

Bruno César de Melo Moreira

**TRÊS ENSAIOS SOBRE FINANÇAS COMPORTAMENTAIS E
NEUROECONOMIA: TESTANDO O EFEITO DOTAÇÃO, EFEITO
OVERCONFIDENCE E EFEITO GRATIFICAÇÃO INSTANTÂNEA EM
CRIANÇAS**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Newton Carneiro Affonso da Costa Júnior

Florianópolis
2012

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Moreira, Bruno César de Melo

Três ensaios sobre Finanças Comportamentais e
Neuroeconomia [tese] : testando o Efeito Dotação, Efeito
Overconfidence e Efeito Gratificação Instantânea em crianças
/ Bruno César de Melo Moreira ; orientador, Newton
Carneiro Affonso Costa Júnior - Florianópolis, SC, 2012.
174 p. ; 21cm

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em
Administração.

Inclui referências

1. Administração. 2. Finanças Comportamentais. 3.
Neuroeconomia. 4. Vieses cognitivos. I. Costa Júnior,
Newton Carneiro Affonso. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração. III.
Título.

Nome completo do autor

TÍTULO: SUBTÍTULO (SE HOVER)

Este (a) Dissertação/Tese foi julgado(a) adequado(a) para obtenção do Título de “”, e aprovad(o)a em sua forma final pelo Programa

Local, x de xxxxx de xxxx.

Prof. xxx, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a xxxx, Dr.^a
Orientadora
Universidade xxxx

Prof.^a xxxx, Dr.^a
Orientadora
Universidade xxxx

Prof. xxxx, Dr.
Universidade xxxxxx

Prof. xxxx, Dr.
Universidade xxxxxx

Substituir pelo
enviado impresso

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Newton Carneiro Affonso da Costa Júnior, orientador deste trabalho, pela amizade, pela atenção depreendida e por ser um exemplo de pesquisador.

Aos professores da banca, Professor Doutor Emilio Takase, Professor Doutor Marcos Abilio Bosquetti, Professora Doutora Anete Alberton, Professor Doutor Wesley Vieira da Silva, Professor Doutor Reinaldo de Almeida Coelho pela disponibilidade e pelo interesse para com esta pesquisa.

Ao meu amor, Ana Flávia, que mesmo sofrendo frente a tantas adversidades, nunca parou de incentivar.

Aos meus pais Luiz Carlos e Tania e minha irmã Débora, por sempre estarem comigo, independente da distância.

À minha família, pela alegria de sempre reencontrá-los.

Aos professores do CPGA/UFSC por sua dedicação e compromisso.

À todos os amigos (turma de 2009, EaD/ADM, CNM, CAD, EGC), por todos os momentos.

Às escolas de ensino infantil, às crianças e seus responsáveis que colaboraram com a realização da pesquisa de campo.

Ao suporte financeiro concedido pela CAPES/CNPq, através da bolsa de estudos.

A todos, agradeço.

RESUMO

Ao longo das últimas décadas, houve um considerável avanço nos estudos em economia e finanças. Novos fatores, como os de origem psicológica, biológica e neural (KENNING; PLASSMANN, 2005; BECHARA; DAMÁSIO, 2005; MILLET; DEWITTE, 2006), associados às teorias existentes, estão permitindo entender, cada vez melhor, algumas tendências comportamentais conhecidas como vieses cognitivos. Estes se apresentam como comportamentos sistemáticos, distintos daqueles definidos pela Teoria da Utilidade Esperada, apresentando-se como inconsistentes do ponto de vista racional. No mercado financeiro, estes vieses condicionam, muitas vezes, a perda de dinheiro (van BOVEN; LOEWENSTEIN; DUNNING, 2003), a impulsividade (BARBER; ODEAN, 2001), a um maior nível de volatilidade no mercado financeiro (BENOS, 1998) e a construção de portfólios mal-elaborados (MACEDO Jr., 2003). No entanto, apesar de todo o avanço recente no entendimento de tais anomalias, as raízes destes comportamentos ainda se mostram desconhecidas, não sendo possível afirmar categoricamente se os mesmos são intrínsecos aos indivíduos (BROSNAN *et al.*, 2012). Além disso, pouco se sabe sobre seus condicionantes. Neste sentido, o objetivo principal do presente trabalho foi analisar se os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea são evidenciados por crianças e se características psicofisiológicas influenciam no surgimento dos mesmos. Para tanto, três quase-experimentos foram delineados e aplicados a um grupo de 141 crianças de quatro a seis anos. Além das dinâmicas experimentais, um questionário contendo perguntas a respeito de variáveis psicofisiológicas foi aplicado aos professores com intuito de se verificar possíveis causas do surgimento de tais vieses. Os resultados obtidos com os experimentos evidenciaram, então, que as crianças apresentaram os três vieses avaliados, indicando que tais comportamentos se mostram intrínsecos aos indivíduos. Mais de 70% das crianças apresentaram o Efeito Dotação, mais de 73%, o Efeito *Overconfidence* e mais de 74%, o Efeito Gratificação Instantânea. Além disso, foi possível evidenciar que características psicofisiológicas como o nível de testosterona, o estado emocional das crianças, bem como a lateralidade, se mostraram elementos condicionantes deste comportamento.

Palavras-chave: Finanças Comportamentais. Neuroeconomia. Efeito Dotação. Efeito *Overconfidence*. Efeito Gratificação Instantânea.

ABSTRACT

Over the last decades there has been a considerable progress in studies in economics and finance. New factors, such as those from the psychological, biological and neural origins (KENNING; PLASSMANN, 2005; BECHARA; DAMÁSIO, 2005; MILLET; DEWITTE, 2006) associated with existing theories are allowing to understand, even better, some behavioral tendencies known as cognitive biases. These present themselves as a systematic behavior, different from those defined by the Expected Utility Theory, characterized as inconsistent in terms of the rational point of view. These biases in the financial market, often conducts to loss money (van BOVEN; LOEWENSTEIN; DUNNING, 2003), impulsivity (BARBER; ODEAN, 2001), to a higher level of volatility in financial markets (BENOS, 1998) and the construction of portfolios poorly designed (MACEDO Jr., 2003). However, despite all the recent advance in the understanding of such anomalies, the roots of these behaviors show still unknown, it is not possible to state categorically that they are intrinsic to individuals (BROSNAN et al., 2012). Furthermore, little is known about its determinants. The main objective of this study was to examine if cognitive biases Endowment Effect, Overconfidence Effect and Effect Instant Gratification is evidenced by children and if psychophysiological characteristics influence the appearance thereof. To this end, three quasi-experiments were designed and applied to a group of 141 children from four to six years. In addition to the experimental dynamics, a questionnaire containing questions about psychophysiological variables was applied to teachers of the children with the aim to investigate possible causes of the emergence of such biases. The results of the experiments have shown, thus, that the three bias analyzed are also present in children, indicating that these behaviors are shown intrinsic to the individual. Over 70% of children presented the Endowment Effect, over 73% of the Overconfidence Effect and more than 74% of the children had the Instant Gratification Effect. Furthermore, it was observed that psychophysiological characteristics as the level of testosterone, the emotional state of children, as well as laterality, proved determining factors of this behavior.

Keywords: Behavioral Finance. Neuroeconomics. Endowment Effect. Overconfidence Effect. Instant Gratification Effect.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Três elementos do processo de tomada de decisão.....	42
Figura 2 - Termos centrais na metodologia de decisão e suas relações.....	44
Figura 3 - <i>Homo economicus</i> : um modelo de comportamento econômico humano.....	50
Figura 4 – Evolução da publicação de artigos com títulos vinculados à Economia Comportamental e Finanças Comportamentais nas bases Scopus e ISI - <i>Web of Science</i>	59
Figura 5 – Evolução da publicação de artigos sobre os temas Economia comportamental e Finanças Comportamentais nas bases Scopus e ISI - <i>Web of Science</i>	60
Figura 6 – Passos de pesquisas em Finanças e Economia comportamental.....	61
Figura 7 – Função de Valor Hipotética.....	63
Figura 8 – Efeito <i>Overconfidence</i> : quatro características testáveis no mercado financeiro.....	77
Figura 9 - Escolha Intertemporal: Fatores limitantes ao desejo eficaz de acumulação..	82
Figura 10 – Efeito Gratificação Instantânea e suas consequências.....	84
Figura 11 – Desenvolvimento cerebral – idade 4 anos.....	93
Figura 12 – Desenvolvimento cerebral – idade 6 anos.....	94
Figura 13 – Desenvolvimento cerebral – idade 9 anos.....	94
Figura 14 – Desenvolvimento cerebral – idade 13 anos.....	95
Figura 15 – Desenvolvimento cerebral – idade 15 anos.....	95
Figura 16 – Desenvolvimento cerebral – idade 17 anos.....	96
Figura 17 – Desenvolvimento cerebral – idade 21 anos.....	96
Figura 18 – Estados emocionais selecionados.....	105
Figura 19 – Roteiro para se identificar o Efeito <i>Overconfidence</i>	117
Figura 20 – Roteiro para se identificar o Efeito Gratificação Instantânea	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução temporal do estudo em Finanças Comportamentais.....	57
Quadro 2 – Etapas envolvidas na edição dos prospectos.....	64
Quadro 3 – Análise do Efeito Dotação através de eventos controlados.....	71
Quadro 4 – Overconfidence: áreas de pesquisa e trabalhos relacionados.....	75
Quadro 5 – O Efeito <i>Overconfidence</i> e suas manifestações.....	76
Quadro 6 – Efeito <i>Overconfidence</i> : características.....	78
Quadro 7 – Sistemas múltiplos de decisão.....	91
Quadro 8 – Principais autores da psicologia cognitiva e emoções propostas.....	104
Quadro 9 - Roteiro para se identificar o Efeito Dotação	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Utilidade Esperada dos Ganhos.....	47
Tabela 2 – Estado emocional: resultados tabulados.....	126
Tabela 3 – Análise descritiva: resultados tabulados.....	128
Tabela 4 – Resultado da análise dos vieses cognitivos.....	129
Tabela 5 – Efeito Dotação: resultados por testes.....	132
Tabela 6 - Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2: resultados resumidos.....	136
Tabela 7 – Efeito <i>Overconfidence</i> : resultados por testes.....	140

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Aversão ao risco em uma função VNM côncava.....	49
Gráfico 5 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 1.....	133
Gráfico 6 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2: indivíduos canhotos.....	134
Gráfico 7 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2: indivíduos destros.....	135
Gráfico 8 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 3.....	137
Gráfico 10 – Probabilidade de apresentar Efeito <i>Overconfidence</i> 1.....	141
Gráfico 11 – Probabilidade de apresentar Efeito <i>Overconfidence</i> 2.....	142
Gráfico 12 – Probabilidade de apresentar Efeito <i>Overconfidence</i> 3.....	143
Gráfico 14 – Probabilidade de apresentar Efeito Gratificação Instantânea.....	145

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	27
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E TEMA.....	27
1.2 PROBLEMA.....	32
1.3 OBJETIVOS.....	34
1.3.1 Objetivos gerais.....	34
1.3.2 Objetivos específicos.....	34
1.4 JUSTIFICATIVA.....	34
1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	37
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	38
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA.....	41
2.1 FUNDAMENTOS DA TOMADA DE DECISÃO.....	42
2.1.1 O processo de tomada de decisão.....	42
2.1.2 Teoria da Utilidade Esperada – Uma teoria racional.....	45
2.1.3 Novas teorias da tomada de decisão.....	51
2.2 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS, A TEORIA DO PROSPECTO E OS VIESES COGNITIVOS.....	52
2.2.1 Finanças Comportamentais.....	53
2.2.2 A Teoria do Prospecto e os vieses cognitivos.....	62
2.2.3 O Efeito Dotação.....	67
2.2.4 O Efeito Overconfidence.....	74
2.2.5 O consumo intertemporal e a gratificação instantânea.....	79
2.3 NEUROECONOMIA.....	86
2.3.1 Arquitetura neural.....	87
2.3.2 O desenvolvimento neural: da infância à vida adulta.....	92
2.4 BASES PSICOFISIOLÓGICAS.....	97
2.4.1 Gênero.....	98
2.4.2 Second to fourth digit ratio.....	99
2.4.3 Lateralidade.....	101
2.4.4 Estado emocional.....	102
3 METODOLOGIA.....	107
3.1 METODOLOGIA EXPERIMENTAL.....	107
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA.....	108
3.3 MODELANDO OS QUASE-EXPERIMENTOS.....	109
3.3.1 Testando o Efeito Dotação.....	109
3.3.2 Testando o Efeito Overconfidence.....	111
3.3.3 Testando o Efeito Gratificação Instantânea.....	114

3.3.4 Coleta das variáveis psicofisiológicas.....	115
3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE.....	116
3.4.1 Procedimentos de análise descritiva.....	116
3.4.2 Procedimentos de análise bioestatística.....	118
3.5 PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO DE VARIÁVEIS.....	122
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	125
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA.....	125
4.2 ANÁLISE BIOESTATÍSTICA.....	128
4.2.1 Análise do Efeito Dotação.....	129
4.2.2 Análise do Efeito <i>Overconfidence</i>	138
4.2.3 Análise do Efeito Gratificação Instantânea.....	144
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
REFERÊNCIAS.....	153

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, houve um considerável avanço nos estudos em economia e finanças. Destaca-se, entre os principais pontos abordados, a melhor compreensão do indivíduo no contexto da tomada de decisão (KAHNEMAN; SMITH, 2002; SILVA *et al.*, 2008). A partir de observações do mercado financeiro, aliadas a estudos e experimentos empíricos realizados, pôde-se perceber que os indivíduos ideais, agentes de modelos construídos em economia e finanças, muitas vezes apresentavam comportamentos distintos daqueles por eles teorizados (MACEDO Jr., 2003). Uma das razões, para tanto, é o fato de que as decisões tomadas são, em geral, complexas, compostas por opções a serem avaliadas, pelas probabilidades de se escolher cada uma delas e pela incerteza do resultado (SCHALL, 2001; ERNST; PAULUS, 2005; GRUNIG; KUHN, 2005). Além disso, estes mesmos sujeitos são também seres complexos, podendo apresentar inconsistência em suas preferências e serem influenciados tanto por fatores de origem interna (emoções, hormônios, entre outros), como pelo próprio meio externo (GLIMCHER; RUSTICHINI, 2004). Desta forma, os primeiros modelos teóricos, criados com caráter puramente matemático, não conseguiram, de fato, capturar todas as nuances das situações e do comportamento humano. Neste sentido, novas abordagens alternativas estão surgindo, e seus enfoques deixam de ser os aspectos matemático-probabilísticos de outrora e passam a contemplar o real comportamento humano (CAMERER; LOEWENSTEIN, 2004).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E TEMA

Em se tratando de teorias referentes à tomada de decisão, até a década de 1970, via-se um predomínio de métodos probabilísticos e modelos de otimização (ANDRIKOPOULOS, 2007), em que a racionalidade dos agentes era uma das hipóteses basilares (MACEDO Jr., 2003), e a matemática se sobrepunha à subjetividade existente na avaliação dos problemas. Entre os principais conceitos em voga, estava a ideia de que os indivíduos eram racionais e visavam a maximizar o prazer e a minimizar a dor (STERNBERG, 2008). Tal conceito constituía a base do principal modelo utilizado e ícone do pensamento econômico da época, a Teoria da Utilidade Esperada (TUE), formulada por von Neumann e Morgenstern em 1944, a partir do aprimoramento do conceito de utilidade esperada de Bernoulli (ABDELLAOUI, 2002).

A TUE, teoria econômica que até nos dias atuais domina a análise de tomada de decisão sob risco, foi, então, um dos primeiros modelos teóricos criados com o propósito de se compreender o comportamento dos indivíduos em processos de tomada de decisão envolvendo risco e incerteza.

Todavia, logo após sua criação, a TUE passou a sofrer inúmeras críticas. Seus pressupostos básicos começaram a ser questionados, e seus principais axiomas se viam frequentemente violados em laboratório (ALLAIS, 1953; SAVAGE, 1954; SIMON, 1956; TVERSKY, 1975; KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; MACHINA, 1983; SEGAL, 1987). Tais estudos evidenciaram que o comportamento humano não poderia ser perfeitamente descrito pela TUE, pois os indivíduos nem sempre agem de maneira racional em situações de tomada de decisão.

Estas e outras evidências alcançadas graças ao avanço de estudos experimentais permitiram entender um pouco melhor os indivíduos e incorporar novos fatores como os de origem psicológica e biológica (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; MORIN; SUAREZ, 1983; BAJTELSMIT; BERNASEK, 1996; BARBER; ODEAN, 2001; GLIMCHER, 2002; BAILY; HURD, 2005; MILLET; DEWITTE, 2006; BURNHAM, 2007; MATSUSHITA *et al.*, 2007) e também os relacionados às estruturas cognitivas neurais e às emoções (DAMÁSIO, 1994; KENNING; PLASSMANN, 2005; BECHARA; DAMÁSIO, 2005; PREUSCHOFF, BOSSAERTS; QUARTZ, 2006), aos modelos oriundos da TUE.

Neste contexto, sai de cena o *homo economicus* da teoria econômica e reaparece o *homo sapiens*, cuja natureza social, econômica e do comportamento é resultado de sua neurobiologia (KENNING; PLASSMANN, 2005). Desta maneira, a extrema matematização dá espaço à psicologia, e as emoções passam a ter caráter fundamental na tomada de decisão.

Dentro desta nova perspectiva, teve origem uma nova corrente teórica, as Finanças Comportamentais, também conhecida por Economia Comportamental, que busca incorporar aspectos psicológicos ao processo de tomada de decisão (SILVA *et al.*, 2008) e a construção de modelos de previsão que incorporassem a subjetividade evidenciada pelos indivíduos em contextos reais.

Sob esta proposta, Kahneman e Tversky (1979) publicaram um trabalho seminal que aborda o que denominaram de Teoria do Prospecto (TP), em que apresentaram a interferência de estruturas mentais nos processos de tomada de decisão para escolhas simples que envolvessem resultados monetários e probabilidades conhecidas (MACEDO Jr.,

2003). A Teoria do Prospecto é, até hoje, um dos modelos mais bem sucedidos em demonstrar imperfeições observadas na TUE, contribuindo na construção de um modelo mais preciso, incorporando a possibilidade de os indivíduos agirem de maneira irracional, estando sujeitos à influência dos vieses cognitivos.

Os vieses cognitivos tornar-se-iam elementos chaves no estudo de Finanças Comportamentais. Estes são caracterizados, portanto, como anomalias no comportamento humano prescritos pela TUE, motivados, muitas vezes, pela irracionalidade no processo decisório, influenciada pelo caráter subjetivo de diversas escolhas tomadas, o que acaba conduzindo a resultados que não são considerados ótimos pela TUE.

Dentre os diversos vieses cognitivos evidenciados ao longo do desenvolvimento destas novas áreas de estudo, três destacam-se, tanto por sua influência no comportamento de indivíduos no mercado financeiro, quanto pela sua presença no cotidiano das pessoas, e serão alvo de interesse desta pesquisa: o Efeito Dotação, o Efeito *Overconfidence* e o Efeito Gratificação Instantânea.

O primeiro viés cognitivo a ser analisado, o Efeito Dotação, caracteriza-se pelo comportamento de se reter um ativo recebido como doação, ou a dificuldade de livrar-se dele, mesmo este sendo pouco rentável (THALER, 1985), ou ainda, o comportamento de se afeiçoar a algum bem de tal forma que se torne difícil trocá-lo por outro, mesmo que este outro tenha maior valor intrínseco, e que a troca não acarrete nenhum custo. No mercado financeiro, este viés cognitivo é evidenciado quando os indivíduos herdaram ou recebem, de alguma forma, um portfólio montado e estes o mantêm inalterado, pelo simples fato de tê-lo recebido daquela maneira. Outro exemplo seria o investimento em ativos altamente apreciados por seus investidores ou gestores, que dificilmente são trocados por outros mais rentáveis. No entanto, diversos são os exemplos deste tipo de viés cognitivo em nosso cotidiano. Entre os mais comuns destacam-se casos em que os indivíduos se apegam a algum bem e se mostram reticentes em substituí-los por outros mais novos, ou ainda, quando valorizam mais o bem que possuem do que outro similar, que não lhes pertence.

O segundo viés é denominado Efeito *Overconfidence*, um viés cognitivo em que os indivíduos se reconhecem como tendo melhores características que a média geral da população, em outras palavras, os indivíduos acreditam que são melhores do que realmente são (ALICKE *et al.*, 1995; De BONDY; THALER, 1985). No mercado financeiro, este viés é caracterizado por um comportamento impulsivo por parte dos investidores que, pensando ser melhores que os demais, transacionam

mais tentando obter um maior ganho. No entanto, o que ocorre, em geral, é que estes indivíduos incorrem em mais risco e em grande parte das vezes, perdem mais dinheiro. No cotidiano das pessoas, este tipo de viés cognitivo pode ser observado em situações em que os indivíduos se percebem melhores que os demais, como no trânsito, em esportes, ou mesmo, em situações acadêmicas, sobrevalorizando seus atributos, e muitas vezes obtendo revezes por causa deste tipo de comportamento.

E por último, tem-se o Efeito Gratificação Instantânea. Este efeito ocorre quando indivíduos, confrontados com consumo presente e futuro, impulsivamente conferem maior valor ao consumo presente, sem levar em conta o que há pela frente. Este é um exemplo típico de como muitas vezes os indivíduos se deixam levar por impulsos e agem no presente sem conferir a devida importância ao futuro (POMPIAN, 2006). No mercado financeiro, este viés é percebido na impulsividade de realizações de lucro em momentos inoportunos ou na liquidação de investimentos sem a devida análise prévia. Em nosso cotidiano, o maior valor ao presente em detrimento ao futuro é comumente percebido, por exemplo, no acúmulo de dívidas oriundas do consumo excessivo, no consumo impulsivo de bens de baixa utilidade e na falta de um planejamento financeiro de longo prazo.

Considerando os aspectos observados, enquanto as Finanças Comportamentais encarregavam-se de introduzir os aspectos subjetivos ao contexto da tomada de decisão, coube à neuroeconomia e ao estudo das bases psicofisiológicas, em parte, a tarefa de explicar as reais causas de seu surgimento. Assim, aliando conhecimentos de economia, psicologia e neurociência, a neuroeconomia, esta nova área interdisciplinar, tenta entender melhor os mecanismos de tomada de decisão dos indivíduos, averiguando como, de fato, os indivíduos fazem suas escolhas e decidem entre as diversas opções. Utilizando da metodologia experimental combinada com técnicas e ferramentas da neurociência, a neuroeconomia se propõe a investigar as diversas áreas do cérebro utilizadas para a tomada de decisão, e aliado aos elementos condicionantes das bases psicofisiológicas, elementos de natureza biológica e hormonal, oferecer uma resposta biológica que ajude a interpretar o fenômeno da tomada de decisão (PIROUZ, 2004).

O debate a respeito das anomalias do comportamento humano em processos de tomada de decisão, principalmente o que concerne aos vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea fornece o contexto em que se insere o tema deste trabalho e proporciona algumas indagações que virão a ser os problemas aqui analisados.

Desta forma, o tema abordado pelo presente trabalho consiste na análise, sob a perspectiva das Finanças Comportamentais e da Neuroeconomia, de três vieses cognitivos, Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea, a partir de quase-experimentos¹ a serem realizados com crianças de quatro a seis anos, com o intuito de averiguar se tais vieses caracterizam-se como comportamentos intrínsecos aos indivíduos, e se existem fatores psicofisiológicos influenciam no surgimento dos mesmos.

A escolha desse tema reflete o interesse do autor pelas novas descobertas proporcionadas pelas abordagens interdisciplinares que mesclam, aos conhecimentos de economia e finanças, conhecimentos provenientes da biologia, da psicologia e da neurociência cognitiva e que se mostram úteis para uma melhor compreensão a respeito do comportamento humano. Além disso, muito se tem discutido sobre os vieses cognitivos apresentados por indivíduos adultos, mas pouca ênfase tem sido direcionada para avaliar as prováveis causas de seus surgimentos. A pesquisa com crianças é um passo nesta direção, em que se procura verificar se, assim como indivíduos adultos, as crianças também apresentarão estes vieses. A evidenciação de que crianças também apresentam os vieses cognitivos analisados pode ser um indicador de que existam mecanismos internos, sejam eles neurais, emocionais ou hormonais, que condicionem este tipo de comportamento. Sendo intrínseco ao ser humano este, portanto, poderá acompanhar os indivíduos ao longo de sua vida. Desta forma, entender como tais comportamentos surgem ou o que os influencia é um passo para tentar minimizá-los.

Pesquisas que aliam tais conhecimentos interdisciplinares têm, então, colaborado com um entendimento global acerca do processo de tomada de decisão, e por basearem-se em descrições realistas do comportamento humano e das forças que os conduzem a tal, poderão um dia mudar a maneira como políticas públicas são efetivadas, empresas são gerenciadas e como o mercado financeiro cria suas expectativas e assim, poder ser melhor regulado.

Neste sentido, o tema se insere em um contexto no qual entender o comportamento humano no processo de tomada de decisão vem

¹ Quase-experimentos são delineamentos de pesquisa que, assim como qualquer experimento, possuem o propósito de testar hipóteses causais entre as situações ou variáveis estudadas, entretanto, estes não se configuram como "verdadeiros experimentos", pois, a seleção dos sujeitos não é realizada de maneira aleatória. (MOORE, 2008; BANDEIRA, 2012).

obtendo muito destaque, mas uma avaliação apenas pela ótica da Teoria Econômica e Moderna Teoria das Finanças tem-se mostrado incompleta. Assim, focou-se, como descrito, em três comportamentos distintos do comportamento considerado ótimo pela TUE. Entretanto, é conveniente ressaltar que, apesar de serem observados na prática, tais comportamentos não invalidam a teoria preexistente, mas apontam para o fato de que novos fatores devem ser inseridos nesta análise, como os próprios processos neurais e psicofisiológicos envolvidos.

1.2 PROBLEMA

O tema a que se dedica este trabalho aborda o processo de tomada de decisão e como alguns comportamentos se caracterizam por sua inconsistência com o predito pelos modelos tradicionais, tanto econômicos como financeiros. Apesar de todo o avanço recente no entendimento de tais anomalias, algumas lacunas ainda permanecem. Como exemplo, cita-se o fato de que ainda não foi possível identificar se estes comportamentos são intrínsecos aos indivíduos. Além disso, pouco se sabe sobre os seus condicionantes. Esta é a motivação deste trabalho. A partir de quase-experimentos a serem realizados com crianças, procura-se avaliar se as mesmas apresentam os vieses selecionados e se alguma característica psicofisiológica pode influenciar nestes comportamentos.

Dessa forma, as perguntas a serem respondidas por este trabalho são: **As crianças, assim como os indivíduos adultos, apresentam os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea?** E ainda, em caso afirmativo: **Características psicofisiológicas constituem fatores que influenciam a presença de tais comportamentos?**

A hipótese básica da pesquisa é de que as crianças, assim como os adultos, irão apresentar os três vieses cognitivos aqui avaliados, Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea. Além disso, os fatores psicofisiológicos se mostrarão condicionantes de tais comportamentos. Tais vieses seriam, portanto, características intrínsecas ao ser humano, tendo suas origens ainda na infância.

Tais hipóteses têm como ponto de partida os estudos de Crone e Van der Molen (2007), Knutson *et al.* (2008) e Moreira, Matsushita e Da Silva (2010) que apontam para o fato de que tais anomalias do comportamento estariam relacionadas às estruturas neurais subjacentes

ao processo de tomada de decisão e reponsáveis pelo processamento cognitivo e emocional, bem como a influência dos hormônios na tomada de decisão.

Crianças de quatro a seis anos, como é o caso dos sujeitos da amostra pesquisada, ainda não possuem completo desenvolvimento cognitivo, ou seja, seu córtex cerebral, berço das decisões controladas e racionais, ainda é pouco desenvolvido, só atingindo seu completo desenvolvimento na idade adulta, por volta de 21 anos, (PARKER-POPE; HUANG; MASON, 2008; LEBEL; BEAULIEU, 2011). A falta de maturidade cognitiva, aliada à intensa influência que o sistema límbico exerce no processo decisório pode, então, resultar em decisões sem o caráter racional considerado pela TUE. Esta é uma das razões pelas quais os vieses analisados, observados em adultos, estariam, também, presentes nas decisões tomadas por crianças.

Desta forma, grande parte das decisões tomadas sofrem influência de áreas do sistema límbico, principalmente da amígdala, região ligada a processos emocionais. Evidências nesta direção são apontadas por Knutson *et al.* (2008), que a partir de escaneamento cerebral, determinaram que áreas límbicas ligadas ao prazer e recompensa eram áreas acessadas no momento em que os indivíduos adultos tomavam decisões e apresentavam comportamentos condizentes com o Efeito Dotação.

Estudos como o de McClure *et al.* (2004) evidenciam que, em geral, decisões de curto prazo envolvem tanto o sistema analítico quanto o emocional, enquanto nas decisões de longo prazo o sistema analítico se mostra preponderante. Estes achados colaboram na explicação da constante busca por gratificações instantâneas apresentadas por grande parte dos indivíduos, uma vez que o sistema límbico confere um valor maior a este tipo de recompensa do que a recompensas futuras.

Uma confiança excessiva, por sua vez, também deverá ser um comportamento apresentado pelas crianças, visto que o otimismo exagerado e a falta de percepção de si mesmo pode ser um característico dos humanos. A falta de maturidade cognitiva pode fazer com que a própria criança não conheça suas próprias limitações.

Considera-se, ainda, que a esta arquitetura cerebral alia-se também aos elementos psicofisiológicos como sexo, nível de testosterona e a lateralidade (indivíduos canhotos ou destros). Em estudo recente Moreira, Matsushita e Da Silva (2010) verificaram que o estado emocional, assim como o nível de testosterona, influenciavam a atitude de crianças perante o risco. Crianças do sexo masculino, crianças ansiosas e agressivas e com maior nível de testosterona, num contexto

de decisão sob risco ou incerteza, apresentavam uma maior tendência ao comportamento propenso ao risco. Desta forma, o comportamento de buscar sempre o risco, condicionados por estas características emocionais e biológicas, pode induzir o indivíduo a apresentar os referidos vieses cognitivos. Interferindo de tal forma na tomada de decisão sob risco, é possível que as bases psicofisiológicas exerçam também um papel fundamental para o surgimento dos três vieses cognitivos analisados.

1.3 OBJETIVOS

Contextualizado o tema e problema de pesquisa, é possível descrever os objetivos da seguinte forma:

1.3.1 Objetivo geral

Analisar se os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea são evidenciados por crianças e a influência de características psicofisiológicas no surgimento destes vieses.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os possíveis fatores psicofisiológicos que possam influenciar no processo de tomada de decisão;
- Elaborar os quase-experimentos a serem utilizados para a determinação dos vieses cognitivos analisados;
- Examinar a influência dos fatores psicofisiológicos sobre os vieses cognitivos em análise;
- Confrontar os resultados obtidos nos experimentos com as crianças com a teoria existente referente aos indivíduos adultos.

1.4 JUSTIFICATIVA

Os três vieses: Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea são comportamentos recorrentes tanto no mercado financeiro e na economia, quanto em nossa vida diária. Tais comportamentos condicionam, muitas vezes, à perda de dinheiro, como

é o caso do Efeito Dotação, à impulsividade e a tomadas de decisão sub-ótimas, como caso dos Efeitos *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea. Neste sentido, a partir de experimentos realizados em crianças, procurou-se averiguar se tais comportamentos são intrínsecos aos indivíduos, sendo evidenciado desde a mais tenra infância e ainda, se são condicionados por fatores psicofisiológicos.

Deste modo, esta investigação apresenta uma importância diferenciada, pois pouco se sabe sobre as reais origens e determinantes dos vieses cognitivos. Assim, o tema escolhido se mostra relevante, uma vez que pretende investigar um problema que ainda não foi solucionado – sabe-se da existência destes vieses cognitivos em humanos adultos, mas não se conhece, ao certo, como surgem tais anomalias. Esta lacuna existente torna a teoria econômica imprecisa, os modelos que nela se baseiam, mal projetados, e as aplicações práticas, questionáveis.

Especificamente, o estudo do Efeito Dotação se mostra importante, pois este representa um dos principais fatores de redução da rentabilidade de pessoas físicas em bolsas de valores, podendo interferir fortemente na rentabilidade de uma carteira (MACEDO Jr., 2003). Van Boven, Loewenstein e Dunning (2003) e Loewenstein e Issacharoff (1994) argumentam ainda a respeito da importância do aprofundamento dos estudos a respeito do Efeito Dotação, pois consideram que esta é uma das anomalias de comportamento da teoria econômica tradicional mais importantes e robustas encontradas, e cujas consequências, de maior impacto no mercado financeiro.

Por outro lado, o Efeito *Overconfidence* faz com que indivíduos, por acreditarem que são melhores que os demais, acabem incorrendo em maior risco, transacionando mais e perdendo mais dinheiro. Em seus estudos, Barber e Odean (2001) verificaram que o excesso de confiança aliado ao fato de o indivíduo ser do sexo masculino, contribuía para que estes transacionassem mais no mercado financeiro e com isso, tivessem um retorno líquido anual mais baixo. Este tipo de comportamento conduz, ainda, a um maior nível de volatilidade nos mercados financeiros (BENOS, 1998) e à propagação de bolhas especulativas (SHILLER, 2000). “*Nenhum problema na tomada de decisão e julgamento é mais dominante e potencialmente catastrófico do que o excesso de confiança.*” (PLOUS, 1993, p. 217, tradução nossa). Assim, dado suas graves implicações tanto para investidores ao nível individual quanto para o mercado como um todo, o Efeito *Overconfidence* carece de especial atenção no sentido de cada vez mais compreendê-lo, para que se possa um dia minimizá-lo.

O Efeito Gratificação Instantânea, por sua vez, pode levar a resultados sub-ótimos, pois, motivados por suas paixões e impulsividade, os agentes acabam decidindo apenas no curto prazo e relegando o longo prazo a um segundo plano. Esta situação pode ter consequências sérias quando se trata de mercados financeiros, políticas econômicas ou mesmos de gastos pessoais.

Com este questionamento, o presente trabalho pretende contribuir com os estudos da economia e Finanças Comportamentais tanto na ordem teórica como prática.

Como contribuição teórica, procura-se avançar em um tema em que as pesquisas ainda são incipientes, colaborando na explicação do surgimento de tais anomalias, permitindo, assim, que as assimetrias do comportamento humano, mais bem entendidas, possam ser inseridas aos modelos econômicos. Ademais, atualmente, a grande maioria dos estudos referentes aos vieses cognitivos limita-se apenas a evidenciá-los e a procurar novos exemplos de vieses. Procura-se, aqui, racionalizar a pesquisa a respeito do tema, aprofundando os trabalhos já realizados por Reb e Connoly (2007), Benoit e Dubra (2007), Grieco e Hogarth (2009), Mischel *et al.* (2011), entre outros que, não apenas se detêm em evidenciar a presença de vieses cognitivos, mas procuram desvendar as causas de seus surgimentos. Com isso, espera-se contribuir com a discussão a respeito do tema e suscitar novos estudos com o mesmo propósito e que possibilite que estes novos conhecimentos, uma vez consolidados, possam integrar modelos das áreas de economia e finanças no futuro.

Quanto ao outro ponto de avanço, o de ordem prática, Macedo Jr. (2003) salienta que conhecer e fazer com que os investidores conheçam as ilusões cognitivas é um passo para evitar suas consequências. Aos gestores de investimentos, conhecer e compreender tais vieses é importante a fim de minimizar a perda de dinheiro com portfólios e ações mal planejadas. Embora não seja consenso entre os autores, Pompian (2006) sugere que, como estas anomalias são vieses cognitivos, a repetição de exercícios e simulações, bem como a constante inserção de novas informações, pode fazer com que os investidores compreendam os erros que hora cometem.

E em se tratando de mercados financeiros, entender a dinâmica das anomalias do comportamento se torna ainda mais importante. Em mercados financeiros que ainda não estão consolidados, como é o caso do Brasil, a minimização de tais vieses é fundamental para torná-los mais eficientes e com isto, conseguir uma maior atração de capitais.

Assim, a busca de um melhor entendimento a respeito de tais vieses torna-se importante, pois ajuda a definir como as pessoas investem seus bens, e o mercado financeiro forma suas expectativas, além disso, determinar como surgem tais fenômenos possibilitaria a criação de modelos econômicos mais condizentes com a realidade e com maior grau de explicação (GLIMCHER; RUSTICHINI, 2004).

Desta maneira, o presente trabalho traz consigo um caráter inovador ao constituir uma construção teórica não abordada. A conjugação interdisciplinar entre as perspectivas teóricas, utilizando-se o arcabouço das áreas de economia e finanças, aliado à pesquisa empírica realizada com crianças e às perspectivas psicofisiológicas, é um esforço em busca de se atender satisfatoriamente uma proposta de pesquisa pautada pelo ineditismo.

1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

A presente pesquisa objetivou analisar se crianças de quatro a seis anos apresentavam os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea e se características psicofisiológicas influenciam no surgimento e manutenção destes vieses. No entanto, as características peculiares dos sujeitos envolvidos na pesquisa apresentaram-se como uma inovação no cenário acadêmico, bem como uma limitação para a pesquisa. Assim, os principais fatores limitantes e que delinearão o alcance máximo desta tese foram:

a) O número relativamente baixo de instituições de ensino que concordaram em participar da pesquisa: Apesar de se ter alcançado um número mínimo de participantes nos quase-experimentos, garantindo um tamanho de amostra que apresentasse um resultado estatisticamente significativo, a falta de colaboração de algumas escolas fez com que o número de crianças que participaram da pesquisa não fosse maior. Para se chegar ao total de 141 crianças participantes, o pesquisador visitou dezesseis centros de ensino na cidade de Florianópolis, que totalizavam 352 crianças passíveis de participar. No entanto, somente seis centros se propuseram a participar, contabilizando apenas 37% do total dos possíveis participantes.

b) O baixo número de instituições com crianças nesta faixa etária: Percebeu-se que a maioria das instituições de ensino presentes em Florianópolis, reflexo do que também ocorre por todo o Brasil, trabalha com crianças com idades acima da

delimitada pela pesquisa. Isso ocorre porque, legalmente, em quase todo o país, apenas crianças de seis anos ou mais devem estar matriculadas na escola. Assim, as instituições que, de fato, possuíam crianças nesta faixa etária eram, em sua maioria, as creches, públicas ou particulares, cujo número é relativamente baixo quando se compara ao número total de instituições de ensino.

c) Apesar da literatura em psicologia destacar as diferenças existentes entre brinquedos de meninos e brinquedos de meninas, principalmente as concernentes aos aspectos relacionados ao movimento, a análise do Efeito Dotação não levou em consideração tais diferenças, uma vez que o objetivo era avaliar a presença ou não do viés e não, o impacto causado pelas diferentes nuances dos objetos de apego. Por isso, também não foram levados em consideração aspectos como tamanho e cor, entre outras características.

d) Monitoramento neural em crianças: Um dos intuitos do trabalho foi averiguar se o desenvolvimento neural influencia na tomada de decisão e implica a evidenciação dos vieses analisados. Em adultos, esta prática já tem sido realizada, resultando em grande avanço para a ciência como um todo. Adultos possuem, então, as funções neurais monitoradas enquanto são solicitados a realizarem testes de tomada de decisão. Entretanto, como as crianças são menores de idade, isto é, são legalmente incapazes, intervenções desta natureza ainda são tabus no Brasil e no mundo. Desta forma, não foi possível realizar o monitoramento cerebral das crianças. Assim, para contornar este impedimento, o trabalho propôs-se a analisar os elementos já referenciados na literatura acerca do desenvolvimento cognitivo das crianças e através do cruzamento com informações já obtidas por estudos com adultos, sugerir possíveis influências cognitivas no surgimento de tais vieses cognitivos.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para alcançar os objetivos propostos o presente trabalho encontra-se organizado em cinco capítulos incluindo esta breve introdução. No segundo capítulo apresenta-se uma discussão sobre as teorias da tomada de decisão, apontamentos sobre os vieses Efeito Dotação, Efeito

Overconfidence e Efeito Gratificação Instantânea, bem como elementos neurais e psicofisiológicos que podem influenciar no processo de tomada de decisão e condicionar a existências de tais vieses cognitivos. O terceiro capítulo refere-se à metodologia. Este capítulo dará as linhas gerais dos procedimentos metodológicos a serem adotados. O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos e o quinto, a conclusão com direcionamentos para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA

Tomar decisões é uma tarefa feita corriqueiramente no cotidiano das pessoas. Praticamente em todas as situações os indivíduos se deparam com duas ou mais opções e têm que decidir entre elas. No entanto, isto nem sempre é algo simples, e saber decidir de maneira consistente, de fato, não é. Tomar decisões em situações complexas exige certa fundamentação do conhecimento, é preciso conhecer as alternativas de escolha, as opções de ações disponíveis, equacionar os resultados destas ações e aprender com as escolhas realizadas (BECHARA *et al.*, 1997).

