UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

JULGAMENTO E DECISÃO:

Limites para a racionalidade do consumidor

Luis Eduardo Pilli

Orientador: Prof. Dr. José Afonso Mazzon

SÃO PAULO

2012

Prof. Dr. João Grandino Rodas

Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann

Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

LUIS EDUARDO PILLI

JULGAMENTO E DECISÃO:

Limites para a racionalidade do consumidor

**Dissertação apresentada ao Departamento de
Administração da Faculdade de Economia,
Administração e Contabilidade da
Universidade de São Paulo, para obtenção do
título de Mestre em Ciências.**

Área de Concentração: Marketing

Orientador: Prof. Dr. José Afonso Mazzon

Versão Corrigida

(Versão Original encontra-se depositada na FEA-USP)

SÃO PAULO

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Pilli, Luis

Julgamento e decisão: limites para a racionalidade do consumidor /
Luis Pilli. – São Paulo, 2012.
175 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2012.
Orientador: José Afonso Mazzon.

1. Marketing 2. Comportamento do consumidor 3. Processos
cognitivos I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia,
Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.8

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos: Lucas, Gabriel e Gustavo,

Pois precisamos seguir em frente, sempre.

Aos meus pais: Waldyr e Lucy,

Por acreditarem e apoiarem, sempre.

À minha amada: Nara.

Pelo amor e companhia, sempre.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, ao meu orientador. Por acreditar desde o início, por me dar liberdade para explorar a vastidão de formas e conteúdos do conhecimento e por estar por perto nas vezes em que me perdi. Obrigado, Professor Mazzon!

A todos os professores que me acompanharam pelo caminho. De cada um procurei aproveitar o melhor. Espero que para cada um eu tenha contribuído com o meu melhor. Obrigado, Professores, Ana Ikeda, Bernadete de Lourdes Marinho, Cláudio Felisoni, Edson Crescitelli, Flavio Urdan, Marcos Campomar, Nuno Fouto e Yuliya Komarova.

Aos professores Abraham Yu e Geraldo Toledo, que além das disciplinas, contribuíram de forma decisiva para a transformação do projeto de qualificação em dissertação de mestrado. E ao professor Carlos Alberto Pereira por se juntar ao Professor Geraldo na composição banca que marca o encerramento desse projeto.

Agradeço à Livra Panels, na pessoa da Gabriela Arce Cardosa e à *Sawtooth Software* por terem, generosamente, fornecido os meios que tornaram possível a pesquisa empírica que compõe essa dissertação.

Aos amigos da LARC Pesquisa de Marketing que me apoiaram em um período de grandes desafios. Em especial ao Thiago Vieira pelo suporte na pesquisa empírica.

Pela paciente revisão, agradeço a Nara Pais e ao Waldyr Pilli.

À todos os amigos que compartilharam o caminhar. A companhia tornou leve e divertida a jornada feita de entrega e sacrifício. Como em toda caminhada, alguns estiveram mais próximos.

Por estar por perto, obrigado Flavia Gonsales. Pela amizade e parceria, valeu Lemilson Almeida. Pela lição de vida, valeu Mônica Sabino.

Enfim, obrigado a todos os que de alguma forma sonharam o (meu) sonho comigo!

