```

. tetrachoric ancora falacia_6 if quest ==2

    Number of obs =    115
    Tetrachoric rho =   -0.0318
        Std error =    0.1496

Test of Ho: ancora and falacia_6 are independent
2-sided exact P =    0.8488

.
.
. tetrachoric ancora falacia_7 if quest ==2

    Number of obs =    115
    Tetrachoric rho =   -0.1211
        Std error =    0.1451

Test of Ho: ancora and falacia_7 are independent
2-sided exact P =    0.4577

```

Fonte: Elaboração própria

Considerando todos os respondentes, excluindo os *outliers*, verifica-se na matriz de correlação conforme a Tabela 17, uma fraca correlação entre as variáveis, pois o coeficiente de correlação tetracórico entre as variáveis da ancoragem e as questões 6 e 7 da falácia da conjunção apresentou um resultado de 0,1118 e -0,0308, indicando que essas variáveis não se alteram conjuntamente.

Tabela17 - Matriz de correlação entre as variáveis de pesquisa

```

. tetrachoric ancora falacia_6 falacia_7, stats(rho) matrix
(obs=225)

```

	ancora	falaci~6	falaci~7
ancora	1.0000		
falacia_6	0.1118	1.0000	
falacia_7	-0.0308	0.2036	1.0000

Fonte: Elaboração própria

Portanto, a partir dos resultados dos testes estatísticos empregados, permite a não rejeição hipótese nula considerando toda a amostra, pois o *p-value* neste caso apresentou-se 0,3298 e 0,7893 (Tabela 18), maior que 0,05, o nível de significância adotado para este teste.

Tabela 18 - Teste de Correlação Tetracórico com a toda a amostra.

```

. tetrachoric ancora falacia_6

Number of obs =      225
Tetrachoric rho =    0.1118
Std error =      0.1068

Test of Ho: ancora and falacia_6 are independent
2-sided exact P =    0.3298

.
.
. tetrachoric ancora falacia_7

Number of obs =      225
Tetrachoric rho =   -0.0308
Std error =      0.1052

Test of Ho: ancora and falacia_7 are independent
2-sided exact P =    0.7893

```

Fonte: Elaboração própria

Tabela 19 - Resumo dos resultados do Teste de Correlação Tetracórico

	Grupo 1		Grupo 2		Geral	
Nº obs	110		115		225	
	Ancora-falácia 6	Ancora-falácia 7	Ancora-falácia 6	Ancora-falácia 7	Ancora-falácia 6	Ancora-falácia 7
Tetrachoric rho	0,2727	0,0597	-0,0318	-0,1211	0,1118	-0,0308
P-value	0,1036	0,8446	0,8488	0,4577	0,3298	0,7893

* Correlação ao nível de significância de 5%

Fonte: Elaboração própria

Considerando os resultados dos testes de correlação entre as variáveis, verificou-se que todos os testes estatísticos fornecem evidências, ao nível de significância de 5%, de que não há relação entre o comportamento dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais mineiros de apresentarem evidências dos vieses Ancoragem com ajustamento insuficiente e do viés Falácia da Conjunção. Ademais, pode-se observar uma fraca correlação entre as variáveis em todos os grupos analisados, pois todos os coeficientes de correlação ficaram no intervalo entre $0 < |\rho| < 0,30$, indicando que as variáveis não mudam conjuntamente, ou seja, um indivíduo pode apresentar evidências do viés Ancoragem e não apresentar evidências do viés Falácia da Conjunção e vice-versa.

Portanto, os resultados encontrados levam à não rejeição da hipótese nula (não há relação entre o comportamento dos investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais de apresentarem evidências da Ancoragem com ajustamento insuficiente e da Falácia da Conjunção).

4.5 Resumo dos Resultados

O presente estudo teve por objetivos não só investigar quais são as evidências dos vieses da ancoragem com ajustamento insuficiente e da falácia da conjunção no processo decisório dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais, como também investigar se esses comportamentos poderiam estar relacionados entre si.

Na investigação foi feito um levantamento por meio de um questionário virtual aplicado aos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. A amostra de análise foi obtida da população de 810 indivíduos, sendo 450 membros associados e cadastrados na APIMEC-MG e de 360 indivíduos cadastrados na TBC Investimentos, destes 399 respondentes.

De acordo com os testes aplicados para verificar evidências do viés da ancoragem com ajustamento insuficiente, observou-se que quatro dos cinco testes estatísticos forneceram evidências, ao nível de 5% de significância, de que os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais de Minas Gerais não foram ancorados pelos valores apresentados nos enunciados das questões, não apresentando, portanto, evidências do viés na amostra, **permitindo a não rejeição da hipótese nula**. Ademais, pode-se observar a fraca influência das âncoras na média das estimativas, pois em duas perguntas a média das respostas para a âncora alta foi menor que as médias das estimativas submetidas às âncoras baixas. Também quando as respostas cujas médias das estimativas submetidas à âncora alta foram maiores que as médias das respostas de âncora baixa não apresentaram uma diferença significativa. Portanto, os resultados encontrados levam à não rejeição da hipótese nula (os investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais não apresentam evidências do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente), permitindo sugerir a ausência do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente nos investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais.