Este capítulo propõe-se a discutir o processo de tomada de decisão. Partindo de uma concepção teórica, pautada em métodos matemático-probabilísticos, inicia-se a discussão de como os indivíduos fazem suas escolhas. Este tipo de abordagem, que tem como elemento balizador a TUE, teoria que ainda hoje domina o campo de estudo referente à tomada de decisão num contexto de risco e incerteza em economia e finanças, caracteriza os indivíduos como agentes racionais, e as escolhas, como processos resultantes de decisões pautadas nas probabilidades de ocorrência de cada opção e dos resultados gerados por elas.

Entretanto, o entendimento a respeito do processo decisório tem evoluído, e novas constatações passaram a ser tema de discussões, incitando o debate acerca da racionalidade prevista por tal modelo. A evidenciação de vários desvios comportamentais, dentro e fora do campo econômico, permitiu que outros elementos fossem inseridos ao contexto de análise. Primeiro ocorreu a inserção de aspectos comportamentais com a Economia ou Finanças Comportamentais que, a partir de experimentos de laboratório, procuravam demonstrar que as decisões não se baseavam apenas em aspectos racionais e que a subjetividade era um elemento que permeava a decisão. E mais recentemente, a neuroeconomia, com técnicas e ferramentas da neurociência, procura desvendar as origens e causas destes desvios de comportamento através de um melhor entendimento do cérebro humano.

Assim, o presente capítulo procura apresentar a evolução conceitual das Finanças Comportamentais, onde a tomada de decisão parte de uma concepção puramente racional, materializada através dos cálculos e formulações matemáticas e estatísticas até o ponto em que a decisão passa a ser encarada como um elemento multifacetado, resultado de uma interlocução de elementos tanto racionais quanto emocionais.

2.1 FUNDAMENTOS DA TOMADA DE DECISÃO

2.1.1 O processo de tomada de decisão

Dentro e fora do ambiente econômico, a tomada de decisão seria composta pela união de vários elementos, desde a percepção até a ação propriamente dita. Esta, segundo Schall (2001), consistiria na trilogia: escolha, decisão e ação. Para o autor, uma escolha é definida quando indivíduos são confrontados com alternativas das quais uma ação é necessária para se obter ou reprimir a alternativa, dados seus objetivos, desejos ou preferências. Enquanto a escolha se refere ao compromisso final com uma alternativa, decisões concernem ao ato de deliberar sobre estas alternativas. Depois de tomada uma decisão que resulta em uma escolha, a ação é o desempenho exercido com o intuito de alcançar os objetivos, dados nossos desejos e preferências.

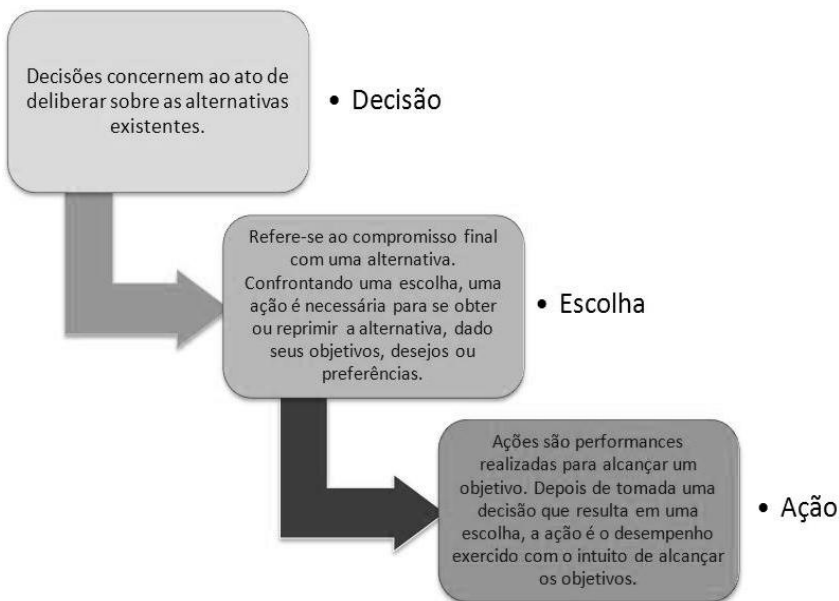


FIGURA 1 – Três elementos do processo de tomada de decisão

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de Schall (2001).

De forma semelhante, Ernst e Paulus (2005) consideram que a tomada de decisão é um processo de formação de preferências, seleção e execução de ações, bem como de avaliação dos resultados obtidos.

Todavia, os autores inserem, ao processo de análise da tomada de decisão, o elemento aprendizagem. Assim, a tomada de decisão baseia-se na apresentação de estímulos, na formação de preferências a partir destes, e numa avaliação do resultado das decisões tomadas que influenciará em decisões futuras.

Já para Grunig e Kuhn (2005), conforme apresentado pela FIG.2, o processo de tomada de decisão inicia-se com o ator ou atores e com suas metas ou objetivos traçados. Entretanto, as metas, em geral, são elementos vagos que podem ser refinados para poderem ser utilizados na avaliação das opções no processo de decisão. Este refinamento das metas é chamado de critério de decisão.

Grunig e Kuhn (2005) ainda apontam que o ator normalmente pode ter mais de um ponto de partida para abordar um problema de decisão. A estes diversos pontos iniciais eles deram o nome de variáveis de decisão ou dimensões de decisão. Cada variável de decisão, por sua vez, pode equacionar uma ou mais opções a serem avaliadas. Ao se estabelecer critérios de decisões, o autor estabelece argumentos para se analisar as opções. Entretanto, apresentam outro aspecto relevante do processo de tomada de decisão, a existência de uma série de fatores alheios à vontade dos agentes e que influenciam no processo de escolha. A estes fatores os autores denominaram de variáveis de situações incontroláveis. Com isso, destacam que “nenhum ator pode dominar a situação de decisão completamente.” (GRUNIG; KUHN, 2005, p.43, tradução nossa).

Os critérios de seleção adotados, bem como as opções a eles referentes e os possíveis cenários existentes, resultam nas consequências de tais escolhas. Para se avaliar uma opção os autores salientam que todas as diversas consequências possíveis devem ser reunidas em um julgamento geral, sendo que esta reunião de consequências individuais resulta no que denominaram consequência global (GRUNIG; KUHN, 2005). Desta maneira, o ator deve determinar as consequências das diversas opções existentes para os diferentes cenários possíveis.

Assim, enquanto as variáveis controláveis fornecem as opções que, combinadas com os critérios de seleção, formam o ambiente de decisão, variáveis de situações incontroláveis condicionam possíveis cenários, que por sua vez, se fundem aos ambientes de decisão criados e influenciam no processo de decisão.

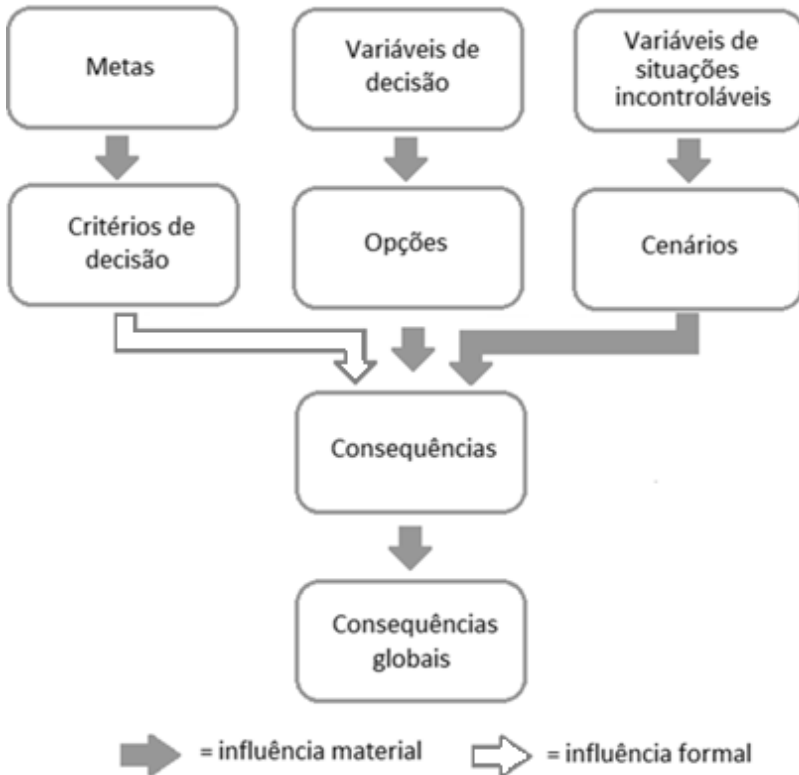


FIGURA 2 - Termos centrais na metodologia de decisão e suas relações

Fonte: Elaboração própria baseada em Grunig e Kuhn (2005)

Nota-se que, de fato, o processo de tomada de decisão não é algo trivial, daí a necessidade da criação de modelos probabilísticos que levem em consideração não apenas os ganhos esperados de cada alternativa, mas também a probabilidade de a mesma ocorrer e os riscos envolvidos nestas escolhas (MOREIRA, 2008). Assim, os primeiros modelos que representavam como os indivíduos tomavam suas decisões, denominados “teorias clássicas da decisão”, foram, em geral, desenvolvidos por economistas e estatísticos e utilizaram métodos matemáticos para entender o comportamento humano (STERNBERG, 2008).

Em economia, no ano de 1944 surgiu, então, o modelo que acabou se tornando a principal teoria relacionada ao processo de tomada

de decisão: a Teoria da Utilidade Esperada. Tal modelo, como será apresentado a seguir, é base para a análise e decisões perante o risco.

2.1.2 Teoria da Utilidade Esperada (TUE) – Uma teoria racional

A Teoria da Utilidade Esperada, teoria econômica que domina a análise de tomada de decisão sob risco, foi um dos primeiros modelos teóricos criados com o propósito de se compreender o comportamento dos indivíduos em processos de tomada de decisão envolvendo risco e incerteza.

A TUE baseia-se na hipótese da Utilidade Esperada que remonta a Bernoulli (1738) quando o autor, no início do século XVIII, se propôs a resolver um paradoxo que até então não tinha solução. Conhecido como Paradoxo de São Petesburgo, este consistia em um jogo de “cara ou coroa”, no qual uma moeda justa seria lançada ao ar em cada etapa. A aposta começaria em R\$ 1,00 e dobraria a cada vez que a moeda fosse jogada e o resultado fosse a face “cara”. O jogo se encerraria quando, em qualquer uma das jogadas, saísse a face “coroa”, com o jogador recebendo o montante definido pelo número de jogadas desta maneira, 2^n , em que n seria o número de jogadas até o momento deste primeiro resultado “coroa” (MARTIN, 2011).

Por exemplo, considere um jogo no qual saísse cara na quarta vez em que a moeda fosse jogada para cima. Neste caso, o *payoff* seria igual a $2^4 = 16$, ou seja, neste jogo, o jogador deveria receber um valor de R\$ 16,00. No entanto, a dúvida que permanecia era, quanto um jogador deveria pagar para entrar em tal jogo? Ou ainda, qual seria o preço justo a se pagar para entrar no jogo ?

Segundo Martin (2011), para o pensamento da época, um indivíduo racional deveria pagar qualquer que fosse a quantia para participar deste jogo, pois, considerando que este jogo pode prosseguir enquanto saírem os resultados “cara”, e ainda, que a banca possui recursos ilimitados, o retorno esperado deste jogo, ou seja, o valor que um indivíduo poderia ganhar é igual ao somatório dos *payoffs* de cada jogada multiplicado pela probabilidade de a mesma ocorrer, e como há infinitas possibilidades de resultado dos jogos, o próprio valor esperado tende a infinito, conforme apresenta a Equação 1:

$$E w = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \times 2^n = \frac{1}{2^1} \times 2^1 + \frac{1}{2^2} \times 2^2 \dots = 1 + 1 + 1 \dots = \infty \quad (1)$$

Em que:

$E(w)$ = valor esperado da aposta ;

$(1/2^n)$ = probabilidade de acerto da n-ésima jogada ;

2^n = *payoff* da n-ésima jogada ;

n = número de jogadas.

Contudo, a resolução matemática proposta à época claramente não condiz com que se percebia na prática. Seria tecnicamente impossível alguém pagar uma quantia muito elevada para entrar em tal aposta, mesmo esta possuindo valor esperado igual a infinito. Isso caracterizava-se, portanto, por um comportamento "irracional" dos apostadores, que, conforme apresentado, ao se depararem com tal jogo, deveriam participar do mesmo.

Abdellaoui (2002) destaca que, para solucionar este problema de inconsistência da teoria, Bernoulli introduz o que hoje é conhecido como a ideia de utilidade marginal decrescente. Segundo o autor, a função utilidade das pessoas com relação às suas riquezas, não era linear, como se pensava, mas sim, crescente a uma taxa decrescente.

Outro ponto destacado por Bernoulli é que os indivíduos não analisam o risco pelo retorno esperado, e sim pela sua utilidade esperada. Então, utilizando-se de uma função logarítmica² conforme a apresentada pela Equação 2, Bernoulli demonstrou que, embora o retorno esperado para este jogo fosse infinito, a utilidade esperada do mesmo era finita, o que explicaria os comportamentos observados na prática e colocaria um fim no paradoxo (ABDELLAOU, 2002).

$$u(w) = c + \beta_0 \log(w) \quad (2)$$

Assim, reunindo estas duas proposições, o autor, com o auxílio de uma tabela como a TAB. 1, pôde demonstrar por que ninguém estaria disposto a pagar quantias absurdas para entrar na aposta, pois, a utilidade esperada de cada nova jogada aumentava, mas de forma decrescente, até um ponto em que a mesma se faria perceber como nula, e não seria mais vantajoso, ao jogador, continuar a apostar.

² A função logarítmica é um exemplo de função crescente a uma taxa decrescente já, que $u'(Y) > 0$ e $u''(Y) < 0$, em que Y representa a função logarítmica. Desta maneira, sendo a primeira derivada positiva, tem-se que a função é crescente e sendo a segunda derivada negativa, que a mesma possui um ponto de máximo.

TABELA 1 – Utilidade Esperada dos Ganhos

Número de jogadas (n)	Probabilidade de (n)	Ganho	Utilidade do ganho	Utilidade Esperada
1	1/2	\$	0.301	0.1505
2	1/4	\$	0.602	0.1505
3	1/8	\$	0.903	0.1129
4	1/16	\$	1.204	0.0753
5	1/32	\$	1.505	0.0470
6	1/64	\$	1.806	0.0282
7	1/128	\$	2.107	0.0165
8	1/256	\$	2.408	0.0094
9	1/512	\$	2.709	0.0053
10	1/1024	\$	3.010	0.0029

Fonte: Martin (2011).

Assim, apesar da utilidade do ganho ser sempre crescente, já que, à medida que o número de jogadas aumenta, o ganho também aumenta, a sua utilidade esperada vai diminuindo. Desta forma, considerando que os indivíduos avaliem entrar ou não na aposta observando sua utilidade esperada, tem-se que haverá um valor máximo que cada um pagará para jogar.

Esta solução e suas proposições se tornaram base para que dois séculos depois von Neumann e Morgenstern construíssem sua Teoria da Utilidade Esperada. Ainda hoje este é o principal aparato analítico para se avaliar escolhas sob incerteza (JEHLE; RENY, 2001). Conforme os autores, a Teoria da Utilidade Esperada de von Neumann e Morgenstern se baseia em axiomas descritos a seguir:

Axioma 1 – Completude: Para duas apostas, x e y de um universo de apostas, temos que, ou a aposta x é tão preferível³ quanto a y , ou y é preferível a x .

$$x \leq y \quad \text{ou} \quad x \geq y \quad (3)$$

³ Onde os símbolos \leq e \geq representam preferências. Se $x \geq y$ significa que x é tão bom quanto y , contudo para $x > y$ dizemos que x é estritamente preferível a y .

Axioma 2 – Transitividade: Dadas três apostas, x , y e z de um universo de apostas, se a aposta x é tão preferível quanto a aposta y e y é preferível a z , portanto, temos que x é preferível a z .

$$\text{Se } x \geq y \text{ e } y \geq z, \text{ então } x \geq z \quad (4)$$

Os dois axiomas garantem que as apostas possam ser ordenadas por preferências.

Axioma 3 – Continuidade: Para qualquer aposta x em um universo de apostas, existe alguma probabilidade $\alpha \in [0,1]$ tal que:

$$x \sim (\alpha \circ a_1, (1-\alpha) \circ a_n) \quad (5)$$

Os três axiomas sintetizam os pressupostos básicos da TUE e permitem a construção de uma função utilidade apresentada pelos indivíduos em processos de tomada de decisão.

No entanto, a fim de se inferir a respeito do comportamento sob risco em humanos e ainda garantir que estes apresentem o comportamento descrito pela TUE, é necessário incluir aos axiomas previamente apresentados outras proposições (JEHLE; RENY, 2001).

a) Proposição 1 – Monotonicidade: Se duas apostas simples gerarem apenas o melhor e o pior resultado, então, a que gerar o melhor resultado com a maior probabilidade será a preferida.

b) Proposição 2 – Independência: A presença de um novo evento não interferirá nas escolhas de apostas anteriores. Em outras palavras, para todo conjunto de escolhas x , y e z , se $x \geq y$, para probabilidades $p \in [0,1]$, então:

$$pX + (1-p)Z > pY + (1-p)Z \quad (6)$$

c) Proposição 3 – Concavidade da função utilidade. Assume-se que a função utilidade seja estritamente côncava, como demonstra o GRAF.1.

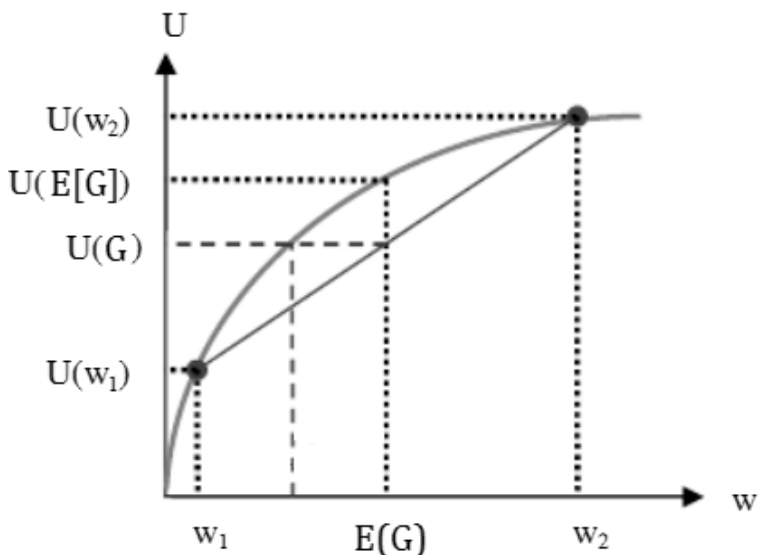


GRÁFICO 1 – Aversão ao risco em uma função VNM côncava

Fonte: Jehle e Reny (2001)

Em que:

$u(g)$ = utilidade de von Neumann e Morgenstern (VNM);

$E(g)$ = valor esperado da aposta simples g ;

g = aposta sempre representada por pxw ;

p_i = probabilidade de ocorrência da alternativa;

w_i = payoff da aposta.

Desta maneira, como ressaltam Dillon e Scandizzo (1978), considerando que os indivíduos são agentes maximizadores de sua utilidade, estes, além de tentar obter o máximo benefício possível, procuram também incorrer em menores riscos.

Assim, de acordo com a TUE, os indivíduos tomariam suas decisões baseando-se nestes pressupostos e levariam em conta cinco fatores (STERNBERG, 2008):

- Consideração de todas as alternativas conhecidas possíveis;
- Uso da máxima quantidade de informações disponíveis;
- Avaliação cuidadosa dos riscos e benefícios de cada alternativa;
- Cálculo cuidadoso dos vários resultados possíveis, dada a incerteza existente;
- Raciocínio sólido baseado nos fatores mencionados anteriormente.

Percebe-se, portanto, que entre os principais pilares que sustentam a TUE está a ideia de que os indivíduos são racionais e visam a maximizar o prazer e a minimizar a dor, em outras palavras, visam a maximizar sua função utilidade.

Estes atributos caracterizam o que John Stuart Mill no século XIX denominou de *Homo economicus*, e que configura, ainda hoje, o modelo de agente adotado pelo *mainstream* econômico. Este *Homo economicus* é caracterizado, então, por assumir três comportamentos, conforme disposto na FIG. 3:

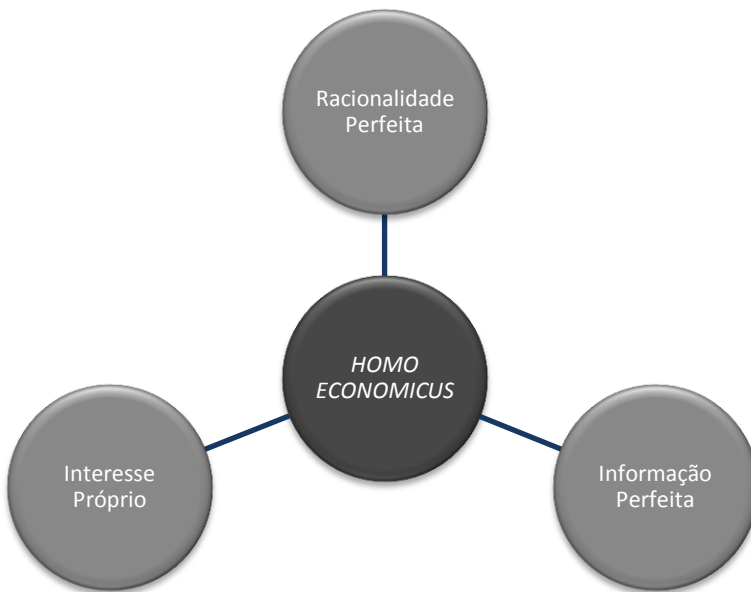


FIGURA 3 - *Homo economicus*: um modelo de comportamento econômico humano

Fonte: Elaboração própria a partir de Statman (2006, pp.15-16).

Simple e direta, a principal teoria econômica a respeito da tomada de decisão sob risco considera, de forma axiomática, que indivíduos agem sempre de maneira racional, a fim de maximizar sua utilidade. Paixões, preferências, intuições, nada disso entra no modelo que se mostra alinhado a sua consistência interna, porém, somente a ela.

Naturalmente, os três comportamentos preditos ao *Homo economicus* nem sempre são observáveis na prática, e isso tornou o modelo passível de críticas, abrindo espaço para explicações alternativas e possibilitando um grande avanço na teoria.

Até o momento, acompanhou-se como a teoria econômica tradicional, representada pela TUE, encara o processo de tomada de decisão. Adiante, pretende-se mostrar os avanços dos outros ramos de pesquisa no entendimento do comportamento do ser humano neste processo. Assim, as novas teorias, originadas de outras áreas do conhecimento, surgem para colaborar com a explicação econômica, e não para substituí-la.

2.1.3 Novas teorias da tomada de decisão

Apesar de ter sido um grande avanço para a época, a construção da Teoria da Utilidade Esperada e a criação de sua função utilidade ocorrem a partir de uma derivação axiomática e nem sempre retratam o comportamento observado na prática. Com isso, logo após sua consolidação, inúmeros trabalhos passaram a questionar seus pressupostos básicos, e seus principais axiomas se viam frequentemente violados em laboratório (ALLAIS, 1953; SIMON, 1956; KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; McCOY; PLATT, 2005). Esta série de estudos procurava evidenciar o fato de que não se poderia generalizar o comportamento humano, pois os indivíduos nem sempre agiam de maneira racional.

De fato, inúmeros trabalhos surgiram em economia e finanças com o objetivo de demonstrar imperfeições no comportamento decisório dos indivíduos. Estes, em sua maioria, são relativos às interpretações econômicas e sinalizam que apenas a literatura tradicional já não é suficiente para que se tenha uma total compreensão sobre o comportamento humano perante decisões. Uma nova onda de estudos, apoiados em elementos da neurociência e neuropsicologia (DAMÁSIO *et al.*, 1996; PLATT; GLIMCHER, 1999; GLIMCHER, 2002; BECHARA, 2004), bem como da psicologia e psiquiatria (ROGERS *et al.*, 1999; PAULUS *et al.*, 2003; ERNST *et al.*, 2004) passou a fazer parte do arcabouço teórico das finanças e deu origem a uma nova fase de seus estudos, as Finanças Comportamentais e a Neuroeconomia.

Desta forma, no contexto da teoria da tomada de decisão, além da abordagem econômica tradicional surgiram, recentemente, abordagens pautadas em aspectos psicológicos e neurais (GLIMCHER; RUSTICHINI, 2004):

a) Abordagem Econômica: A abordagem econômica, até agora analisada, visa entender o processo de tomada de decisão por meio de seus teoremas coerentes e suas análises matemáticas. A análise econômica parte de pressupostos que possibilitam dar ao comportamento humano um tratamento formal e previsível, sendo a aversão ao risco seu caso clássico;

b) Abordagem Psicológica: Na abordagem a psicológica, a natureza da aversão ao risco e os mecanismos psicológicos que formam as preferências reveladas são os sujeitos da análise. A análise psicológica determina que os indivíduos possuem utilidades subjetivas que os condicionam a ser mais sensíveis a perdas e a conferir menos créditos aos ganhos;

c) Abordagem Neurológica: Na abordagem neurobiológica, analisa-se como estímulos visuais se propagam pelo sistema motor dos animais e os fazem responder a eles.

Para Glimcher e Rustichini (2004), enquanto os economistas e psicólogos colaboram em aprimorar os modelos conceituais e ferramentas de compreensão e modelagem do comportamento decisório, os neurocientistas trabalham no sentido de prover ferramentas para o estudo destes mecanismos. A fusão destas três abordagens permitirá alcançar um novo patamar de explicação e, uma nova e mais poderosa ciência de decisão surgirá. No entanto, talvez a grande dificuldade nos últimos anos tenha sido fundir estas três análises.

Assim, nas próximas seções, procura-se abordar as novas teorias da tomada de decisão e evidenciar suas contribuições acerca do processo decisório. A primeira perspectiva analisada será da psicologia. Tal abordagem é importante, pois possibilita a introdução da subjetividade nos modelos de tomada de decisão. A segunda perspectiva é a da neurociência, esta destaca-se que nem todas as decisões são tomadas de maneira puramente racional. Por fim, a perspectiva biológica será retratada, onde procura-se evidenciar que alguns fatores de ordem psicofisiológica são relevantes no processo de tomada de decisão.

2.2 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS, A TEORIA DO PROSPECTO E OS VIESES COGNITIVOS

O objetivo desta seção é apresentar uma recente área de pesquisa em economia e finanças que procura introduzir elementos de subjetividade no processo de tomada de decisão: as Finanças

Comportamentais. Será discutida, também, a Teoria do Prospecto (TP), um dos primeiros modelos psicológicos que colaborou no sentido de apontar falhas na TUE e agregar o caráter subjetivo à decisão. A TP apresentou uma série de anomalias do comportamento humano no que tange ao processo decisório denominados vieses cognitivos, abrindo espaço para que outras anomalias fossem evidenciadas, inclusive os três vieses foco deste trabalho: o Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea.

2.2.1 Finanças Comportamentais

A seção anterior apresentou o primeiro modelo estruturado de tomada de decisão sob risco no arcabouço teórico da economia, a TUE. Nos moldes desta, o comportamento do indivíduo é definido e motivado por incentivos materiais, e suas decisões econômicas, governadas pelo interesse próprio e pela racionalidade. Esta racionalidade significa que o indivíduo utiliza toda informação disponível, que para a TUE é fixa e dada, de maneira lógica e sistemática, para tomar uma decisão ótima (KAHNEMAN; SMITH, 2002).

No entanto, para alguns psicólogos, os indivíduos codificam e interpretam as informações existentes de modo consciente e compreendem que diversos fatores podem influenciar a decisão de maneiras distintas e não triviais. Dentre estes fatores, tem-se a percepção das escolhas, as motivações intrínsecas como emoções e estado mental do tomador de decisão e o aprendizado adquirido com as decisões tomadas no passado e suas consequências.

Assim, de modo distinto dos modelos econômicos, o comportamento do indivíduo é adaptativo e influenciado por condições e situações impostas naquele determinado instante, dependendo não apenas do contexto em que se apresenta, mas também das condições perceptivas dos indivíduos que são transitórias (KAHNEMAN; SMITH, 2002). Têm origem, então, as Finanças Comportamentais.

Finanças Comportamentais, também conhecida como Economia Comportamental, representa um novo campo de estudos da teoria econômico-financeira em que aspectos psicológicos são inseridos ao contexto de tomada de decisão, de forma a buscar um aperfeiçoamento na construção de modelos que representem, de forma cada vez mais detalhada, a maneira como os indivíduos tomam suas decisões (SILVA *et al.*, 2008).

As Finanças Comportamentais procuram explicar as inconsistências observadas no comportamento humano no processo de

tomada de decisão argumentando que, diferentemente do que propõe a TUE, os indivíduos não agem sempre de maneira racional, e as emoções, bem como outras variáveis subjetivas, possuem um importante papel na decisão final. De forma semelhante, autores como Camerer e Loewenstein (2004) ressaltam que a incorporação de aspectos psicológicos, fundamentados como núcleo desta nova área de estudo, contribuiria para uma melhoria das análises no campo da economia.

Barberis e Thaler (2003), por sua vez, entendem que as Finanças Comportamentais seriam uma forma alternativa de se entender o mercado, diferente do paradigma dominante, mas que poderia conduzir a um melhor entendimento dos fenômenos financeiros, considerando que os agentes não são totalmente racionais.

De fato, seria um modelo de contraposição à racionalidade, que, segundo os autores significaria que, de um lado, que os agentes, ao receberem novas informações logo as incorporam e reajustam suas crenças de maneira automática e correta e, de outro, que dadas estas informações e crenças, os agentes tomam decisões de maneira consistente e racional (BARBERIS; THALER, 2003).

Camerer e Loewenstein (2004) argumentam, ainda, que as ideias trazidas pelas finanças/economia comportamental não são recentes. Segundo os autores, elas remontam às raízes da economia neoclássica, num período que a psicologia ainda nem mesmo existia como ramo da ciência.

De fato, embora o conceito de Finanças Comportamentais tenha sido cunhado em apenas na década de 1980, *insights* a respeito dos aspectos subjetivos da tomada de decisão podem ser encontrados ainda no século XVIII, quando Adam Smith, em 1759, publica seu livro intitulado “*The Theory of Moral Sentiments*”⁴, no qual o autor discute os princípios psicológicos do comportamento humano (CAMERER; LOEWENSTEIN, 2004) e apresenta os efeitos psicológicos sobre o bem-estar humano (COSTA, 2009).

No início do século XX os elementos de subjetividade são incorporados à análise do mercado financeiro com o livro de Selden (1912) denominado “*Psychology of the Stock Market: Human Impulses Lead To Speculative Disasters*”⁵, no qual o autor trabalha com a ideia

⁴ Para maiores informações ver: SMITH, A.. **The Theory of Moral Sentiments**. New York: Prometheus Books. 2000.

⁵ Para maiores informações ver: SELDEN, G. C.. **Psychology of the Stock Market: Human Impulses Lead To Speculative Disasters**. New York: Ticker Publishing. 1912.

de que os movimentos dos preços nas bolsas dependem fortemente da atitude mental de investimento e transação dos indivíduos (SEWELL, 2012). Este, talvez, tenha sido um dos primeiros trabalhos em que a subjetividade da tomada de decisão tenha sido analisada através de um enfoque de finanças.

Mas foi em meados da década de 1950 e 1960, depois da consolidação da TUE, que inúmeros trabalhos surgiram, apresentando evidências empíricas de que os indivíduos nem sempre tomavam decisões de maneira racional. Em economia, dois trabalhos (ALLAIS, 1953; ELLSBERG, 1961) se propuseram a debater a racionalidade dos indivíduos em tomada de decisão. Conhecidos como Paradoxo de Allais e Paradoxo de Ellsberg, respectivamente, estes dois trabalhos demonstraram, a partir de experimentos empíricos, que os indivíduos, quando confrontados com apostas que podem ser comparadas umas com as outras, não agem de maneira racional.

Ainda na década de 1950, Herbert Simon, maior expoente da teoria behaviorista, publicou seu célebre artigo intitulado “*A Behavioral Model of Rational Choice*”⁶, em que propõe uma noção alternativa de agente econômico cuja racionalidade não é ilimitada como propõe a TUE, mas sim limitada, dadas as limitações psicológicas e biológicas existentes. Seus trabalhos contribuíram para expandir a proposta de que os indivíduos nem sempre agem de maneira racional no processo de decisão e isso seria motivado por limitações cognitivas dos próprios agentes.

Na década de 1970 uma série de trabalhos emergiu, trazendo o tema de volta à tona. Trabalhos importantes como o de Slovic (1972), Tversky e Kahneman (1974) e Kahneman e Tversky (1979) foram publicados nesta década. O trabalho de Slovic (1972) foi o primeiro trabalho em Finanças Comportamentais publicado por um dos periódicos mais tradicionais em finanças, o “*Journal of Finance*” (SHEFRIN, 2009) e contribuiu para promover o debate acerca das limitações humanas na tomada de decisão em investimentos. Por sua vez, os trabalhos seminais de Tversky e Kahneman (1974) e Kahneman e Tversky (1979) iriam, mais tarde, servir de sustentáculo para o campo das Finanças Comportamentais. Apresentando a ideia de que os indivíduos adotam heurísticas e atalhos mentais para tomar decisões, em seu artigo de 1979, os autores apresentam ao mundo a Teoria do Prospecto. Estes trabalhos se tornaram referência, pois, além de

⁶ Para maiores detalhes ver: SIMON, H. A.. *A Behavioral Model of Rational Choice*. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 1, 1955.

proporcionar uma nova visão estruturada a respeito da tomada de decisão, com a Teoria do Prospecto, introduziam um novo conceito no âmbito das Finanças Comportamentais: os vieses cognitivos.

A década de 1980 foi, também, muito rica para o tema, principalmente pela publicação do primeiro trabalho sobre Finanças Comportamentais, desenvolvido por economistas (SHEFRIN, 2009), o artigo intitulado “*Explaining investor preference for cash dividends*”, escrito por Shefrin e Statman (1984). Ainda na década de 1980, aprofundou-se os debates a respeito do comportamento irracional dos indivíduos e suas repercussões no mercado, como pode ser observado nos textos de De Bondt e Thaler (1985) e Shefrin e Statman (1985).

O aprofundamento dos estudos sobre o comportamento humano em decisões de investimentos da década de 1980 resultou em uma nova direção nestes estudos na década de 1990. Os vieses cognitivos, cada vez melhores entendidos, passaram a explicar diversas anomalias do comportamento humano em suas decisões financeiras como, é possível verificar nos textos de Kahneman, Knetsch e Thaler (1990), intitulado “*Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem*” e de Camerer e Dan Lovallo (1999), “*Overconfidence and Excess Entry: An Experimental Approach*”, onde os autores trabalham os efeitos de vieses cognitivos Efeito Dotação e Efeito Overconfidence respectivamente.

Os anos 2000 em diante, por sua vez, marcaram um verdadeiro avanço para a área. Diversas novas revistas especializadas foram criadas, grupos de pesquisas internacionais foram constituídos, e as Finanças Comportamentais ganham um reforço teórico com o surgimento e consolidação da neuroeconomia. A partir de então, enquanto as Finanças Comportamentais trabalhavam no sentido de apresentar as falhas do comportamento racional de decisão e suas implicações para o mercado, a neuroeconomia colaborava no sentido de melhor se compreender como os mecanismos ocorriam no interior do cérebro humano.

O Quadro 1 apresenta uma síntese desta evolução das Finanças Comportamentais e apresenta alguns dos principais trabalhos e acontecimentos referentes ao tema.

QUADRO 1 – Evolução temporal do estudo em Finanças Comportamentais

Séc. XVIII	Adam Smith Publica "Teoria dos Sentimentos Morais".
1912	Selden lança seu livro "Psicologia da Bolsa de valores".
1953	Maurice Allais cria o Paradoxo de Allais.
1955	Simon publica "Um modelo comportamental de escolha racional".
1961	Surge o Paradoxo de Ellsberg.
1972	Slovic publica seu artigo "Estudo psicológico do julgamento humano: Implicações para a decisão de investimento".
1974	Tversky e Kahneman publicam "Julgamento sob incerteza: heurística e vieses".
1979	Kahneman e Tversky publicam seu artigo seminal "A teoria do prospecto: Uma análise de decisão sob risco", no qual discutem a Teoria do Prospecto.
1980	Thaler discute aspectos subjetivos na tomada de decisão do consumidor em seu artigo "Rumo a uma teoria positiva da Escolha do Consumidor".
1981	Tversky e Kahneman publicam "A elaboração das decisões e a psicologia da escolha".
1984	O primeiro trabalho em Finanças Comportamentais publicados por economistas, Shefrin e Statman apresentam "Explicando as preferências dos investidores pelos dividendos".
1985	De Bondt e Thaler publicam "O mercado de ações reagem de forma exagerada?".
1990	Kahneman, Knetsch e Thaler publicam Testes experimentais do Efeito Dotação e do Teorema de Coase.
1998	Eugene Fama reconhecido por sua contribuição sobre a eficiência de mercado publica "Eficiência do mercado, retornos de longo prazo e Finanças Comportamentais".
1999	Camerer e Dan Lovallo publicam Excesso de confiança e excesso de entrada: uma abordagem experimental.

2001	Barber e Odean publicam “Garotos serão sempre garotos: Gênero, Excesso de confiança, e Investimento em Ações Ordinárias”.
Anos 2000 em diante	Os estudos se multiplicam e surgem grandes grupos de pesquisas multinacionais como " <i>The Institute of Behavioral Finance</i> ", " <i>Behavioral Economics Research group of National Bureau of Economics Research</i> ", <i>Academy of Behavioral Finance & Economics</i> , entre outros, além da criação e ampliação de revistas como <i>The Journal of Behavioral Finance</i> , <i>The ICFAI Journal of Behavioral Finance</i> , <i>Journal of Economic Psychology</i> , <i>Journal of Behavioral Economics</i> , <i>Journal of Behavioral Decision Making</i> , entre outros, especializadas no assunto.

Fonte: Elaboração própria a partir de Shefrin (2009) e Sewell (2012)

Obs: Os títulos dos trabalhos sofreram uma tradução livre do autor.

A importância relativa do tema pode ser ainda observada por meio de uma pesquisa simples nas duas maiores bases de dados disponíveis sobre os grandes temas “economia”, “psicologia” e “neurociência”, as bases “Scopus”⁷ e “ISI - Web of Science”⁸, que possuem cerca de 15000 e 9000 periódicos indexados, respectivamente. Ao se pesquisar por artigos científicos com os descritores “Behavioral finance” e “Behavioral economics” em seus títulos, observa-se um aumento exponencial de trabalhos publicados a partir dos anos 2000, como mostra a FIG. 4.

⁷ A base de pesquisa Scopus é um Banco de dados multidisciplinar que contém resumos, referências e índices da literatura científica, técnica e médica (STM), com cobertura desde 1960, e conteúdo de 27 milhões de artigos relevantes para a pesquisa científica publicados em mais de 15.000 títulos de periódicos indexados. Para maiores informações acessar: www.scopus.com.

⁸ A base de pesquisa “ISI - Web of Science” consiste em três grandes bases de dados contendo informações retiradas de milhares de revistas científicas em todas as áreas do conhecimento: Science Citation Index Expanded™, Social Sciences Citation Index®, Arts & Humanities Citation Index®. Para maiores informações acessar: apps.webofknowledge.com.ez46.periodicos.capes.gov.br/.

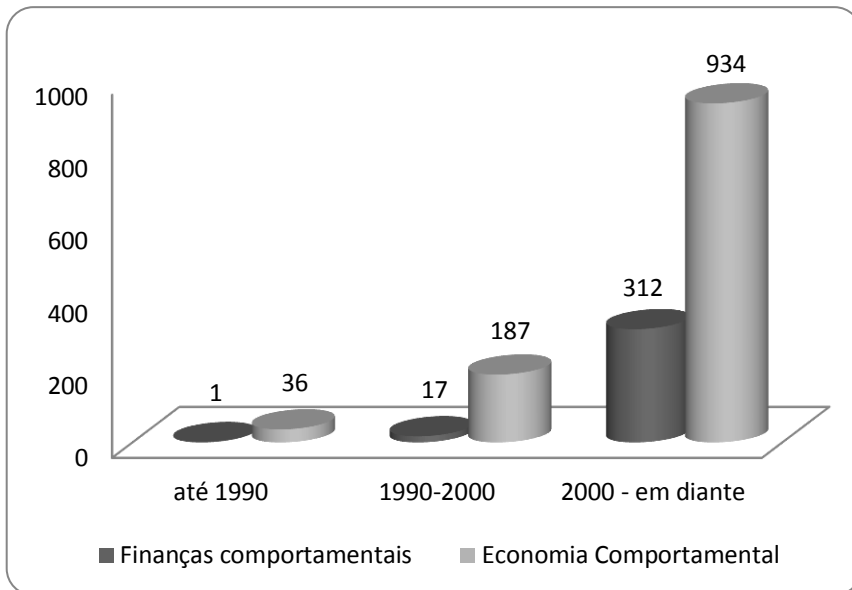


FIGURA 4 – Evolução da publicação de artigos com títulos vinculados à Economia comportamental e Finanças Comportamentais nas bases Scopus e ISI - Web of Science

Fonte: Elaboração própria

Conforme apresentado, enquanto até a década de 1990 apenas 37 artigos faziam referência à economia comportamental e Finanças Comportamentais nos títulos de seus trabalhos, este número cresceu para cerca de 204 na década seguinte e mais do que sextuplicou nos anos 2000 em diante, totalizando 1.246 trabalhos com títulos referenciando os dois descritores. Mas, se a busca pelos descritores for realizada não apenas nos títulos, mas nos artigos como um todo, os resultados serão ainda mais surpreendentes, conforme apresenta a FIG.5.