RESUMO

O comportamento do consumidor é uma área de conhecimento que recebe contribuições de diversas ciências, como a economia e a psicologia, entre outras. Julgamento e decisão, no contexto de comportamento do consumidor, é uma disciplina que se interessa pela forma como o consumidor processa informações e realiza julgamentos que resultam em escolhas. Esta dissertação procura fazer uma revisão de influências dessas ciências sobre julgamento e decisão. A teoria econômica do consumidor é desenvolvida a partir de um conjunto normativo de axiomas que asseguram um processo de maximização de utilidade esperada. A psicologia elabora teorias descritivas a partir de observações empíricas que demonstra violações sistemáticas das teorias normativas e procura identificar os processos cognitivos presentes no processo de julgamento e escolha. A explicação geral da psicologia cognitiva para as falhas sistemáticas dos axiomas da teoria da utilidade esperada é a limitação cognitiva do ser humano. A pesquisa empírica realizada neste trabalho inclui um planejamento experimental de escolhas repetidas para testar violações da teoria de utilidade esperada. Esse planejamento experimental permite estudar o tempo de escolha, a propensão a não escolher e a precisão da decisão como função de variações na quantidade de informação presente no ambiente de escolha e de um traço de personalidade – *need for cognition* – que mede a satisfação obtida por um indivíduo na solução de situações que exijam raciocínio. Os resultados sugerem a presença de efeitos comportamentais no processo de decisão, mas não são suficientes para comprovar falhas sistemáticas nos axiomas da teoria econômica do consumidor. O traço de personalidade modera o processo de decisão. Indivíduos com presença marcante dessa característica tendem a usar mais tempo no processamento de informações. Eles também respondem de forma mais intensa ao aumento na quantidade de informações e dão sinais de esgotamento de recursos cognitivos antes dos demais. Esses indivíduos apresentam maior propensão a não escolher. Isso provavelmente deriva de estruturas de preferência mais definidas que provocam maior nível de exigência no momento da decisão. Os consumidores em questão tendem a reduzir a propensão a não escolher diante de cenários com maior quantidade de informação. Porém, essa tendência se desfaz quando a quantidade de informação ultrapassa determinado ponto. Em suma, a extensão da literatura sobre o tema e a vastidão de abordagens empíricas vislumbradas abrem um rol de oportunidades para a continuidade de pesquisa nesta matéria.

ABSTRACT

Consumer behavior is a knowledge area which receives contributions from various sciences, such as economics and psychology, among others. Judgment and Decision Making, in the context of consumer behavior, is a discipline that is concerned with how the consumer processes information and makes judgments that result in choices. This dissertation attempts to do a review of the influences within those sciences on the topic of judgment and decision making. Economic theory of the consumer is developed from a set of normative axioms that ensure a process of expected utility maximization. Psychology conceive descriptive theories from empirical observations that demonstrate systematic violations of normative theories and attempts to identify the cognitive processes present in the process of judgment and choice. A general explanation of cognitive psychology to the systematic failures of the axioms of expected utility theory is the cognitive limitations of human beings. The empirical research conducted in this paper includes an experimental design of repeated choices to test violations of expected utility theory. This experimental design enables the study of time of choice, the propensity of not to choose and the precision of the decision as a function of variations in the amount of information present in the environment of choice and in the presence of a personality trait - need for cognition - which measures the satisfaction obtained by a individual in solving situations that require reasoning. Results suggest the presence of behavioral effects in decision-making, but are not sufficient to prove systematic failures in the axioms of economic theory of the consumer. The personality trait moderates the decision process. Individuals with a strong presence of this characteristic tend to use more time in processing information. They also respond more intensely to the increasing amount of information and show signs of depletion of cognitive resources before others. These individuals are more likely not to choose. This probably stems from more defined preference structures which cause higher level of requirement at the moment of decision. The consumers concerned tend to reduce the propensity of not choosing in face of scenarios with more information. However, this trend vanishes when the amount of information exceeds a certain point. In short, the wide range of literature on the subject and the vastness of empirical approaches envisioned open several opportunities for continuing research in this field.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 Visão de geral do comportamento do consumidor	15
2.2 Definindo decisão	22
2.3 Teoria econômica do consumidor	23
2.3.1. A contribuição de Bernoulli	24
2.3.2. A teoria da utilidade de von Neumann e Morgenstern	27
2.3.2.1. Axioma da completude	27
2.3.2.2. Axioma da transitividade	28
2.3.2.3. Axioma da continuidade	28
2.3.2.4. Axioma da independência ou da substituição	29
2.3.3. Atributos e a teoria da utilidade	30
2.3.4. Visão geral das teorias de utilidade	32
2.3.4.1. Teorias deterministas de utilidade	33
2.3.4.2. Teorias de utilidade fixa	33
2.3.4.3. Teorias de utilidade aleatória	35
2.4 Violações aos axiomas da racionalidade do consumidor	37
2.4.1. Axioma da completude	37
2.4.2. Axioma da transitividade	41
2.4.3. Axioma da continuidade	44