Portanto, em relação ao viés Ancoragem com ajustamento insuficiente, o presente estudo não confirma a expectativa da literatura da existência do viés nas decisões financeiras. O resultado encontrado na amostra em Minas Gerais apresentou diferenças em relação a outros estudos, como o trabalho de Gomes (2007) aplicado aos associados do Instituto Nacional dos Investidores, na pesquisa de Tversky e Kahneman (1974), feita com estudantes, no trabalho de Luppe (2002), confirmando a existência do viés nas decisões de consumo.

Para verificar a significância estatística da existência do viés Falácia da Conjunção, também foram empregados testes de hipóteses unilateral da média do indicador (conjunção), adotando um valor de referência de média menor que 4 para diagnosticar a existência do viés.

Na primeira questão (Problema de Clara), verificou-se que em 64% dos respondentes não apresentaram o erro de inferência estatística denominado Falácia da Conjunção por Tversky e Kahneman em 1983.

Além disso, o teste estatístico permitiu **não rejeitar a hipótese nula** ($H_0: \mu_1 > 4$), pois a média das respostas de 4.167407 foi superior a 4 para um intervalo de confiança de 95%, e também pode-se afirmar que houve significância estatística, pois constatou-se um *p-value* de 0,0082 menor que o nível de significância adotado de 0,05.

Na segunda questão (Problema de Willian) verificou-se um equilíbrio entre os respondentes, porém o teste estatístico permitiu rejeitar a hipótese nula ($H_0: \mu_1 > 4$) em favor da hipótese alternativa ($H_1: \mu_1 < 4$), pois a média das respostas de 3.808889 foi menor que 4 para um intervalo de confiança de 95%. Além disso, houve significância estatística, pois o *p-value* para esta hipótese de 0,0009 foi menor que o nível de significância adotado de 0,05.

Entretanto, percebe-se que nesta pesquisa, cuja amostra foi composta por investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais, o resultado evidenciou diferenças significativas quando mais de 50% dos respondentes não apresentaram o viés Falácia da Conjunção, mesmo com a rejeição da hipótese nula para a segunda questão.

Para verificar a possibilidade de esses comportamentos estarem relacionados entre si, foram empregados testes de correlação de variáveis binárias, especificamente o Teste de Correlação Tetracórico, cujo índice mediu a correlação entre os resultados dos itens dos testes anteriores referente ao diagnóstico dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção.

Considerando os resultados dos testes de correlação entre as variáveis, verificou-se que todos os testes estatísticos forneceram evidências ao nível de significância de 5% de que não há relação entre o comportamento dos investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais mineiros de apresentarem evidências dos vieses Ancoragem com ajustamento insuficiente e do viés Falácia da Conjunção. Ademais, pode-se observar uma fraca correlação entre as variáveis em todos os grupos analisados, pois todos os coeficientes de correlação ficaram no intervalo entre $0 < |\rho| < 0,30$, indicando que as variáveis não mudam conjuntamente, ou seja, um indivíduo pode apresentar evidências de viés da ancoragem e não apresentar evidências do viés da falácia da conjunção e vice-versa.

4.6 Limitações do Estudo

Apesar de fortes indícios graças à metodologia empregada, de não rejeitar as hipóteses nulas 1, 2 e 3 levantadas na seção 1.3, cabe ressaltar algumas limitações:

- A primeira diz respeito à utilização do método de amostragem por julgamento, que se caracteriza-se por amostras não probabilísticas.
- Outra limitação refere-se ao levantamento de falhas cognitivas por meio de questionários, pois de acordo com Lintz (2004, p.149), este método apresenta uma série de deficiências, uma vez que em situações não reais, os indivíduos tendem a agir com maior grau de racionalidade. Além disso, a identificação de falhas cognitivas utilizando questionários para inferir sobre o padrão comportamental de uma pessoa é algo bastante complexo, uma vez que essas atitudes existem apenas na mente dos indivíduos, não permitindo, portanto, sua observação direta.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas em Finanças Comportamentais caracterizam-se na busca por explicações do comportamento econômico dos indivíduos, além de procurar ilustrar certos paradigmas dos desvios da racionalidade nos processos de julgamento a fim de tentar melhorar a qualidade das escolhas, especialmente na área de finanças.