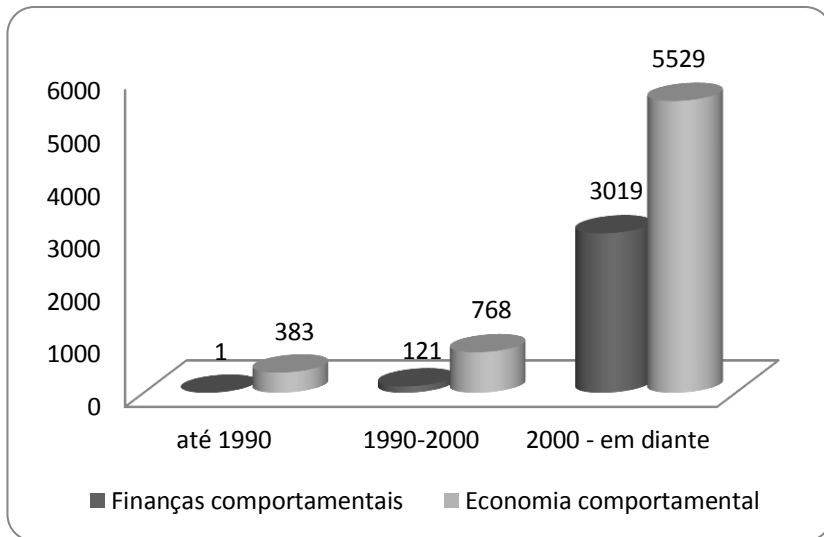


FIGURA 5 – Evolução da publicação de artigos sobre os temas Economia comportamental e Finanças Comportamentais nas bases Scopus e ISI - Web of Science

Fonte: Elaboração própria

Enquanto até a década de 1990 cerca de 384 trabalhos versavam sobre finanças comportamentais e economia comportamental, a década de 1990 a 2000 já apresentava próximo de 900 trabalhos sobre o tema. Entretanto, a partir do ano 2000, foram produzidos mais de 8.500 trabalhos referentes aos temas analisados. Esta escalada exponencial demonstra como o tema tem ganhado relevância nos últimos anos.

Para Camerer e Loewenstein (2004), a crescente expansão de trabalhos ligadas às Finanças Comportamentais é resultado do fato de que os economistas começaram a aceitar que as anomalias encontradas nos inúmeros experimentos realizados em laboratório, bem como as observadas na prática eram contra exemplos que não poderiam ser ignorados permanentemente, assim, a evolução introduzida pela psicologia identificou direções promissoras para esta nova teoria (CAMERER; LOEWENSTEIN, 2004, p.6).

Em resumo, Camerer e Loewenstein (2004) apresentam as linhas como, a partir da inserção dos conhecimentos provenientes da psicologia no arcabouço teórico da economia e finanças, os pesquisadores têm focado seus trabalhos, conforme apresenta a FIG.6:

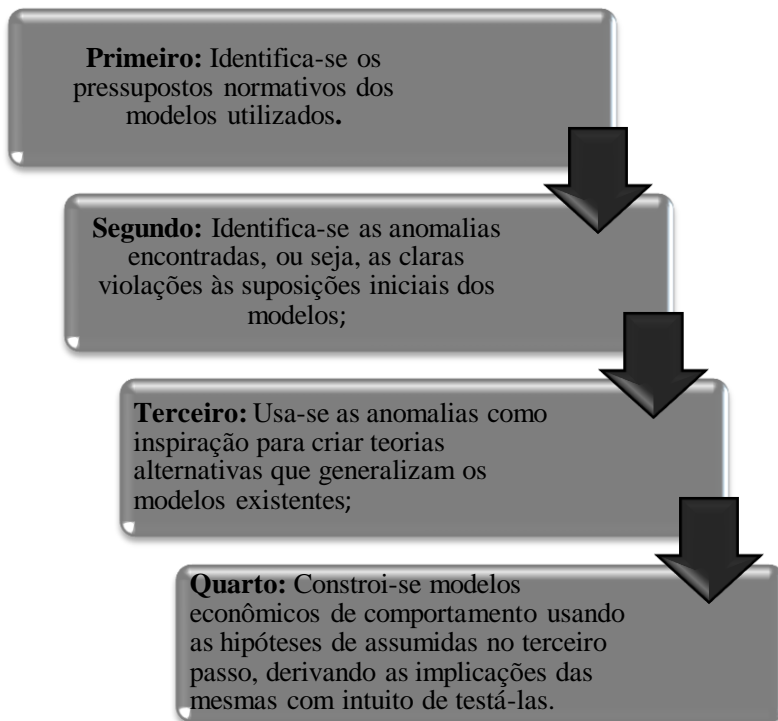


FIGURA 6 – Passos de pesquisas em Finanças e Economia comportamental

Fonte: Elaboração própria a partir de Camerer e Loewenstein (2004)

Camerer e Loewenstein (2004) ressaltam ainda que, embora o quarto passo tenha se tornado realidade nas pesquisas realizadas apenas recentemente, é ele o responsável pelo grande volume de novas contribuições.

No entanto, grande também é a participação da Teoria do Prospecto neste processo, pois esta, ao propor uma teoria alternativa à TUE, pautada em princípios psicológicos, possibilitou que inúmeros outros trabalhos futuros demonstrassem e pudessem explicar as violações à TUE. Como será apresentado na próxima seção, a Teoria do Prospecto se mostrou um marco nos estudos em Finanças Comportamentais não apenas por apresentar tais violações à TUE, mas por propor um método sistemático de explicá-las, incorporando a subjetividade humana aos modelos de tomada de decisão.

2.2.2 A Teoria do Prospecto e os vieses cognitivos

Como apresentado na seção anterior, na década de 1970, as críticas à TUE se aprofundam, e Kahneman e Tversky (1979) apresentam uma nova teoria, a Teoria do Prospecto (TP), que as sistematiza e contribui para evidenciar novas anomalias.

Para alguns psicólogos, os indivíduos codificam e interpretam as informações existentes de modo consciente e compreendem que diversos fatores podem influenciar a decisão de maneiras distintas e não triviais (KAHNEMAN; SMITH, 2002). Segundo os autores, entre estes fatores, têm-se a percepção das escolhas, as motivações intrínsecas como emoções e estado mental do tomador de decisão e a lembrança das decisões passadas e suas consequências. Assim, de modo distinto aos modelos econômicos, o comportamento do indivíduo é adaptativo e influenciado por condições e situações impostas naquele determinado instante, dependendo não apenas do contexto em que se apresenta, mas também das condições perceptivas dos indivíduos que são transitórias.

Diferentes, então, são os pressupostos e abordagens utilizadas pelas duas correntes.

Embora experimentos em economia muitas vezes enfatizem a generalidade de uma situação e incluam recompensas monetárias e ensaios repetidos, psicólogos tentam capturar motivações intrínsecas e os processos mentais trabalhando em uma situação particular de decisão, que tem sido denominada de estrutura de um problema de decisão. (KAHNEMAN; SMITH, p.16, 2002, tradução nossa).

Desta forma, a psicologia proporciona avanços nos estudos do processo de decisão ao reconhecer que os indivíduos podem se utilizar de critérios subjetivos para avaliarem resultados e tomarem decisões, e a possibilidade de se utilizar diversos atalhos mentais que se caracterizam inconsistências do ponto de vista racional.

Um dos primeiros modelos psicológicos, e até hoje um dos mais bem-sucedidos em demonstrar imperfeições observadas na TUE, foi a Teoria do Prospecto (TP), de Kahneman e Tversky. A partir de experimentos, os autores conseguiram sintetizar inúmeros desvios do

comportamento humano que violam axiomas TUE, e a partir daí, puderam sistematizar a TP como teoria alternativa.

Assim, enquanto a TUE é uma teoria axiomática, a TP se caracteriza por ser descritiva, desenvolvida por meio indutivo a partir de observações empíricas (KAHNEMAN; SMITH, 2002). Isto caracteriza algumas das diferenças encontradas entre os dois modelos.

Na teoria do prospecto, diferentemente da TUE, os indivíduos não se preocupam apenas com o resultado final de sua riqueza, mas sim, com a alteração em um dado nível de riqueza (o seu nível de riqueza atual, ou mesmo, um nível de riqueza esperada para o futuro) ocasionada por seus ganhos ou perdas (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). Em outras palavras, valores são atribuídos aos ganhos e às perdas em vez de serem atribuídos aos resultados finais (MINETO, 2005).

Outra diferença entre os dois modelos seria relacionada à função valor. Para a TUE, os indivíduos possuem uma função utilidade estritamente côncava. Para a TP, esta função tem formato em S, ou seja, é côncava para ganhos e convexa para perdas, e possui uma curvatura no ponto zero (KAHNEMAN; SMITH, 2002), como observado pela FIG.7.

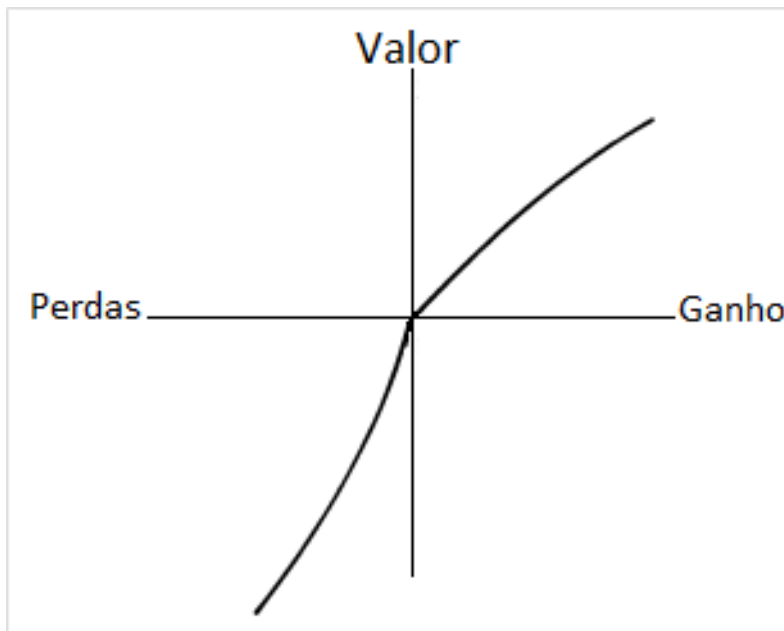


FIGURA 7 – Função de Valor Hipotética

Fonte: Kahneman e Tversky (1979)

Além disso, a TP substitui as probabilidades de ocorrência de cada escolha por pesos na tomada de decisão. Portanto, esta ponderação mais subjetiva permite demonstrar que nem todos tomam decisões da mesma maneira, já que ponderam as escolhas e suas possibilidades de ocorrência de maneira distinta.

Partindo desses princípios, Kahneman e Tversky (1979) definiram que o processo de escolha seria dividido em duas fases: a edição dos prospectos oferecidos e a fase de avaliação.

A primeira fase é a de edição dos prospectos oferecidos na qual as opções seriam analisadas de forma preliminar com o intuito de organizá-las e reformulá-las para facilitar a avaliação e a própria escolha futura. As operações envolvidas nesta fase podem ser visualizadas no Quadro 2:

QUADRO 2 – Etapas envolvidas na edição dos prospectos

CODIFICAÇÃO	Os indivíduos, como já citado, caracterizam os resultados como ganhos e perdas, e não como o estado de riqueza final. Desta maneira, com base em um ponto de referência, por exemplo, sua riqueza atual, avaliam se o prospecto os fará ganhar ou perder dinheiro e quanto seria esse montante.
COMBINAÇÃO	Prospectos podem ser associados para simplificar a sua avaliação. Se o indivíduo tem um prospecto que, por um lado, oferece a chance de pagar R\$ 200,00 com probabilidade de 25% e, por outro, também, R\$ 200,00 com probabilidade de 25%, este pode ser simplificado a um prospecto que oferece R\$200,00 com probabilidade de ocorrência de 50%, e assim avaliado.

SEGREGAÇÃO	Assim como combinados, os prospectos podem ser separados. Prospectos que possuem um componente arriscado e outro não podem ter estes componentes separados para facilitar a avaliação. Por exemplo, o prospecto que oferece a chance de pagar R\$ 300,00 com probabilidade de 80% ou R\$ 200,00 com probabilidade de 20% pode ser decomposto em um ganho certo de R\$ 200,00 e um prospecto arriscado de R\$ 100,00 com probabilidade de 80%.
CANCELAMENTO	Os indivíduos podem descartar de sua análise aspectos comuns a ambos os prospectos e se concentrar no que os difere.

Fonte: Elaboração própria baseado em Kahneman e Tversky (1979).

Além destas operações, Kahneman e Tversky (1979) sugerem que os indivíduos ainda podem realizar mais duas operações adicionais, a simplificação dos prospectos e a detecção de alternativas dominantes. A primeira é um artifício que envolve descartar prospectos extremamente improváveis de ocorrer, e a segunda, rejeitar alternativas consideradas dominantes.

Já a segunda fase, a fase de avaliação, o indivíduo atribui a cada prospecto editado, valores definidos em duas escalas, π e v . A escala π confere valor associando, a cada probabilidade de ocorrência do prospecto, um peso para a decisão. E a escala v confere um valor subjetivo a cada ganho do prospecto. Assim, o indivíduo escolhe aquele prospecto que auferir o maior valor. Além disso, a TP afirma que as atitudes perante o risco serão determinadas não apenas pela função utilidade, mas pela ação conjunta de π e v .

Desta forma, como modelo teórico, a TP, ao introduzir a subjetividade da escolha dos indivíduos na análise da tomada de decisão, proporciona uma visão mais realista de como os indivíduos fazem suas escolhas. Assim, entre as principais contribuições da TP, está a concepção de que fatores subjetivos interferem na tomada de decisão dos indivíduos conduzindo-os a se desviarem do comportamento racional preestabelecido pela TUE. A estas tendências comportamentais denominou-se vieses cognitivos. Kahneman e Tversky (1979) apresentam: o Efeito Certeza, o Efeito Reflexão e o Efeito Isolamento.

Efeito Certeza: Indivíduos subestimam resultados que têm uma baixa probabilidade de ocorrer em comparação àqueles resultados

certos. Em outras palavras, os indivíduos tendem a atribuir maior peso a resultados certos do que àqueles incertos. O efeito certeza é uma forma de violar o axioma da substituição;

Efeito Reflexão: Os indivíduos se mostram avessos ao risco para ganhos e propensos ao risco para perdas. Para prospectos positivos, escolhas que envolvam ganhos, indivíduos se apresentam avessos ao risco, normalmente preferindo ganhar um valor com certeza a um, mesmo que mais alto, com probabilidade menor. No entanto, quando se trata de prospectos negativos, os autores demonstraram que as preferências dos indivíduos se invertem. Eles preferem arriscar na esperança de perder menos a perder um valor certo. Este fenômeno é incompatível com a suposição de aversão ao risco em humanos;

Efeito Isolamento: Os indivíduos possuem a tendência de ignorar aspectos comuns em apostas e se concentrar apenas no que as distingue. Isto pode levar a inconsistências quando as mesmas escolhas são apresentadas de maneira distintas;

Tais vieses no processo de tomada de decisão, frequentemente chamados ilusões cognitivas não foram os únicos obtidos até então. Outras anomalias obtidas neste e em outros estudos foram: *Overconfidence*, Efeito Gratificação Instantânea, Efeito Certeza, Efeito Reflexão, Efeito Isolamento, Efeito Configuração, Contabilidade Mental (*mental accounting*) e Aversão a perdas (*frame dependence*)⁹.

De fato, inúmeros são os trabalhos em economia e finanças que têm como objetivo demonstrar imperfeições no comportamento decisório dos indivíduos. Estes, em sua maioria, são relativos às interpretações econômicas e sinalizam que apenas a literatura tradicional já não é suficiente para que se tenha uma total compreensão sobre o comportamento humano perante decisões.

Com isso, as finanças, que até o presente se pautavam pelo aprofundamento de modelos quantitativos que visam a entender o comportamento humano de escolha através da matematização de suas ações, ganham um forte contraponto. Com as Finanças Comportamentais, as ações dos indivíduos passam a ser avaliadas pela complexidade do próprio agente e de seu comportamento, não mais por modelos matemáticos que são simples abstrações da realidade.

⁹ Para maiores informações sobre: efeito certeza, efeito reflexão e efeito isolamento ver Kahneman e Tversky (1979); efeito configuração ver Tversky e Kahneman (1981); mental accounting ver Thaler (1985) e frame dependence ver Shefrin (2002).

Tais desvios do comportamento racional, preconizado pela TUE, mostram-se importantes para a teoria de forma geral. Primeiro, porque contemplam aspectos da realidade as quais a teoria, por sua limitação inicial (adoção da hipótese da racionalidade), não cobre. Com isso, abordagens alternativas como as introduzidas pelas Finanças Comportamentais e neuroeconomia têm colaborado muito com o desenvolvimento dos conhecimentos acerca do assunto.

Desta forma, a psicologia proporciona avanços nos estudos do processo de decisão ao reconhecer que os indivíduos podem utilizar-se de critérios subjetivos para avaliarem resultados e tomarem decisões, entre eles aspectos emocionais, e a possibilidade de utilizar diversos atalhos mentais que se caracterizam inconsistências do ponto de vista racional.

Esta pode ser, talvez, uma das razões psicológicas para o surgimento de tais vieses cognitivos. O ser humano, por apresentar critérios e valores de julgamentos subjetivos e por sofrer interferências de aspectos emocionais e mesmo de humor, a racionalidade com a qual deveríamos tomar nossas decisões acaba sendo deixado de lado e tais aspectos se sobrepõem. Com isto, estamos muito mais sujeitos a apresentar os desvios do comportamento dito padrão pela teoria em vigor.

2.2.3 O Efeito Dotação

A teoria econômica padrão assume que a posse de um bem, por si só, não afeta a avaliação e valorização deste bem em processos de troca. Entretanto, diversos estudos têm demonstrado que as pessoas se mostram relutantes em abrir mão dos bens que possuem (STRAHILEVITZ; LOEWENSTEIN, 1998). A esta inconsistência de comportamento deu-se o nome de Efeito Dotação.

O Efeito Dotação, termo cunhado por Thaler (1980), refere-se ao comportamento no qual os indivíduos atribuem um valor mais alto aos bens que lhes são aleatoriamente atribuídos e passam a ser de sua propriedade do que os mesmos bens, mas que não lhes pertencem. O autor objetivava demonstrar, na ocasião, que em certas situações bem definidas, muitos consumidores iriam agir de maneira inconsistente com a teoria econômica positiva e normativa (THALER, 1980).

O autor utiliza os seguintes exemplos para caracterizar sua teoria (THALER, 1980, p.44):

Exemplo 1: O senhor R. comprou uma caixa de bons vinhos no final da década de 1950 por aproximadamente US\$ 5,00 cada garrafa. Alguns anos mais tarde, o vendedor de vinhos ofereceu-se para recomprá-las por US\$ 100,00 cada. Ele recusa a oferta, ainda que nunca pagaria mais do que US\$ 35,00 por cada garrafa de vinho.

Exemplo 2: O senhor M. corta seu próprio gramado. O filho de seu vizinho poderia fazê-lo por US\$ 8,00. Mas ele não cortaria o gramado do seu vizinho, que tem as mesmas dimensões que o seu, por US\$ 20,00.

Exemplo 3: Uma pesquisa continha duas perguntas: (a) Suponha que você foi exposto a uma doença que, se contraída, levaria a uma morte rápida e indolor em uma semana. A probabilidade de você ter a doença é de 0,001. Qual seria o valor máximo que estaria disposto a pagar por uma cura? (b) Suponha que voluntários fossem necessários para uma investigação sobre esta mesma doença. Tudo o que seria necessário é que você se expusesse a uma chance de 0,001 de contrair a doença. Qual seria o pagamento mínimo necessário para se voluntariar a este programa? Supondo que você não fosse autorizado a comprar a cura.

O autor revela que as respostas para o exemplo 3 variaram em ordem e magnitude, mas uma resposta típica foi de cerca de US\$ 200,00 para a pergunta A e de cerca de US\$10.000,00 para a B.

Estas constatações demonstram um ponto central característico do vies Efeito Dotação: grandes diferenças entre o preço de compra e de venda dos ativos, ou como é encontrado na literatura, a disponibilidade de aceitar (*willingness to accept* - WTA) uma oferta pelo bem (também conhecida como disponibilidade de vender o bem) ou a disponibilidade de pagar (*willingness to pay* - WTP) um valor para adquirir o mesmo bem. O Efeito Dotação ocorreria, portanto, quando a disponibilidade em aceitar uma oferta por um bem ao qual o indivíduo é possuidor (WTA) for maior do que a disponibilidade em pagar para adquirir este mesmo bem (WTP).

Thaler (1980) interpreta estes resultados como condizentes com a Teoria do Prospecto, pois os indivíduos ponderam de maneira desigual ganhos e perdas. Isto porque, tal qual a curva da Função de Valor Hipotética de Kahneman e Tversky (1979), representada pela FIG. 6, a remoção de um bem cria uma perda para o indivíduo, e o acréscimo do mesmo bem, um ganho, sendo que a função de perda é mais acentuada

do que a função de ganhos. Assim, *ceteris paribus*, bens que estão incluídos na dotação do indivíduo são mais valorizados do que aqueles que não os pertence (THALER, 1980).

Também para Loewenstein e Issacharoff (1994), o Efeito Dotação, contrário à teoria normativa, caracteriza-se pelas pessoas conferirem aos objetos mais valor quando estas detêm sua posse, do que aqueles objetos que não lhes pertencem. Em outras palavras, os indivíduos se apegam a seus bens de tal maneira que passam a valorizá-los mais do que bens similares mais novos e com maior valor monetário (KNETSCH; SINDEN, 1984; KNETSCH, 1989; KAHNEMAN, KNETSCH; THALER, 1990).

Pompián (2006, p. 143), por sua vez, caracteriza assim o Efeito Dotação e destaca quatro importantes consequências do mesmo: o Efeito Dotação influencia os investidores de modo a fazê-los reter títulos que estes “herdaram”, independentemente a manutenção desses valores é financeiramente aconselhada. Este comportamento é frequentemente o resultado do medo destes “herdeiros” de que a venda possa demonstrar deslealdade para com as gerações anteriores ou o medo de desencadear consequências fiscais (POMPIAN, 2006). Outra característica apontada por Pompián (2006) é que o Efeito Dotação faz com que os investidores passem a deter títulos que compraram. Este comportamento é frequentemente o resultado de paralisia de decisão, que coloca um prêmio irracional sobre uma compensação financeira exigida pela troca do ativo de posse;

Outro aspecto levantado pelo autor é que o Efeito Dotação faz com que os investidores passem a deter títulos que eles têm ou que foram herdados, porque eles não querem incorrer em custos de transação associados à venda destes valores mobiliários. No entanto, tal atitude se torna um viés quando, de fato, a permanência na posição não se justifica pelo baixo custo a incorrer.

Por fim, o autor ainda considera que o Efeito Dotação faz com que os investidores passem a deter títulos que eles têm ou que foram herdados porque os agentes se tornam familiarizados com as características comportamentais destes bens. Entretanto, a familiaridade com os bens não pode justificar a manutenção racional de bens com fraco desempenho ou que perdem valor (POMPIAN, 2006).

As discussões a respeito do tema foram evoluindo na década de 1980 e, quatro anos após ter introduzido o termo no meio científico, Thaler (1984) apresenta outro trabalho em que discute o Efeito Dotação em jogos com informações assimétricas. É mais uma tentativa de

demonstrar que o Efeito Dotação provoca distorções nas decisões em referência ao que prevê a TUE.

Já no final da década de 1980, Knetsch (1989) apresenta o resultado de um amplo estudo a respeito do Efeito Dotação em que três experimentos são realizados e diversas dimensões são trabalhadas. Testam-se trocas com objetos reais e hipotéticos, a participação de estudantes e não estudantes, trocas entre bens e dinheiro e entre bens, grandes e pequenas somas de dinheiro e outras variáveis que seriam afetadas pela riqueza e renda dos participantes. Para o autor, os resultados, no entanto, foram sempre os mesmos. Em todos os casos, os indivíduos apresentaram o Efeito Dotação, que variava sistematicamente de acordo com o ponto de partida e a direção das trocas.

Loewenstein e Issacharoff (1994) discutem, ainda, que o Efeito Dotação pode ser explicado pela maneira como os bens são ganhos. Em seus estudos foram demonstrados que os indivíduos conferiram maior valor aos bens recebidos por *performances* em tarefas do que por simples chance de recebê-los. Além disso, também eram mais valorizados quando recebidos por *performances* positivas do que *performances* negativas. Assim, ao contrário da perspectiva econômica de que a origem dos bens é irrelevante para o processo decisório, os autores demonstraram que o Efeito Dotação sofre de uma dependência da origem dos bens, ou como posto na literatura, “*source dependence*”, em que o modo como os bens são adquiridos conduzem a uma maior ou menor valorização dos mesmos.

Morrison (1998) faz um levantamento de diversos trabalhos que testaram o Efeito Dotação e destaca que as inconsistências apresentadas no processo de decisão são persistentes, mesmo em eventos controlados. Os trabalhos analisados e os eventos de controle são apresentados no Quadro 3:

QUADRO 3 – Análise do Efeito Dotação através de eventos controlados

Eventos controlados	Trabalhos
Efeito renda	Brookshire et al. (1987) McDaniels (1992)
Argumento da Substitutibilidade dos bens	Bateman et al. (1997) Morrison (1997a)
Aprendizado nas trocas	Coursey et al. (1987)
Incentivos	Kahneman et al. (1990) Franciosi et al. (1996)
Leilão Vickrey	Coursey et al. (1987)
Efeito troféu	van Dijk et al. (1996)
Preferências imprecisas	Dubourg et al. (1994) Dubourg et al. (1997) Morrison. (1998)

Fonte: Elaboração própria a partir de Morrison (1998).

Além dos trabalhos citados por Morrison (1998), diversos outros trabalhos também focaram-se em analisar o Efeito Dotação. Strahilevitz e Loewenstein (1998) apresentaram que o tempo de posse do objeto também influencia no Efeito Dotação. Em pesquisa realizada, os autores identificaram que indivíduos que detinham em seu poder uma caneca de café por uma hora apresentaram um valor maior para se desfazer do bem comparativamente àqueles que as mantiveram em sua posse por apenas alguns minutos. No mesmo sentido, apontam os resultados dos estudos de Tom, Lopez e Demir (2006), em que a posse física e tangível dos bens conduzia a um Efeito Dotação maior do que sua posse “virtual”.

Reb e Connoly (2007) aprofundam a discussão e abordam a distinção entre os conceitos “posse física” e a “propriedade” de um bem. Em seus experimentos, os resultados encontrados apontam para uma distinção entre ambos os conceitos. Além disso, demonstraram que a posse física do bem configura um Efeito Dotação maior do que a sua propriedade em si, resultados também corroborados pelos estudos de Kogut e Kogut (2011). Desta forma, para os autores, o Efeito Dotação não depende da propriedade factual por si só, mas sim, do resultado de sentimentos subjetivos de propriedade induzida pela posse do objeto.

De Souza e Munra (2012), no entanto, encontraram evidências do Efeito Dotação em ambientes virtuais. Trabalhando com jogos virtuais *multiplayers*, os autores conseguiram verificar que o Efeito Dotação aparece mesmo quando se trata de bens virtuais, ou seja, foi detectada a presença do viés mesmo com bens fictícios, que não existiam na realidade. Entretanto, os autores salientam que o Efeito Dotação somente foi perceptível em jogadores inexperientes. Os resultados indicam que jogadores mais antigos e com mais experiência em transações neste mundo virtual, além de não apresentarem o viés analisado, tinham uma maior propensão às trocas do que manter os bens que detinham. Tendo que levar em consideração que este se trata de um mundo virtual e em jogos as trocas para evolução de cada jogador são essenciais, torna-se claro que a experiência aprimora o comportamento de decisão dos agentes.

Nayakankuppam e Mishra (2005) debatem que o Efeito Dotação também sofre influência da diferença de percepção dos itens transacionados. Em seus estudos, os autores evidenciaram que, em se tratando de vendedores e compradores, os primeiros focavam-se mais nos aspectos positivos dos bens que possuíam, enquanto os segundos, nos aspectos negativos dos bens que iriam adquirir. Assim, para os autores, essa diferença na percepção conduziria os vendedores a supervalorizar os aspectos positivos e subvalorizar os negativos, enquanto os compradores, o contrário, o que configuraria a existência do Efeito Dotação.

Em estudo recente, Bauer e Schmidt (2012) testaram, ainda, se o Efeito Dotação sofre influência do preço dos bens. Em pesquisa realizada com alunos de uma universidade da Alemanha, os autores analisaram o impacto do Efeito Dotação sobre o valor do presente de Natal recebido pelos alunos. Os resultados, no entanto, demonstraram que, independentemente do valor dos bens recebidos como presente de Natal, o viés analisado persistia.

O único estudo a respeito do Efeito Dotação realizado em criança encontrado pelo pesquisador foi o apresentado por Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001). Em seu trabalho os autores procuraram avaliar se o Efeito Dotação sofreria alteração com a mudança na idade dos sujeitos. Assim, procuraram avaliar a presença do viés cognitivo em três grupos de indivíduos com médias de idade de 5, 10 e 20 anos. Tal qual a maioria dos experimentos a respeito do Efeito Dotação, os autores separaram cada um dos grupos representantes de suas amostras em dois, entregando a primeira metade um bem e à segunda, um segundo bem, diferente do primeiro. Foram realizados, então, três testes para verificar

a presença do viés e computados como apresentando o Efeito Dotação aqueles indivíduos que preferiram reter o bem que havia recebido em detrimento de trocar pelo que o outro grupo havia ganhado. Os resultados mostraram, então, que a idade não parece influenciar na presença do Efeito Dotação, que por sua vez não parece diminuir com repetições e aprendizagem.

Os próprios aspectos emocionais dos indivíduos e como estes influenciam na tomada de decisão passaram a ser foco de análise. No que tange ao Efeito Dotação, Zhang e Fishbach (2005) partem da ideia de que a reação antecipada à perda influencia fortemente o preço esperado de transação dos bens. Para os autores, quando se percebe a diminuição de experiências negativas associadas a ações erradas, ou quando do seu aumento, associada ao fato de que uma omissão de ações podem conduzir à diminuição do *gap* existente entre os preços da disponibilidade de aceitar (WTA) uma oferta pelo bem e da disponibilidade de pagar (WTP) por este mesmo bem, exigidos pelos agentes. Além das experiências negativas, os autores evidenciaram que o estado emocional também influencia na presença de tal viés.

Reb e Connoly (2007) também admitem que o Efeito Dotação possa ser interpretado como o resultado de uma aversão à perda, evidenciada na Teoria do Prospecto, pode ainda estar relacionado a percepções cognitivas distintas entre compradores e vendedores (CARMON; ARIELY, 2000) e a sentimentos subjetivos de posse por parte das pessoas.

Lin *et al.* (2006), por sua vez, encontraram evidências de que a presença do Efeito Dotação dependia do quão feliz se encontravam as pessoas no momento observado. Quando os agentes experimentavam emoções positivas, estes se mostravam mais propensos a manterem a posse dos bens e, com isso, subjetivamente, superestimavam seus valores. Ao contrário, em presença de emoções negativas, havia uma subvalorização dos bens e aumentavam a probabilidade de os indivíduos abrirem mão dos mesmos. Lin *et al.* (2006) entendem que emoções negativas são projetadas também nos bens, o que torna sua perda, de certa forma, menos “dolorosa”. Assim, abrir mão de um bem quando se encontra em um estado emocional negativo seria mais provável do que em um positivo. Entretanto, os resultados ainda se mostram controversos.

Na mesma direção dos apontamentos de Lin *et al.* (2006), encontram-se os resultados de Martinez, Zeelenberg e Rijsman (2011). Os autores basearam-se no Modelo de Congruência Emocional que prediz que a avaliação de um bem é negativamente influenciada por

emoções negativas, enquanto que é positivamente influenciada por emoções positivas. Assim, tal qual Lin *et al.* (2006), os autores encontraram evidências de que se um objeto está associado a emoções negativas, os agentes irão projetar essas emoções neste objeto, tornando-se mais propensos a abrir mão do mesmo, o contrário também sendo válido. Com isso, os autores apontam que emoções como arrependimento podem anular o Efeito Dotação e a decepção pode até mesmo revertê-lo.

São crescentes, então, os trabalhos que abordam o tema Efeito Dotação. Toda esta atenção despendida é resultado de uma melhor compreensão acerca da gravidade dos efeitos provocados pelo viés. Para autores como Van Boven, Loewenstein e Dunning (2003) e Loewenstein e Issacharoff (1994), o Efeito Dotação é uma das anomalias de comportamento da teoria econômica tradicional mais importantes e robustas encontradas, e suas consequências, de maior impacto no mercado financeiro.

Neste sentido, torna-se clara a importância de tal viés não apenas na literatura quanto no mundo real. Entretanto, este não é o único viés cognitivo presente nos ambiente do mercado financeiro. Outro desvio do comportamento também danoso às tomadas de decisão é a percepção exacerbada de si, como veremos na próxima seção.

2.2.4 O Efeito *Overconfidence*

Para Russo e Schoemaker (1992), uma boa decisão requer muito mais do que o conhecimento dos fatos, dos conceitos e de suas relações, ela requer que se entendam os limites de seu próprio conhecimento, evitando um excesso de confiança nas próprias crenças e julgamentos.

O Efeito *Overconfidence* é um viés cognitivo em que isso, de fato, não ocorre, uma vez que indivíduos que apresentam tal anomalia de comportamento se reconhecem como tendo melhores características que a média geral da população, em outras palavras, os indivíduos se sobre qualificam, acreditando serem melhores do que realmente são (ALICKE *et al.*, 1995; De BONDT; THALER, 1995).

Pompian (2006, p.51) ressalta que, “o excesso de confiança em sua forma mais básica, pode ser resumido como uma fé injustificada nas próprias habilidades de raciocínio intuitivo, juízo, e habilidades cognitivas”. O que ocorre, segundo o autor, é que estes indivíduos acreditam que são mais capazes do que os demais e que possuem melhores informações, com isso superestimam suas próprias capacidades de avaliação e previsão.

Para Grieco e Hogarth (2009, p.756), “*Overconfidence* é um tópico central na pesquisa da tomada de decisão e julgamento bem como para a economia comportamental”, ao que corrobora Benoit e Dubra (2007), que consideram que o Efeito *Overconfidence* possui um papel central, sendo, possivelmente, um dos mais robustos achados no que concerne à psicologia do julgamento e à tomada de decisão.

Como sintetizam West e Stanovich (1997) e Barber e Odean (2001), o excesso de confiança tem sido alvo de pesquisas empíricas há bastante tempo e presente em uma infinidade de campos do conhecimento e situações, conforme mostra o Quadro 4:

QUADRO 4 – *Overconfidence*: áreas de pesquisa e trabalhos relacionados

Julgamentos perceptivos	Baranski e Petrusic (1995)
Previsão de resultados esportivos	Ronis e Yates (1987)
Leitura, compreensão e monitoramento	Glenberg e Epstein (1987)
Julgamento do sexo através da escrita	Schneider (1995)
Previsão de seu próprio comportamento	Hoch (1985)
Previsões econômicas	Braun e Yaniv (1992)
Avaliação do conhecimento	Fischhoff, Slovic e Lichtenstein (1977); Koriat, Lichtenstein e Fischhoff (1980); Alpert e Raiffa (1982); Lichtenstein, Fischhoff e Phillips (1982).
Variabilidade cultural	Yates et al. (1989); Lee et al. (1995)
Adolescentes e adultos	Newman (1984)
Dificuldade, tipo e especialização da tarefa	Fischhoff, Slovic e Lichtenstein (1977); Lichtenstein, Fischhoff e Phillips (1982); Ronis e Yates (1987); Yates (1990); Keren (1991); Griffin e Tversky (1992); Schneider (1995).

Fonte: Elaboração própria a partir de West e Stanovich (1997) e Barber e Odean (2001).

West e Stanovich (1997) apresentam, ainda, o resultado de seu estudo em que cento e vinte e três estudantes universitários realizaram uma tarefa de avaliação de conhecimentos e um jogo de habilidade motora. Em ambos os casos houve um viés na direção da presença do excesso de confiança. Desta forma, os autores demonstraram que, apesar de tarefas distintas, uma envolvendo aspectos cognitivos e outras envolvendo aspectos motores, os indivíduos, em geral, apresentaram um excesso de confiança.

Grieco e Hogarth (2009) apontam que as recentes pesquisas têm colaborado de maneira contundente para o desenvolvimento da teoria em questão. Os autores chamam a atenção para um estudo em particular, Moore e Healy (2008), que distinguem três maneiras pelas quais o *Overconfidence* é utilizado (Quadro 5):

QUADRO 5 – O Efeito *Overconfidence* e suas manifestações

<i>Denominação</i>	<i>Situação</i>	<i>Exemplo</i>
<i>Overestimation</i>	Excesso de confiança em estimar suas próprias habilidades.	Um indivíduo pode superestimar sua habilidade de correr uma maratona.
<i>Better-than-average</i>	Supervalorização de suas habilidades em comparação a outros.	Um indivíduo pode crer que consiga correr uma maratona mais rápido do que, por exemplo, 80 % dos demais participantes.
<i>Overprecision</i>	Excesso de confiança na previsão de um futuro incerto.	Um indivíduo pode superestimar sua habilidade de fazer previsões, por exemplo, de um intervalo de confiança que capture as vendas do próximo mês.

Fonte: Elaborado a partir de Moore and Healy (2008, pp. 1-2).

Benoit e Dubra (2007) ressaltam, ainda, que apesar dos estudos sobre o excesso de confiança serem originários da literatura psicológica, o fenômeno migrou para a literatura de economia e finanças, passando, nestas duas áreas, a ganhar cada vez mais atenção, evidenciando como

os indivíduos possuem comportamentos distintos daqueles preditos pelas teorias padrão em ambos os campos.

Clark e Friesen (2009) chamam a atenção para os efeitos do excesso de confiança no mercado financeiro. Citando estudos anteriores, como Roll (1986), Daniel *et al.* (1998), Manove e Padilla (1999), Barber e Odean (2001) e Malmendier e Tate (2005), os autores argumentam que o excesso de confiança no mercado financeiro pode conduzir a transações excessivas e baixos retornos, distorções em decisões corporativas de investimentos, redução nos valores de fusões, anomalias no mercado de valores mobiliários e até mesmo uma ineficiência global do mercado.

Barber e Odean (2001) admitem também que o Efeito *Overconfidence* pode estar relacionado ao gênero. Em um estudo com 35.000 indivíduos, constatou-se que, em se tratando de áreas como finanças, os homens apresentam-se com maior excesso de confiança do que as mulheres, e este resultado implica um número de transações cerca de 45% por parte destes, mas com um retorno líquido menor do que os apresentados pelas mulheres.