Os profissionais desta área têm em suas atividades uma sequência de processos de julgamento que culminam em uma decisão de investir ou não investir. Neste contexto esses profissionais deparam-se com um volume excessivo de informações, muitas vezes irrelevantes

para as decisões, mas que podem de alguma maneira induzir a erros de julgamento também denominados de falhas cognitivas.

A literatura comportamental documentou diversas falhas cognitivas no processo decisório. A pesquisa de Lintz (2004), no mercado brasileiro de câmbio, encontrou evidências de âncoras psicológicas em 67% dos entrevistados. Luppe (2006), em sua pesquisa sobre a heurística da ancoragem nas decisões de consumo, confirmou a manifestação dos efeitos da Ancoragem na estimação das quantidades e dos preços de diferentes produtos e serviços.

Tversky e Kahneman, em seu trabalho em 1983, relataram pela primeira vez a Falácia da Conjunção, um erro de julgamento que ocorre quando a conjunção de dois eventos é julgada como sendo mais provável de ocorrer do que qualquer um dos seus eventos constituintes, acabando por induzir a um erro de inferência estatística. Este fenômeno é bastante robusto, chegando a ocorrerem com 2/3 dos participantes entrevistados, na maioria das vezes estudantes universitários. No Brasil, a pesquisa de Souza (2007) verificou se o treino com a regra da conjunção e com algum tipo de estímulo afetaria a incidência da falácia, e concluiu que com a regra da conjunção diminuiu a incidência do fenômeno em relação ao tipo de estímulo empregado.

No Brasil, os estudos sobre Finanças Comportamentais são escassos e praticamente inexistentes sobre o comportamento de investidores, analistas e profissionais do mercado financeiro específicos para cada região.

Esta dissertação teve dois objetivos principais: investigar se existem evidências dos vieses Ancoragem e Falácia da Conjunção no processo decisório dos analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais, e verificar se esses comportamentos poderiam estar relacionados entre si, fundamentando-se em pressupostos teóricos apresentados por Amos Tversky e Daniel Kahneman, em 1974, cujos autores identificam as três meta-heurísticas cognitivas comumente utilizadas nos processos de julgamento, e em 1983, onde os autores exemplificam, a partir de um estudo pioneiro, a ocorrência do erro de julgamento chamado Falácia da Conjunção.

Em relação ao viés Ancoragem com ajustamento insuficiente, quatro dos cinco testes estatísticos forneceram evidências, ao nível de 5% de significância, de que os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais de Minas Gerais não foram ancorados pelos valores apresentados nos enunciados das questões, não apresentando, portanto, evidências do viés na amostra.

Constatou-se que o resultado encontrado na amostra em Minas Gerais apresentou diferenças em relação aos estudos feitos por Gomes (2007) nos associados do Instituto

Nacional dos Investidores, cujos resultados apresentaram evidências do viés Ancoragem com ajustamento insuficiente nos investidores no mercado nacional. Essas diferenças podem ser explicadas pela divergência no número de respondentes em cada questão e também pelas diferenças identificadas no desvio padrão. Além disso, o questionário de Gomes (2007) foi aplicado em Abril de 2007, um período de euforia no mercado financeiro, e os questionários do presente estudo foram aplicados durante o período da crise nos mercados financeiros do mundo com início em Outubro de 2008.

Sobre o viés da Falácia da Conjunção, na primeira questão (Problema de Clara) verificou-se que 64% dos respondentes não apresentaram o erro de inferência estatística denominado Falácia da Conjunção por Tversky e Kahneman em 1983. Já na segunda questão (Problema de Willian), verificou-se um equilíbrio entre os respondentes quando 51% não apresentaram evidências do viés. Entretanto, o teste estatístico permitiu rejeitar a hipótese nula ($H_0: \mu_1 > 4$) em favor da hipótese alternativa ($H_1: \mu_1 < 4$) para esta questão.

Entretanto, como em outras pesquisas, a Falácia da Conjunção é um fenômeno bastante robusto chegando a ocorrer com 2/3 dos participantes investigados, na maioria das vezes, estudantes universitários. Percebe-se que nesta pesquisa, cuja amostra foi composta por investidores, analistas e profissionais do mercado de capitais em Minas Gerais, o resultado apresentou diferenças significativas quando mais de 50% dos respondentes não apresentaram o viés Falácia da Conjunção, mesmo com a rejeição da hipótese nula para a segunda questão, não confirmando a expectativa da literatura apresentado no trabalho.

Outras pesquisas verificaram a presença da Ancoragem e da Falácia da Conjunção em diferentes grupos de indivíduos, porém até onde se sabe, nenhuma pesquisa anterior verificou conjuntamente a presença dos vieses em investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais. Portanto, os resultados encontrados não corroboram a literatura de Finanças Comportamentais, porém podem contribuir na medida em que verificam a presença destes vieses para uma região específica.

Na investigação sobre a existência de alguma relação entre o comportamento de os investidores, analistas e profissionais de investimento do mercado de capitais em Minas Gerais apresentarem evidências do viés Ancoragem e Falácia da Conjunção, os resultados forneceram evidências, de que não há relação entre o comportamento desses indivíduos. Ademais, observou-se uma fraca correlação entre as variáveis, indicando que elas não se alteram conjuntamente, ou seja, um indivíduo pode apresentar evidências de viés Ancoragem e não apresentar evidências do viés Falácia da Conjunção e vice-versa.

A presente pesquisa orientou-se no sentido de contribuir para os estudos teóricos e empíricos buscando demonstrar a importância da teoria comportamental na explicação de fenômenos do cotidiano no mercado financeiro. Não teve como propósito esgotar a discussão sobre o assunto, mas sim incentivar trabalhos futuros sobre um tema que ainda se encontra incipiente em pesquisas. O tema, apesar da relativa importância e crescente discussão no meio acadêmico, merece destaque, haja vista a necessidade de se aprimorarem as análises e discussões para complementar as conclusões apontadas neste trabalho.

Sugere-se para a realização de novas pesquisas, o desenvolvimento de outros instrumentos de pesquisa capazes de analisar o comportamento dos investidores, porém identificando outras falhas cognitivas, como a ilusão de controle, regressões à média, viés da confirmação, que não foram analisadas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGRESTI, A. **Categorical data analysis**. New York: J. Wiley & Sons, 1990.
- ANDRADE, R. O. B.; ALYRIO, R. D.; MACEDO, M. A. S. **Princípios de Negociação: ferramentas e gestão**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de Administração Financeira**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BAKER, H. K.; NOFSINGER, J. R. Psychological Biases of Investors. **Financial Services Review**. V. 11, n.2, p.97-116, 2002
- BARROS, L. A. B. De C. **Decisões de financiamento e investimento das empresas sob a ótica dos gestores otimistas e excessivamente confiantes**. 2005, 253 p. Tese (Doutorado em Administração de Empresas), Programa de Pós Graduação em Administração de Empresas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- BARBER, B.M., ODEAN, T. The Internet and the Investor. **Journal of Economic Perspectives**, v.15, n.1, p.41-54, 2001.
- BARBERIS, N.; THALER, R. A Survey of Behavioral Finance. In: CONSTANTINIDES, G.M.; HARRIS, M.; STULZ, R. **Handbook of the Economics of Finance**. Elsevier Science B. V., p. 1052 – 1090, 2003.
- BAZERMAN, M. H. **Processo Decisório**: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco**. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1997.
- BERNOULLI, D. Specimen theoriae novae de mensura sortis. *Comentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*. São Petersburgo, [s.n.], v. 5, p. 175-192, 1738, translated by L. Sommer in *Econometrica*. Evanston: The Econometric Society, v. 22, n. 1, p. 23-36, jan. 1954.
- BLACK, F. Capital Market equilibrium with restricted borrowing. **Journal of Business**, p. 444-455, 1972.
- BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Essentials of Investments with Standard & Poor's Bind-in Card**. New York, McGraw-Hill, 2005.
- BREALEY, R; MEYERS, S. C. **Princípios de Finanças Empresariais**. 3 ed. McGraw Hill, Lisboa, 1992.
- BRUNI, A. L. **Risco, Retorno e Equilíbrio: Uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na Bovespa (1988-1996)**. 1998, 163 p. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Mercados Eficientes, CAPM e anomalias: uma análise das ações negociadas na Bovespa (1988-1996). **Anais do III SemeAd – Seminários de Administração FEA/USP**, 1998.
- BRUNI, A. L. **Estatística Aplicada à Gestão Empresarial**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BUNCHAFT, G.; KELLNER, S. R.O. **Estatística sem mistérios**. 2.ed. Petrópolis: V. 2, Vozes, 1999.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artemed, 2003.

CARMO, L. C. **Finanças Comportamentais: uma análise das diferenças de comportamento entre investidores institucionais e individuais**. 2005, 88 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas). Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

CHAPMAN, G. B., JOHNSON, E. J. The limits of anchoring. **Journal of Behavioral Decision Making**, v.7, n.4, p.223-242, 1994.

_____. Anchoring, activation and the construction of value. **Organizational Behavior and Human Decision Process**, v.79, n.2, p.115-153, 1999.

CIOFFI, P. L. M.; FAMÁ, R.; COELHO, P. A. R. Contexto das Finanças Comportamentais: Anomalias e Eficiência no Mercado de Capitais Brasileiro. In: **Anais XI SemeAd – Seminários de Administração FEA/USP**, 2008.

COHEN, D. Você sabe Tomar Decisão? **Revista Exame**. Abril 2001. São Paulo.