Em estudo relacionando o Efeito *Overconfidence* aos investidores do mercado financeiro, Chuang e Lee (2005) caracterizam o viés a partir de quatro hipóteses testáveis, conforme apresenta a FIG. 8:

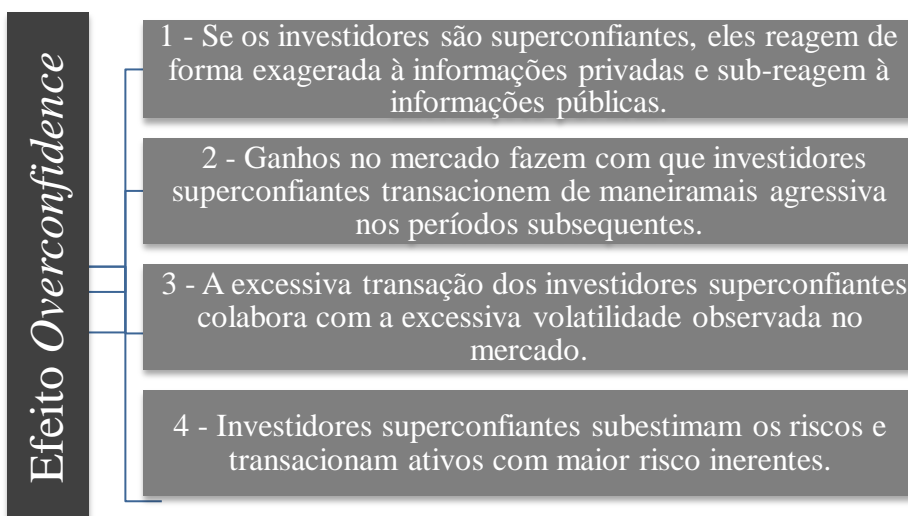


FIGURA 8 – Efeito *Overconfidence*: quatro características testáveis no mercado financeiro

Fonte: Elaborado a partir de Chuang e Lee (2005)

Pompian (2006, p.54-60) também sintetiza algumas consequências desse viés como mostra o Quadro 6:

QUADRO 6 – Efeito *Overconfidence*: características

Efeitos	Configuração
Crença infundada na própria capacidade de identificar as empresas como potenciais investimentos	Investidores com excesso de confiança podem superestimar sua capacidade de avaliar uma empresa como um investimento potencial. Como resultado, eles podem tornar-se cegos para quaisquer informações negativas que normalmente indicariam que o ativo analisado não deveria ser comprado ou então, em caso de compra, que ele deveria ser vendido.
Transações excessivas	Investidores superconfiantes podem transacionar de maneira excessiva, como resultado de acreditarem possuir um conhecimento especial que os outros não detêm. Este tipo de comportamento de negociação excessiva provou levar a retornos pobres ao longo do tempo.
Subestimar os riscos decrescentes	Muitas vezes por negligência e arrogância os investidores superconfiantes podem subestimar os riscos de deterioração de seus ativos. Como resultado, eles podem sofrer inesperadamente baixo desempenho em seus portfólios.
Portfólio com baixo índice de diversificação	Investidores com excesso de confiança podem reter portfólios com baixo índice de diversificação e com isso assumem uma maior margem de risco. Muitas vezes nem mesmo sabem que o risco assumido é maior do que o risco tolerado.

Fonte: Elaboração própria a partir de Pompian (2006, p.54-60).

Em suma, o Efeito *Overconfidence* se caracteriza como um viés cognitivo presente não apenas nas tomadas de decisão do mercado financeiro, mas como um aspecto distorcido de nossa própria percepção. Sendo graves suas implicações, indo desde a configuração de um portfólio mal-elaborado, passando por uma displicência quanto aos

riscos inerentes ao mercado, resultando em um número de transações mais elevado do que o necessário. Neste aspecto, tal viés não prejudica apenas o investidor individual, mas torna o mercado ineficiente, prejudicando o ajustamento dos preços que se formam com base em percepções de valores individuais e enviesadas.

2.2.5 O consumo intertemporal e a gratificação instantânea

Escolhas intertemporais são aquelas cujos resultados dos *payoffs* (custos e benefícios) podem não ter o mesmo horizonte temporal. Em outros termos, uma escolha intertemporal descreve decisões que caracterize um *trade-off* entre os seus resultados que terão efeitos em diferentes períodos de tempo. Em cada caso, o agente é chamado a decidir entre duas opções de horizontes de maturidades diferentes, sendo uma, em geral, de recompensa mais rápida, porém menor e a outra, com realização mais demorada, mas, com recompensa maior (READ; READ, 2004). Assim, como o autor destaca, o objetivo da pesquisa em escolha intertemporal é entender como os agentes tomam este tipo de decisão e quais os mecanismos envolvidos para tanto.

As pesquisas em escolha intertemporal realizadas por economistas têm-se pautado em identificar taxas de desconto da utilidade apresentada pelos indivíduos que explicariam as decisões por *payoffs* no presente ou no futuro (LOEWENSTEIN; READ; BAUMEISTER, 2003). Entretanto, uma crítica que os autores fazem é que muitos estudos se aprofundam em construir modelos de utilidade descontada trabalhando apenas com taxas constantes de desconto para os diferentes períodos de tempo. Isso significa que em muitos casos os pesquisadores desenvolvem modelos normativos que não levam em consideração possíveis alterações no futuro e ainda, trabalham com a ideia de que o indivíduo apresente sempre a mesma taxa de desconto para diferentes horizontes temporais.

Loewenstein, Read e Baumeister (2003) ressaltam que os psicólogos que estudam o comportamento de escolha intertemporal, por sua vez, tendem a focar seus estudos em mensurações das diferenças de percepção e escolha dos indivíduos, nos determinantes da impulsividade e, ainda, em aspectos cognitivos e emocionais por trás da escolha intertemporal. Desta forma, os psicólogos têm se focado em compreender os elementos psicológicos que levam os indivíduos a postergar a gratificação.

Assim, dada a relevância do tema, o estudo das decisões intertemporais tem se tornado cada vez mais importante. Como

argumentam Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2003), a atenção dos economistas ao processo de escolha intertemporal remonta ao começo da teoria como ciência. Tão logo Adam Smith iniciou os debates acerca das escolhas intertemporais e sua importância para a riqueza das nações, um outro economista, John Rae, passa a examinar os determinantes psicológicos e sociológicos da tomada de decisão em escolhas intertemporais. Assim, a escolha intertemporal se consolida como um tópico de pesquisa distinta e ganha importância com a publicação da “Teoria Sociológica do Capital”¹⁰, de John Rae, em 1834 (FREDERICK; LOEWENSTEIN; O'DONOGHUE, 2003).

Segundo Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2003), além de iniciar as pesquisas no tema escolha intertemporal, John Rae foi o primeiro a discutir os motivos psicológicos subjacentes às escolhas intertemporais. Após as discussões iniciais de John Rae, Willians Jevons em 1888 e seu filho Herbert Jevons em 1905 também avançam na pesquisa a respeito das decisões intertemporais. Trabalhando em uma das linhas de pensamento de Rae, os dois autores também afirmam que os indivíduos se preocupam apenas com sua utilidade imediata e que apenas aceitariam adiar o consumo se a utilidade deste adiamento mais que compensar a utilidade do consumo imediato (FREDERICK; LOEWENSTEIN; O'DONOGHUE, 2003).

Em outra perspectiva levantada por Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2003), Senior em 1836, em linha ainda com o pensamento de John Rae, assume que, os indivíduos deveriam ter uma taxa de desconto nula entre o futuro e o presente, com isso, sobrevalorizariam o consumo no presente. A abstinência de um consumo no presente em prol do futuro seria muito dolorosa para a natureza humana.

Eugen von Bohm-Bawerk em 1889, por sua vez, inseriu um novo argumento à análise. Para o autor, os indivíduos apresentam uma postura sistemática de subestimar o futuro. Assim, em uma vertente diferente das anteriores, que analisavam as escolhas temporais apenas por fatores motivacionais, Bohm-Bawerk (1889) entende este tipo de decisão como uma forma de decisão “técnica” e passa a modelá-la como alocações de diferentes recursos em diferentes pontos no tempo (FREDERICK; LOEWENSTEIN; O'DONOGHUE, 2003).

Como destacam Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2003), mais tarde os modelos de Eugen von Bohm-Bawerk foram trabalhados e

¹⁰ Para maiores informações ver: RAE, John. . **The Sociological Theory of Capital**. London: Macmillan. 1834.

aprimorados por Irving Fisher (1930) que passara a analisar as decisões intertemporais a partir de curvas e diagramas de indiferença.

Nota-se que, enquanto permeava pelo arcabouço teórico da psicologia, os fatores motivacionais eram os mais relevantes para a explicação das escolhas intertemporais. Já quando se engaja nos domínios da economia, a escolha passa a ter um caráter matemático mais proeminente. Esse caráter matemático chega ao ápice a partir de Paul Samuelson (1937) com seu célebre “Modelo da Utilidade Descontada”.

Neste modelo, Samuelson (1937) simplifica toda a discussão a respeito dos aspectos psicológicos envolvidos nas escolhas intertemporais e as comprime em um único parâmetro: a taxa de desconto (FREDERICK; LOEWENSTEIN; O'DONOGHUE, 2003). Com isso, a partir do modelo de Samuelson (1937), admitiu-se que as escolhas intertemporais dos indivíduos poderiam ser modeladas a partir de formulações matemáticas que, contendo uma taxa de desconto apropriada, poderiam explicar quando um indivíduo aceitaria postergar ou não um consumo presente. A partir disso, grande parte dos esforços para se aprofundar o conhecimento na área buscaram melhorar ou substituir os modelos existentes. O caráter psicológico e motivacional, por décadas, foi deixado de lado.

De maneira resumida a FIG. 9 apresenta esta evolução:

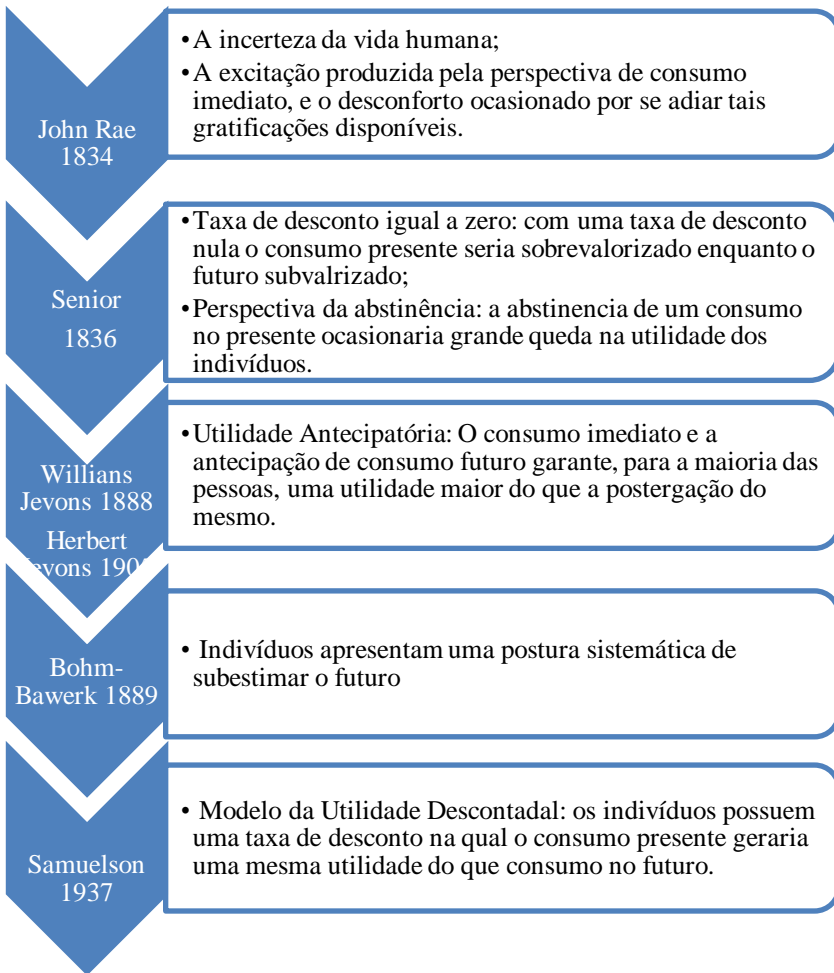


FIGURA 9 - Escolha Intertemporal: Fatores limitantes ao desejo eficaz de acumulação

Fonte: Elaboração própria a partir de Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2003)

Tornou-se convenção, portanto, analisar as escolhas intertemporais a partir de um parâmetro que evidenciaria como os valores futuros de uma escolha poderiam ser descontados, de maneira subjetiva, a um valor presente. Isto seria feito através de uma função de

desconto (READ; READ, 2004), e todos os motivos que subsidiam as escolhas intertemporais seriam condensados em apenas um parâmetro, segundo Samuelson, a taxa de desconto (FREDERICK; LOEWENSTEIN; O'DONOGHUE, 2003).

Como destaca Read e Read (2004, p.426), a escolha intertemporal possui um princípio normativo proposto por Irving Fisher (1930) que diz que há uma taxa pela qual o dinheiro deve ser descontado, e que indivíduos racionais tomarão ou emprestarão recursos de tal modo que a taxa marginal de substituição entre o presente e o futuro se iguale à taxa de juros de mercado. Para o autor, a taxa de desconto deve levar em consideração dois fatores: custo de oportunidade e a impaciência dos investidores.

Para o autor, enquanto o primeiro tipo de teoria caracteriza-se por manter a taxa de desconto constante ao longo do tempo, fixada no ponto de equilíbrio onde a taxa de substituição entre o valor presente e futuro é zero, o segundo tipo de desconto denota uma preferência ou impaciência quanto ao futuro, ponderando de maneira mais acentuada a escolha presente.

Contudo, apesar de um avanço na literatura, a proposição que as escolhas intertemporais deveriam ser analisadas através de uma função descontada via uma taxa de desconto não finda as discussões acerca do tema, pelo contrário, os resultados obtidos pelos diversos estudo apontaram para uma inconsistência no comportamento que denominar-se-a, aqui, como Efeito Gratificação Instantânea.

O Efeito Gratificação Instantânea estaria ligado ao fato de indivíduos adultos preferirem, de forma sistemática, uma recompensa menor no presente a uma maior no futuro, apresentando um significativo peso para retornos mais rápidos em escolhas simultâneas (READ; LOEWENSTEIN; KALYANARAMAN, 1999).

Entretanto, não é apenas isso que configuraria o referido viés. Apesar de por si só este tipo de comportamento poder ser considerado “irracional”, o que o Efeito Gratificação Instantânea de fato revela, é que as taxas de desconto dos indivíduos não são as mesmas para diferentes pontos no tempo. Em outras palavras, há uma inconsistência observada empiricamente entre diversos tipos de escolhas para diversos horizontes de tempo. Como exemplo, indivíduos podem escolher receber R\$ 100,00 hoje a R\$ 150,00 daqui a um ano, mas escolher receber R\$ 150,00 daqui a dois anos a R\$ 100,00 a um ano. Essa reversão de preferências, também discutida para outros tipos de escolhas que não financeiras, demonstram que os indivíduos possuem uma taxa de desconto distinta para diferentes períodos.

Também em finanças as escolhas intertemporais foram abordadas. Para Pompian (2006), antes do investimento é necessário poupar recursos para investi-los. Com uma preferência exagerada pelo consumo presente, o volume de recursos para investimentos no presente reduz. Além disso, almejando um rápido e volumoso retorno, muitos investidores passam a incorrer em mais risco do que, de fato, necessitariam.

Assim, Pompian (2006, p. 143) destaca quatro importantes consequências do Efeito Gratificação Instantânea no mercado financeiro, conforme apresenta a FIG 10:

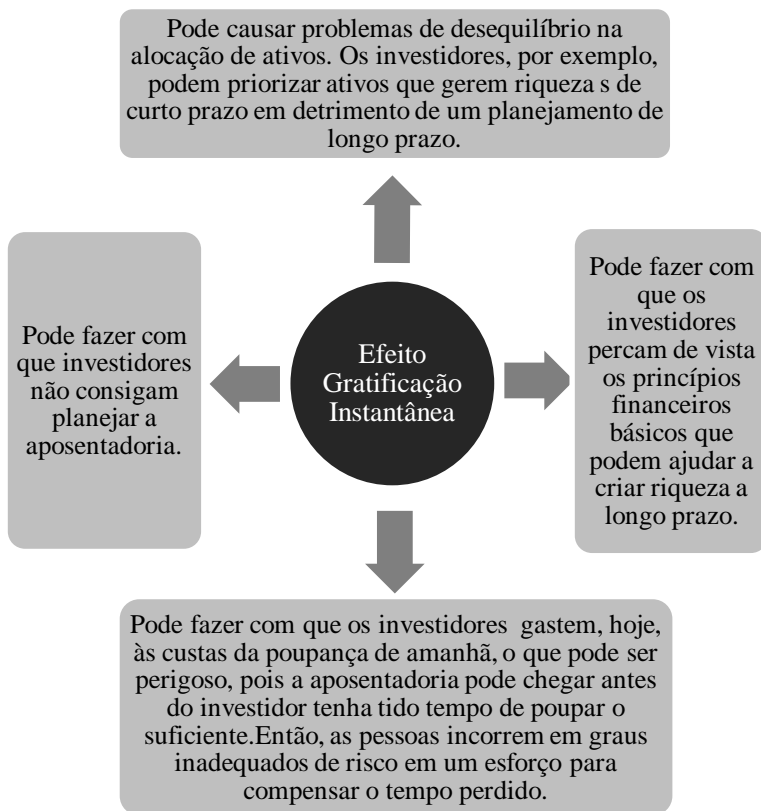


FIGURA 10 – Efeito Gratificação Instantânea e suas consequências

Fonte: Elaborado a partir de Pompian (2006, p. 143).

Entretanto, um dos mais célebres trabalhos publicados até hoje que visavam a entender as escolhas intertemporais e a gratificação instantânea foi apresentado por Mischel, Ebbesen e Zeiss (1972), em que crianças participavam de uma dinâmica que mais tarde ficou conhecida como “Teste do Marshmallow”. O teste consiste em confrontar crianças com uma escolha intertemporal em que a criança recebe um marshmallow no início da atividade e caso não o consuma em um determinado tempo, receberia outro como recompensa por postergar o consumo. Os resultados dos experimentos mostraram que, sem nenhum tipo de desvio de atenção, nenhuma criança esperava o prazo dado pelo pesquisador e comiam quase que de imediato o doce oferecido. Na verdade, mensurando o tempo de espera médio das crianças, os pesquisadores observaram que, em média, elas aguardavam trinta segundos para comer o marshmallow. Entretanto, com algum tipo de distração, por exemplo, brincando com alguns brinquedos oferecidos pelo pesquisador, o número de crianças que conseguiam postergar o consumo do doce chegou a 40%, e a média de tempo esperado subiu para nove minutos.

Os resultados apresentados pelos autores ainda na década de 1970 foram corroborados por estudos posteriores (MISCHEL; SHODA; RODRIGUEZ, 1989; MISCHEL; AYDUK, 2004; BUCCIOL; HOUSER; PIOVESAN, 2011; MISCHEL *et al.*, 2011) e mesmo por outros tipos de testes que avaliam o Efeito Gratificação Instantânea e o auto-controle em decisões (TANGNEY; BAUMEISTER; BOONE, 2004; DUCKWORTH; SELIGMAN, 2005; MOFFITT *et al.*, 2011), sendo que tais resultados demonstram um aprofundamento no tema, indicando que indivíduos com maior auto-controle, ou seja, aqueles que apresentam menores níveis do Efeito Gratificação Instantânea, em média apresentaram melhores notas na escola, menos problemas relacionados a psicopatologias, maior auto-estima, menor compulsão alimentar e abuso de álcool, melhores relacionamentos e habilidades interpessoais (TANGNEY; BAUMEISTER; BOONE, 2004), menor nível de dependência de drogas, finanças pessoais mais controladas e menor propensão criminal (MOFFITT *et al.*, 2011).

Tais resultados demonstram, então, efeitos positivos no comportamento e na vida cotidiana dos indivíduos. Todavia, apesar de avançar no processo de entendimento a respeito do viés, seus determinantes ainda continuam sendo desconhecidos.

O Efeito Gratificação Instantânea se mostra, portanto, relevante, pois é um fenômeno não apenas restrito ao ambiente do mercado financeiro, mas sim, de decisões do dia a dia como planos de

aposentadoria, propensão ao consumo, entre outros. Entender melhor tal fenômeno garante, então, compreender como o cérebro reconhece e projeta as preferências tanto no presente quanto no futuro.

2.3 NEUROECONOMIA

A neuroeconomia é uma área interdisciplinar recente que alia aspectos de economia, psicologia, neurociência entre outros, para explicar o comportamento humano de tomada de decisão. Neuroeconomia seria, então, esta nova área do conhecimento que alia conhecimentos de economia, psicologia e neurociência na tentativa de entender melhor os mecanismos de tomada de decisão dos indivíduos. (SANFEY *et al.*, 2006; GARCIA; SAAD, 2008). Nas palavras de Pirouz (2004):

Usando a metodologia experimental combinada com imagens e outras ferramentas da neurociência (neuroeconomia) pode nos ajudar a entender melhor os mecanismos da tomada de decisão, escolhas, preferências, procura ou aversão ao risco, avaliação, vieses, ponderações, conflitos, ganhos e perdas. (PIROUZ, 2004, p.24, tradução nossa).

Sendo uma teoria recente, o termo neuroeconomia foi cunhado em meados da década de 1990, e teve como alguns dos primeiros trabalhos relacionados os estudos de Shizgal e Conover (1996), Platt e Glimcher (1999) e Camerer, Lowenstein e Prelec (1999). Segundo Glimcher *et al.* (2009), apesar de não tratarem explicitamente de textos de neuroeconomia, os dois primeiros podem ser apontados como pioneiros no tema, pois descrevem o substrato neurobiológico do comportamento de escolha utilizando uma forma normativa da teoria da escolha do consumidor derivada da teoria econômica.

Já os dois últimos estudos começam a se enquadrar dentro do novo arcabouço teórico proposto pela nova teoria, com destaque para o manuscrito de Camerer, Lowenstein e Prelec (1999), que, a partir de uma perspectiva da economia comportamental, argumentam a favor da construção de uma abordagem neurobiológica para compreender fenômenos econômicos: a neuroeconomia. (GLIMCHER *et al.*, 2009).

Torna-se cada vez mais claro que a utilização de técnicas da neurociência juntamente com o arcabouço teórico da economia tem

possibilitado aos cientistas compreender comportamentos que outrora não eram considerados “escolhas ótimas”. De fato, tais ferramentas trouxeram não apenas um avanço prático, mas também teórico às antigas teorias.

Como argumentam Camerer, Loewenstein, e Prelec (2005), de maneira geral a neurociência contribui com a teoria econômica de duas formas. A primeira seria de forma incremental, onde a neurociência acrescenta novas variáveis aos modelos econômicos existentes de tomada de decisão ou ainda, sugerindo novas formas funcionais. Com isso, é possível eliminar hipóteses que não se mostravam robustas empiricamente.

Por outro lado, a neurociência também colaboraria de maneira radical com a teoria econômica. Neste sentido, voltar-se-ia no tempo com o questionamento de como a economia se desenvolveria se se dispusesse das percepções e conclusões alcançadas pela neurociência. Assim, esta poderia subsidiar uma série de novos constructos que formariam um novo alicerce das tomadas de decisões econômicas.

De fato, modelos econômicos criados a partir de uma perspectiva interdisciplinar, que levem em consideração os mais recentes achados da neurociência a respeito de como os indivíduos tomam suas decisões, tornar-se-iam muito mais condizentes com o que, de fato, se observa na realidade. Tais modelos passariam de modelos genéricos, que, via de regra não capturam as decisões observadas em testes empíricos, para modelos mais individualizados, que poderiam levar em consideração as mais diversas características individuais dos tomadores de decisão, ganhando, com isso, em acurácia e precisão.

Neste sentido, apesar do mecanismo interno do processo de tomada de decisão ainda não ter sido completamente desvendado, seus avanços têm possibilitado demonstrar as áreas do cérebro nas quais as informações são processadas e as decisões são tomadas, e a junção deste tipo de informação tem possibilitado a criação de melhores modelos que levam em conta a interação entre o meio ambiente e o comportamento humano (CHOVART; McCABE, 2005).

2.3.1 Arquitetura neural

Um dos focos da arquitetura neural é a análise da arquitetura interna do cérebro e como esta pode informar sobre o processo de decisão.

O córtex, então, é a região cerebral onde acontecem as principais atividades cognitivas dos humanos, como a linguagem e o pensamento, e é em sua porção pré-frontal que se desenvolve o raciocínio e a tomada racional de decisões. O córtex pré-frontal pode ser dividido em três grandes regiões – órbito-frontal, medial-frontal e dorso-lateral - cada qual com suas próprias subdivisões (FUSTER, 2001). O córtex órbito-frontal é uma região cortical relacionada a respostas aos estímulos sensoriais de sabor, odor, estímulos visuais e à expressão emocional da voz e da face. Danos nesta região podem causar euforia, irresponsabilidade e falta de afeto, além de alterar as preferências por comida (ROLLS, 2004). Quanto à tomada de decisão, codifica nossas metas potenciais e os resultados das escolhas para que guiemos nosso comportamento. Além disso, codifica estas informações como sinal de valor na memória e permite que as utilize para antecipar consequências futuras do comportamento humano (WALLIS, 2007).

A porção lateral do córtex pré-frontal fornece o suporte cognitivo à organização temporal do comportamento, da fala e o raciocínio (FUSTER, 2001). Esta área tem papel fundamental no controle cognitivo, na seleção e organização de comportamento apropriado a determinado momento e lugar (KOLB; WHISHAW, 2002), necessário para se atingir um objetivo (WALLIS, 2007). É a região onde representações visuais são combinadas com o conhecimento, nossas metas e desejos para que a tomada de decisão se processe (SCHALL, 1999), e é utilizada por executivos para tomar decisões financeiras (SPINELLA; YANG; LESTER, 2007). A porção dorsolateral, por sua vez, se relaciona à aquisição de aprendizagem sequencial e de habilidades (ROBERTSON *et al.*, 2001), a manipulação das informações relevantes e com deliberações conscientes da tomada de decisão (KRAWCZYK, 2002).

Também associada à atividade cognitiva, tem-se a porção medial-frontal do córtex. No processo de tomada de decisão, esta área tem papel importante na detecção de resultados pouco prováveis de se ocorrer, de responder a erros e conflitos e de codificar valores de eventos externos (RIDDERINKHOF *et al.*, 2004).

Além do córtex pré-frontal, outras duas importantes áreas corticais ligadas a processos cognitivos são o córtex parietal posterior e o córtex cingular anterior. O primeiro se relaciona ao processo decisório, pois está intimamente relacionado à atenção espacial necessária à obtenção dos estímulos do ambiente (LEE, 2007) e ao planejamento de ações a serem tomadas, envolvendo informações sobre o alvo exposto e

as instruções que guiarão o comportamento nas decisões (MEDENDORP *et al.*, 2004).

Estas seriam, então, algumas das diversas áreas corticais envolvidas na tomada de decisão caracterizada como racional.

No entanto, devido à complexidade do processo de tomada de decisão, o córtex não é a única região do cérebro afetada (PLATT; GLIMCHER, 1999). Estudos recentes da neurociência vêm apontando que até mesmo as decisões racionais dependem de um cuidadoso processamento emocional prévio (BECHARA; DAMÁSIO, 2005). De fato, avanços nos estudos da neurociência têm permitido mensurar diretamente pensamentos e emoções (CAMERER; LOEWENSTEIN; PRELEC, 2005) e possibilitado inferir que muitas de nossas decisões são influenciadas, e não apenas viesadas pelas emoções (KENNING; PLASSMANN, 2005), sendo que tal influência ocorre desde as primeiras percepções acerca do contexto até a tomada de decisão (PHELPS, 2006). Cresce a ideia de que as emoções possuem papel crucial na tomada de decisão.

Tais descobertas foram possíveis porque, a partir de escaneamento cerebral, muitos destes estudos relacionaram áreas cerebrais, consideradas áreas emocionais, com a tomada de decisão. A maioria dessas regiões faz parte do sistema límbico. Entre as principais estruturas cerebrais relacionadas ao processamento das emoções, destacam-se a amígdala, o hipotálamo, o córtex insular e o núcleo accumbens.

A amígdala está diretamente associada com a sensação de recompensa e punição dos resultados de decisões (BRAND *et al.*, 2007), curiosidade, memória para estímulos emocionais, processamento de informações emocionais, além de determinar quais detalhes (emocionais) são relevantes (PHELPS, 2004; LABAR; CABEZA, 2006; KENSINGER, 2007). É uma das regiões do cérebro mais importantes no processo de interação emoção/decisão, visto que esta ainda possui diversas ligações com a porção cortical do cérebro, entre elas o córtex órbito-frontal e o córtex pré-frontal ventromedial (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2007), e condiciona às emoções, papel ativo no processo de tomada de decisão. Além disso, está intimamente ligada a detecção, geração e manutenção das emoções relacionadas ao medo (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2007). E o medo se liga à teoria econômica como aversão ao risco. Assim, pode ser uma das principais áreas relacionadas ao comportamento de aversão ao risco em humanos.

O córtex insular também se relaciona a alguns tipos de tomada de decisão, principalmente as que envolvem grande risco (PAULUS *et al.*,

2003). Sanfey *et al.* (2003) evidenciaram que o córtex insular está envolvido na avaliação da validade de propostas de dinheiro, o que pode ser entendido como um processo emocional. Deste modo, o córtex insular dita as regras no processo de avaliação do risco e na formação do comportamento baseado na antecipação das consequências emocionais (NAQVI; SHIV; BECHARA, 2006).

O núcleo accumbens é outro centro de processamento das emoções (YANAGIMOTO; MAEDA, 2003), participa do papel de expressar as emoções (KIROUAC; GANGULY, 1995) e está relacionado ao comportamento de resposta a estímulos de recompensas (APICELLA *et al.*, 1991).

O hipotálamo é uma região de múltiplas funções no cérebro. Ele é responsável por organizar o metabolismo, o crescimento, as diferenciações sexuais, participa na mediação do sistema endócrino e no controle da temperatura corporal (ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, 2008). Além disso, possui importante papel como centro de recompensa, associado à sensação de recompensa (prazer e satisfação) e raiva. Portanto, em processos de decisão, liga-se à amígdala no sentido de interiorizar as emoções (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2007).

Desta forma, as pesquisas em neurociência e neuroeconomia, principalmente no que diz respeito às emoções, têm contribuído, então, para o entendimento do processo de tomada de decisão, e muito se tem desenvolvido na direção de incorporar as emoções no processo, sendo que, atualmente, já se sabe que os indivíduos tomam decisões de acordo com seu estado emocional (BECHARA; DAMÁSIO, 2005).

Assim, para que as emoções entrem de vez nesta análise, diversos autores (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; KAHNEMAN; SLOVIC; TVERSKY, 1982; METCALFE; MISCHEL, 1999; STANOVICH; WEST, 2000; LOEWENSTEIN; O'DONOGHUE, 2004; SANFEY, 2007) apontam no sentido da existência de um sistema múltiplo de tomada de decisões baseadas em modelos de processamento dual de informações. Este processamento ocorreria, então, no âmbito da razão e também da emoção.

Neurocientificamente, temos que um indivíduo toma decisões com base na matriz comportamental apresentada pela Quadro 7.

QUADRO 7 – Sistemas múltiplos de decisão

	Cognitivo	Afetivo
Processo controlado	I	II
Processo automático	III	IV

Fonte: Camerer, Loewenstein e Prelec (2005)

Como expõem Camerer, Loewenstein e Prelec (2005), além de racional e emocional, nosso comportamento pode ser também classificado como automático e controlado. Desta forma, processos automáticos seriam, em geral, mais rápidos do que deliberações conscientes, e como ocorrem sem que as pessoas tenham total controle sobre eles e são significativos para resolver problemas de importância evolutiva, não precisam seguir axiomas normativos. Eles ocorrem de maneira paralela aos processos controlados. No entanto, não podem ser acessados pela consciência. Processos automáticos, cognitivos ou emocionais são o caso *default* de como nosso cérebro age.

Já processos controlados são seriais, introspectivos e envolvem deliberação. Ocorrem, em geral, quando o processo automático é interrompido, por exemplo, em momentos nos quais o indivíduo encontra eventos inesperados ou quando se depara com desafios explícitos.

Assim, o quadrante I caracteriza processos que ocorrem quando você, de maneira deliberada, raciocina sobre algum assunto, como resolver um problema de álgebra. O quadrante II, conforme os autores, é o mais raro de ocorrer. Pode ser vivenciado quando atores imaginam experiências passadas para conferir emoções aos papéis que estão interpretando. O quadrante III reflete situações como quando dirigimos nosso carro. Motoristas experientes sentam em seus veículos e se deslocam pelas ruas e estradas, conversando, ouvindo música e observando a paisagem e conseguem fazer isso porque, apesar da necessidade da deliberação para frear frente ao sinal vermelho, utilizar constantemente as marchas, tais comportamentos já foram absorvidos e passam a ser automáticos. O último quadrante, quadrante IV, por sua vez, caracteriza comportamentos emocionais automáticos, como, por exemplo, quando uma pessoa pula ou grita de medo quando, de maneira inesperada, é assustada (CAMERER; LOEWENSTEIN; PRELEC, 2005).

O comportamento é, então, resultante da combinação ou competição desses quatro quadrantes. Definidas as partes do cérebro

relacionadas com o processo de tomada de decisão, emocional ou racional, torna-se possível descrever como o processo ocorre.

Ao se analisar a estrutura cerebral de crianças, é possível perceber que seu desenvolvimento, principalmente nas regiões referentes aos processos desenvolvidos no quadrante 1, é ainda pouco desenvolvida. Neste sentido, grande parte das decisões pode ser tomada de maneira não racional, levando em consideração a intuição ou a emoção, o que explicaria, de certa forma, porque crianças apresentam também os mesmos vieses cognitivos que adultos.

2.3.2 O desenvolvimento neural: da infância à vida adulta

Como vem sendo discutido nas seções anteriores, a tomada de decisão não é algo trivial. Foi visto que os primeiros modelos consistiam de abstrações que procuravam representar o comportamento humano a partir de formulações e números. Foi visto ainda que a psicologia cognitiva deu um largo passo para que se compreendesse de maneira cada vez mais aprofundada o comportamento dos indivíduos. Nesta seção, esta sendo apresentado mais um avanço, os aspectos neurais da tomada de decisão. Entretanto, como o propósito do presente trabalho é evidenciar se os indivíduos, mesmo na infância, apresentam os vieses cognitivos estudados, cabe aqui um parêntesis para apresentar um pouco sobre a evolução cognitiva do ser humano.

A hipótese básica deste trabalho é que as crianças, assim como os adultos, irão apresentar tais desvios de comportamento e muito disso, influenciado pela sua própria estrutura cognitiva.

Como ressaltam Parker-Pope, Huang e Mason (2008), o cérebro humano se desenvolve de maneira desigual, com diferentes áreas apresentando uma maturidade cognitiva distinta. “Diferentes áreas do cérebro amadurecem a taxas diferentes, o que ajuda a explicar muitas das mudanças intelectuais e emocionais observados em crianças, adolescentes e adultos jovens”. (PARKER-POPE; HUANG; MASON, 2008, p1, tradução nossa).

Este desenvolvimento se torna possível de ser visualizado a partir de técnicas como o fMRI. Pelas FIG. 11 a 17, é possível observar não apenas a evolução do cérebro, da infância à fase adulta, mas também, como as áreas se desenvolvem em etapas distintas. Nestas imagens as cores vermelho, amarelo e laranja apontam áreas menos desenvolvidas enquanto o verde, azul e roxo, zonas já desenvolvidas do cérebro.

Assim, a FIG.11, representa o cérebro de uma criança normal de quatro anos de idade. É possível notar que grande parte de seu cérebro

ainda não se desenvolveu. Como apresentam os autores, apenas áreas responsáveis por sensações primárias e habilidades motoras básicas já se encontram completamente evoluídas.

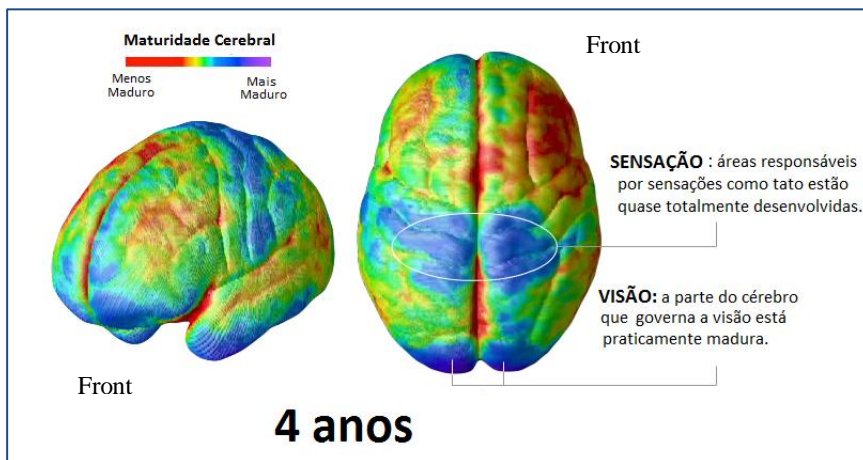


FIGURA 11 – Desenvolvimento cerebral – idade 4 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

A FIG.12, por sua vez apresenta a imagem escaneada de um cérebro de uma criança de seis anos. Ainda não se nota avanços significativos na maturidade do cérebro apesar que áreas relacionadas à linguagem já começam a evoluir. Os autores ressaltam que o baixo desenvolvimento das áreas relativas ao córtex cerebral dificulta a tomada de decisão em julgamentos onde haja muitas opções de escolha.

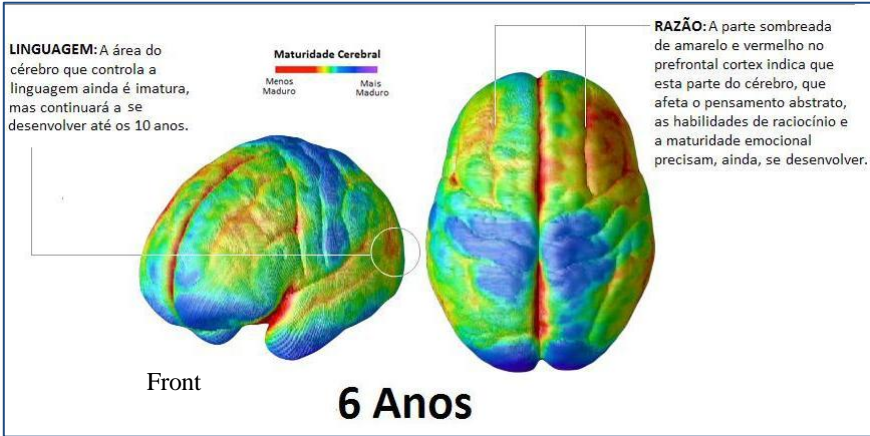


FIGURA 12 – Desenvolvimento cerebral – idade 6 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

Aos nove anos, como representado pela FIG. 13, o cérebro da criança se encontra um pouco mais desenvolvido. A criança já apresenta capacidades relacionadas a habilidades motoras finas e ao aprendizado da matemática e geometria.

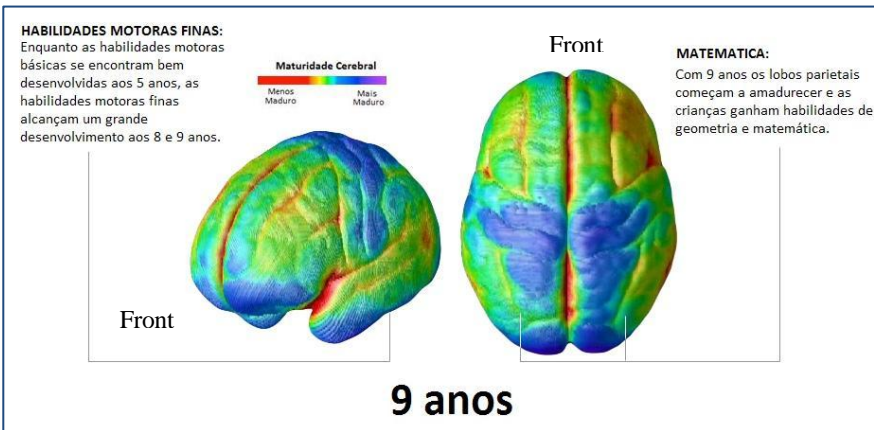


FIGURA 13 – Desenvolvimento cerebral – idade 9 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

Com as demais áreas do cérebro quase completamente desenvolvidas, é a vez do córtex cerebral se desenvolver (FIG. 14). Para Parker-Pope, Huang e Mason (2008), até que isso não aconteça, a

criança não terá um aparato neural consistente para avaliar riscos e tomar decisões de longo prazo.

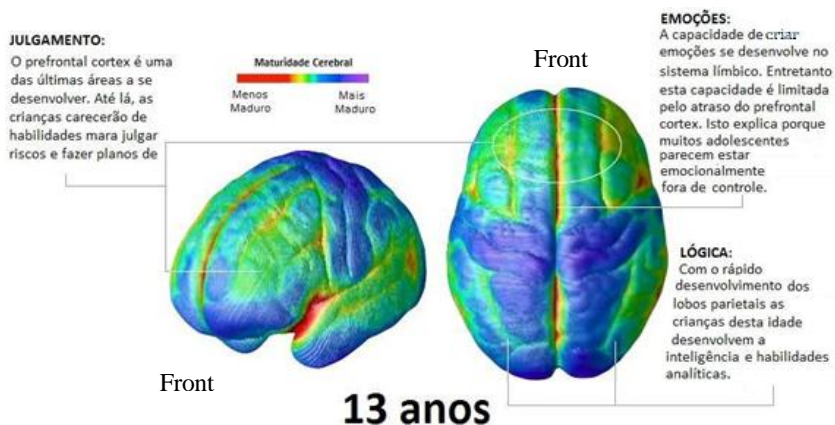


FIGURA 14 – Desenvolvimento cerebral – idade 13 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

Aos quinze anos, a criança, agora um adolescente, já apresenta um cérebro bem mais desenvolvido como apresenta a FIG. 15. As redes neurais continuam se ampliando tornando o cérebro deste adolescente cada vez mais eficiente e especializado.

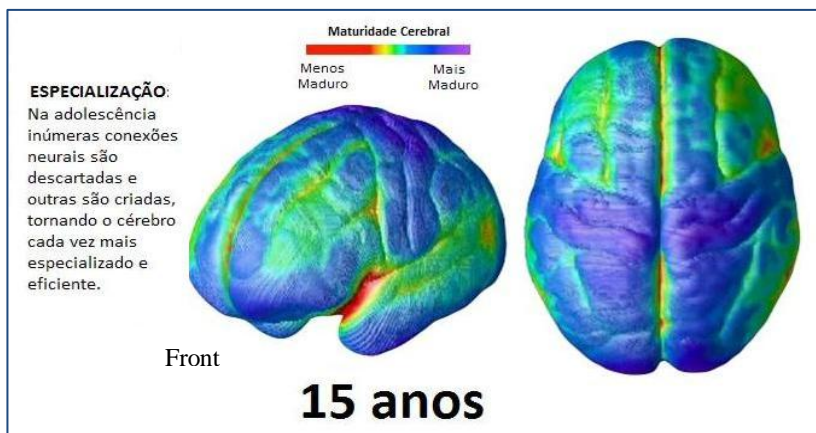


FIGURA 15 – Desenvolvimento cerebral – idade 15 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

Aos 17 anos o adolescente já possui um cérebro quase que completamente desenvolvido. A maturidade emocional e cognitiva, apresentada pela FIG. 16, possibilita realizar tarefas mais complexas e uma melhor interação social.

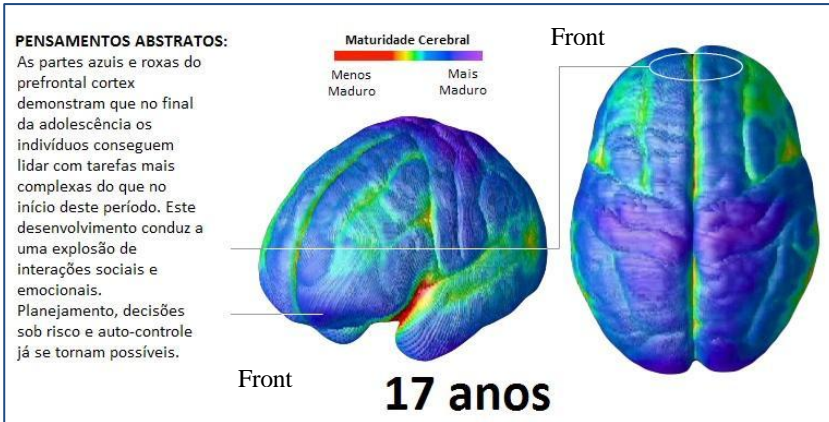


FIGURA 16 – Desenvolvimento cerebral – idade 17 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

Na fase adulta tem-se que um cérebro quase que totalmente desenvolvido. Entretanto, apesar do grande avanço com relação à adolescência, mesmo o jovem adulto ainda possui habilidades a aprimorar, como representadas pelas áreas verdes na FIG.17. Aspectos relacionados ao controle emocional e habilidades de tomada de decisão ainda serão desenvolvidas nos próximos anos.

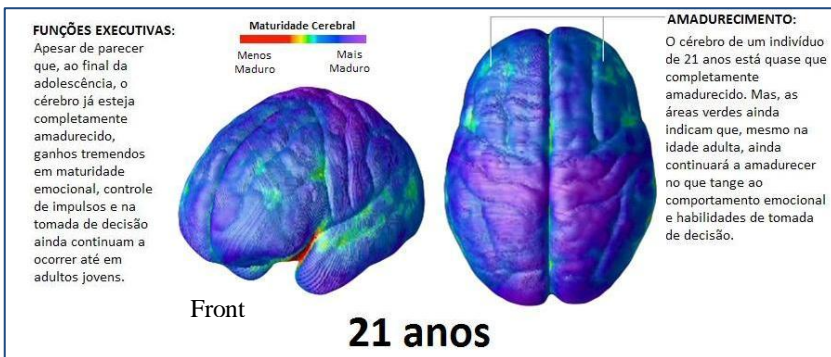


FIGURA 17 – Desenvolvimento cerebral – idade 21 anos

Fonte: Parker-Pope, Huang e Mason (2008).

Como visto, grandes são as diferenças entre o cérebro de uma criança e de um adulto. Nesta diferença pode estar a resposta para a existência dos vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea.

2.4 BASES PSICOFISIOLÓGICAS

Consideraram-se, até o momento, aspectos comportamentais e neurais que influenciam ou mesmo condicionam o processo de decisão. Entretanto, na natureza, existem fatores extremamente influentes nas decisões individuais. Tais fatores, que aqui denominar-se-ão bases psicofisiológicas, são elementos de natureza biológica e hormonal, intrínseca a cada ser, ou a cada espécie, que determinam sua evolução e seu comportamento (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

Estudos sobre as bases psicofisiológicas em geral, como gênero (BAJTELSMIT; BERNASEK, 1996; ECKEL; GROSSMANN, 2001; BARBER; ODEAN, 2001; FALASCHETTI, 2007; BURNHAM, 2007; PAWLOWSKI; ATWAL; DUNBAR, 2008), estado emocional (DAMÁSIO, 1994; BENARTZI; THALER, 1995; BECHARA *et al.*, 1997; SHIV *et al.*, 2005), lateralidade, paternidade e idade da mãe (MATSUSHITA *et al.*, 2007), têm demonstrado grande influência das mesmas nos processo de tomada de decisão.

A questão hormonal também possui influência direta no comportamento humano. Os hormônios são mensageiros bioquímicos que interferem nos mecanismos do cérebro, fazendo-o agir desta ou daquela maneira. Para as decisões sob risco, por exemplo, sabe-se que a testosterona é um fator primordial em adultos (BAILEY; HURD, 2005; van DEN BERGH e DEWITTE, 2006; MATSUSHITA *et al.*, 2007).

Como ressaltam Ernst e Paulus (2005):

Tem-se proposto que diversos sistemas neurotransmissores influenciam criticamente a tomada de decisão. Por exemplo, a dopamina está envolvida em sistemas de recompensa (Di Chiara *et al.*, 2004;. Wise, 1996) e de aprendizagem associativa (Schultz 2002), a serotonina em impulsividade e emoção (Hollander; Rosen 2000) acetilcolina, na memória (Gold 2003), e noradrenalina na atenção e excitação (Berridge e Waterhouse 2003; Robbins 1997). (ERNST; PAULUS, 2005, p.597, tradução nossa).

As principais bases psicofisiológicas já analisadas pela literatura e os resultados obtidos em indivíduos adultos foram:

2.4.1 Gênero

As diferenças entre homens e mulheres são claras e conhecidas há tempos. Tais diferenças são tanto de ordem biológica, a mais clara de todas, quanto também de comportamento reprodutivo e não reprodutivo (SCHLAEPFER *et al.*, 1995). No entanto, mais recentemente, tendo-se estudado as origens destas diferenças, descobriu-se que, entre as causas, está a diferença do tamanho e o formato de algumas partes do cérebro e a ação de hormônios sexuais.

Em seus estudos, Dekaban (1978), Ho *et al.* (1980) e Schlaepfer *et al.* (1995) determinaram que as mulheres possuem um volume cerebral menor que dos homens, muito disso resultado de seu menor tamanho corporal. Em outras análises, Frederikse *et al.* (1999) constaram que não era apenas o tamanho volumétrico que distinguia os dois tipos de cérebro, havia também evidências de assimetrias distintas entre o cérebro feminino e o masculino e também de lateralização entre os dois cérebros.

Estas e outras diferenças apontadas¹¹ garantem que homens e mulheres possuam habilidades distintas. Todavia, tais diferenças não param por aí. Estas diferenças cognitivas também afetam as tomadas de decisão.

Em geral, percebe-se que os homens se comportam de maneira mais arriscada que as mulheres. Pawlowski, Atwal e Dunbar (2008) encontraram uma vasta literatura que de fato confirmava a maior propensão ao risco dos homens em atitudes de diversas naturezas, seja em relação a conflitos, ao comportamento sexual, a situações como dirigir veículos, à maior propensão a acidentes, ao consumo de drogas, a atividades ao ar livre e a decisões e apostas financeiras. Neste mesmo estudo, eles também comprovaram tal propensão mesmo para situações do dia a dia, sugerindo que a propensão ao risco faz parte da natureza psicológica do homem. Além disso, o nível de propensão se mostrou ainda maior se houver mulheres por perto.

¹¹ Para maiores informações, consultar: Buffery and Gray (1972); Maccoby e Jacklin (1974); de LaCoste-Utamsing *et al.*, (1982); Hyde e Linn (1988); Hines e Green (1991); Kimura (1992); Halpern (1992); Witelson *et al.* (1992).

Sob a perspectiva das decisões e apostas financeiras, como tem sido bastante discutido, as mulheres têm se mostrado mais avessas ao risco que os homens (HERSHEY; SCHOEMAKER, 1980; POWELL; ANSIC, 1997; ROBERT et al., 1997). O homem apresenta um viés de confiança muito maior que a mulher (BARBER; ODEAN, 2001), achando que consegue entender melhor o mercado e por isso acaba transacionando mais e obtendo menores resultados. Em um estudo analisando investimento em mercados financeiros de mais de 35.000 pessoas, caracterizadas como não sendo profissionais de mercado, entre fevereiro de 1991 a janeiro de 1997, os autores evidenciaram que os homens transacionam 45% a mais do que as mulheres. E esta alta taxa de transação reduz seus retornos líquidos em 2.65% por ano, contra 1,72% observado para as mulheres.

De fato, embora pertençam à mesma espécie, homens e mulheres possuem diferenças em suas atitudes em relação ao risco. Seja por causa de diferenças na percepção (FLYNN; SLOVIC; MERTZ, 1994), por fatores biológicos (BAJTELSMIT; BERNASEK, 1996), ou por causa de hormônios sexuais como testosterona (BURNHAM, 2007), o que diversos experimentos têm demonstrado é que, de fato, o homem é mais propenso ao risco que a mulher (BAJTELSMIT; BERNASEK, 1996; ECKEL; GROSSMANN, 2001; BARBER; ODEAN, 2001; FALASCHETTI, 2007; BURNHAM, 2007).

2.4.2 Razão entre o dedo indicador e anelar – 2D:4D

Da medicina, sabe-se que hormônios são mensageiros químicos responsáveis por comunicação, controle e coordenação do trabalho de células, e mesmo de órgãos do corpo humano¹². Eles são secretados por diversas glândulas do nosso corpo e atuam em trabalhos como regulação da temperatura corporal, crescimento, cuidam do metabolismo e do processo reprodutivo, entre outros. No entanto, um hormônio em questão tem especial interesse para o presente trabalho: a testosterona. A testosterona é um hormônio sexual produzido e secretado tanto por indivíduos masculinos quanto femininos, mas é nos homens que ele tem seu papel de mais destaque.

Este hormônio é importante para o ser humano, pois sabe-se que tem importante papel na diferenciação dos cérebros masculino e

¹² Para maiores informações sobre hormônios e o sistema endócrino em geral, ver: The Hormone Foundation no endereço eletrônico <<http://www.hormone.org/>>.

feminino e atuará interferindo no mesmo ao longo de toda vida. “Como resultado desses efeitos da exposição à testosterona, os cérebros feminino e masculino não são iguais.” (KOLB; WHISHAW, p. 266, 2002). Os autores afirmam ainda que estudos recentes descobriram que a testosterona altera a estrutura das células de diversas regiões corticais, o que tem influência sobre os processos cognitivos e consequências comportamentais. Além disso, os hormônios gonadais têm efeito nos indivíduos pelo resto de suas vidas.

Este sinal de dimorfismo sexual é determinado no princípio do desenvolvimento fetal, influenciado por hormônios sexuais, principalmente a testosterona (MILLS, 2002; MILLET; DEWITTE, 2006) e o estrógeno (NEAVE *et al.*, 2003). Nos homens, o nível de testosterona é maior do que nas mulheres, e nestas, o de estrógeno.

No entanto, medir o nível de testosterona não é tarefa simples. Os dois métodos mais comuns são através de exames de sangue e saliva. Contudo, este experimento será conduzido em crianças, e para não expô-las a procedimentos tão invasivos, foi necessário se utilizar de maneiras indiretas para medir tal concentração. Assim sendo, talvez a maneira mais difundida na literatura de se medir o nível de testosterona de forma indireta seja pela razão entre o tamanho do segundo e quarto dedos, o dedo indicador e o anelar (2D:4D). Esta razão indica o nível de exposição à testosterona pré-natal. Estudos (MANNING, 2002; NEAVE *et al.*, 2003; Van DEN BERGH; DEWITTE, 2006) observaram que uma menor razão entre os dedos está relacionada a um ambiente intrauterino com altos níveis de testosterona, característica encontrada em gravidez de meninos, enquanto o contrário, ambiente intrauterino com baixos níveis de testosterona, se relaciona à gravidez de meninas.

Daí tem-se que a razão 2D:4D é menor em homens do que em mulheres, e como esta razão está relacionada com a testosterona, quanto maior o nível de testosterona no indivíduo, menor será a mesma. Um maior nível de testosterona intrauterina, além de provocar alterações no cérebro do indivíduo (KOLB; WHISHAW, 2002), pode provocar diferenças no seu comportamento.

Além de interferir na agressividade e na fertilidade, os altos níveis de testosterona intrauterina, caracterizados pela baixa razão 2D:4D, influenciam nas decisões econômicas (MATSUSHITA *et al.*, 2007). Van Den Bergh e Dewitte (2006) demonstraram ainda que homens com elevada taxa de testosterona e que apresentavam, por isso, menor razão 2D:4D têm seu comportamento alterado em jogos de

ultimato¹³ por razão da presença de mulheres bonitas ou mesmo de apelos sexuais. Assim, considera-se que, quanto menor for esta razão, mais agressivo o homem será (BAILEY; HURD, 2005) e, conseqüentemente, mais propenso ao risco.

2.4.3 Lateralidade

Anatomicamente, o cérebro de canhotos e destros é diferente. O cérebro é dividido em dois hemisférios, sendo que o hemisfério direito controla o lado esquerdo do corpo e o esquerdo, o lado direito. Cerca de 90% da população é destra, no entanto, esta porcentagem varia dependendo da idade, sexo, aspectos culturais e históricos. Além disso, diversos outros estudos demonstraram que homens são mais propensos a serem canhotos do que mulheres, jovens mais do que velhos, e ocidentais mais que orientais (MANDAL; DUTTA, 2001).

O lado esquerdo está relacionado com a linguagem, com o raciocínio lógico e com o pensamento analítico. É linear e objetivo, usa o conhecimento de forma dirigida, sequencial, analítica e convergente. Ele é racional, sequencial e crítico, o lado esquerdo do cérebro não se aventura a criar, inventar, sonhar. Prefere a segurança do conhecido, do lógico, do aceito pela sociedade em que vive. Já o hemisfério direito é dito intuitivo, utiliza-se da imaginação, e não de palavras, os sentimentos e a síntese (CARNEIRO, 2002).

Há, então, uma diferença em como o lado direito processa as informações. O hemisfério direito as processa de maneira muito mais rápida do que o esquerdo e de maneira não linear e não sequencial. O lado direito visualiza a situação como um todo e rapidamente determina as relações espaciais das partes com o todo (PITEK, 2008).

Com tamanha diferença entre os dois hemisférios do cérebro, não seria de estranhar se pessoas canhotas e destras tomassem decisões de maneira também distinta. E isso realmente ocorre. As diferenças no

¹³ Um jogo de ultimato é um jogo no qual duas pessoas possuem certa quantia de dinheiro e têm que dividir entre elas. O primeiro jogador decide como será dividida tal quantia. Caso o segundo jogador aceite a divisão, ambos ficam com a quantidade acordada. Caso contrário, nenhum dos dois recebe nada. Para maiores detalhes, ver Guth, Schmittberger e Schwarze (1982), que foi um dos artigos pioneiros a tratar do assunto.

funcionamento e percepção dos dois hemisférios do cérebro condicionam a tomadas de decisões distintas e, por conseguinte, acarretam que indivíduos destros são mais propensos ao risco.

2.4.4 Comportamento emocional

O comportamento emocional é outra variável que se acredita influenciar a maneira como indivíduos tomam suas decisões. Segundo Bechara e Damásio (2005):

Uma emoção pode ser definida como uma coleção de mudanças corporais e estados mentais acionados por um sistema cerebral dedicado que responde a conteúdos específicos de percepções próprias, reais ou relembradas, relativas a um determinado objeto ou evento (BECHARA; DAMÁSIO, 2005, p.349, tradução nossa).

Como mostrado anteriormente, quando ressaltamos os avanços da neurociência no entendimento do processo de tomada de decisão, as emoções vêm ganhando espaço no sentido de se explicar como as decisões são tomadas. Portanto, é possível que diferentes estados emocionais conduzam a diferentes decisões.

Por meio de estudos utilizando principalmente técnicas de ressonância magnética como *functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)*¹⁴, descobriu-se que algumas estruturas cerebrais, como a amígdala, estavam diretamente associadas com o processamento de informações emocionais (PHELPS, 2004; LABAR; CABEZA, 2006; KENSINGER, 2007).

Além da amígdala, como dito anteriormente, outras áreas cerebrais acionadas em processos emocionais são o núcleo accumbens, o córtex insular e o córtex orbitofrontal. Respectivamente, possuem papel de expressar e processar as emoções (KIROUAC; GANGULY, 1995; YANAGIMOTO; MAEDA, 2003), avaliação de propostas arriscadas que interferem no sentido emocional do indivíduo (SANFEY *et al.*, 2003; NAQVI; SHIV; BECHARA, 2006) e expressão emocional da voz e da face (ROLLS, 2004).

Deste modo, vê-se que as inovações encontradas recentemente corroboram a ideia de que estados emocionais podem afetar o processo

¹⁴ fMRI é um tipo de ressonância magnética realizada na cabeça que detecta atividade cerebral através de alteração de oxigenação do sangue.

de tomada de decisão dos indivíduos e, conseqüentemente sua posição perante o risco.

Arkes (2003) afirma que as emoções possuem pelo menos dois principais papéis no processo de tomada de decisão. Citando alguns estudos como Bower (1981), Johnson e Tversky (1983) e Wright e Bower (1992), o autor enfatiza que o próprio humor do indivíduo no momento da tomada de decisão pode afetar suas escolhas. Segundo o autor, quando as pessoas estão de mau humor, elas tendem a ser mais sensíveis a eventos negativos e a superestimarem a probabilidade de ocorrências negativas. Por outro lado, quando estão de bom humor, se lembram mais de eventos positivos e ficam mais otimistas com relação ao futuro.

Chan (2005) vai mais além, segundo o autor, diversos estudos têm demonstrado recentemente que o humor afeta o pensamento, o julgamento e o comportamento dos indivíduos, tendo impacto significativo no que as pessoas pensam e agem e como elas pensam e lidam com as informações. Ademais, o autor ainda assinala que o humor também pode influenciar no processo de tomada de decisão e, em geral, um bom humor está relacionado com um aumento na tendência a se incorrer em mais risco.

Como ressalta o autor:

Estados de humor diferentes podem, assim, conduzir a expectativas e avaliações de risco diferentes de tal forma que humores positivos podem condicionar a mais confiança, otimismo e incentivar julgamentos mais arriscado, enquanto humores negativos oferecer uma visão mais conservadora, pessimista e favor mais avessos ao risco julgamentos. (CHAN, 2005, p.25, tradução nossa).

Com a finalidade de se comprovar se o comportamento emocional tem também reflexos nas escolhas dos indivíduos mesmo quando esses se encontram em sua fase infantil, o comportamento emocional será uma das variáveis a ser testada.

A literatura da área sugere a existência de inúmeras emoções. Power e Dalgleish (1997) *apud* Yiend e Mackintosh (2005) a partir de um *survey* realizado, apresentam uma lista de autores e as principais emoções propostas pelos mesmos, como demonstra o Quadro 8.

QUADRO 8 – Principais autores da psicologia cognitiva e emoções propostas

AUTORES	EMOÇÕES
Arnold	Raiva, aversão, coragem, tristeza, desejo, desespero, medo, ódio, esperança, amor, tristeza.
Ekman, Friesen e Ellsworth	Raiva, nojo, medo, alegria, tristeza, surpresa.
Frijda	Desejo, felicidade, interesse, surpresa, admiração tristeza.
Gray	Raiva e terror, ansiedade, alegria.
Izard	A raiva, desprezo, nojo, angústia, medo, culpa, interesse, alegria, vergonha, surpresa.
James	Medo, dor, amor, raiva.
McDougall	A raiva, nojo, alegria, medo, sujeição, concurso de emoção, maravilha.
Mowrer	Dor, prazer.
Oatley e Johnson	A raiva, nojo, ansiedade, tristeza, felicidade.
Panksepp	Expectativa, medo, raiva, pânico.
Plutchik	Aceitação, raiva, ansiedade, desgosto, alegria, medo, tristeza, surpresa.
Tomkins	A raiva, o interesse, desprezo, nojo, angústia, medo, alegria, vergonha, surpresa.
Watson	Medo, amor, raiva.
Weiner and Graham	Tristeza, felicidade.

Fonte: Elaboração própria a partir de Power e Dalglish (1997) *apud* Yiend e Mackintosh (2005, p.470).

Pelos diversos estudos apresentados percebe-se que é difícil um consenso sobre quais são as emoções consideradas como básicas. Assim, para ser coerente e consensual com a literatura da área, optou-se por classificar as emoções de acordo com estudos anteriores já realizados e com a notação introduzida por Watson e Tellegen (1985), Watson *et al.* (1999) e simplificada por Knutson e Peterson (2005). Optou-se por utilizar apenas seis estados emocionais principais: calmo, carinhoso, alegre, triste, ansioso e agressivo, que se mostraram mais marcantes na literatura e que se encaixem melhor ao perfil das crianças. Optou-se por uma abordagem que classifica as emoções, denominando-as como “estados emocionais”, pois, considera-se o fato de que emoções

são transitórias, uma pessoa alegre pode se tornar triste por alguma razão. O Estado emocional seria uma característica mais constante, neste caso, como a criança costuma agir no dia-a-dia na própria escola. Tal classificação pode ser observada pela FIG. 18

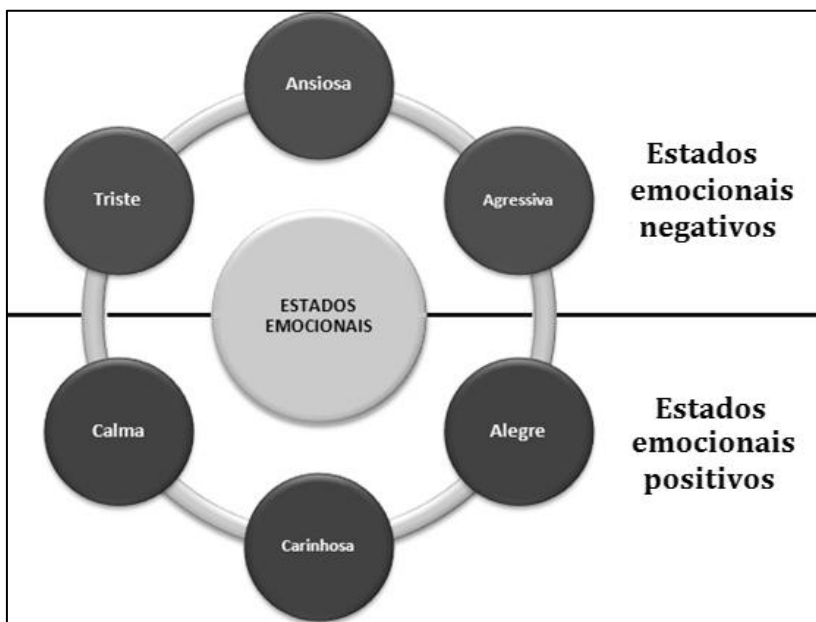


FIGURA 18 – Estados emocionais selecionados

Fonte: Elaboração própria

Outro aspecto abordado é diferenciar os estados emocionais em positivos e negativos. Tal diferenciação se deve ao fato de que vários estudos (ZHANG; FISHBACH, 2005; LIN *et al.*, 2006; RICK; LOEWENSTEIN, 2008; ISEN, 2008; MARTINEZ; ZEELENBERG; RIJSMAN, 2011) evidenciam como quando indivíduos apresentam emoções positivas tomam decisões de maneira distinta de quando apresentam emoções negativas. A utilização das emoções mais marcantes já serve aos propósitos desta pesquisa.

Dessa maneira, procurou-se avaliar a influência das emoções em crianças, buscando evidenciar se elas possuem papel similar ao encontrado em adultos no processo de tomada de decisão.

3 METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA EXPERIMENTAL E QUASE-EXPERIMENTAL

A metodologia experimental tem ingressado cada vez mais em áreas como economia e finanças que passaram, nas últimas décadas, a utilizar metodologias de laboratório para examinar o comportamento humano motivado e interpretar suas reações em jogos interativos em pequenos grupos, licitações, leilões e em mercados institucionais (SMITH, 2003). Em outras palavras, submetendo pessoas ou grupos de pessoas a testes controlados para observar como elas reagem a processos econômicos.

Para o presente trabalho, no entanto, adotou-se a metodologia quase-experimental que também se mostra bastante útil, pois, a partir da mesma, pode-se evidenciar se de fato as crianças, mesmo que em condições controladas, apresentam tais vieses cognitivos. “Quase-experimentos são delineamentos de pesquisa que não têm distribuição aleatória dos sujeitos pelos tratamentos, nem grupos-controle” (BANDEIRA, 2012, p.1).

Como ressalta Shadish, Cook e Campbell (2002), quase-experimentos, assim como qualquer outro tipo de experimento, têm um propósito similar, testar hipóteses causais descritivas através da manipulação de causas. Entretanto, os autores chamam a atenção que, por definição, quase-experimentos carecem de uma atribuição específica dos “verdadeiros experimentos”, a aleatoriedade.

Moore (2008, p.2) ressalta, ainda, algumas razões que implicam a utilização de quase-experimentos em vez de “experimentos verdadeiros”:

- a) Se a atribuição aleatória não é viável;
- b) Se a atribuição aleatória é anti ética ou se há oposição da comunidade ou financiador;
- c) Se a atribuição aleatória não é possível;
- d) Se o grupo de participantes potenciais é demasiadamente pequeno para compor tanto o grupo de tratamento quanto um grupo de controle;
- e) Se é impossível evitar a "contaminação" do grupo de controle através de contato dos participantes com o grupo de tratamento.

Assim, a adoção de um delineamento quase-experimental se mostra necessária e decorrente das características da pesquisa em questão. Como o presente trabalho pretende investigar se as crianças apresentam ou não os vieses cognitivos estudados e ainda, se algumas características intrínsecas aos indivíduos são fatores condicionantes de sua tomada de decisão, incorre-se em alguns pontos levantados por Moore (2008), que justificam tal adoção.

Entre tais pontos, destaca-se a impossibilidade de uma escolha aleatória dos sujeitos da pesquisa. Isso ocorre porque o número de instituições de ensino com crianças na faixa etária da pesquisa é pequeno, e sua grande maioria não aceitou participar da pesquisa. Além disso, por se tratarem de crianças, eticamente o mesmo tratamento oferecido a um deveria ser ofertado a todos, ou seja, todos deveriam participar das atividades conduzidas pelo quase-experimento. Outro ponto, as crianças de um possível grupo controle teriam contato com as do grupo de tratamento, o que também implicaria a dificuldade de utilizar grupos controles.

Também optou-se por não realizar pré-testes, pois, como sugere Bandeira (2012), se o objetivo é, de fato, fazer afirmações causais, o pesquisador deverá conduzir um experimento evitando pré-experimentos, inibindo, assim, o efeito aprendizagem que pode decorrer de uma participação prévia.

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

A amostra original é composta por crianças de 4 a 6 anos que estudam em instituições de educação infantil da cidade de Florianópolis. Nesta faixa etária as crianças ainda se encontram em um processo inicial de alfabetização.

A participação de crianças é justificada, então, pelo fato de que os vieses cognitivos analisados são constantemente verificados nos humanos adultos, mas, como estes vieses surgem, ao certo, continua sendo uma incógnita. Então, com a participação das crianças, procurou-se observar como elas se comportam nos experimentos, se apresentam ou não os vieses selecionados e, a partir da análise das bases psicofisiológicas, a serem coletadas em questionário junto às escolas, se estas condicionam tais comportamentos.

Ressalta-se, no entanto, que a pequena diferenciação que possa existir entre crianças de quatro anos com as mais velhas não se mostra relevante a ponto de criar grupos distintos, pois, como será apresentado,

a elaboração das dinâmicas foi feita de forma que ao menos um elemento se mostrava incompatível com a capacidade de ambas as idades. Desta forma, por mais que algumas crianças de seis anos pudessem estar mais evoluídas do que as de quatro anos, essa evolução natural não as condicionariam, por si só, a realizar os testes.

Esta pesquisa passou pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, onde foi aprovada e, com isso, passível de ser realizada. Para obter o consentimento dos responsáveis, foi solicitado às escolas que encaminhassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais ou responsáveis, que depois teriam que devolver devidamente assinado, sendo que uma cópia ficaria com os mesmos.

3.3 MODELANDO OS QUASE-EXPERIMENTOS

3.3.1 – Testando o Efeito Dotação

O primeiro experimento elaborado teve como objetivo evidenciar se as crianças apresentam o viés cognitivo Efeito Dotação. Para tanto, procurou-se averiguar o apego e a própria percepção da criança com relação a seus próprios bens e a bens emprestados pelo pesquisador.

Procurou-se realizar o procedimento de maneira semelhante ao proposto por Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001), único estudo a respeito do Efeito Dotação realizado em criança encontrado pelo pesquisador. Em seu estudo, Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001) analisaram o viés cognitivo em dois grupos de crianças e um grupo de jovens adultos com idades médias de 5, 10 e 20 anos respectivamente. Para testar o Efeito Dotação, os pesquisadores dividiram as crianças em dois grupos e a cada grupo deram um tipo de bem. Após isso, as crianças eram perguntadas se gostariam de trocar o bem que acabaram de ganhar por aquele outro que não ganharam. As respostas negativas eram computadas como representando o Efeito Dotação. Ressalta-se que os autores realizaram este procedimento para quatro pares de bens, os quais todos eram familiares às crianças, como alguns brinquedos comumente encontrados em lojas.

Assim, para conduzir o experimento de forma similar ao proposto por Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001), optou-se por testar o Efeito Dotação a partir do apego das crianças à brinquedos por elas conhecidos.

Desta forma, inicialmente o pesquisador negociou com a coordenação/direção de cada escola um dia da semana em que as crianças poderiam trazer brinquedos para a sala de aula. Como se mostrou uma prática, em todas as escolas pesquisadas havia um dia da semana em que as crianças realmente traziam seus brinquedos favoritos e passam boa parte do dia a brincar com os mesmos. Com isso, a prática elaborada muito pouco interferiria na rotina das crianças.

Para a realização do experimento optou-se por padronizar os brinquedos que as crianças deveriam levar nesse dia para que fosse possível evidenciar a presença do Efeito Dotação de maneira mais clara. Carrinhos e bonecos para os meninos e bonecas para as meninas, pois estes se mostraram os brinquedos preferidos pelas crianças, segundo as coordenações de todas as escolas visitadas, ficando o pesquisador encarregado também de levar brinquedos do mesmo tipo acordado. Entretanto, procurou-se utilizar brinquedos que fossem os mais atrativos possíveis e despertassem o interesse das crianças em participar da pesquisa. Assim foram selecionados carrinhos e bonecos do personagem “Ben 10”, o preferido dos meninos nesta faixa etária, e para as meninas, as opções escolhidas foram as bonecas “Bebê Banhinho” e “Boneca com carrinho de bebê”, a primeira sendo possível “dar banho” na boneca e a segunda, levá-la para passear.

Assim sendo, para a avaliação do viés Efeito Dotação, no dia agendado, tanto as crianças quanto o pesquisador levaram para a escola os seus brinquedos. No horário combinado, o pesquisador explicou às crianças como funcionaria a dinâmica. Cada uma delas receberia um brinquedo trazido pelo pesquisador, semelhante ao que haviam escolhido para levar no dia da atividade, porém, com uma diferença, os brinquedos emprestados pelo pesquisador eram novos. Para facilitar a realização do experimento, as crianças foram separadas em grupos, por sexo. Esta diferenciação não influencia no resultado do experimento, uma vez que as crianças, por sua própria natureza, se dividem desta forma neste tipo de atividade.

Após separados em grupos, o pesquisador entregou a cada criança um brinquedo similar ao que haviam levado. Carrinho para a criança que havia levado carrinho, idem para bonecos e bonecas. Desta forma, a criança passou a brincar com um brinquedo seu e um similar, mas “emprestado” pelo pesquisador. Este procedimento é feito para que as crianças pudessem ver e manusear o novo brinquedo. Feito isso, eles passaram o intervalo da aula brincando com tais brinquedos. Diferentemente de Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001), os brinquedos não foram dados às crianças, mas sim emprestados. No

entanto, mesmo adotando este procedimento esperava-se observar a presença do Efeito Dotação quando for o caso, pois, como constato por Tom, Lopez e Demir (2006) e também por Reb e Connolly (2007) é a posse física do bem e não sua propriedade que induziria a ocorrência do Efeito Dotação.

Além disso, também foi explicado que, após o término do horário da brincadeira, eles iriam responder algumas perguntas a respeito deste novo brinquedo, bem como de seus próprios brinquedos.

Após um intervalo de brincadeira de 25 minutos aproximadamente, as crianças foram chamadas individualmente para responder às perguntas da pesquisa. Cada criança respondeu a 3 perguntas que consistiam na troca hipotética de seus brinquedos por outros. Estas tinham como objetivo evidenciar o grau de “apego” de cada criança ao seu brinquedo e informar se o simples ato do pesquisador emprestar os seus brinquedos às crianças serviria de incentivo positivo para que elas fizessem o mesmo. Para fins de análise, considerou-se que cada pergunta iria computar individualmente a presença do Efeito Dotação, gerando, portanto, a contabilização de três resultados/respostas para o Efeito Dotação 1, Efeito Dotação 2 e Efeito Dotação 3, como segue:

- a) **Efeito Dotação 1: Você trocaria o seu próprio brinquedo por este brinquedo que lhe foi emprestado?**
- b) **Efeito Dotação 2: Você trocaria este brinquedo que lhe foi emprestado pelo presente de Dia das Crianças/Natal?**
- c) **Efeito Dotação 3: Você trocaria o seu brinquedo favorito por este brinquedo que lhe foi emprestado?**

A partir destas perguntas e do comportamento das crianças, foi possível evidenciar se as crianças apresentam o viés Efeito Dotação.

3.3.2 Testando o Efeito *Overconfidence*

Para avaliar a presença do Efeito *Overconfidence* nas crianças participantes do estudo, uma série de três atividades foi conduzida com o intuito de verificar o seu grau de percepção de si próprio. As três atividades pretenderam avaliar o grau de percepção das crianças quanto às suas habilidades e competências no que tange à coordenação motora fina, coordenação motora grossa e cognição.

Para elaborá-las, baseou-se nos estudos de West e Stanovich (1997) e Mamassian (2008), dois casos encontrados de avaliação do

excesso de confiança em atividades que envolviam tarefas de coordenação motora e cognição. No primeiro caso os autores, trabalhando com adultos, testaram o Efeito *Overconfidence* através de duas atividades, uma que consistia em responder uma série de perguntas de um questionário (atividade cognitiva) e outra, em que os participantes tinham que traçar um linha dentro de um circuito de curvas paralelas desenhado em um quadro, sem que o sua linha saísse do traçado estabelecido (atividade motora). No segundo caso, a tarefa elaborada pelo autor consistia na apresentação de três estímulos visuais. Ao final do terceiro estímulo os participantes deveriam apertar um botão. Tal feito deveria ser o mais preciso o possível, sendo penalizado aqueles que apertavam antes ou que demorassem demais. Nos dois estudos citados, os participantes foram questionados a respeito de sua capacidade de realizar as tarefas.

No caso das atividades propostas por esta tese, optou-se por trabalhar tanto a coordenação motora grossa, a fina e cognição porque causa da limitação imposta pelas escolas em que as crianças deveriam ter algum ganho pedagógico com as atividades. Desta forma, trabalhando a coordenação motora grossa, a coordenação motora fina e cognição atendia-se ao solicitado pelas instituições. Contudo, observa-se que avaliar o Efeito *Overconfidence* a partir destas três óticas também pode oferecer um ganho, pois, como ressaltam ambos os autores, o excesso de confiança parece não se limitar apenas à avaliações cognitivas subjetivas, mas sim, ser uma característica geral da tomada de decisão dos seres humanos.

Assim, para realizar as atividades, o pesquisador utilizou as aulas de educação física e os intervalos entre as aulas, pois foram momentos em que as crianças puderam se dirigir ao pátio das escolas ou ambientes ao ar livre. Novamente, para fins de análise, considerou-se que cada atividade, bem como as perguntas referentes às mesmas, configuraram um caso de Efeito *Overconfidence*. Como foram realizadas 3 atividades, estas foram denominadas Efeito *Overconfidence* 1, Efeito *Overconfidence* 2 e Efeito *Overconfidence* 3.

Tal qual o apresentado por West e Stanovich (1997), a primeira atividade realizada propôs-se a avaliar se as crianças apresentariam um excesso de confiança quando levadas a realizar uma prática que compreendia a coordenação motora fina. Evidentemente, a tarefa foi ajustada levando em conta o grau de maturidade das crianças envolvidas.

Neste caso, optou-se por trabalhar com um teste de equilíbrio. Com uma fita crepe, o chão da escola foi marcado com uma linha reta

de cerca de 5 metros de comprimento. O objetivo da atividade era que as crianças andassem sobre a linha, indo do início da marcação ao fim viradas para frente e voltando, do fim para o início, de costas, sem que saiam do traçado. Desta forma, uma a uma as crianças foram chamadas da sala ao local onde foram realizadas as atividades e a todas elas foi explicado como transcorreria a atividade.

Certo de que todos os participantes entenderam como a atividade se desenvolveria, para configurar o viés, antes de sua participação, cada criança respondeu à seguinte pergunta:

Efeito *Overconfidence* 1: Você conseguirá andar sobre toda a linha sem sair do traçado?

Uma a uma as crianças foram chamadas para responder à pergunta e realizar a atividade. Os dados referentes às respostas fornecidas pelas crianças bem como se as mesmas conseguiram realizar a tarefa foram coletados e tabulados.

A segunda atividade, por sua vez, consistiu em avaliar se as crianças apresentariam um excesso de confiança quando levadas a realizar uma prática que compreendia a coordenação motora grossa, neste caso, uma atividade de pular corda. Novamente a tarefa foi delineada levando em conta o grau de maturidade das crianças. Nesta atividade, cada criança recebeu uma corda e antes do início da mesma fez-se a seguinte pergunta:

Efeito *Overconfidence* 2: Você será capaz de dar 10 saltos com a corda sem errar?

Novamente as respostas à pergunta bem como a realização ou não da atividade foram tabulados.

Por fim, realizou-se uma terceira atividade que compreendia a contagem de 1 a 10 e de 10 a 1. Aqui propôs-se analisar o excesso de confiança relacionado a uma atividade cognitiva. Mais uma vez, antes da atividade seguiu-se com a seguinte pergunta com fins de aferir o juízo que as crianças fazem de sua própria aptidão.

Efeito *Overconfidence* 3: Você consegue contar de 1 a 10 e de 10 a 1 sem errar?

Também foram tabuladas as respostas à pergunta, bem como se as crianças conseguiram ou não realizar tal tarefa.

Faz-se mister observar que em todas as três atividades o intuito não era descobrir se a criança estava apta ou não a realizá-las, mas sim, verificar se, antes de realizar a tarefa, esta se julga apta a fazê-la. E para as crianças, esta tem sido uma atividade realmente prazerosa, pois se mostra um momento de testar seus limites.

3.3.3 Testando o Efeito Gratificação Instantânea

Esta atividade transcorreu similarmente ao “Teste do Marshmallow” realizado por Mischel, Ebbsen e Zeiss (1972), entretanto, para se adequar à realidade do país, em vez de um marshmallow, pouco conhecido pela maioria das crianças, optou-se por utilizar bombons. Nestes termos, durante um dia da semana escolhido em concomitância com a coordenação/direção das escolas, o pesquisador voltou à sala de aula para agradecer as crianças por terem participado das atividades da pesquisa. Com isso, procedeu-se este último teste.

Antes do início da aula o pesquisador deu a cada criança um bombom. Todas foram orientadas a esperar as explicações desta última atividade antes de comê-lo. Ressalta-se que as crianças estavam todas presentes em sala de aula, sentadas em duplas ou em mesinhas de quatro pessoas. Isso difere dos testes realizados por Mischel, Ebbsen e Zeiss (1972), pois, neste, cada criança era conduzida a uma sala em separado, onde participava do teste isoladamente.