CUSINATO., R. T. **Teoria da Decisão sob Incerteza e a Hipótese da Utilidade Esperada: Conceitos analíticos e paradoxos**. 2003, 181 p. Dissertação (Mestrado em Economia) Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

DOMODARAN, A. **Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

_____. **Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

DOWNIE, N. M.; HEATH, R. W. **Basic statistical methods**. New York: Harper & Brothers, 1959.

EDWARDS W. The theory of decision making. **Psychological Bulletin**, 41, p. 380-417, 1954.

FABRE, J. M.; CAVERNI, J. P.; JUNGERMANN, H. Causality does influence conjunctive probability judgments if context and design allow for it. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**. v.63, p.1-5, 1995.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**. Cambridge, Massachusetts: American Finance Association, v. 25, n. 2, p. 383-417, may 1970.

FANTINO, E.; KULIK, J.; STOLARZ-FANTINO, S.; WRIGHT, W. The Conjunction Fallacy: A test of averaging hypothesis. **Psychonomic Bulletin & Review**. V.4, p. 96-101, 1997.

FERREIRA, L. F. R. **A influência de aspectos comportamentais, presentes nas decisões dos indivíduos, sobre a alocação de recursos em um portfólio de projeto sob condições de risco**. 2004, 219 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas). Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2004.

FERREIRA, V. R. M. **Psicologia Econômica: estudo do comportamento econômico e da tomada de decisão**. Organização Gustavo Cerbasi. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FERGUSON, G. A. **Statistical analysis in psychology and education**. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, 1976.

FREITAS, H. M. R., MUNIZ, R. J., MOSCAROLA, J. Uso da internet no processo de pesquisa e análise de dados. In: ANEP 2004, Anais dos Resumos dos Trabalhos. São Paulo: SP 2004.

FULLER, R.J. Behavioral finance and the sources of Alpha. **Journal of Pension Plan Investment**, v.2, n.3, p.2-22, 1998.

GAVANSKI, I.; ROSKOS-EWOLDSSEN, D. R. Representativeness and conjoint probability. **Journal of Personality and Social Psychology**. V.61, p.181-184, 1991.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIBSON, G. **The stock markets of London, Paris and New York**. Nova York: G. P. Putnam's Sons, 1889.

GRAHAM, B; DODD, D. L. **Security Analysis**. New York, McGraw-Hill, 1934.

GOMES, F. B. **Processo de Tomada de Decisão do Investidor Individual Brasileiro no Mercado Acionário Nacional: um estudo exploratório enfocando o efeito disposição e os vieses da Ancoragem e do Excesso de Confiança**. 2007, 124p. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós Graduação em Administração de Empresas, Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2007.

HAIR, J.F., BABIN, B., MONEY, A.H., SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALFELD, M., TORRES, F.F.L. Finanças Comportamentais: Aplicações no Contexto Brasileiro. **Revista de Administração de Empresas**, v.41, n.2, p.64-71, 2001.

HAMILTON, P. W. **The stock market barometer: a study of its forecast value based Charles H. Dow's theory of the price movement**. Barron's, New York, NY, 1922.

HAUGEN, R. A. **Os segredos da bolsa: como prever resultados e lucrar com ações**. São Paulo: Pearson Educação, 2000.

HASTIE, R. Problems for judgment and decision making. **Annual Review of Psychology**, 52, 653-683, 2001.

JIANAKOPILOS, N.; BERBASEK. Are Women More Risk Averse? **Economic Inquiry**, Volume 36, n 4, p. 620-630, Oct 1998.

JOLY, M.C.R.A., SILVEIRA, M.A. Avaliação preliminar do questionário de informática educacional (QIE) em formato eletrônico. **Psicologia em Estudo**, v.8, n.1, p.85-92, 2003.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. **Science**, v. 185, p. 1124-1131, 1974.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. **Econometrica**, p. 263-291, March, 1979.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A.. The Simulation Heuristic. In: D. Kahneman; P. Slovic; A. Tversky (Orgs). **Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases**. Cambridge University Press, p. 69 – 91, 1982.

KAHNEMAN, D. Judgment and Decision Making: a personal view. **Psychological Science**, v.2, n.3, p.142-145, 1991.

_____. Reference Points, Anchors, Norms, and Mixed Feelings. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v.51, n.2, p.296-303, 1992.

KAHNEMAN D.; EUGENE H.; WILSON W.; HALL R.; RIEPE M. W. Aspects of Investor Psychology, **Journal of Portfolio Management**, volume 24, número 4, 1998.

KAHNEMAN, D.; RIEPE, M. Aspects of Investor Psychology. **Journal of Portfolio Management**, Princeton NJ, v. 24, n. 4, p. 1-21, 1998.

KIMURA, H. Aspectos Comportamentais Associados às Reações do Mercado de Capitais. **Revista de Administração Eletrônica**, v.2, n.1, p.2-14, 2003.