Ademais, considerou-se que a coletividade pouco influenciaria na opção ou não de a criança comer o doce, pois a atividade se desenvolveu durante um período de atividades normais de sala de aula em que se exigia a atenção das crianças e minimizava-se, de certa forma, a comunicação entre as mesmas. Além disso, tal consideração apoia-se nos resultados evidenciados por Nisan (1976) em que, mesmo quando crianças divididas em grupos podiam discutir a respeito da escolha presente ou postergação da gratificação, grupos de meninas não demonstraram alterações no padrão de escolhas comparado a decisões individuais. Também, McCabe e Brooks-Gunn (2007), para crianças de ambos os sexos, sugerem que não há nenhum relacionamento entre o contato social e alteração no padrão das escolhas intertemporais entre as crianças. Nas palavras de Evans *et al.* (2012), “isto sugere que as influências sociais não produzem uma mudança puramente quantitativa no desempenho simplesmente ampliando o nível de auto-controle / impulsividade exibido por crianças quando elas estão sozinhas” (EVANS, *et al.*, 2012, p.6, tradução nossa).

Então, fora explicado a todas as crianças que, a partir do sinal de início da aula feito pela professora, elas poderiam comer o bombom. Entretanto, aqueles que aguardassem até o próximo sinal receberiam um outro bombom como recompensa por terem esperado.

Desta forma, as crianças, no decorrer das atividades de aula, puderam comer o bombom livremente. Àqueles que não os comeram, ao final do tempo de 20 minutos, receberam outro bombom dado pelo pesquisador.

3.3.4 Coleta das variáveis psicofisiológicas

Ao mesmo tempo em que o pesquisador realizava os quase-experimentos para testar a presença dos três vieses Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea, foi solicitado às professoras que respondessem a uma ficha que continha informações relativas às variáveis psicofisiológicas. Este questionário continha, então, as seguintes informações:

- Gênero da criança: masculino ou feminino;
- Lateralidade: Se a criança é canhota ou destra;
- Estado emocional da criança: como poderia se caracterizar o comportamento emocional normal da criança de acordo com as opções: calma, carinhosa, alegre, triste, agressiva, ansiosa;
- *Proxy* para o nível de testosterona intrauterina: Relação entre o dedo indicador e o anelar mensurada a partir de um desenho do contorno da mão das crianças no verso da folha do questionário.

Ressalta-se que, a proxy para o nível de testosterona intrauterina foi coletada pelo pesquisador, trabalhando junto às crianças no desenho do contorno de suas mãos.

No que tange à lateralidade, primeiramente questionou-se os professores qual mão as crianças costumavam utilizar para escrever. Para confirmar as respostas fornecidas pelos professores, a todas elas foi solicitado que fizessem um desenho em um papel em branco. Optou-se por auferir a lateralidade apenas desta maneira, pois, como já ressaltado, as escolas impuseram algumas limitações acerca dos experimentos, entre elas, a de que as atividades elaboradas deveriam oferecer algum ganho pedagógico às crianças. Além disso, a mensuração a partir de inúmeros testes se mostraria, por demais, demorada, o que implicaria um grande transtorno para a escola. Contudo, como ressaltam-se que em seus estudos, Johnston *et al.* (2009) e Johnston *et al.* (2010), a atividade

de desenhar foi aquela que se mostrou mais consistente em determinar a lateralidade em crianças. Para chegar a estes resultados os autores avaliaram a lateralidade em diversos testes repetidos e a partir de inúmeras atividades como desenhar, jogar uma bola, varrer o chão, entre outras. No caso do desenho, para uma série de três repetições, 119 de 120 crianças utilizaram a mesma mão em cada uma das três oportunidades. (JOHNSTON *et al.*, 2009; JOHNSTON *et al.*, 2010).

Os dados obtidos tanto a partir do experimento quanto mediante o questionário foram tabulados. A partir dos dados tabulados, procedeu-se a análise bioestatística.

3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

3.4.1 Procedimentos da análise descritiva

A análise dos resultados ocorreu em duas etapas. Na primeira etapa, procurou-se configurar ou não a presença dos vieses Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea.

No caso do Efeito Dotação, considerou-se a presença do viés quando, para cada uma das três perguntas realizadas, a criança respondia com uma negativa referente à troca, como expõe o Quadro 9.

QUADRO 9 - Roteiro para se identificar o Efeito Dotação

PERGUNTA	REPOSTA	CONFIGURAÇÃO DO VIÉS
Efeito Dotação 1: Você trocaria o seu próprio brinquedo por este brinquedo que lhe foi emprestado?	Afirmativa	Não apresenta viés
	Negativa	Viés efeito dotação
Efeito Dotação 2: Você trocaria este brinquedo que lhe foi emprestado pelo presente de Dia das Crianças/Natal?	Afirmativa	Não apresenta viés
	Negativa	Viés efeito dotação
Efeito Dotação 3: Você trocaria o seu brinquedo favorito por este brinquedo que lhe foi emprestado?	Afirmativa	Não apresenta viés
	Negativa	Viés efeito dotação

Fonte: Elaboração própria.

Assim, a resposta da criança à uma possível troca entre os seus brinquedos e os brinquedos novos do pesquisador é que indicavam ou não a presença do Efeito Dotação.

Já com relação ao Efeito *Overconfidence*, consideraram-se as seguintes seqüências de respostas e ações pertinentes a cada criança, como apresenta a FIG. 19:

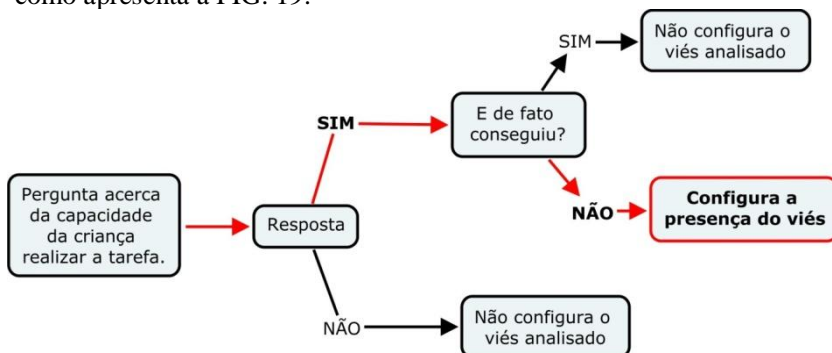


FIGURA 19 – Roteiro para se identificar o Efeito *Overconfidence*
Fonte: Elaboração própria

Assim, considerou-se que somente iria se configurar a presença do Efeito *Overconfidence* as situações em que as crianças afirmavam ter capacidade de realizar uma determinada atividade quando, de fato, não possuía tais habilidades.

Por fim, a análise do Efeito Gratificação Instantânea ocorreu através do comportamento das crianças perante o consumo ou a postergação do consumo do bombom no período do experimento, conforme apresenta a FIG. 20.

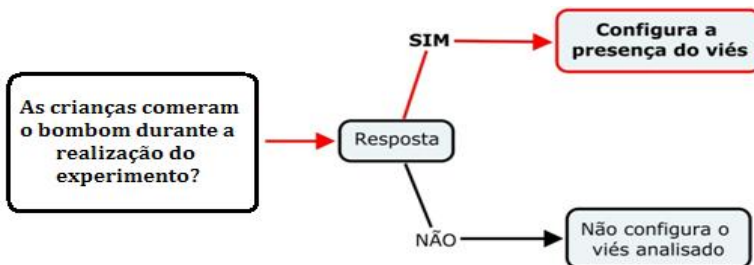


FIGURA 20 – Roteiro para se identificar o Efeito Gratificação Instantânea

Fonte: Elaboração própria

Assim, enquanto esta primeira etapa da análise preocupou-se em avaliar a existência ou não dos vieses cognitivos estudados, um segundo passo consistiu em analisar os dados obtidos referentes aos fatores psicofisiológicos (gênero, lateralidade, estado emocional e proxy para o nível de testosterona intra-uterino).

3.4.2 Procedimentos da análise bioestatística

A análise destes dados baseou-se, portanto, em análise bioestatística, que nada mais é do que análise estatística aplicada a dados biológicos, neste caso, os fatores psicofisiológicos. Esta foi, então, fundamentada nos Modelos Lineares Generalizados (*Generalized linear models* - GLM) para dados binários, como sugerem McCullagh e Nelder (1989), adaptável a variáveis resposta cuja distribuição condicional é não-normal (FOX, 2010).

Tal metodologia foi utilizada, pois os dados obtidos para configurar a presença dos vieses cognitivos são binários, e os únicos resultados possíveis são presença ou não dos vieses. Em outras palavras, considerando Y a variável a ser explicada, ela assumiu apenas os seguintes valores:

$Y = 1$, para casos onde as crianças apresentem os vieses Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea;

$Y = 0$, para casos em que não apresentem.

Assim, a probabilidade de o indivíduo apresentar os vieses cognitivos era:

$$\text{pr}(Y_i = 0) = 1 - \pi_i; \text{pr}(Y_i = 1) = \pi_i \quad (7)$$

Neste tipo de investigação, é comum que se tenha um vetor de covariância ou de variáveis explicativas (x_1, \dots, x_p) associadas às variáveis a serem explicadas (Y). No caso do presente trabalho, as variáveis explicativas foram os fatores psicofisiológicos. Com a análise bioestatística, objetivou-se, então, investigar a relação entre a probabilidade de resposta $\pi = \pi(x)$ e as variáveis explicativas $x = (x_1, \dots, x_p)$, ou seja, buscou-se analisar as influências dos fatores psicofisiológicos na existência ou não dos vieses cognitivos (MOREIRA, 2008).

Neste sentido, como sugere a utilização de um modelo linear, supôs-se que a dependência de π com relação às variáveis (x_1, \dots, x_p)

ocorre por uma combinação linear dos coeficientes desconhecidos β_1, \dots, β_p .

$$\eta = \sum_{j=1}^p x_j \beta_j \quad (8)$$

Caso não se imponha nenhum tipo de restrição aos coeficientes β , teremos que η poderá variar de $-\infty < \eta < \infty$. Assim, como apresentam McCullagh e Nelder (1989), para que seja possível expressar π como combinação linear sem ser inconsistentes com as leis da probabilidade, utilizou-se a seguinte transformação $g(\pi)$:

$$g \pi_i = \eta = \sum_{i=1}^p x_i \beta_i \quad (9)$$

A Equação 3 representa, então, uma função geral para modelos lineares generalizados. Este é o ponto de partida para que se escolha uma função específica que melhor represente o modelo econométrico a ser adotado pelo trabalho. Entre as funções mais comuns, McCullagh e Nelder (1989) citam as funções que conduzem aos modelos tobit, probit e logit. No presente estudo, a técnica a ser utilizada será a da regressão logística. Dessa forma:

$$g \pi = \log \pi / (1 - \pi) \quad (10)$$

Que conduz à função logística geral:

$$\text{logit } \pi_i = \log \frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = X_i^T \beta \quad (11)$$

Em que X_i^T representa as variáveis explicativas $x_i = (x_1, \dots, x_p)$ que influenciam π_i , escrita em forma vetorial.

A escolha do modelo logit se deve ao fato de que a função logística é mais simples de se operacionalizar, quando comparada com as funções tobit e probit, além de que, para o intervalo $0,1 \leq \pi \leq 0,9$, em relação a esta última, se mostra quase que linearmente correlata.

Desta forma, pôde-se estimar os parâmetros do modelo que permitiram inferir qual a influência das variáveis explicativas, neste caso, os fatores psicofisiológicos, nas variáveis dependentes, os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea.

Para se compreender melhor a existência e possíveis causas dos três vieses cognitivos analisados, Efeito Dotação, Efeito Overconfidence Efeito Gratificação Instantânea, modelos econométricos foram construídos.

O primeiro modelo econométrico construído objetivou avaliar como os fatores psicofisiológicos influenciam no surgimento do Efeito Dotação. Assim, o modelo considerado foi o seguinte, conforme apresenta a Equação 12:

$$\pi_{li} = \beta_0 + \beta_1 \text{gen} + \beta_2 \text{raz} + \beta_3 \text{mao} + \beta_4 \text{cal} + \beta_5 \text{car} + \beta_6 \text{ale} + \beta_7 \text{tri} + \beta_8 \text{agr} + \beta_9 \text{ans} + \varepsilon_i \quad (12)$$

Em que:

π_{li} = Pr(Apresentar Efeito Dotação = 1) = indivíduos que apresentaram Efeito Dotação, em que o vetor i varia de 1 a 3 representando as repostas a respeito do Efeito Dotação 1, Efeito Dotação 2 e Efeito Dotação 3.

β_j = vetor de coeficientes que refletem o impacto de mudança na variável explicativa j sobre a probabilidade de ocorrência do evento;

gen = *dummy* para gênero;

raz= razão entre os dedos indicadores e anelares;

mao = *dummy* para mão utilizada na escrita;

cal = estado emocional calmo;

car = estado emocional carinhoso;

ale = estado emocional alegre;

tri = estado emocional triste;

agr = estado emocional agressivo;

ans = estado emocional ansioso;

ε = termo de erro estocástico.

Das variáveis *dummies*, foram consideradas categorias bases crianças do sexo feminino e pessoas canhotas. Com isso, tais categorias para este tipo de ocorrência assumiria o valor zero, enquanto para indivíduos do sexo masculino e destros o valor unitário. O estado emocional das crianças (calma, carinhosa, alegre, triste, agressiva, ansiosa) foi considerado a partir de suas *dummies* próprias (emo4-9), em que para o estado emocional atribuído a cada criança conferia-se o valor unitário e para as demais, o valor zero.

Para analisar o Efeito *Overconfidence*, utilizou-se o segundo modelo econométrico, como apresenta a Equação 13:

$$\pi_{2i} = \beta_0 + \beta_1\text{gen} + \beta_2\text{raz} + \beta_3\text{mao} + \beta_4\text{cal} + \beta_5\text{car} + \beta_6\text{ale} + \beta_7\text{tri} + \beta_8\text{agr} + \beta_9\text{ans} + \varepsilon_i \quad (13)$$

Em que:

π_{2i} = Pr(Apresentar Efeito *Overconfidence* = 1) = indivíduos que apresentaram Efeito *Overconfidence*, em que o vetor i varia de 1 a 3 representando as repostas a respeito do Efeito *Overconfidence* 1, Efeito *Overconfidence* 2 e Efeito *Overconfidence* 3.

β_j = vetor de coeficientes que refletem o impacto de mudança na variável explicativa j sobre a probabilidade de ocorrência do evento;

gen = *dummy* para gênero;

raz= razão entre os dedos indicadores e anelares;

mao = *dummy* para mão utilizada na escrita;

cal = estado emocional calmo;

car = estado emocional carinhoso;

ale = estado emocional alegre;

tri = estado emocional triste;

agr = estado emocional agressivo;

ans = estado emocional ansioso;

ε = termo de erro estocástico.

Novamente, crianças do sexo feminino e pessoas canhotas foram consideradas categorias bases, assumindo o valor zero, enquanto indivíduos do sexo masculino e destros o valor unitário. Por sua vez, o estado emocional das crianças (calma, carinhosa, alegre, triste, agressiva, ansiosa) foi considerado a partir de suas próprias *dummies*, em que para o estado emocional atribuído à cada criança conferia-se o valor unitário enquanto para as demais, o valor zero.

Por fim, a Equação 14 apresenta o terceiro modelo econométrico estruturado para avaliar o Efeito Gratificação Instantânea.

$$\pi_3 = \beta_0 + \beta_1\text{gen} + \beta_2\text{raz} + \beta_3\text{mao} + \beta_4\text{cal} + \beta_5\text{car} + \beta_6\text{ale} + \beta_7\text{tri} + \beta_8\text{agr} + \beta_9\text{ans} + \varepsilon_i \quad (14)$$

Em que:

$\pi_3 = \Pr(\text{Apresentar Efeito Gratificação Instantânea} = 1) =$ indivíduos que apresentaram Efeito Dotação;

$\beta_j =$ vetor de coeficientes que refletem o impacto de mudança na variável explicativa j sobre a probabilidade de ocorrência do evento;

$gen = dummy$ para gênero;

$raz =$ razão entre os dedos indicadores e anelares;

$mao = dummy$ para mão utilizada na escrita;

$cal =$ estado emocional calmo;

$car =$ estado emocional carinhoso;

$ale =$ estado emocional alegre;

$tri =$ estado emocional triste;

$agr =$ estado emocional agressivo;

$ans =$ estado emocional ansioso;

$\varepsilon =$ termo de erro estocástico.

Assim como nos dois primeiros modelos, as categorias consideradas como bases foram crianças do sexo feminino e pessoas canhotas que assumiram valor igual a zero quando de sua ocorrência. O valor unitário foi empregado para o caso oposto, indivíduos do sexo masculino e destros. Também para o estado emocional das crianças (calma, carinhosa, alegre, triste, agressiva, ansiosa) o valor unitário foi atribuído ao estado característico da criança, enquanto para as demais foi atribuído o valor zero.

Após a construção de tais modelos e por se tratarem de modelos em que as influências das variáveis não são bem conhecidas, adotou-se os procedimentos estatísticos de seleção de variáveis explicativas, o *stepwise*, o *backward* e o *forward*.

3.5 PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO DE VARIÁVEIS

A análise dos vieses cognitivos a partir de elementos que supostamente são seus condicionantes apresenta-se como uma nova abordagem ao tema, sendo algo muito recente e cuja teoria ainda se encontra muito limitada.

Neste sentido, as variáveis que compõem os modelos construídos partiram de uma seleção observacional, a partir de estudos existentes na literatura e pesquisas aplicadas principalmente em adultos. Desta forma, a influência direta de cada uma delas no condicionamento dos vieses em crianças é uma incógnita.

Por esta razão, optou-se, portanto, pela utilização de procedimentos estatísticos de seleção de variáveis explicativas como *stepwise*, *backward* e *forward*, a fim de se encontrar, dentre todas as combinações de variáveis possíveis, o melhor modelo possível. Em situação como a apresentada em que há um grande número de variáveis explicativas e tais procedimentos permitem obter um modelo mais efetivo, melhor calibrado, de menor tempo de medição e de maior poder de predição, levando em conta o princípio da parcimônia (LEE et al., 2007).

Assim, o procedimento *Forward Selection* consiste em construir um modelo econométrico e ir adicionando novas variáveis ao mesmo até o ponto em que a melhoria advinda da inclusão destas novas variáveis ao ajustamento do modelo se mostram nulas (AGRESTI, 2007). Na construção do modelo econométrico a partir do método *Forward Selection*, parte-se de um modelo sem nenhum preditor. A primeira variável a ser escolhida será aquela que maior contribuição dará para o crescimento do R^2 . Em seguida, haverá uma reavaliação, na qual esta variável será confrontada com todas as demais para averiguar se o R^2 foi acrescido. Caso alguma variável satisfaça tal critério, esta também será adicionada ao modelo. Estes passos são repetidos até que nenhuma variável a ser adicionada possa contribuir para o melhoramento do modelo (WUENSCH, 2006).

Já no procedimento *Backwards Elimination*, inicia-se com o modelo mais complexo, compondo-se por todas as variáveis analisadas. Em seguida, retiram-se variáveis uma a uma, considerando, para cada etapa, aquelas com os maiores valores-P. A cada estágio, as estatísticas são recalculadas, e caso alguma das variáveis possua valor-P maior que o nível de significância escolhida, esta é removida do modelo, e uma nova rodada é realizada. O procedimento termina quando nenhuma das variáveis possui valor-P maior que o nível de significância escolhida (AGRESTI, 2007). Uma das vantagens desse método sobre o *Forward Selection* é que, no primeiro, a introdução de novas variáveis pode tornar não significativa uma ou mais variáveis já incluídas no modelo, o que não ocorre aqui.

Por fim, tem-se o método denominado *Stepwise*. O método *Stepwise* realiza a seleção do modelo começando de maneira semelhante ao método *Forward Selection*. A primeira variável a ser escolhida será aquela com maior contribuição para um alto R^2 . A segunda variável será aquela com maior grau de correlação parcial com a primeira. A partir daí, o método de avaliação das variáveis se modifica. Novas variáveis poderão ser adicionadas ao modelo caso passem pelo critério de entrada

– possuir maior grau de correlação com as que lá estiverem – no entanto, variáveis que já não se mostrem significativas serão eliminadas, de forma semelhante ao método *Backwards Elimination*, conforme o critério da eliminação. Todavia, caso nenhuma variável seja escolhida para remoção, aquela que contribuir menos para um elevado R^2 será removida. A inclusão e exclusão de variáveis em cada etapa da avaliação contribuem para um modelo com maior poder preditivo, além de que variáveis que inicialmente poderiam se mostrar bem correlacionadas com as variáveis explicadas, em passos seguintes, com o acréscimo e exclusão de variáveis, podem se mostrar redundantes. Este procedimento terá fim quando nenhuma variável satisfizer os critérios de inclusão e exclusão (WUENSCH, 2006).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção se propõe a apresentar e analisar os resultados obtidos nos testes de evidenciação dos três vieses cognitivos em questão: Efeito Dotação, Efeito Disposição e Efeito *Overconfidence*, bem como a influência dos fatores psicofisiológicos para o surgimento dos mesmos. Assim, em uma primeira instância, apresenta-se uma análise primária dos dados coletados para em seguida, proceder à análise bioestatística com os resultados dos testes.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A partir do questionário proposto e respondido pelos professores, foi possível auferir informações das crianças a respeito das seguintes variáveis psicofisiológicas:

- Gênero;
- Lateralidade;
- Estado emocional da criança;
- *Proxy* para o nível de testosterona pré-uterina.

Assim sendo, a amostra total do presente trabalho foi composta de 141 crianças, todas com idade entre 4 e 6 anos. Destas, 67 eram do sexo masculino, o que corresponde a 48% do total, e 74, do sexo feminino, representando 52% do total da amostra.

Os resultados acerca do estado emocional das crianças podem ser visualizados nas tabelas TAB.2 e TAB.3.

Em toda a amostra observada, 29 crianças foram consideradas como apresentando um estado emocional do tipo carinhoso, 54 do tipo ansioso, característica predominante nas crianças, 41 do tipo calmo e 17, alegre. Nenhuma criança foi caracterizada como apresentando o estado emocional triste ou agressivo.

TABELA 2 – Estado emocional: resultados tabulados

Estado Emocional	Nº de crianças
Carinhoso	29
Ansioso	54
Calm	41
Alegre	17
Agressivo	0
Triste	0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados.

Pela TAB.3, percebe-se, ainda, que o estado emocional das crianças pode ser diferenciado quando considerados os resultados obtidos separados por gênero. Percebe-se, portanto, que o comportamento ansioso foi o predominante em crianças do gênero masculino, correspondendo ao comportamento de 36 dos 67 meninos. Já nas meninas, o comportamento calmo foi o de maior representatividade, correspondendo à caracterização de 29 das 74 crianças do gênero feminino.

Tais resultados mostram-se semelhantes aos encontrados por Deb, Chatterjee e Walsh (2010), que evidenciaram que, no caso de adolescentes, a ansiedade era maior em indivíduos do gênero masculino do que feminino.

Considerando, no entanto, a diferenciação entre estados emocionais positivos (carinhoso, calmo e alegre) e negativo (ansioso, agressivo e triste), percebe-se, pelo Gráfico 3, uma preponderância pelos primeiros estados emocionais.

No que tange à lateralidade, os resultados obtidos, conforme dispostos pela TAB.3, apresentaram um total de 105 crianças destros (74,5%) e 36 canhotos (25,5%). Ressalta-se que em 6 casos as crianças foram consideradas ambidestras pelos professores, entretanto, para que fosse possível trabalhar com um modelo de variável dicotômica, estas crianças foram inseridas dentro da categoria, destra ou canhota, de acordo com a mão utilizada para fazer o desenho solicitado, ou seja, de acordo com a sua mão dominante. Neste caso, 5 crianças possivelmente ambidestras preferiam utilizar a mão direita e apenas 1, a esquerda, sendo integradas à categoria dos destros e canhotos respectivamente.

Apesar do grande número absoluto de indivíduos destros, o que chama a atenção foi o percentual relativo de canhotos na amostra, situando-se acima do patamar médio da população, entre 10% e 13%

(McMANUS, 2009). Mesmo em crianças, estudos mostram que este percentual orbita em torno deste mesmo nível médio, entre 10% (RIGAL, 1992) e 15% (KASTNER-KOLLER; DEIMANN; BRUCKNER, 2007).

Entretanto, ressaltam-se os estudos de Johnston *et al.* (2009) e Johnston *et al.* (2010) em que os autores apresentam divergentes resultados para a lateralidade, dados diferentes tipos de testes para sua aferição. Por exemplo, avaliando a lateralidade a partir de atividades como jogar uma bola, varrer o chão, apontar para um ponto, acenar, desenhar e jogar dados, os resultados encontrados pelos autores evidenciaram que o número de crianças que utilizavam a mão direita¹⁵ para realizar as atividades variou de 64,2%, quando considerada a atividade de apontar para um ponto, até cerca de 83%, no caso quando as crianças foram solicitadas a acenar. No que tange a atividade de desenhar, os autores descobriram que cerca de 73% das crianças utilizaram a mão direita para fazer um desenho, números similares aos obtidos pelo presente trabalho (75,5%).

Também em conformidade com os resultados dispostos pela literatura, observou-se, como apresenta a TAB.3, que o número de crianças canhotas é maior em indivíduos do gênero masculino. Assim como os resultados encontrados pelo presente trabalho, Vuoksima (2010) aponta que em dois estudos, um envolvendo uma amostra de mais de um milhão de pessoas (GILBERT; WYSOCKI, 1992) e outro de cerca de 255.000 pessoas (PETERS; REIMERS; MANNING, 2006), observou-se um maior número de indivíduos canhotos do sexo masculino do que feminino. O mesmo ocorrendo em um estudo de meta-análise em que Papadatou-Pastou *et al.* (2008), analisando 144 trabalhos a respeito da lateralidade e gênero, identificou uma relação entre lateralidade e gênero, tal qual a aqui exposta.

Com relação à variável razão entre os dedos 2D:4D, proxy para o nível de testosterona intrauterina, os resultados indicaram que a razão média entre os dedos indicadores e anelares (2D:4D) para toda a amostra foi de 0,963. Tem-se ainda que as crianças do sexo masculino obtiveram uma razão média menor do que as crianças do sexo feminino, sendo elas 0,943 e 0,981 respectivamente (TAB.3). Os resultados corroboram os encontrados em adultos (MANNING, 2002; MILLET;

¹⁵ Os autores apresentam os resultados para indivíduos destros. Neste caso, o montante necessário para completar os 100% da amostra corresponderiam aos indivíduos destros e ambidestros, os quais não foram detalhados no trabalho.

DEWITTE, 2006) e também em crianças (MOREIRA; MATSUSHITA; Da SILVA, 2010) em que a média da razão 2D:4D encontrada em indivíduos do sexo masculino era menor do que a encontrada em indivíduos do sexo feminino. Esta diferença nas médias implica um nível médio de testosterona intrauterina maior nos meninos em comparação com as meninas.

TABELA 3 – Análise descritiva: resultados tabulados

	Lateralidade		Comportamento emocional				razão entre os dedos
	destro	canhoto	carinhoso	ansioso	calmo	alegre	média 2D:4D
Meninas	62	12	18	18	29	9	0.981
Meninos	43	24	11	36	12	8	0.943

Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados.

Dispostos os resultados preliminares, passou-se para a análise dos resultados dos experimentos onde procurou-se evidenciar a presença dos vieses cognitivos avaliados e suas relações com condicionantes psicofisiológicos.

4.2 ANÁLISE BIOESTATÍSTICA

Para alcançar os objetivos propostos por este trabalho, uma série de atividades foram propostas às crianças para evidenciar ou não a presença dos vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea. Os resultados dos quase-experimentos foram tabulados e analisados conforme os roteiros propostos para identificação dos vieses (Quadro 7, FIG. 19 e FIG.20), e os resultados encontrados foram resumidos na TAB. 4:

TABELA 4 – Resultado da análise dos vieses cognitivos

Viés cognitivo analisado	Presença do viés	Porcentagem do total
Efeito Dotação 1 - Próprio brinquedo	110	78,01%
Efeito Dotação 2 - Presente Dia das Crianças /Natal	99	70,21%
Efeito Dotação 3 - Brinquedo favorito	105	74,47%
Efeito <i>Overconfidence</i> 1 - Andar em linha reta	107	75,89%
Efeito <i>Overconfidence</i> 2 - Pular corda	105	74,47%
Efeito <i>Overconfidence</i> 3 – Contagem	103	73,05%
Efeito Gratificação Instantânea	105	74,47%

Fonte: Elaboração própria.

Assim, como é possível observar pela TAB.4, a presença dos três vieses foi detectada de forma contundente entre as crianças, num percentual que variou de cerca de 70%, quando analisado o Efeito Dotação 2, referente ao apego das crianças por um bem que estava em sua posse há poucos minutos em comparação a um possível presente de Dia das Crianças /Natal, até 78%, no caso do Efeito Dotação 1, quando se procurava avaliar o apego das crianças pelo seu próprio brinquedo. Neste sentido, os resultados apresentados evidenciaram que os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea se mostraram presentes nos indivíduos desde sua infância.

As próximas seções apresentarão os resultados obtidos para cada viés separadamente.

4.2.1 Análise do Efeito Dotação

Para se evidenciar a presença do Efeito Dotação, elaborou-se uma atividade em que as crianças recebiam emprestado um brinquedo e ao final da mesma, viam-se confrontadas a tomar decisões a respeito de uma troca hipotética: de seus brinquedos pelos brinquedos do pesquisador (Efeito Dotação 1); dos que detinham a posse naquele momento, pelos brinquedos que receberiam no Dia das Crianças/Natal (Efeito Dotação 2); dos seus brinquedos favoritos pelos brinquedos do pesquisador (Efeito Dotação 3).

Os resultados encontrados se mostraram significativos. Analisando os resultados apresentados pelos três testes do viés Efeito

Dotação, conforme disposto no Gráfico 4, foi possível detectar que as crianças apresentavam um apego pelos seus próprios brinquedos maior do que a vontade de trocá-los por outros, haja vista que, para todos os três testes, o percentual mínimo de incidência do Efeito Dotação foi de 70,21%. Tal resultado se mostra coerente com os apresentados por Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001), em que crianças de cinco anos apresentaram o Efeito Dotação entre 65 a 75% das vezes nos testes aplicados.

Analisando, então, os resultados referentes ao Efeito Dotação 1, é possível identificar que 78,01% das crianças apresentaram o Efeito Dotação, preferindo permanecer com o seu próprio brinquedo a trocá-lo pelo brinquedo emprestado pelo pesquisador, que, em geral, estava mais novo.

Já em uma comparação entre os resultados obtidos referentes ao Efeito Dotação 1 com os do Efeito Dotação 3, percebe-se que o fato de as crianças estarem de posse dos brinquedos na hora da escolha foi mais preponderante do que sua apreciação pelos brinquedos. Isto resultou em uma maior porcentagem de crianças que apresentaram o viés no caso de uma possível troca pelo seu brinquedo que estava ali com ela no momento, em detrimento do seu brinquedo favorito, que não estava em sua posse.

Em outras palavras, o percentual de crianças que apresentaram o Efeito Dotação 1, cerca de 78%, foi mais elevado do que as que apresentaram o Efeito Dotação 3, cerca de 74,5%, mesmo que no caso da terceira troca se tratasse do brinquedo que as crianças mais gostavam. Ocorre que ao idealizar as possíveis trocas, as crianças, no primeiro caso, estavam com as duas opções de escolha presentes, enquanto no segundo caso, elas apenas poderiam mentalizar o brinquedo que mais gostavam. Esse resultado se mostra consoante ao encontrado por Tom, Lopez e Demir (2006), no sentido de que a posse física e tangível de um bem condiciona a um sentimento de posse maior do que a posse virtual do bem, e consequentemente, a um maior Efeito Dotação.

No entanto, tal fato se mostra ainda mais contundente quando se comparam tais resultados com os apresentados pelo teste do Efeito Dotação 2. Neste caso, há uma inversão do Efeito Dotação. Enquanto nos dois casos anteriores a maioria das crianças optou por permanecer com os seus próprios brinquedos, neste caso, a posse do brinquedo emprestado pelo pesquisador somado ao fato das crianças ainda não terem a posse dos presentes do Dia das Crianças/Natal e nem a certeza de tê-los, resultou em um comportamento condizente ao Efeito Dotação

para com o brinquedo emprestado pelo pesquisador, por cerca de 70% das crianças.

Tais resultados se mostram interessantes pois a dinâmica da percepção e valorização dos bens parece se alterar. Enquanto tratava-se de bens aos quais as crianças já tinham conhecimento e familiaridade, o Efeito Dotação agiu em um sentido, e quando o bem em questão se altera, mesmo sendo idealizado pelas crianças, mas de ganho duvidoso, o Efeito Dotação altera o sentido.

Isso indica que os resultados encontrados se assemelham ao comportamento observado por Reb e Connolly (2007) para adultos, cujos resultados dos estudos apontaram para o fato de que o Efeito Dotação não necessariamente decorre da propriedade do bem em si, mas dos sentimentos subjetivos de propriedade induzida pela posse do bem. Desta forma, o Efeito Dotação se mostrou mais notado quando as crianças estavam de posse do brinquedo, em comparação com seu brinquedo favorito que não estava presente no local do teste, que por sua vez se apresentou em um percentual maior de crianças do que quando comparado a um brinquedo que ainda não se tinha certeza da posse, caso do presente do Dias das Crianças/Natal.

A presença do Efeito Dotação em três tipos distintos de tomada de decisão por parte das crianças reforça ainda mais a hipótese de que o viés cognitivo é intrínseco aos indivíduos. Fato esse que também é corroborado pelos achados de Harbaugh, Krause e Vesterlund (2001), cujo estudo analisou o Efeito Dotação em dois grupos de crianças com médias de idade de 5 e 10 anos e um grupo de adultos jovens com média de idade de 20 anos. O resultado encontrado foi que em todas as idades os indivíduos apresentaram o Efeito Dotação de tal forma que não houve indícios de que o viés diminuía com a idade. Para os autores, isso implica que o Efeito Dotação não é uma anomalia transitória, nem um erro de seleção, mas sim, um comportamento que faz parte das preferências dos indivíduos.

É ainda importante ressaltar, conforme pode ser visto pela TAB. 5, que o número de crianças que apresentaram todos os três tipos de Efeito Dotação é de cerca de 50% do total das crianças, enquanto aquelas que não apresentaram nenhum dos tipos foi de apenas nove crianças. Tal fato apresenta como é consistente o Efeito Dotação mesmo em crianças.

TABELA 5 – Efeito Dotação: resultados por testes

Efeito Dotação	Quantidade de crianças	Porcentagem do total
Apenas Dotação 1	7	5%
Apenas Dotação 2	5	4%
Apenas Dotação 3	8	6%
Dotação 1 e Dotação 2	15	11%
Dotação 1 e Dotação 3	18	13%
Dotação 2 e Dotação 3	9	6%
Todos os vieses	70	50%
Nenhum dos vieses	9	6%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Após evidenciar a presença dos vieses cognitivos nas crianças, a segunda parte deste trabalho objetivou verificar a influência de características psicofisiológicas no surgimento e manutenção destes vieses.

Assim, considerando o modelo logit aplicado primeiramente aos três testes do Efeito Dotação, obtiveram-se os seguintes resultados:

Para o Efeito Dotação 1, ao qual se avaliou a possibilidade de as crianças trocarem seus próprios brinquedos pelos do pesquisador, o modelo gerado pela regressão logística apresentou a variável **estado emocional carinhoso** como estatisticamente significativa ($p < 0,008$; $z = 2,64$; $n = 141$) como fator condicionante deste viés. Assim, a equação logística resultante pode ser vista pela Equação 15:

$$\text{logit } \pi_{11} = \log \frac{\pi_{11}}{1-\pi_{11}} = 0,429 + 1,7305 * \text{car} \quad (15)$$

Através de transformação logarítmica da equação logística, é possível, então, obter a probabilidade de se apresentar o Efeito Dotação 1, dado as variáveis explicativas, neste caso, o comportamento emocional carinhoso, conforme apresenta a Equação 16:

$$\pi_{11} = \frac{\exp(0,429+1,7305*\text{car})}{1+\exp(0,429+1,7305*\text{car})} \quad (16)$$

Atribuindo o valor unitário aos indivíduos considerados apresentado o estado emocional carinhoso e zero para os não carinhosos

chegou-se à probabilidade de estes apresentarem o Efeito Dotação 1, conforme o Gráfico 5:

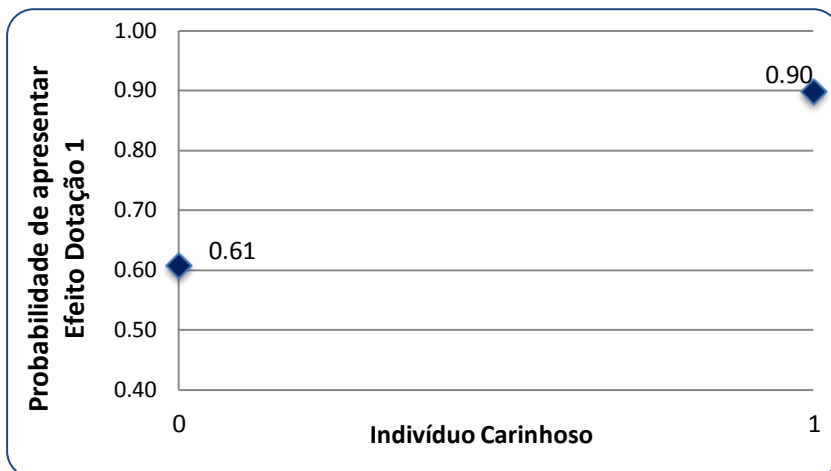


GRÁFICO 5 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 1

Fonte: Elaboração própria

Conforme é possível perceber pelo Gráfico 5, indivíduos considerados carinhosos possuem uma probabilidade de apresentar o Efeito Dotação 1 de cerca de 90%, comparado aos 61% apresentados dos indivíduos que não se enquadram nesta característica. O resultado encontrado segue em consonância com o determinado por Lin *et al.* (2006) para adultos, cujos estudos apontaram que o Efeito Dotação somente ocorria em situações em que os indivíduos eram induzidos a se sentirem felizes, experimentando sentimentos bons.

É possível considerar, ainda, seguindo o entendimento de Martinez, Rijsman e Zeelenberg (2011) que crianças consideradas “carinhosinhas”, que apresentam estados emocionais positivos, projetem sentimentos positivos nos bens que possuem e, com isso, incorrem no Efeito Dotação 1 por não querer trocar o seu brinquedo que, em geral, se apresentava mais antigo e desgastado, pelo brinquedo mais novo do pesquisador.

Já com relação ao Efeito Dotação 2, teste para verificar se as crianças trocavam o brinquedo emprestado pelo pesquisador pelos presentes que receberiam no dia das Crianças/Natal, os resultados evidenciaram que duas variáveis se mostraram relevantes em seu condicionamento, sendo elas **a lateralidade** ($p < 0,0001$; $z = 4,58$; $n =$

141) e o **estado emocional carinhoso** ($p < 0,006$; $z = 2,75$; $n = 141$). Por sua vez, o modelo logit ficou assim representado pela Equação 17:

$$\text{logit } \pi_{12} = \log \frac{\pi_{12}}{1-\pi_{12}} = -1,99 + 2,0263 * \text{car} + 2,7437 * \text{maod} \quad (17)$$

Cuja probabilidade de apresentar o Efeito Dotação 2 pode ser calculada a partir da Equação 18:

$$\pi_{12} = \frac{\exp(-1,99+2,0263*\text{car}+2,7437*\text{maod})}{1+\exp(-1,99+2,0263*\text{car}+2,7437*\text{maod})} \quad (18)$$

O efeito das duas variáveis na probabilidade dos indivíduos apresentarem o Efeito Dotação 2 pode ser melhor visualizado com a construção de dois gráficos separados. O primeiro, Gráfico 6, representa a probabilidade de os indivíduos canhotos apresentarem o Efeito Dotação 2, levando em consideração o comportamento emocional carinhoso.

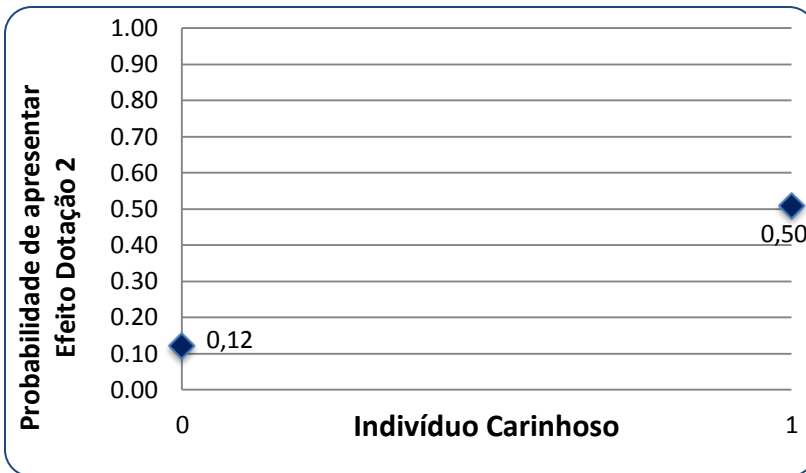


GRÁFICO 6 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2: indivíduos canhotos

Fonte: Elaboração própria

Já o Gráfico 7 integra os efeitos do comportamento emocional carinhoso com a lateralidade, aqui representada por indivíduos destros na probabilidade de apresentarem o Efeito Dotação 2.

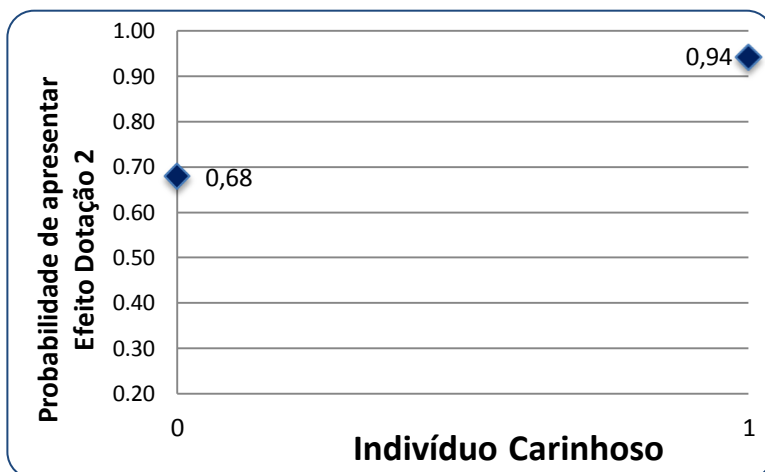


GRÁFICO 7– Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2: indivíduos destros

Fonte: Elaboração própria

Desta forma, o Gráfico 6 apresenta que indivíduos canhotos, não caracterizados por apresentar um estado emocional carinhoso, possuem uma probabilidade de 12% de apresentar o Efeito Dotação 2, enquanto indivíduos canhotos com o estado emocional carinhoso predominante possuem uma probabilidade maior, cerca de 51%.

Entretanto, o Gráfico 7, define que mesmo as crianças não caracterizadas pelo estado emocional carinhoso, quando destros, possuem uma probabilidade de apresentar o Efeito Dotação 2 de 68%, probabilidade esta que sobe ainda mais caso a criança destra também seja considerada carinhosa, chegando a uma probabilidade de 94% de apresentar o viés.

De forma resumida a TAB. 8 apresenta os resultados obtidos:

TABELA 8 - Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2: resultados resumidos

Efeitos em conjunto	Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 2
Não carinhoso e canhoto	12%
Carinhoso e canhoto	50%
Não carinhoso e destro	68%
Carinhoso e destro	94%

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados evidenciam que tanto o estado emocional carinhoso quanto a lateralidade se mostraram características condicionantes da presença do Efeito Dotação 2.

A influência do estado emocional carinhoso, assim como abordado anteriormente, pode ser explicada levando em consideração os achados de por Lin *et al.* (2006) e Martinez, Rijsman e Zeelenberg (2011) para adultos. Estados emocionais positivos podem conduzir a projeção de emoções positivas nos bens, e com isso, induzir à retenção do mesmo implicando na presença do Efeito Dotação.

Já a lateralidade, embora ainda não seja do conhecimento do pesquisador estudos que integrem os dois temas, Efeito Dotação e lateralidade, uma possível explicação para a influência pode ser que o lado esquerdo do cérebro, que comanda a parte direita do corpo humano, é mais racional, lógico e por isso se arrisca menos, preferindo um resultado seguro a um arriscado. Esta abordagem pode ser uma razão para que indivíduos destros apresentem uma maior probabilidade de evidenciar o Efeito Dotação 2. Neste caso, racionalmente, seria melhor a criança ficar com o brinquedo emprestado pelo pesquisador, uma vez que elas, em geral, não sabiam ao certo o que ganhariam de presente no Dia das Crianças/Natal, se é que ganhariam algo.

Com relação à probabilidade de as crianças apresentarem Efeito Dotação 3, testada a partir da possibilidade da troca de seus brinquedos favoritos com o do pesquisador, os resultados apontaram que o **estado emocional calmo** ($p < 0,002$; $z = 3,06$; $n = 141$) mostrou-se estatisticamente significativa para explicar a existência do viés, e o modelo logit observado mostra-se representado pela Equação 19:

$$\text{logit } \pi_{13} = \log \frac{\pi_{13}}{1-\pi_{13}} = 0,6632 + 2,3072 * \text{calm} \quad (19)$$

Com a probabilidade de se apresentar o Efeito Dotação 3 podendo ser calculada através da Equação 20:

$$\pi_{13} = \frac{\exp(0,6632+2,3072*\text{calm})}{1+\exp(0,6632+2,3072*\text{calm})} \quad (20)$$

E expressada graficamente conforme apresenta o Gráfico 8:

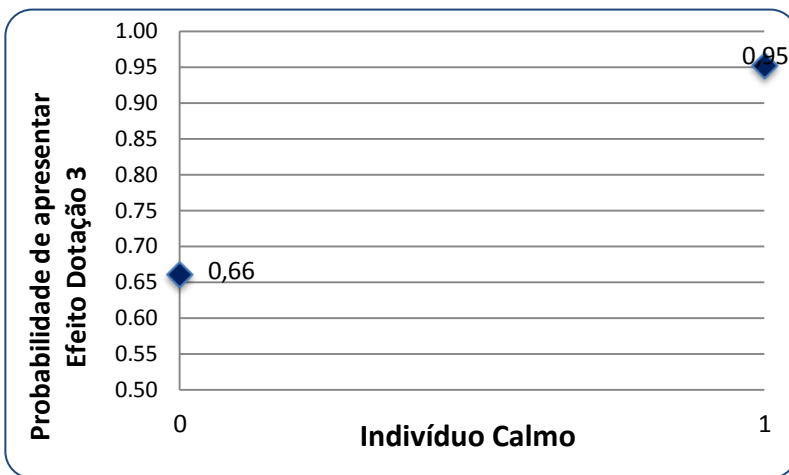


GRÁFICO 8 – Probabilidade de apresentar Efeito Dotação 3

Fonte: Elaboração própria

Os resultados demonstraram, conforme apresenta o Gráfico 8, que os indivíduos caracterizados com o estado emocional calmo tinham uma probabilidade de 95% de apresentarem o Efeito Dotação 3, contra apenas 66% dos indivíduos não caracterizados por este tipo de estado emocional. Novamente ressalta-se uma possível explicação a partir do trabalho de Lin *et al.* (2006), que, considerando indivíduos adultos, evidenciou que o Efeito Dotação se manifestava em indivíduos que apresentavam emoções positivas.

Nota-se, portanto, que o Efeito Dotação se mostrou presente nos três testes aplicados, e que fatores psicofisiológicos como comportamento emocional calmo e carinhoso e a lateralidade foram

elementos que condicionavam uma maior probabilidade de ocorrência do viés.

Sob a ótica da neuroeconomia, alguns trabalhos também passaram a analisar o Efeito Dotação, sendo que a questão emocional e seus mecanismos internos se mostraram relevantes para explicar o comportamento. Além disso, muitos destes condicionam a existência do Efeito Dotação à aversão à perda e suas implicações emocionais, como é o caso de Weber *et al.* (2007). Os autores, em estudo recente, realizaram um experimento onde os cérebros de 16 indivíduos foram escaneados com o objetivo de se analisar a aversão à perda antes e depois da tomada de decisão. Os resultados encontrados mostraram que a amígdala esquerda é ativada em momentos de venda, mas não de compra de bens, fornecendo evidências neurofisiológicas para a aversão à perda de bens. Resultados semelhantes foram obtidos por De Martino, Camerer e Adolphs (2010), em que, analisando indivíduos com lesões na região da amígdala, constataram que indivíduos com lesões apresentavam menor aversão à perda.

Assim, o Efeito Dotação poderia ser resultado da manifestação do sistema límbico, mais precisamente da amígdala, que influenciaria outras áreas do cérebro, em especial o *ventral striatum*, responsável pelo mecanismo de predição de recompensas, e que conduziria a um comportamento de aversão à perda.

No entanto, como argumenta Knutson *et al.* (2008), a amígdala isoladamente não responde por todo o processamento da aversão à perda, mas ela possui papel fundamental, isto porque ganhos e perdas são processados por mecanismos neurais distintos, de tal forma que outras áreas também são acessadas neste mecanismo, como ressalta Rick (2011), que destaca que dois estudos recentes (Knutson *et al.*, 2008; De Martino *et al.*, 2009) apontaram que a ativação da insula estaria correlacionada com o tamanho do efeito de dotação.

Os resultados apresentados no presente estudo, avaliando os fatores psicofisiológicos, sugerem que, de fato, os mecanismos cerebrais ligados ao sistema límbico possam explicar a existência do Efeito Dotação, pois, em todas as três situações analisadas, aspectos emocionais se mostraram diretamente ligados a uma maior probabilidade de manifestação do viés.

4.2.2 Análise do Efeito *Overconfidence*

Procurou-se evidenciar o Efeito *Overconfidence* a partir da realização de três testes aplicados às crianças. O primeiro consistia na

tarefa de andar em uma linha reta indo de frente e voltando de costas. Este teste se propunha a evidenciar o que se denominou Efeito *Overconfidence* 1. O segundo teste procurava testar o excesso de confiança em uma atividade de pular corda, e o terceiro, em uma tarefa de contagem de 1 a 10 e 10 a 1, ambos denominados Efeito *Overconfidence* 2 e Efeito *Overconfidence* 3 respectivamente.

De certa forma, os resultados dos testes acerca do viés Efeito *Overconfidence* mostraram-se semelhantes para os três casos analisados. Como mostra o Gráfico 9, o Efeito *Overconfidence* 1 foi o mais proeminente, sendo apresentado por quase 76% das crianças. Já o Efeito *Overconfidence* 2 foi evidenciado por cerca de 74,5% das crianças enquanto, o Efeito *Overconfidence* 3, por 73%.

Tanto o Efeito *Overconfidence* 1 quanto o Efeito *Overconfidence* 2, cujo percentual de crianças afetadas pelo viés foi de mais de 74%, procuravam avaliar o excesso de confiança em atividades que envolviam coordenação motora. Neste aspecto em questão, as crianças se mostraram mais excessivamente confiantes em suas habilidades motoras quando comparado à tarefa cognitiva, objeto da mensuração do Efeito *Overconfidence* 3, em que cerca de 73% delas apresentaram tal viés.

O fato que chama a atenção é que, grande parte das crianças que apresentaram os três tipos de excesso de confiança analisados muitas vezes não sabiam sequer realizar o teste, mas apresentavam a convicção de que poderiam fazê-lo. Caso como, por exemplo, de crianças que não sabiam pular corda, mas achavam que iriam saltar dez vezes, ou ainda, crianças de quatro anos que não sabiam contar direito, mas que pensavam que iriam conseguir. Estas atitudes não apenas evidenciam a presença do Efeito *Overconfidence*, mas caracteriza um excesso de confiança um tanto quanto exacerbado.

Nota-se, ainda, conforme apresenta a TAB.9, que quase metade das crianças apresentou todos os três tipos do Efeito *Overconfidence*, e apenas quatro, das 141 crianças, não apresentaram nenhum deles.

TABELA 9 – Efeito *Overconfidence*: resultados por testes

Efeito Dotação	Quantidade de crianças	Porcentagem do total
Apenas <i>Overconfidence</i> 1	3	2%
Apenas <i>Overconfidence</i> 2	3	2%
Apenas <i>Overconfidence</i> 3	21	15%
<i>Overconfidence</i> 1 e <i>Overconfidence</i> 2	28	20%
<i>Overconfidence</i> 1 e <i>Overconfidence</i> 3	8	6%
<i>Overconfidence</i> 2 e <i>Overconfidence</i> 3	6	4%
Todos os vieses	68	48%
Nenhum dos vieses	4	3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Novamente, os resultados apresentados pela TAB.9 demonstram como o viés também se mostrou contundente em crianças.

Já em se tratando da análise dos fatores condicionantes de tal comportamento, para o Efeito *Overconfidence* 1, os resultados apontaram para um modelo onde a variável razão entre os dedos 2D:4D ($p < 0,005$; $z = -2,82$; $n = 141$) apresentou-se como condicionante da existência de tal viés e cuja equação logística é evidenciada pela Equação 21:

$$\text{logit } \pi_{21} = \log \frac{\pi_{21}}{1-\pi_{21}} = 27,9096 - 27,6363 * \text{raz} \quad (21)$$

Com a probabilidade de se apresentar o Efeito *Overconfidence* 1 podendo ser calculada através da Equação 22:

$$\pi_{21} = \frac{\exp(27,9096-27,6363*\text{raz})}{1+\exp(27,9096-27,6363*\text{raz})} \quad (22)$$

Graficamente, a probabilidade de se apresentar o Efeito *Overconfidence* 1 pode ser observada pelo Gráfico 10:

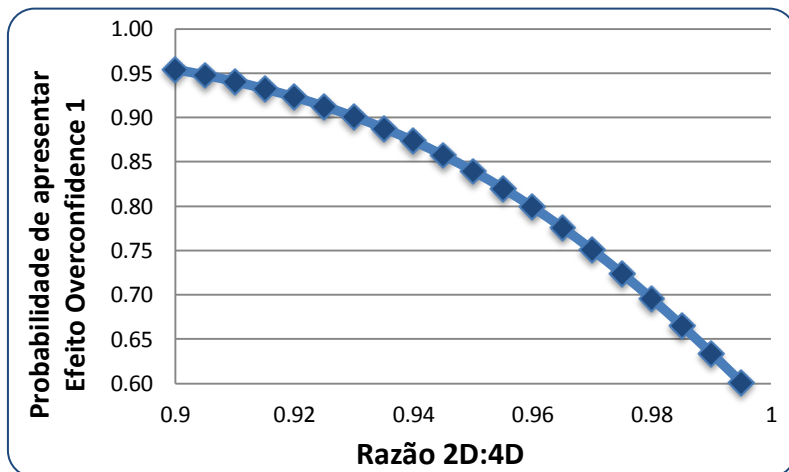


GRÁFICO 10 – Probabilidade de apresentar Efeito *Overconfidence* 1

Fonte: Elaboração própria

Assim como o apresentado pelos testes do Efeito *Overconfidence* 1, a análise do viés Efeito *Overconfidence* 2, a partir do teste de pular corda, também revelou a variável razão entre os dedos 2D:4D ($p < 0,012$; $z = -2,50$; $n = 141$) como sendo fator condicionante à presença de tal viés, em que a Equação 23 apresenta o modelo logit resultante:

$$\text{logit } \pi_{22} = \log \frac{\pi_{22}}{1-\pi_{22}} = 22,5046 - 22,1592 * \text{raz} \quad (23)$$

Cuja probabilidade de apresentar o Efeito *Overconfidence* 2 pode ser calculado a partir da Equação 24:

$$\pi_{22} = \frac{\exp(22,5046-22,1592*\text{raz})}{1+\exp(22,5046-22,1592*\text{raz})} \quad (24)$$

O Gráfico 11 apresenta as probabilidades de ocorrência do Efeito *Overconfidence* 2 dado os diversos valores possíveis da variável razão entre os dedos 2D:4D.

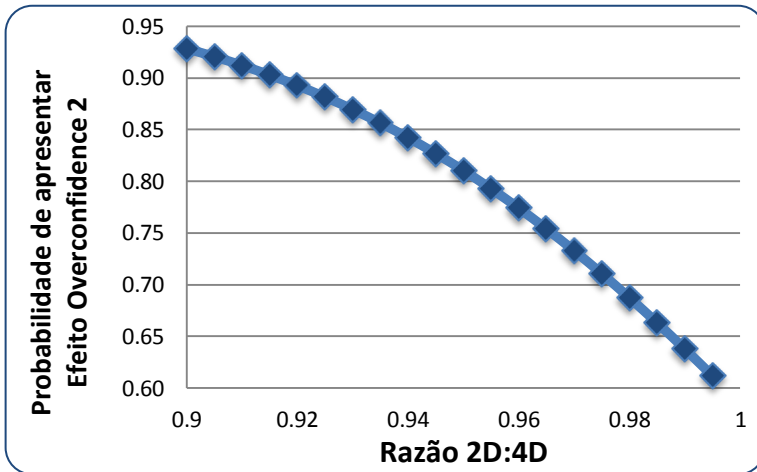


GRÁFICO 11 – Probabilidade de apresentar Efeito *Overconfidence 2*

Fonte: Elaboração própria

Neste sentido, tanto para os Efeitos *Overconfidence 1* e *2*, a razão entre os dedos 2D:4D, proxy para o nível de testosterona intrauterina mostrou-se relevante para a evidenciação do viés. Como é possível observar, em ambos os casos, indivíduos com maior razão entre os dedos 2D:4D, resultante de uma menor exposição à testosterona intrauterina, apresentaram uma menor probabilidade de evidenciar o Efeito *Overconfidence*, sendo esta de 56,8% no caso do Efeito *Overconfidence 1* e 58,55% para o Efeito *Overconfidence 2*. Por outro lado, indivíduos com uma menor razão entre os dedos 2D:4D, decorrente de uma maior exposição à testosterona intrauterina, apresentaram uma maior probabilidade de evidenciar o Efeito *Overconfidence*, sendo as probabilidades encontradas de cerca de 95% para o Efeito *Overconfidence 1* e cerca de 93% para o Efeito *Overconfidence 2*.

Embora não se tenha encontrado estudos que relacionem diretamente o nível de testosterona ao excesso de confiança, há na literatura diversos estudos que relacionam o excesso de confiança ao gênero masculino (BARBER; ODEAN, 2001; HEALY; OFFENBERG, 2007; UTKUS, 2012), bem como o gênero masculino a uma menor razão entre os dedos 2D:4D (MANNING, 2002; NEAVE *et al.*, 2003; Van DEN BERGH; DEWITTE, 2006). Desta forma, uma hipótese é que

indiretamente os resultados do excesso de confiança possam ser relacionados ao gênero masculino.

Por fim, a Equação 25 apresenta o modelo que resultou da análise do Efeito *Overconfidence* 3, testado a partir da atividade de contagem de 1 a 10 e 10 a 1, enquanto a Equação 26, a probabilidade de sua ocorrência. Como é possível observar, a variável lateralidade ($p < 0,0001$; $z = 6,23$; $n = 141$) apresentou-se como condicionante da existência de tal viés.

$$\text{logit } \pi_{23} = \log \frac{\pi_{23}}{1-\pi_{23}} = 0,6632 + 2,3072 * \text{maod} \quad (25)$$

$$\pi_{23} = \frac{\exp(0,6632+2,3072*\text{maod})}{1+\exp(0,6632+2,3072*\text{maod})} \quad (26)$$

Atribuindo o valor unitário aos indivíduos destros e zero para canhotos, chegou-se à probabilidade de se apresentar o Efeito *Overconfidence* 3, conforme o Gráfico 12:

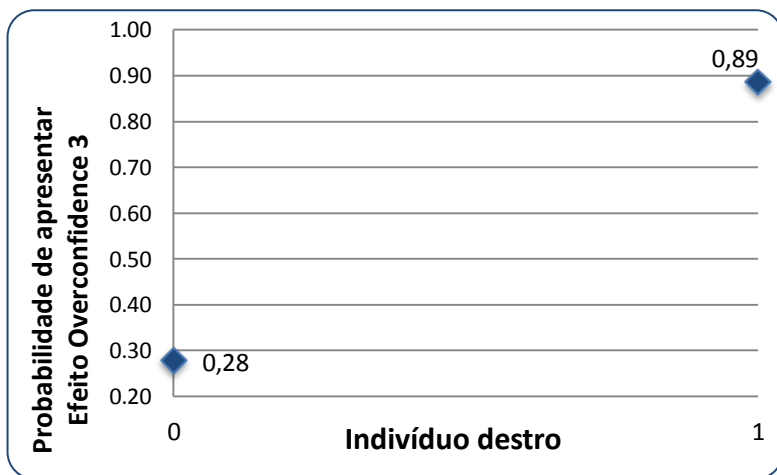


GRÁFICO 12 – Probabilidade de apresentar Efeito *Overconfidence* 3

Fonte: Elaboração própria

Como é possível perceber pelo Gráfico 12, indivíduos destros demonstraram uma probabilidade muito superior de apresentar o Efeito *Overconfidence* 3 do que indivíduos canhotos, sendo estes percentuais de 89% e 28% respectivamente. Embora não seja do conhecimento do pesquisador estudos a respeito do Efeito *Overconfidence* e lateralidade em crianças, sabe-se que Zindel et al.(2010) apontam como resultado de suas pesquisas que indivíduos destros são mais propensos a apresentarem excesso de confiança.

Além disso, ressalta-se, também, que a natureza do teste, uma tarefa cognitiva, pode ter sido responsável pela maior incidência do viés em indivíduos destros. Sendo elaborado como uma atividade que compreendia a contagem de 1 a 10 e de 10 a 1, a análise do Efeito *Overconfidence* 3 se propôs a analisar o excesso de confiança relacionado a uma atividade cognitiva. Com isso, o resultado alcançado pode ser, de certa forma, explicado pelos estudos de Carneiro (2002) e Pitek (2008). Uma vez que crianças destros apresentaram o viés analisado num percentual de 89% comparado aos 28% apresentado pelas crianças canhotos, pode-se indiretamente verificar que a pré-disponibilidade condicionada pela lateralidade conduziu as crianças a um excesso de confiança em um tipo de atividade que, em geral, está mais condicionada ao seu tipo biológico. Com isso, até mesmo crianças que não sabiam contar até dez, em muitos casos se mostraram convencidas de serem capazes de realizar tal tarefa.

4.2.3 Análise do Efeito Gratificação Instantânea

O teste do Efeito Gratificação Instantânea se propôs a avaliar o comportamento das crianças com relação a sua preferência intertemporal de consumo. O resultado obtido, conforme apresentado no Gráfico 13, mostra que cerca de 74,5% das crianças preferiram um consumo no presente a um prêmio por postergar este consumo.

Este resultado se mostra condizente com os apresentados por Mischel, Ebbesen e Zeiss (1972), em que cerca de um terço das crianças conseguiam postergar o consumo do doce no Teste do Marshmallow, que envolvia algum tipo de distração externa ou cognitiva.

O Efeito Gratificação Instantânea foi testado a partir da dinâmica onde a criança recebia um doce e ganharia outro caso não o consumisse de imediato. O teste se propôs, portanto, a evidenciar a preferência intertemporal de consumo das crianças e após, como os fatores psicofisiológicos poderiam explicar tal comportamento.

Por conseguinte, o resultado obtido evidenciou que a variável razão entre os dedos 2D:4D se mostrou estatisticamente significativa ($p < 0,017$; $z = -2,38$; $n = 141$) no condicionamento de tal viés. Assim, a equação logística é apresentada pela Equação 27:

$$\text{logit } \pi_3 = \log \frac{\pi_3}{1-\pi_3} = 21,0777 - 20,6895 * \text{raz} \quad (27)$$

Cuja probabilidade de apresentar o Efeito Gratificação Instantânea pode ser calculado a partir da Equação 28:

$$\pi_3 = \frac{\exp(21,0777 - 20,6895 * \text{raz})}{1 + \exp(21,0777 - 20,6895 * \text{raz})} \quad (28)$$

O Gráfico 14, por sua vez, apresenta as probabilidades de uma criança apresentar o Efeito Gratificação Instantânea dados os possíveis valores da razão entre os dedos 2D:4D.

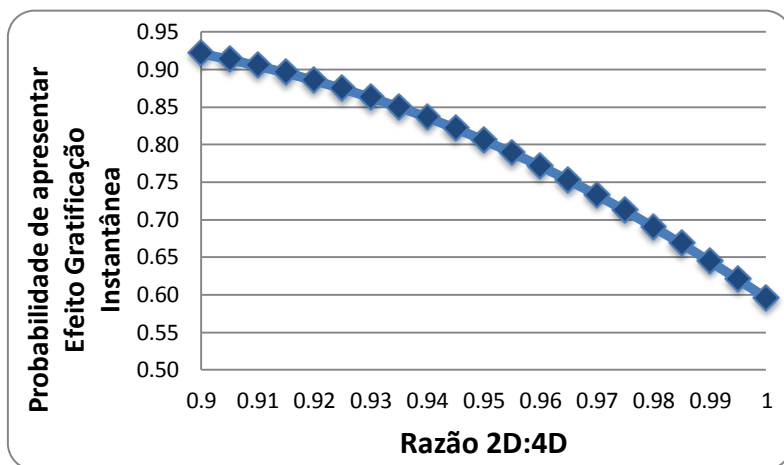


GRÁFICO 14 – Probabilidade de apresentar Efeito Gratificação Instantânea

Fonte: Elaboração própria

É possível perceber, portanto, que crianças com menor nível de testosterona intrauterina, caracterizada por uma maior razão entre os dedos 2D:4D, apresentarem uma probabilidade menor (59,6%) de incorrer no Efeito Gratificação Instantânea. Ao contrário, indivíduos com maior nível de testosterona intrauterina, caso de uma menor razão

entre os dedos 2D:4D, demonstraram uma maior probabilidade (92,11%) de apresentar o viés analisado.

Embora o nível de testosterona seja frequentemente relacionado a um comportamento impulsivo e até mesmo agressivo pela literatura (MARTEL *et al.*, 2008), pouco ainda se sabe sobre sua relação com a impulsividade na tomada de decisão que caracterizaria uma preferência pelo consumo atual. No presente estudo este maior nível de testosterona acabou influenciando de maneira positiva a presença do viés.

Novamente, os avanços da neuroeconomia estão colaborando para explicar as anomalias de comportamento concernentes às escolhas intertemporais. Tal qual destacam os estudos de Metcalfe e Mischel (1999), Stanovich e West (2000), Loewenstein e O'Donoghue (2004), McClure *et al.* (2004), Sanfey (2007), Albrecht *et al.* (2010) e Casey *et al.* (2011), o cérebro possui um sistema dual de processamento de informações que, de um lado, tem-se a parte cortical, responsável pelo controle cognitivo, sendo um sistema deliberativo, racional e governado por regras; de outro, o sistema límbico, um sistema responsável por gerenciar as informações e comportamentos emocionais, sendo este de resposta automática, mais rápido do que o primeiro.

Esta dualidade parece ser a razão para a falta de controle existente tanto nos adultos quanto nas crianças, no que diz respeito à postergação de um consumo presente. Pois como expõem Metcalfe e Mischel (1999), a parte cortical do cérebro, comandando o sistema racional e cognitivo, estaria relacionado às escolhas de longo prazo, e a uma possível postergação do consumo, o sistema límbico, comandado principalmente pela amígdala, seria a parte responsável pela impulsividade e pelo consumo imediato. Apesar dos dois sistemas poderem agir em conjunto, presume-se que o sistema límbico, centro das emoções e desejos, se sobreponha ao sistema cortical neste tipo de decisão, resultado em uma escolha de consumo ou gratificação instantânea, ao passo que uma atitude mais deliberada poderia decidir por sua postergação.

Os resultados obtidos a partir dos experimentos podem colaborar também com este tipo de explicação e tornar cada vez mais claros, os mecanismos de surgimento do Efeito Gratificação Instantânea. Como foi visto, o hormônio testosterona se mostrou relevante no condicionamento do viés. Assumindo a dualidade dos sistemas cerebrais, com o sistema límbico se sobrepondo ao sistema cortical, aliado a um hormônio que por sua natureza condiciona um comportamento impulsivo, torna-se mais claro que o comportamento de buscar uma gratificação no presente é intrínseco ao indivíduo, apresentando elementos que fogem até mesmo ao seu controle.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, os estudos em economia e finanças têm avançado rapidamente e de maneira consistente. O avanço e a necessidade de uma perspectiva interdisciplinaridade dentro da academia tem aproximado áreas que outrora já caminharam juntas e promovido novas parcerias de conhecimento. No campo da economia e finanças, isso possibilitou o surgimento de novas correntes teóricas como as Finanças Comportamentais e a neuroeconomia, áreas que, utilizando-se dos conhecimentos advindos da psicologia e da neurociência, se propuseram a averiguar o comportamento dos indivíduos não a partir de formulações axiomáticas, em geral respaldadas por métodos matemático-probabilístico, mas sim, pela observação criteriosa de como os indivíduos realmente fazem seus julgamentos e tomam suas decisões.

Desta forma, tanto as Finanças Comportamentais quanto a neuroeconomia contribuíram para evidenciar que nem sempre os indivíduos agiam da forma racional, como predito pela teoria econômica. Em finanças, a essas “anomalias do comportamento” deram o nome de vieses cognitivos. Assim foram chamados porque para os primeiros estudiosos, essa anomalia de comportamento era decorrente de algum tipo de falha, ou viés, no processamento da tomada de decisão. Diversos, então, foram os vieses apresentados pela literatura que se esforçaram em demonstrar como os indivíduos, de maneira sistemática, desrespeitavam o comportamento predito pela teoria econômica.

Contudo, apesar de todo o avanço no entendimento de tais anomalias, algumas lacunas ainda permanecem. Muito se fez no sentido de se evidenciar tais anomalias. Entretanto, pouco se avançou a respeito dos seus reais condicionantes. Não foi possível identificar se estes comportamentos são intrínsecos aos indivíduos, se são resultado das experiências adquiridas ou se realmente há fatores internos ou externos que contribuem para seu aparecimento.

Assim, o objetivo principal desta tese foi analisar se os vieses cognitivos Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea, comumente apresentados por indivíduos adultos, são também recorrentes em crianças e a influência de características psicofisiológicas no surgimento e manutenção destes vieses.

Optou-se por analisar os três vieses cognitivos em questão porque são elementos tanto recorrentes no mercado financeiro quanto no cotidiano das pessoas. Além disso, a contudência e relevância que

apresentam no mercado financeiro podem conduzir a resultados extremamente catastróficos no sentido de investimentos.

Para alcançar o objetivo proposto, o presente trabalho delineou três quase experimentos a serem realizados com crianças de quatro a seis anos de centros de educação infantil da cidade de Florianópolis.

Buscou-se a participação de crianças nestes quase-experimentos, pois já é fato evidenciado pela literatura que tais vieses são apresentados por indivíduos adultos, mas não se sabe ainda se tais comportamento são inatos aos indivíduos. Analisando o comportamento das crianças, juntamente com as bases psicofisiológicas, seria possível evidenciar que os indivíduos já nascem com este tipo de viés.

Para testar a existência do primeiro viés, o Efeito Dotação, procurou-se averiguar o apego e a própria percepção da criança com relação a seus próprios bens e a bens emprestados pelo pesquisador. Assim, todas as crianças receberam um brinquedo emprestado, carrinhos e bonecos para os meninos e bonecas para as meninas, e após um período de cerca de 25 minutos, ao qual puderam brincar livremente com os brinquedos.

Para configurar a presença ou não do viés, uma série de três perguntas foi feita às crianças: Efeito Dotação 1: Você trocaria o seu próprio brinquedo por este brinquedo que lhe foi emprestado?; Efeito Dotação 2: Você trocaria este brinquedo que lhe foi emprestado pelo presente de Dia das Crianças/Natal?; Efeito Dotação 3: Você trocaria o seu brinquedo favorito por este brinquedo que lhe foi emprestado?

Para testar o Efeito Overconfidence, três atividades objetivaram avaliar o grau de percepção das crianças quanto as suas habilidades e competência. Para isso foi elaborada uma atividade de pular corda, de equilíbrio e uma de contagem. Novamente três perguntas foram feitas para configurar tal viés: Efeito *Overconfidence* 1: Você conseguirá andar sobre toda a linha sem sair do traçado?; Efeito *Overconfidence* 2: Você será capaz de dar 10 saltos com a corda sem errar?; Efeito *Overconfidence* 3: Você consegue contar de 1 a 10 e de 10 a 1 sem errar?

Por fim, para testar o Efeito Gratificação Instantânea um teste semelhante ao “Teste do Marshmallow” realizado por Mischel, Ebbesen e Zeiss (1972) foi elaborado. As crianças ganharam, cada uma, um bombom que poderiam comê-lo a qualquer tempo. Entretanto, se postergassem o seu consumo, estas ganhariam outro bombom do pesquisador.

Aliado aos quase-experimentos realizados, um questionário foi aplicado aos professores de cada escola com o intuito de se coletar

dados referentes às variáveis psicofisiológicas como: gênero, lateralidade, o estado emocional das crianças, e uma *proxy* para o nível de testosterona intrauterina.

Assim, os resultados encontrados demonstraram claramente que os três vieses cognitivos analisados, Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea, assim como apresentado por indivíduos adultos, também ocorrem em crianças. Sendo que este percentual variou de um mínimo de 70%, considerando o Efeito Dotação 2, o mais baixo percentual de todos os testes, até 78%, considerando o Efeito Dotação 1, o mais alto dos três.

Considerando o Efeito Dotação isoladamente, foi possível demonstrar que as crianças preferiram não abrir mão dos seus brinquedos (Efeito Dotação 1, 78%), nem mesmo dos seus brinquedos favoritos (Efeito Dotação 3, 74,5%) pelo brinquedo mais novo do pesquisador. Tais resultados se mostraram consoantes com o que foram observados pela literatura para adultos (TOM; LOPEZ; DEMIR, 2006), em que a posse do bem era importante para presença do Efeito Dotação.

Entretanto, a análise das bases psicofisiológicas parece indicar que os estados emocionais positivos também possuem papel fundamental na configuração de tal viés. No caso do Efeito Dotação 1, indivíduos considerados carinhosos exibiram uma probabilidade de 90% de apresentar o viés, enquanto indivíduos considerados não carinhosos, de apenas 61%. Para o Efeito Dotação 3, o resultado também foi similar, com indivíduos considerados calmos com uma probabilidade de 95% de apresentarem o Efeito Dotação 3, contra apenas 66% de probabilidade referente aos indivíduos que não foram considerados com este tipo de estado emocional.

Mesmo o Efeito Dotação 2 em que houve uma determinada inversão de escolhas das crianças, pois estas passavam a escolher entre o brinquedo do pesquisador e dos seus possíveis presentes de Dia das Crianças/Natal, a presença do efeito dotação superou a casa dos 70%. Também para este caso o estado emocional se mostrou um dos condicionantes, mas em colaboração com o aspecto da lateralidade. Os resultados demonstraram que indivíduos considerados não carinhosos e canhotos tinham uma probabilidade de apenas 12% de apresentar o Efeito Dotação 2, enquanto os carinhosos e destros, de 94%.

Com relação ao Efeito *Overconfidence*, por sua vez, os resultados novamente deixaram claro que o viés analisado também se manifesta em crianças. Como também foi separado em três atividades, obtiveram-se três resultados para o viés testado. Destes, o Efeito *Overconfidence* 1, foi o mais proeminente, sendo apresentado por quase 76% das crianças.

Já o Efeito *Overconfidence* 2 foi evidenciado por cerca de 74,5% das crianças, enquanto o Efeito *Overconfidence* 3, por 73%.

Os resultados se mostram condizentes com o observado. Na prática, o que se viu foi crianças que nem mesmo sabiam como realizar as atividades elaboradas pareciam querer demonstrar que as podiam realizar.

Tal feito caracteriza que a falta clara de percepção de si próprio e de suas capacidades e limitações não é atributo apenas dos adultos, mas sim, do próprio ser humano, independente da idade. E ao analisar isoladamente cada um das três atividades referentes ao Efeito *Overconfidence*, novamente, foi possível evidenciar o papel das bases psicofisiológicas no surgimento deste.

Por exemplo no caso do Efeito *Overconfidence* 1 e Efeito *Overconfidence* 2, em que se evidenciou que a variável razão entre os dedos 2D:4D, utilizada como *proxy* para a mensuração do nível de testosterona intra-uterina, se mostrou relevante para explicar o seu surgimento. Primeiro caso, indivíduos com menor razão entre os dedos 2D:4D, indicando um maior nível de testosterona, apresentaram uma probabilidade de apresentar o viés de cerca de 95%, enquanto os que apresentaram uma razão maior, de cerca de 57%. Já no caso do Efeito *Overconfidence* 2, novamente as crianças que apresentaram uma menor razão entre os dedos apresentaram uma probabilidade de cerca de 93% de apresentar o viés, comparada a 59% dos que tinham uma maior relação.

Assim, os resultados observados tanto para o Efeito *Overconfidence* 1 quanto para o Efeito *Overconfidence* 2 seguem em consonância com o que apregoa a literatura. Apesar da ressalva de não se conhecer estudos que liguem diretamente o nível de testosterona ao excesso de confiança, estudos como Barber e Odean (2001), Healy e Offenbergh (2007) e Utkus (2012) relacionam o excesso de confiança ao gênero masculino. E os indivíduos do sexo masculino, por sua vez, em geral, apresentam uma menor razão entre os dedos 2D:4D (MANNING, 2002; NEAVE *et al.*, 2003; Van DEN BERGH; DEWITTE, 2006).

Já com relação ao Efeito *Overconfidence* 3, os resultados apresentados corroboram o encontrado por Zindel *et al.*(2010) para adultos, em que os autores argumentam que indivíduos destros são mais propensos a apresentarem excesso de confiança do que canhotos.

Conforme os resultados obtidos para o referido viés, indivíduos destros evidenciaram uma probabilidade de apresentar o Efeito *Overconfidence* 3 de cerca de 89%, enquanto os indivíduos canhotos de apenas 28%.

A lateralidade em confluência com a natureza do teste, que consistia em uma tarefa cognitiva, em que as crianças deveriam contar de 1 a 10 e de 10 a 1, pode ter sido responsável pela maior incidência do viés em indivíduos destros.

Entretanto, o que chama a atenção novamente foi o fato de que mesmo crianças que mal sabiam contar se mostravam altamente confiantes em sua capacidade de realizar a tarefa.

Por fim, analisou-se, também a existência do viés Efeito Gratificação Instantânea. Novamente, os resultados confirmaram a hipótese de que o viés analisado presente em adultos também se mostra presente em crianças. Para o caso da amostra analisada, cerca de 74,5% das crianças preferiram um consumo no presente a um prêmio por postergar este consumo, configurando, assim, a presença do Efeito Gratificação Instantânea.

Tal resultado se mostra condizente com alguns estudos anteriores como Mischel, Ebbesen e Zeiss (1972), pioneiros no “Teste do Marshmallow”. Em seus estudos, os autores apontam que em um teste envolvendo algum tipo de distração externa ou cognitiva, semelhante ao caso do quase-experimento elaborado na presente tese, em que as crianças participavam da dinâmica no período da aula, os resultados apontaram para o fato de que cerca de 68% das crianças preferiram um consumo imediato do doce a uma recompensa futura.

Entretanto, ao confrontar o resultado obtido com as informações a respeito das bases psicofisiológicas, foi possível identificar que o nível de testosterona intrauterina, avaliada a partir de sua *proxy*, a relação entre os dedos 2D:4D se mostrou relevante no condicionamento de tal viés. Assim, as crianças com maior nível de testosterona intrauterina tinham uma probabilidade de apresentar o Efeito Gratificação Instantânea de mais de 92%, enquanto as com menor nível, de cerca de 59,6%. Este resultado se mostra consoante com que apresenta Martel *et al.* (2008) cujos resultados relacionam o nível de testosterona a um comportamento impulsivo e até mesmo agressivo.

Sob a perspectiva da neuroeconomia, os resultados reforçam ainda mais a existência de sistemas de processamento em nosso cérebro, um responsável pelo controle cognitivo, o deliberativo, governado por regras enquanto o outro, responsável pelas emoções, rápido e automático (CAMERER; LOEWENSTEIN; PRELEC, 2005). Tal qual expõe Metcalfe e Mischel (1999) o sistema racional e cognitivo se relacionaria ao comportamento e escolhas de longo prazo, em que áreas do córtex pré-frontal seriam envolvidas no processo de controle cognitivo de postergação de recompensas, enquanto o sistema límbico

ou a região emocional do cérebro se mostraria associada à escolhas e consumo imediato.

De fato, Casey *et al.* (2011) chama a atenção para o fato de que postergar um consumo ou gratificação depende fortemente de um controle cognitivo, e este refere-se a uma ação deliberada de suprimir um comportamento inadequado no presente por um mais apropriado no futuro. Tais resultados seriam explicados, portanto, pelo que destaca Crone e Van der Molen (2007), que as crianças não conseguiriam antecipar os resultados de suas decisões devido à baixa maturidade do córtex pré-frontal, assim, em geral, não conseguiriam fazer com que o cortex se sobrepusesse ao sistema límbico em prol da postergação do consumo.

Tal fato ainda pode ser exacerbado, pois como foi demonstrado, o nível de testosterona influencia no surgimento de tal viés. Assim, sendo a testosterona um hormônio, sua ação no cérebro não pode ser controlada, induzindo a impulsividade e fazendo com que se torne ainda mais difícil a crianças postergar um consumo.

Desta forma, pelos resultados observados em todos os casos, é possível identificar que os três vieses cognitivos analisados, Efeito Dotação, Efeito *Overconfidence* e Efeito Gratificação Instantânea, também se mostraram presentes nas crianças. Também, pôde-se evidenciar que algumas características psicofisiológicas, como o estado emocional, a lateralidade e o nível de testosterona intrauterina, se mostraram fatores relevantes para o condicionamento da presença de tais vieses. Além disso, o avanço da neuroeconomia serviu de suporte para que algumas formulações pudessem ser feitas e mesmo que não diretamente testadas, pudessem servir de *insights* para novos estudos.