KIRCHLER, E.; HÖLZL, E. "Economic Psychology". **International Review of Industrial and Organization Psychology**. 18: 29-81. University of Manchester, 2003.

LANE, S. **Que é Psicologia Social**. 5ed. São Paulo: Brasiliense, 1983.

LEA, S. E. G.; TARPY, R. M. e WEBLEY, P. **The individual in the economy**. Cambridge: Cambrikge University Press, 1987.

LEITE, H. de P., SANVICENTE, A. Z. **Índice Bovespa: um padrão para os investimentos brasileiros**. São Paulo: Atlas, 1995.

LIMA, F.G, SILVA FILHO, A.C., SIMONE, F.C., DONZELLI, O. Finanças Comportamentais: o perfil do investidor das salas de ações. In: IX SEMEAD, **Anais dos Resumos dos Trabalhos**, 2006.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, 47, p.13-37, February 1965.

LINTZ, A.C. **Dinâmica de Bolhas Especulativas e Finanças Comportamentais: um Estudo Aplicado ao Mercado de Câmbio Brasileiro**. 2004, 237 p. Tese (Doutorado em Administração de Empresas), Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

LIRA, S. A. **Análise de Correlação: Abordagem Teórica e de Construção dos Coeficientes com Aplicações**. 2004, 209p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia da Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2004.

LOEB, G. M. **The Battle for Investment Survival**. Ney York, NY: Wiley, 320 p. 1996 (Originalmente publicado em 1935).

LORD, F. e NOVICK, M. R. **Statistical theories of mental test scores**. Reading: Addison-Wesley, 1967.

LUPPE, M. R. **A heurística da ancoragem e seus efeitos no Julgamento: decisões de consumo**. 2006, 118 p. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

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

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v. VII, n. 1, p. 77 – 91, Mar, 1952.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, G. A. Abordagens metodológicas em pesquisa na área de Administração. **Revista de Administração**, São Paulo v. 32 n.3, p.5-12, julho, setembro 1997.

MARTINS, G. A. **Estatística Geral e Aplicada**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

McNEMAR, Q. **Psychological statistics**. 4. ed. New York: J. Wiley & Sons, 1969.

MENDES-DA-SILVA, W., ROCHA, P.G. Análise empírica do senso de controle: buscando entender o excesso de confiança. In: 30 Encontro da Anpad, Anais dos Resumos dos Trabalhos, 2006.

MILANEZ, D. Y. **Finanças Comportamentais**. 2003. 53p. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós Graduação em Administração de Empresas. Universidade de São Paulo, 2001.

MINETO, C. A. L. **Percepção ao risco e efeito disposição: uma análise experimental da Teoria dos Prospectos**. 2005, 154 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MINAYO, M. C. **Pesquisa Social**. Petrópolis. Vozes, 1994.

MODIGLIANI F.; MILLER, M. H. The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. **American Economic Review**, v.48, n.3, June 1958.

MODIGLIANI F.; MILLER, M. H. Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares. **Journal of Business**, v.34, 411-433, Outubro de 1961.

MOSCA, A. **Finanças Comportamentais: gerencie suas emoções e alcance sucesso nos investimentos**. Organização Gustavo Cerbasi. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MULLAINATHAN, S.; THALER, R. H. Behavioral Economics. National Bureau of Economic Research, **Working Paper** 7948, 2000.

MURPHY, J. **Technical Analysis of the Future Markets**. New York: New York Institute Finance, 1986.

MUSSWEILER, T., STRACK, F. Numeric Judgment Under Uncertainty: the role of knowledge in anchoring. **Journal of Experimental Social Psychology**, v.78, n.1, p.1038-1052, 2001.

MUSSWEILER, T., ENGLISH, B. Subliminal anchoring: judgmental consequences and underlying mechanism. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v.98, n.2, p.133-143, 2005.

NICK, E.; KELLNER, S. R. O. **Fundamentos de estatística para as ciências do comportamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Renes, 1971. p.186.

NOFSINGER J. Social Mood and Financial Economics. **Journal of Behavioral Finance**, volume 6, pp. 144-160, 2003.

_____. **A Lógica do Mercado: como lugar com Finanças Comportamentais**. São Paulo: Fundamento, 2006.

NORTHCRAFT, G.B., NEALE, M.A. Experts, Amateurs, and Real Estate: An Anchoring-and- Adjustment Perspective on Property Pricing. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v.39, n.1, p.84-97, 1987.