Ainda que não se possa afirmar categoricamente como tais vieses cognitivos surgem em humanos, a presente tese procurou avançar nos estudos a respeito do tema. Considerando que as variáveis psicofisiológicas abordadas, estado emocional, a lateralidade e o nível de testosterona intrauterina são características inatas aos indivíduos e sendo elas fatores condicionantes ao surgimento de tais vieses, sugestiona-se que, de fato, os vieses cognitivos não sejam comportamentos passageiros, mas sim, comportamentos resultantes de uma complexa psicofisiologia do ser humano.

A partir das constatações do presente trabalho e devido às limitações encontradas, diversas são as possibilidades para futuros trabalhos, entre elas destacam-se:

- a) O aprofundamento nos estudos a respeito das variáveis psicofisiológicas para possa identificar o maior número de elementos que influencie na tomada de decisão;
- b) Trabalhar a relação finanças comportamentais e neuroeconomia para que cada vez mais se unam os conhecimentos das duas áreas no sentido de buscar nas finanças comportamentais aspectos emocionais que levem à anomalias do comportamento humano e na neuroeconomia, explicações neurais de como se processa esta decisão;
- c) Uma avaliação dos vieses estudados levando em consideração outros estratos de idade para verificar se há alguma inversão de comportamento à medida que os indivíduos envelhecem e o sistema cortical amadurece;
- d) Uma ampliação da amostra e da gama de testes aplicados no sentido de envolver os participantes em um maior número de situações para que se constate a presença do viés.
- e) A possibilidade de procedimentos pouco invasivos mas que permitam avaliar neurologicamente a tomada de decisão nas próprias crianças.

Neste sentido, essas sugestões visam um maior aprofundamento teórico e empírico nos estudos de finanças comportamentais e neuroeconomia colaborando no aprimoramento desta conjugação interdisciplinar procurando, assim, tornar as construções teóricas cada vez mais condizentes com a realidade no intuito de se compreender melhor como os indivíduos tomam suas decisões.

REFERÊNCIAS

ABDELLAOUI, M. **Economic Rationality under Uncertainty**, GRID-CNRS, ENS, Cachan, France, 18 de outubro 2002. Disponível em: <<http://www.cenec.ens.fr/EcoCog/Livre/Drafts/MABdellaoui.pdf>>. Acesso: 24 outubro 2011.

AGRESTI, A. **An Introduction to Categorical Data Analysis**. Wiley InterScience. Second Edition. 2007.

ALBRECHT, K.; VOLZ, K. G.; SUTTER, M.; LAIBSON, D. I.; von CRAMON, D. Y.. What is for me is not for you: brain correlates of intertemporal choice for self and other. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, p.1-8, 2010.

ALICKE, M. D.; KLOTZ, M. L.; BREITENBECHER, D. L.; YURAK, T. J.; VREDENBURG, D.S.. Personal contact, individuation, and the better-than-average effect, **Journal of Personality and Social Psychology**, v.68, n.5, p.804-825, 1995.

ALLAIS, M. Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école Américaine, **Econometrica**, v. 21, n. 4, p. 503-546, 1953.

ANDRIKOPOULOS, P. Modern Finance vs. behavioral finance: An overview of key concepts and major arguments. **Icfai Journal of Behavioral Finance**, v. 4, n. 2, p. 53-70, 2007.

APICELLA, P. et al. Responses to reward in monkey dorsal and ventral striatum. **Experimental Brain Research**. v.85, n. 3, p. 491–500. 1991.
 ARKES, H. R. The Psychology of Patient Decision Making . In: **Symptom Research: Methods and Opportunities**. 2003, p. 2-21. Disponível em: <<http://symptomresearch.nih.gov>>. Acesso em: 20 de setembro 2008.

BAILEY, A.A.; HURD, P. L. Finger length ratio (2D:4D) correlates with physical aggression in men but not in women. **Biological Psychology**, v. 68, n. 3, p. 215-222, 2005.

BAJTELSMIT, V. L. ; BERNASEK, A. **Why Do Women Invest Differently than men?** Social Science Research Network, 1996.
Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2238>>. Acesso em: 13 de Nov, 2007.

BANDEIRA, M.. **Delineamentos quase-experimentais.** (2012).
Disponível em: http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/lapsam/Textos/Texto%206-DELINEAMENTO%20QUASE%20EXPERIMENTAL_A-B_.pdf.
Acesso em: 10 de maio de 2012.

BARBER, B. M.; ODEAN, T. Boys will be boys: gender, overconfidence, and common stock investment. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 116, n.1, p.261-292, 2001.

BARBERIS, N. THALER, R. A survey of behavioral finance. In: CONSTANTINIDES, G. M.; HARRIS, M.; STULZ, R.M. (Eds). **Handbook of the Economics of Finance**, vol. 1B, p.1053-1123, North Holland: Elsevier. 2003.

BAUER, T. K.; SCHMIDT, C. M.. WTP vs. WTA: Christmas Presents and the Endowment Effect. **Jahrbucher Fur Nationalokonomie Und Statistik**, v.232, n.1, p. 4-11, 2012.

BECHARA, A. The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. **Brain Cognition**, v. 55, n. 1, p. 30–40. 2004.

BECHARA, A.; DAMASIO, A.R. The somatic marker hypothesis and decision-making. **Games and Economic Behavior** , v.52, n.2, p. 336–372, 2005.

BECHARA, A. et al. Deciding Advantageously Before Knowing the Advantageous Strategy. **Science**, v. 275, n.5304, p.1293-1295, 1997.

BENARTZI, S.; THALER, R.H. Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle. **The Quarterly Journal of Economics**. v. 110, n.1, p. 73-92, 1995.

BENOS, A. V.. Aggressiveness and survival of overconfident traders. **Journal of Financial Markets**, v.1, p. 353-383, 1998.

BENOIT, Jean-Pierre; DUBRA, Juan. **Overconfidence?**, MPRA Paper 6017, Germany: University Library of Munich, 2007.

BERNOULLI, D. Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. (1738). **Econometrica**, v. 22, p.23-36. 1954.

BRAND, M. et al. Role of the amygdala in decisions under ambiguity and decisions under risk: Evidence from patients with Urbach-Wiethe disease. **Neuropsychologia**, v.45, n. 6, p. 1305-1317. 2007.

BROSNAN, S. F.; JONES, O. D.; GARDNER, M.; LAMBETH, S. P.; SCHAPIRO, S. J. Evolution and the expression of biases: situational value changes the endowment effect in chimpanzees. **Evolution and Human Behavior**, v.33, n.4, 2012.

BUCCIOL.; HOUSER, D.; PIOVESAN, M.. Temptation and productivity: A field experiment with children. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 78, n.1-2, p. 26-136, 2011.

BURNHAM. High-testosterone men reject low ultimatum game offers. **Proceedings of the Royal Society B**, v. 274, n. 1623, p. 2327–2330, 2007

CAMERER, C. F.; LOVALLO, Dan. **Overconfidence and Excess Entry: An Experimental Approach**. American Economic Review, v.89 , n.1, 1999.

CAMERER, C. F.; LOEWENSTEIN, G.; PRELEC, D. Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. **Journal of Economic Literature**, n.43, p.9–64, 2005.

CAMERER, C. F.; G. LOEWENSTEIN. Behavioral Economics: Past, Present, Future. In: CAMERER, C. F.; G. LOEWENSTEIN; RABIN, M. **Advances in Behavioral Economics**, New Jersey: Princeton University Press. 2004.

CARMON, Z.; ARIELY, D.. Focusing on the forgone: How value can appear so different to buyers and sellers, **Journal of Consumer Research**, v.27 n.3, p.360-370, 2000.

CARNEIRO, C. Lateralidade, percepção e cognição. **Revista Cérebro e Mente**, n.15. 2002. Disponível em: <http://www.cerebromente.org.br/>. Acesso em: 13 de nov. 2007.

CASEY, B. J. et al. Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later. **PNAS**, v. 108, n.36, p.14998 -15003, 2011.

CHAN, Yu Man Norman. **The effects of mood and judgmental heuristics on decision making under uncertainty**. 2005. Tese (Doutorado em Psicologia – Escola de Psicologia), University of New South Wales, 2005.

CHORVAT, T. R.; McCABE, K. Neuroeconomics and Rationality . **Chicago-Kent Law Review**, v. 80, p. 1235 – 1255, 2005.

CHUANG, W. I.; LEE, B.S. (2006). An empirical evaluation of the overconfidence hypothesis. **Journal of Banking and Finance**, v. 30, n. 9, p.2489-2515. 2006

CLARK, J.; FRIESEN, L. Overconfidence in forecasts of own performance: An experimental study. **Economic Journal**, v.119, n.534, p. 229-251, 2009.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates. 1988.

COSTA, F. N. **Economia comportamental: de volta à filosofia, sociologia e psicologia**. UNICAMP: Textos para discussão. 2009.

CRONE, E. A.; VAN DER MOLEN, M. W. Development of Decision Making in School-Aged Children and Adolescents: Evidence From Heart Rate and Skin Conductance Analysis. **Child Development**, v.78, n.4, p.1288-1301, 2007.

DAMÁSIO, A.R. **Descartes' error: Emotion, reason and the human brain**. New York: Grosset/Putnam Book. 1994.

DAMASIO, H.; GRABOWSKI, T.J.; TRANEL, D.; HICHTWA, R.D.; DAMASIO, A.R. A neural basis for lexical retrieval. **Nature**, v. 382, n. 6587, p. 380:499, 1996.

DANIEL, K.; HIRSHLEIFER, D.; SUBRAHMANYAM, A.. Investor psychology and security market under and overreactions, **Journal of Finance**, v. 53, n.6, p. 1839–1885, 1998.

DEKABAN, A.S. Changes in brain weights during the span of human life: relation of brain weights to body heights and body weights. **Annals of Neurology**, v.4, n.4, p.345-356. 1978.

De BONDT, W. F. M.; THALER, R.. Does the stock market overreact? **The Journal of Finance**, v.40, n. 3,p. 793–805, 1985.

De MARTINO, B.; KUMARAN, D.; HOLT, B.; DOLAN, R. J.. The neurobiology of reference-dependent value computation. **Journal of Neuroscience**, v.29, n.12, p.3833–3842, 2009.

De MARTINO, B.; CAMERER, C. F.; ADOLPHS, R.. Amygdala damage eliminates monetary loss aversion. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.107, n.8, p.3788–3792, 2010.

De SOUSA, Y. F.; MUNRO, A.. **Truck, barter and exchange versus the endowment effect: Virtual field experiments in an online game environment**. *Journal of Economic Psychology*, v.33, n.3, p. 482-493, 2012 .

DEB, S.; CHATTERJEE, P.; WALSH, K.. Anxiety among high school students in India: Comparisons across gender, school type, social strata and perceptions of quality time with parentes. **Australian Journal of Educational & Developmental Psychology**, v. 10, p.18 – 31, 2010.

DILLON, J.L. & SCANDIZZO, P.L. Risk attitudes of subsistence farms in northeast Brazil: a sampling approach. **American Journal of Agricultural Economics**, v.60, p. 425-35. 1978.

DUCKWORTH, A.L.; SELIGMAN, M.E.P.. Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. **Psychological Science**, v.16, n.12, p.939-944, 2005.

ECKEL C. ; P. GROSSMAN. **Sex Differences and Stereotyping in Attitudes towards Financial Risks**. Working Paper. Virginia Tech, mimeo. 2001.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA. **Human nervous system**. 2008.

Disponível em:

<<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/409709/human-nervous-system/75640/Emotion-and-behaviour#ref=ref941845>>. Acesso em: 13 de outubro de 2008.

ERNST, M.; NELSON, E.E.; MCCLURE, E.B.; MONK, C.S.; MUNSON, S.; ESHEL, N.; ZARAHN, E.; LEIBENLUFT, E.; ZAMETKIN, A.; TOWBIN, K.; BLAIR, J.; CHARNEY, D.; PINE, D. S. Choice selection and reward anticipation: An fMRI study. **Neuropsychologia**, v. 42, n. 12, p. 1585–1597, 2004.

ERNST, M.; PAULUS, M. P. Neurobiology of decision-making: A selective review from a neurocognitive and clinical perspective. **Biological Psychiatry**, v.58, p. 597- 604. 2005.

ESPERIDIÃO-ANTONIO, V. et al. Neurobiologia das emoções. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 35, n. 2, p. 55-65. 2008.

EVANS, T.; PERDUE, B. M.; PARRISH, A. E.; MENZEL, E. C.; BROSANAN, S. F. BERAN, M. J.. How is Chimpanzee Self-Control Influenced by Social Setting? **Scientifica**, 2012.

FALASCETTI, D. **Sex Differences in Risk-Taking? Evidence from Female Representation in Legislatures**. 2007 . Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=418340>>. Acesso em: 14/11/2007.

FISHER, Irving. **The Theory of Interest**. NY: Macmillan. 1930.

FLYNN, J.; SLOVIC, P.; MERTZ, C. K.. Gender, race, and perception of environmental health risks. **Risk Analysis**, v. 14, n. 6, p.1101 - 1108. 1994.

FREDERICK, S.; LOEWENSTEIN, G.; O'DONOGHUE, T. Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. **Journal of Economic Literature**, v. 40, n. 2, p. 351-401, 2002.

FREDERIKSE, M.E. et al. Sex difference in the inferior parietal. **Cerebral Cortex**, v.9, n.8, p. 896-901. 1999.

FOX, J.. **Generalized Linear Models**. Notes. Toronto: York University. 2010.

FUSTER J. M. The prefrontal cortex—an update: time is of the essence. **Neuron**, v. 30, n. 2, p. 319 - 333. 2001.

GARCIA, J.R.; SAAD, G.. Evolutionary neuromarketing: Darwinizing the neuroimaging paradigm for consumer behavior. **Journal of Consumer Behaviour**, v.7, p. 397-414. 2008.

GILBERT, A. N.; WYSOCKI, C. J.. Hand preference and age in the United States. **Neuropsychologia**, v.30, p. 601-608, 1992.

GLIMCHER, P. Decisions, Decisions, Decisions: Choosing a Biological Science of Choice. **Neuron**, v. 36, n. 2, p. 323-332, 2002.

GLIMCHER, P.W., RUSTICHINI, A. Neuroeconomics: The consilience of brain and decision. **Science**, v. 306, n. 5695, p. 447 – 452, 2004.

GLIMCHER, P.W.; CAMERER, C.F.; FEHR, E.; POLDRACK, R. A.. Introduction: A Brief History of Neuroeconomics. In: GLIMCHER, P.W.; CAMERER, C.F.; FEHR, E.; POLDRACK, R.A. (Ed.). **Neuroeconomics: Decision Making and the Brain**. New York: Academic Press. 2009.

GRIECO, D.; HOGARTH, R. M. Overconfidence in absolute and relative performance: The regression hypothesis and Bayesian updating. **Journal of Economic Psychology**, v.30, n.56, p.756-771, 2009.

GRÜNIG, R.; KÜHN, R.. **Successful Decision-making: A Systematic Approach to Complex Problems**. Berlin: Springer. 2005.

HARBAUGH, W. T.; KRAUSE, K.; VESTERLUND, L.. Are Adults Better Behaved Than Children? Age, Experience, and the Endowment Effect. **Economics Letters**, v.70, n.2, p.175-181, 2001.

HEALY, A. J.; OFFENBERG, J. **Overconfidence, Social Groups, and Gender: Evidence from the Lab and Field**. 2007. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=934320>. Acesso em: 20 de março 2012.

HERSHEY, J.; SCHOEMAKER, P. Risk taking and problem context in the domain of losses: an expected utility analysis. **Journal of Risk and Insurance**, v. 47, p. 111–132. 1980.

HO, K.C. et al. Analysis of brain weight.I. Adult brain weight in relation to sex, race, and age. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v.104, n. 12, p.635-639. 1980.

ISEN, A.M.. Some ways in which positive affect influences decision making and problem solving. In Lewis, M.; Haviland-Jones, J. M.; Feldman-Barrett, L. (Eds.). **Handbook of Emotions**, New York: Guilford. 2008.

JEHLE, G.A. RENY, P.J. **Advanced Microeconomic Theory**, Second Edition, Boston, Addison Wesley. 2001.

JOHNSTON, D.; NICHOLLS, M.; SHAH, M.; SHIELDS, M.. Nature's experiment? Handedness and early childhood development. **Demography**, v. 46, p. 281-301, 2009.

JOHNSTON, D.; NICHOLLS, M.; SHAH, M.; SHIELDS, M.. **Handedness, Health and Cognitive Development: Evidence from Children in the NLSY**. Discussion Paper n. 4774, 2010.

KAHNEMAN, D.; KNETSCH, J. L.; THALER, R. H.. Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem, **Journal of Political Economy**, v. 98, n.6, p. 1325-1348, 1990.

KAHNEMAN, D.; SLOVIC, P.; TVERSKY, A.. **Judgment under uncertainty: Heuristics and biases**. Cambridge, England: Cambridge University Press. 1982.

KAHNEMAN, D.; SMITH, V. **Foundations of behavioral and experimental economics: Daniel Kahneman and Vernon Smith**. The Royal Swedish Academy of Sciences Working paper. Stockholm, Sweden. 2002.

KAHNEMAN, D; TVERSKY, A. Prospect Theory: An analysis of decision under risk. **Econometrica**, v. 47, n.2, p. 263-292, 1979.

KASTNER-KOLLER, U.; DEIMANN, P.; BRUCKNER, J.. Assessing handedness in pre-schoolers: Construction and initial validation of a hand preference test for 4-6-year-olds. **Psychology Science**, v. 49, n.3, p. 239-254, 2007.

KENNING, P.; PLASSMANN, H. Neuroeconomics: an overview from an economic perspective. **Brain Research Bulletin**, v. 67, n.5, p.343-54, 2005.

KENSINGER, E. A. Negative Emotion Enhances Memory Accuracy: Behavioral and Neuroimaging . **Evidence Current Directions in Psychological Science**, v. 16, n. 4, p.213-218. 2007.

KIROUAC, G.J.; GANGULY, P.K. Topographical organization in the nucleus accumbens of afferents from the basolateral amygdala and efferents to the lateral hypothalamus. **Neuroscience**, v. 67, n. 3, p. 625-630. 1995.

KNETSCH, J. L. The Endowment Effect and Evidence of Nonreversible Indifference Curves. **The American Economic Review**, v. 79, n. 5, p. 1277-1284, 1989.

KNETSCH, J. L.; SINDEN, J. A.. Willingness to Pay and Compensation Demanded: Experimental Evidence of an Unexpected Disparity in Measures of Value, **The Quarterly Journal of Economics**,v. 99, n.3, p. 507-21, 1984.

KNUTSON, B.; PETERSON, R.. Neurally reconstructing expected utility, **Games and Economic Behavior**, Elsevier, v. 52, n.2, p.305-315, 2005.

KNUTSON, B.; WIMMER, G.E.; RICK, S.; HOLLON, N.; PRELEC, D.; LOEWENSTEIN, G.. Neural Antecedents of the Endowment Effect. **Neuron**, v.58, n.5, p. 814-822, 2008.

KOLB, B.; WHISHAW, I. Q. **Neurociência e comportamento**. Barueri: Manole, 2002.

KOGUT, T.; KOGUT, E.. Possession Attachment: Individual Differences in the Endowment Effect. **Journal of Behavioral Decision Making**, v.24, p.377-393, 2011.

KRAWCZYK, D. C. Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 26, p. 631–664. 2002.

LABAR, K.S.; CABEZA, R. Cognitive neuroscience of emotional memory. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 7, p. 54–64. 2006.

LEBEL, C.; BEAULIEU, C.. Longitudinal Development of Human Brain Wiring Continues from Childhood into Adulthood. **Journal of Neuroscience**, v.31, n.30, p.10937-10947, 2011.

LEE, D. et al. A Variable selection procedure for X-ray Diffraction Phase Analysis. **Applied Spectroscopy**, v. 61, n. 12, p. 1398-1403. 2007.

LIN, C. H.; CHUANG, S.C.; KAO, D. T.; KUNG, C. Y.. The role of emotions in the Endowment Effect. **Journal of Economic Psychology**, v. 27, p. 589–597, 2006.

LHERMITTE, F.; PILLON. B., SERDARU, M. Imitation and utilization behavior: A neuropsychological study of 75 patients. **Annals of Neurology**, v.19, p. 326–334, 1986.

LOEWENSTEIN, G.; ISSACHAROFF, S.. Source Dependence in the valuation of objects. **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 7, p. 157-168, 1994.

LOEWENSTEIN, G. F. ; O'DONOGHUE, T. **Animal Spirits: Affective and Deliberative Processes in Economic Behavior**. Social Science Research Network, 2004. Disponível em:< <http://ssrn.com/abstract=539843>>. Acesso em: 18 nov. 2007.

LOEWENSTEIN, G.; READ, D.; BAUMEISTER, R.. Introduction. In G. LOEWENSTEIN, D. Read & R. BAUMEISTER (Eds.), **Time and decision: Economic and psychological perspectives on intertemporal choice**. New York: Russell Sage Foundation. 2003.

MACEDO Jr., J. S. **Teoria do Prospecto; uma Investigação Utilizando Simulação de Investimentos**. 2003. Tese (Doutorado em

Engenharia de Produção – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MACHINA, M. Generalized Expected Utility Analysis and the Nature of Observed Violations of the Independence Axiom. In B. Stigum and F. Wenstøp (eds.), **Foundations of Utility and Risk Theory with Applications**, Dordrecht, Holland. 1983. p. 263-293.

MALMENDIER, U.; TATE, G.. CEO overconfidence and corporate investment, **Journal of Finance**, v. 60, n.6, p. 2661–700, 2005.

MANDAL, M.K.; DUTTA, T. Left handedness: Facts and Figures across Cultures. **Psychology & Developing Societies**, v. 13, n. 2, 173-191. 2001

MANNING, J. T. **Digit Ratio: A Pointer to Fertility, Behavior and Health**. NJ: Rutgers University Press. 2002.

MANOVE, M.; PADILLA, A.J. Banking (conservatively) with optimists, **Rand Journal of Economics**, v. 30, n.2, p. 324–50, 1999.

MARTEL, M. M.; GOBROGGE, K. L.; BREEDLOVE, S. M.; NIGG, J. T.. Masculinized Finger-Length Ratios of Boys, but Not Girls, Are Associated With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. **Behavioral Neuroscience**, n.122, v.2, p. 273–281, 2008.

MARTIN, R.. The St. Petersburg Paradox. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. 2011. Disponível em:

<http://plato.stanford.edu/archives/win2011/entries/paradox-stpetersburg/>. Acesso em: 12 de outubro de 2011.

MARTINEZ, L. F.; ZEELENBERG, M.; RIJSMAN, J. B.. Regret, disappointment and the endowment effect. **Journal of Economic Psychology**, v.32, n.6, p. 962-968, 2011.

MATSUSHITA, R.; BALDO, D.; MARTIN, B., DA SILVA, S. **The biological basis of expected utility anomalies**. MPRA Paper 4520, Germany: University Library of Munich. 2007. Disponível em: <<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/4520/>>. Acesso em: 15 de nov 2007.

McCABE, L. A.; BROOKS-GUNN, J.. With a little help from my friends: Self-regulation in groups of young children. **Infant Mental Health Journal**, v.28, p.584-605, 2007.

McCLURE, S.; LAIBSON, D.; LOEWENSTEIN, G.; COHEN, J. D.. Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards. **Science**, v. 306, p. 503-7, 2004.

McCOY, A.N.; PLATT, M.L. Risk-sensitive neurons in macaque posterior cingulate cortex. **Nature Neuroscience**, v. 8, n. 9, p. 1220-1227, 2005.

McCULLAGH, P.; J. A. NELDER. **Generalized linear models**. New York: Chapman and Hall. 1989.

McMANUS, I. C.. The history and geography of human handedness. In: SOMMER, Iris E. C.; KAHN, René S.. **Language Lateralization and Psychosis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. p. 37-58.

MEDENDORP, W.P. et al. Integration of Target and Effector Information in Human Posterior Parietal Cortex for the Planning of Action. **Journal of Neurophysiology**, v.93, p.954-962, 2005.

METCALFE, J.; MISCHEL, W.. A hot/cool-system analysis of delay of gratification: dynamics of willpower. **Psychological Review**, v.106, n.3, 1999.

MILLS, M. E. Review of Digit Ratio: A Pointer to Fertility, Behavior and Health. **Human Nature Review**, v.2, p. 418-423. 2002.

MILLET, K.; DEWITTE, S. Second to fourth digit ratio and cooperative behavior. **Biological Psychology**, v.71, n.1, p. 111–115, 2006.

MINETO, Carlos A. L. **Percepção ao Risco e Efeito Disposição: uma Análise Experimental da Teoria dos Prospectos**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MISCHEL, W.; EBBESEN, E.B.; ZEISS, A.R.. Cognitive and attentional mechanisms in delay of gratification. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.21, n.2, p.204-218, 1972.

MISCHEL, W.; SHODA, Y.; RODRIGUEZ, M. L.. Delay of gratification in children. **Science**, v. 244, p. 933-938, 1989.

MISCHEL, W.; AYDUK, O.. Willpower in a cognitive-affective processing system: The dynamics of delay of gratification. In: BAUMEISTER, R.F.; VOHS, K.D. **Handbook of Self-Regulation: Research, Theory, and Applications**. New York: Guilford, p. 99–129, 2004.

MISCHEL, W.; AYDUK, O.; BERMAN, M.; CASEY, B.J.; GOTLIB, I.; JONIDES, J.; KROSS, E.; WILSON, N.; ZAYAS, V.; SHODA, Y.. “Willpower” over the life span: Decomposing self-regulation. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, v.6, p.252-256, 2011.

MOFFITT, T. E.; ARSENEAULT, L.; BELSKY, D.; DICKSON, N.; HANCOX, R.; HARRINGTON, H. L.; HOUTS, R.; POULTON, R.; ROBERTS, B.; ROSS, S.; SEARS, M.; THOMSON, W. M.; CASPI, A.. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.108, p.2693-2698, 2011.

MOORE, K. A.. **Quasi-experimental evaluations**. Washington: Child Trends. 2008.

MOORE, D.A.; HEALY, P.J. The trouble with overconfidence, **Psychological Review**, v.115, n.2, p. 502–517, 2008.

MOREIRA, B. C.. **Aversão ao risco em crianças: um estudo experimental**. 2008. Dissertação (Mestrado em economia – Curso de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MOREIRA, B. C. M. ; MATSUSHITA, R. ; Da SILVA, Sergio . Risk-Seeking Behavior of Preschool Children in a Gambling Task. **Journal of Economic Psychology**, v. 31, p. 794-801, 2010.

MORIN, R. A. ; SUAREZ, A. F. Risk aversion revisited. **The Journal of Finance**, v.38, n.4, p. 1201-1216. 1983.

MORRISON, G. C.. **The Endowment Effect and Expected Utility**. Nottingham: University Of Nottingham, 1998. 26 p. (Discussion Paper). Disponível em:

<<http://www.nottinghamenterprise.com/economics/documents/discussion-papers/98-21.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2012.

NAQVI, N. ; SHIV, B. ; BECHARA, A. The Role of Emotion in Decision Making: A Cognitive Neuroscience Perspective. **Current Directions in Psychological Science**, v. 15, n. 5, p. 260-264. 2006.

NAYAKANKUPPAM, D.; MISHRA, H.. The Endowment Effect: Rose-Tinted and Dark- Tinted Glasses. **Journal of Consumer Research**, v. 32, 2005.

NEAVE, N.; LAING, S.; FINK, B.; MANNING, J.T.. Second to fourth digit ratio, testosterone and perceived male dominance. **Proc. R. Soc. B**, v.270, p.2167–2172, 2003.

NISAN, M.. Delay of Gratification in Children: Personal versus Group Choices. **Child Development**, v.47, n. 1, p. 195-200, 1976.

PAPADATOU-PASTOU, M.; MARTIN, M.; MUNAFO, M. R.; JONES, G. V. Sex differences in lefthandedness: A meta-analysis of 144 studies. **Psychological Bulletin**, v.134, p.677-699, 2008.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W.; FELDMAN, R.D. **Desenvolvimento Humano**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARKER-POPE, T.; HUANG, J.; MASON, M. The Child's Developing Brain. **The New York Time**. Disponível em: <http://www.nytimes.com/interactive/2008/09/15/health/20080915-brain-development.html>. Acesso: 29 de setembro de 2008.

PAULUS, M.P.; ROGALSKY, C.; SIMMONS, A.; FEINSTEIN, J.S.; STEIN, M.B.

Increased activation in the right insula during risk-taking decision making is related to harm avoidance and neuroticism. **Neuroimage**, v.19, n. 4, p. 1439–1448, 2003.

PAWLOWSKI, B.; ATWAL, R.; DUNBAR, R.I.M. Sex Differences in Everyday Risk-Taking Behavior in Humans. **Evolutionary Psychology**, v. 6, n. 1, p. 29-42, 2008.

PETERS, M.; REIMERS, S.; MANNING, J. T.. Hand preference for writing and associations with selected demographic and behavioral variables in 255,100 subjects: The BBC internet study. **Brain and Cognition**, v. 62, p.177-189, 2006.

PHELPS, E.A. Human emotion and memory: Interactions of the amygdala and hippocampal complex. **Current Opinion in Neurobiology**, v.14, n.2, p. 196–202. 2004.

PHELPS, E. A. Emotion and cognition: Insights from Studies of the Human Amygdala. **Annual Review of Psychology**, v. 57, p. 27–53. 2006.

PIROUZ, D. **The Neuroscience of Consumer Decision-Making**. MPRA Paper 2181, Germany: University Library of Munich. 2004. Disponível em: < <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2181/>>. Acesso em: 10/03/2008.

PITEK, Michael P. **Brain Differences: Creativity and the Right Side of the Brain**. Disponível em: < <http://www.rogersperry.info/>>. Acesso em: 26 de maio de 2008.

PLATT, M. L.; GLIMCHER, P. W. Neural correlates of decision variables in parietal cortex. **Nature**, v. 400, n. 6741, p.233-238, 1999.

PLOUS, S.. **The psychology of judgment and decision making**. New York: McGraw-Hill. 1993.

POMPIAN, M. **Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases**. New Jersey: John Wiley & Sons. 2006.

POWELL, M.; ANSIC, D. Gender differences in risk behavior in financial decisionmaking: an experimental analysis. **Journal of Economic Psychology**, v. 18,p. 605–628. 1997.

PREUSCHOFF, K. ; BOSSAERTS, P. ; QUARTZ, S.R. **Neural differentiation of expected reward and risk in human subcortical structures.** *Neuron*, v. 51, n.3, p. 381–90. 2006.

READ, D.; LOEWENSTEIN, G.; KALYANARAMAN, S.. Mixing Virtue and Vice: Combining the Immediacy Effect and the Diversification Heuristic. **Journal of Behavioral Decision Making**, v.12, p.257-273, 1999.

READ, D.; READ, N. L.. Time discounting over the lifespan, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 94, n.1, p.22-32, 2004.

REB, J.; CONNOLLY, T.. Possession, feelings of ownership and the endowment effect. **Judgment and Decision Making**, v. 2, n. 2, p. 107–114, 2007.

RICK, S.. Losses, gains, and brains: Neuroeconomics can help to answer open questions about loss aversion. **Journal of Consumer Psychology**, v.21, p. 453–463, 2011.

RICK, S.; LOEWENSTEIN, G.. The Role of Emotion in Economic Behavior. In Lewis, M.; Haviland-Jones, J. M.; Feldman-Barrett, L. (Eds.). **Handbook of Emotions**, New York: Guilford. 2008.

RIDDERINKHOF, K.R. et al. The role of the medial frontal cortex in cognitive control. **Science**, v.306, n. 5695, p. 443–447. 2004.

RIGAL, R.. Which handedness: Preference or performance? **Perceptual and motor skills**, v.75, p.851-866, 1992.

ROBERT, B. et al. Preference Parameters and Behavioral Heterogeneity: An Experimental Approach in the Health and Retirement Study. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 112, n. 2, p. 537-79. 1997.

ROBERTSON, E.M. et al. The Role of the Dorsolateral Prefrontal Cortex during Sequence Learning is Specific for Spatial Information. **Cerebral Cortex**, v. 11, n. 7, p.628-635. 2001.

ROGERS, R.D.; EVERITT.; B.J.; BALDACCHINO.; A.; BLACKSHAW.; A.J.; SWAINSON R.; WYNNE, K.; BAKER, N.B.; HUNTER, J.; CARTHY, T.; BOOKER, E.; LONDON, M.; DEAKIN, J.F.; SAHAKIAN, B.J.; ROBBINS, T.W. Dissociable deficits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: evidence for monoaminergic mechanisms. **Neuropsychopharmacology**, v. 20, p.322–339, 1999.

ROLL, R.. The hubris hypothesis of corporate takeovers, **Journal of Business**, v.59, n.2, p. 197–216, 1986.

ROLLS, E.T. The functions of the orbitofrontal cortex. **Brain and Cognition**, v. 55, p. 11–29. 2004.

RUSSO, J. E.; SCHOEMAKER, P. J. H.. Managing Overconfidence. **Sloan Management Review**, v. 33, n.2, 1992.

SAMUELSON, Paul.. A Note on Measurement of Utility, **Rev. Econ. Stud.** v.4, p. 155-61. 1937.

SANFEY, A. G. Decision Neuroscience: New Directions in Studies of Judgment and Decision Making. **Current Directions In Psychological Science**, v. 16, n. 3, p. 151-155. 2007.

SANFEY, A.G. et al. The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game. **Science**, v. 300, n. 5626, p. 1755–1758. 2003.

SAVAGE, L. **The Foundations of Statistics**. New York: John Wiley and Sons. 1954.

SCHALL, J. D. Weighing the evidence: how the brain makes a decision. **Nature Neuroscience**, v. 2, n. 2, p. 108 – 109. 1999.

SCHALL, J. D. Neural Basis of Deciding, choosing and acting. **Nature**, v. 2, n.1, p. 33-42. 2001.

SCHLAEPFER, T.E. et al. Structural Differences in the Cerebral Cortex of Healthy Female and Male Subjects: An MRI Study. **Psychiatry Research-Neuroimaging**, v.61, p.129-135. 1995.

SEGAL, U. Axiomatic Representation of Expected utility with rank-dependent probabilities. **Annals of operational research**, v.19, p. 359-373, 1987.

SELDEN, G. C.. **Psychology of the Stock Market: Human Impulses Lead to Speculative Disasters**. New York: Ticker Publishing. 1912.

SEWELL, M.. **Behavioural Finance**. Disponível em: <http://www.behaviouralfinance.net>. Acesso em: 15 de abril de 2012.

SHADISH, W. R.; COOK, T. D.; CAMPBELL, D. T.. **Experimental and quasi-experimental design for generalized causal inference**. Boston: Houghton-Mifflin. 2002.

SHEFRIN, H. Behavioralizing Finance. **Foundations and Trends in Finance**, v. 4, n. 1-2, 2009.

SHEFRIN, H.; STATMAN, M.. Explaining investor preference for cash dividends. **Journal of Financial Economics**, v.13,p. 253–282, 1984.

SHEFRIN, H.; STATMAN, M.. The Disposition to Sell Winners too Early and Ride Losers too Long. **Journal of Finance**, v. 40, p. 777 – 790, 1985.

SHILLER, R.J.. **Irrational Exuberance**. New York: Broadway Books. 2000.

SHIV, B.; LOEWENSTEIN, G.; BECHARA, A.; DAMASIO, H.; DAMASIO, A.R. Investment Behavior and the Negative Side of Emotion. **Psychological Science**, v.16, n. 6, p. 435 – 439, 2005.

SHIZGAL, P.; CONOVER, K.. On the neural computation of utility. **Current Opinion in Neurobiology**, 5, 37-43, 1996.

SILVA, W. V.; Del CORSO, J. M.; SILVA, S. M.; OLIVEIRA, E. Finanças Comportamentais: análise do perfil comportamental do investidor e do propenso investidor. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 7, n. 2, p. 1-14, 2008.

SIMON, H. A. Rational Choice and the Structure of the Environment. **Psychological Review**, v. 63, n. 2, p. 129-138. 1956.

SHADISH, W.R.; COOK, T.D.; CAMPBELL, D.T.. **Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference**. Boston: Houghton-Mifflin. 2002.

SLOVIC, P.. Psychological study of human judgment: Implications for investment decision making. **Journal of Finance**, v. 27, p.779–799. 1972.

SMITH, Vernon. Experimental Methods in Economics, in: **Encyclopedia of Cognitive Science**, Nature Publishing Group, Macmillan Publishing, New York, p. 1070-1079. 2003.

SPINELLA, M.; YANG, B.; LESTER, D. Prefrontal systems in financial processing. **Journal of Socio-economics**, v. 36, n. 3, p. 480-489. 2007.

STANOVICH, K. E.; WEST, R. F. Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? **Behavioral and Brain Sciences**, v. 22, n. 5, p. 645-665. 2000.

STATMAN, Meir. What Is Behavioral Finance? In: POMPIAN, MICHAEL M. **Behavioral finance and wealth management: How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases**. New Jersey: John Wiley & Sons. 2006.

STERNBERG, R.J. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed. 2008.

STRAHILEVITZ, M. A.; LOEWENSTEIN, G. The effect of ownership history on the valuation of objects. **Journal of Consumer Research**, v.25, n.3, 1998.

TANGNEY, J.P.; BAUMEISTER, R.F.; BOONE, A.L.. High Self-Control Predicts Good Adjustment, Less Pathology, Better Grades, and Interpersonal Success. **Journal of Personality**, v.72, p.271-324, 2004.

THALER, Richard H. Toward a positive theory of consumer choice, **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 1, n.1, p. 39-60, 1980.

THALER, Richard H. Mental accounting and consumer choice. **Marketing Science**, v. 4, n. 3, p. 199-214, 1985.

TOM, G.; LOPEZ, S.; DEMIR, K.. A comparison of the effect of retail purchase and direct marketing on the endowment effect. **Psychology and Marketing**, v.23, n.1, p.1-10, 2006.

TVERSKY, A. A Critique of Expected Utility Theory: Descriptive and Normative Considerations. **Erkenntnis**, v. 9, n. 2, p. 163-173, 1975.

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

UTKUS, S. P. **Market bubbles and investor psychology**. Disponível em:
<https://institutional.vanguard.com/iam/pdf/CRRMBP.pdf?cbdForceDomain=false>. Acesso em: 21 de março de 2012.

Van BOVEN, L.; LOEWENSTEIN, G.; DUNNING, D.. Mispredicting the endowment effect: Underestimation of owners' selling prices by "buyer's agents." **Journal of Economic Behavior and Organization**, v.51, p.351–365, 2003.

VAN DEN BERGH, B., DEWITTE, S. Digit ratio (2D:4D) moderates the impact of sexual cues on men's decisions in ultimatum games. *Proceedings of the Royal Society of London B*, v.273, p.2091–2095, 2006.

VUOKSIMAA, E.. **Origins of the sex differences in handedness and mental rotation ability: genetic, environmental and hormonal effects**. 2010. 69 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Faculty Of Behavioural Sciences, University Of Helsinki, Helsinki, 2010.

YANAGIMOTO, K; MAEDA, H. The nucleus accumbens unit activities related to the emotional significance of complex environmental stimuli in freely moving cats. **Neuroscience Research**. V. 46, n. 2, p. 183-189. 2003.

WALLIS, J. D. Orbitofrontal Cortex and Its Contribution to Decision-Making. **Annual Review of Neuroscience**, n. 30, p. 31-56. 2007.

WATSON, D.; TELLEGEN, A. Towards a consensual structure of mood. **Psychological Bulletin**, v. 98, n.2, p. 219–235. 1985.

WATSON et al. The two general activation systems of affect: Structural findings, evolutionary considerations, and psychobiological evidence. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.76, n. 5, p. 820–838. 1999.

WEBER, B.; AHOLT, A.; NEUHAUS, C.; TRAUTNER, P.. Neural evidence for Reference-dependence in real-market-transactions. **NeuroImage**, v.35, p.441–447, 2007.

WEST, R. F.; STANOVICH, K. E.. The domain specificity and generality of overconfidence: Individual differences in performance estimation bias. **Psychonomic Bulletin & Review**, v.4, n.3, 1997.

WUENSCH, K. L. **Stepwise Multiple Regression. 2006.** Disponível em: <<http://www.ecu.edu/cs-cas/psyc/wuenschk/index.cfm>> . Acesso em: 15 de agosto de 2008.

YIEND, J.; MACKINTOSH, B.. Cognition and emotion. In: BRAISBY, N.; GELLATLY, A.. **Cognitive Psychology**. New York: Oxford University Press. 2005.

ZHANG, Y.; FISHBACH, A.. The Role of Anticipated Emotions in the Endowment Effect. **Journal of Consumer Psychology**, v.15, n.4,p. 316–324, 2005.

ZINDEL, M. ; MENEZES, E. A.; MATSUSHITA, R.; Da SILVA, S.. Biological Characteristics Modulating Investor Overconfidence. **Economics Bulletin**, v. 30, p. 1496-1508, 2010.