- OLIVEIRA, E.; SILVA, S. M.; SILVA, W. V. **Finanças Comportamentais: um estudo sobre o perfil comportamental do investidor e do propenso investidor.** Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/gestao/gestao_11.pdf> Acesso em: 23/09/2009.
- OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples: uma aplicação na área de Ciência da Informação. **Revista de Ciência da Informação**. V. 6, n.3, Junho 2005.
- OLSEN, R. Implications of herding behavior for earnings estimation, risk assessment, and stock returns. **Financial Analysts Journal**. v. 52, n.4, p. 37-44, 1998.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo, Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1994.
- POMPIAN, M. M. **Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Optimal Portfolios that Account for Investor Biases**. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, 2006.
- RAIFFA, H. **Decision Analysis: Introductory lectures on choices under uncertainty**. Addison-Wesley, Reading, Mass, 1968.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. Atlas, 1999.
- RODRIGUES, L. C.; RODRIGUES, J. A. “Falácia da Conjunção”: Definição e Variáveis de Controle. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. V. 23, n.4, p.433-442, Out-Dez 2007.
- ROGERS, P.; RIBEIRO, K. C. S.; SECURATO, J. R. Finanças Comportamentais no Brasil: Em Estudo Comparativo. **Revista de Economia e Administração**, v. 6, n. 1, p. 49-68, jan./mar. 2007.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. J. **Administração Financeira: corporate finance**. São Paulo, Atlas, 1995.
- RUBINSTEIN, M. Rational Markets: Yes or No? The Affirmative Case. **Financial Analysts Journal**. v. 28, n.1, May-Jun, 2001.
- SANTOS, A. R. **Metodología Científica: a construção do conhecimento**. 2 ed. Rio de Janeiro DP&A editora, 1999.
- SANTOS, M. C. **Utilizando as Finanças Comportamentais para promover o desenvolvimento econômico: a criação e aplicação de um novo axioma comportamental**. 2006, 80 p. Dissertação (Mestrado em Economia), Programa de Pós Graduação em Economia da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.
- SANVICENTE, A. Z. & MELLAGI FILHO, A. **Mercado de capitais e estratégias de investimento**. São Paulo : Atlas, 1988.
- SAVAGE, L. J. **The Foundation of Statistics**. New York: J. Wiley, 1964.
- SELLTIZ, C. et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**, 6ª. Reimpressão EPU. São Paulo: Editora USP, 1975.
- SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, 19, p.425-442, September 1964.

SHARPE, W. F.; ALEXANDER, G. J.; BAILEY, J. V. **Investments**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 6 ed. 1998.

SHEFRIN, H. **Beyond Greed and Fear: Understanding behavioral finance and the psychology of investing**. Oxford University Press, 2002.

SHILLER, R. **Exuberância Racional**. São Paulo: Makron Books, 2000.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação. Florianópolis: LED/UFSC, 2000.

SIMON, H.A. Rational choice and the structure of environments. **Psychological Review**, v.63, n.2, p.129-138, 1956.

SIMON. H. A. **Comportamento Administrativo: estudo do processo decisório nas organizações administrativas**. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

SLOVIC, P. LICHTENSTEIN. Comparison of Bayesian and regression approaches to the study of information processing in judgment. **Organization Behavior and Human Performance**. V.6, n 6, p.649-744, 1972.

SOUZA, P. C. **Falácia da Conjunção: efeitos do treino com regras probabilísticas sobre a escolha e a estimativa de estímulos compostos**. 2007, 108 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Programa de Pós Graduação em Psicologia do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

STATMAN, M. Behavioral Finance: Past Battles and Future Engagements. **Finance Analysts Journal**, v. 55, n.6, p. 18-27, 1999.

STRACK, F., MUSSWEILER, T. Explaining the enigmatic anchoring effect: mechanisms of selective accessibility. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.73, n.1, p.437-446, 1997.

TEIGEN, K. H.; MARTINUSSEN, M.; LUND, T. Linda vs. World Cup: Conjunctive probabilities in three-event fictional and real-life predictions. **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 9, p. 77-93, 1996.

TOBIN, J. Liquidity preference as behaviour towards risk. **The Review of Economics Studies**, p. 65-68, v. 26, n. 1, fev, 1958.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Extensional versus Intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgement. **Psychological Review**. v. 90, p. 293-315, 1983.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1980 – 13 reimpressão.

VON NEWMAN, J., MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1947.

WHERRY, R. J. **Contributions to correlational analysis**. Orlando: Academic Press, 1984.

YOSHINAGA, C. E. ; OLIVEIRA Raquel Freitas de; SILVEIRA Alexandre Di Miceli da; BARROS Lucas Ayres B. de C. **Finanças comportamentais: Uma Introdução**. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Finan%E7as/FIN24_-_Finan%E7as_Comportamentais.PDF> Acesso em dia 02/11/2008

ZIMMERMAN, D. W. Conditional Probabilities of Rejection H_0 by pooled and Separate-Variances t Tests Given Heterogeneity of Sample Variances. **Communications in Statistics: Simulation and Computation**. V.33, n.1, p.69-81, 2004.

ZINDEL, M. T. Longen. **Finanças Comportamentais: O viés cognitivo excesso de confiança no julgamento em investidores e sua relação em bases biológicas**. 2008, 174 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

ANEXOS

Anexo 1: Questões de Ancoragem com ajustamento insuficiente

Questão 1.a) Uma nova empresa que opera na internet fez, recentemente, sua oferta pública inicial, passando a ter ações negociadas em bolsa de valores. Na abertura, as ações foram vendidas a R\$30 cada uma. O concorrente mais próximo dessa empresa fez sua oferta pública inicial há um ano, também ao preço de R\$30 por ação. Agora a ação deste concorrente está cotada a **R\$75**. Faça uma estimativa de quanto valerá a ação da nova empresa daqui a um ano.

Questão 1.b) Uma nova empresa que opera na internet fez, recentemente, sua oferta pública inicial, passando a ter ações negociadas em bolsa de valores. Na abertura, as ações foram vendidas a R\$30 cada uma. O concorrente mais próximo dessa empresa fez sua oferta pública inicial há um ano, também ao preço de R\$30 por ação. Agora a ação deste concorrente está cotada a **R\$30**. Faça uma estimativa de quanto valerá a ação da nova empresa daqui a um ano.

Questão 2.a) Alguns analistas financeiros estimam que o índice BOVESPA termine o ano de 2009 no patamar de **70.000** pontos. Já o índice DAX (composto pelas principais ações da bolsa de Frankfurt,, na Alemanha) está atualmente em 6.900 pontos. Faça uma estimativa de quantos pontos deverá estar o índice DAX, no final de 2009?

Questão 2.b) Alguns analistas financeiros estimam que o índice BOVESPA termine o ano de 2009 no patamar de **40.000** pontos. Já o índice DAX (composto pelas principais ações da bolsa de Frankfurt,, na Alemanha) está atualmente em 6.900 pontos. Faça uma estimativa de quantos pontos deverá estar o índice DAX, no final de 2009?

Questão 3.a) Atualmente a grama do ouro está cotada à **R\$45,00**. Qual a sua estimativa para a receita bruta (faturamento) da Perdigão para o ano de 2009, em milhões de reais?

Questão 3.b) Atualmente a grama do ouro está cotada à **R\$19,00**. Qual a sua estimativa para a receita bruta (faturamento) da Perdigão para o ano de 2009, em milhões de reais?

Questão 4.a) O índice da bolsa da África do Sul (equivalente sul africano do índice BOVESPA) era de **28.000** pontos em dezembro de 2009. Para esta mesma data, qual sua estimativa de pontos para o índice da bolsa de valores da Argentina?

Questão 4.b) O índice da bolsa da África do Sul (equivalente sul africano do índice BOVESPA) era de **12.000** pontos em dezembro de 2009. Para esta mesma data, qual sua estimativa de pontos para o índice da bolsa de valores da Argentina?

Questão 5.a) Sem fazer o cálculo de fato, faça uma rápida estimativa (em 5 segundos) da seguinte multiplicação: **1x2x3x4x5x6x7x8**

Questão 5.b) Sem fazer o cálculo de fato, faça uma rápida estimativa (em 5 segundos) da seguinte multiplicação: **8x7x6x5x4x3x2x1**

Anexo 2: Questões da Falácia da Conjunção

Questão 6) Clara tem 31 anos de idade, é solteira, franca e muito inteligente. Sua matéria principal era filosofia. Enquanto era estudante, ela se preocupava profundamente com questões de discriminação e justiça social e participava de demonstrações antinucleares. Ordene as sete descrições a seguir (1, 2, 3, ...), sendo 1 para a mais provável até 7 para a menos provável, em termos das chances de que elas estejam corretas em relação à Clara:

- a) Clara é professora em uma escola do ensino fundamental; (____)
- b) Clara trabalha em uma livraria e frequenta um curso de yoga; (____)
- c) Clara participa ativamente do Movimento Feminista; (____)
- d) Clara é assistente social na área de psiquiatria; (____)
- e) Clara é caixa de banco; (____)
- f) Clara é vendedora de seguros; (____)
- g) Clara é caixa de banco e participa ativamente do Movimento Feminista. (____)

Questão 7) Willian tem 34 anos de idade, é inteligente, mas com pouca imaginação e compulsivo. Na escola, ele era forte em Matemática mas tinha dificuldades em estudos sociais e humanos. Ordene as sete descrições a seguir (1, 2, 3, ...), sendo 1 para a mais provável até 7 para a menos provável, em termos das chances de que elas estejam corretas em relação à Willian:

- a) Willian é físico e joga poker como hobby. (____)
- b) Willian é um arquiteto. (____)
- c) Willian é um contador. (____)
- d) Willian toca jazz como um hobby. (____)
- e) Willian pratica surf como um hobby. (____)
- f) Willian é um contador e toca jazz como um hobby. (____)
- g) Willian é um repórter. (____)