2.4.4.	Axioma da independência ou da substituição	45
2.5	A contribuição da psicologia cognitiva	48
2.5.1.	Julgamento intuitivo	49
2.5.2.	Heurísticas	50
2.5.3.	Teoria prospectiva (<i>prospect theory</i>).....	52
2.5.4.	Efeitos de configuração (<i>framing effects</i>).....	55
2.6	Estratégias de decisão	58
2.6.1.	Estratégia de satisfação.....	60
2.6.2.	Estratégia aditiva ou modelo linear de escolha	62
2.6.3.	Estratégia lexicográfica	63
2.6.4.	Estratégia conjuntiva	64
2.6.5.	Estratégia disjuntiva	66
2.6.6.	Eliminação por aspectos	66
2.6.7.	Avaliação pareada.....	70
2.6.8.	A função das estratégias de decisão	70
2.7	Quantidade de informação e decisão	71
2.8	<i>Conjoint analysis</i>	75
3.	PESQUISA EMPÍRICA	82
3.1	Método.....	83
3.1.1.	Primeira fase	83
3.1.2.	Segunda fase	85

3.1.3.	Coleta de dados.....	94
3.2	Proposições teóricas e análise dos resultados.....	95
3.2.1.	Tempo de processamento	96
3.2.1.1.	Modelo teórico para tempo de processamento de informações.....	98
3.2.1.2.	Resultados gerais para tempo de processamento de informações (P1)	101
3.2.1.3.	Tempo de processamento e número de opções (P2 e P3).....	103
3.2.1.4.	Tempo de processamento e dimensões de informação (P4 e P5).....	107
3.2.1.5.	Tempo de processamento e total de informação (P6 e P7).....	110
3.2.1.6.	Discussão sobre tempo médio de processamento.....	114
3.2.2.	Preferência por não escolher.....	116
3.2.2.1.	Modelo teórico para preferência por não escolher	120
3.2.2.2.	Resultados gerais para preferência por não escolher (P8, P9 e P10)....	123
3.2.2.3.	Preferência por não escolher e número de opções (P11 e P12).....	125
3.2.2.4.	Preferência por não escolher e dimensões de informação (P13 e P14)	128
3.2.2.5.	Preferência por não escolher e total de informação (P15 e P16).....	130
3.2.2.6.	Discussão sobre preferência por não escolher	135
3.2.3.	Qualidade da decisão	137
3.2.3.1.	Modelo teórico para qualidade da decisão	139
3.2.3.2.	Resultados gerais para qualidade da decisão (P17).....	143
3.2.3.3.	Qualidade da decisão e número de opções (P18 e P19)	144
3.2.3.4.	Qualidade da decisão e dimensões de informação (P20 e P21)	145

3.2.3.5.	Discussão sobre qualidade da decisão (P22 e P23)	147
4.	Considerações finais	149
4.1	Considerações sobre a literatura.....	150
4.2	Considerações sobre a pesquisa empírica.....	152
4.3	Limitações e oportunidade para novos estudos	154
5.	REFERÊNCIAS.....	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do processo de compra	15
Figura 2 - Determinantes do comportamento do consumidor	17
Figura 3 – Modelo integrativo de comportamento do comprador.....	19
Figura 4 – Representação da utilidade em função do bem-estar	25
Figura 5 – Teorias de utilidade esperada e relação com princípios de consistência	32
Figura 6 – Processo e conteúdo em sistema cognitivo duplo	50
Figura 7 - Exemplo de decisão de compra de consumidor.....	60
Figura 8 – Exemplo de cenário de escolha com quatro opções e oito atributos.....	86
Figura 9 - Efeito de moderação	88
Figura 10 – Tabela prototípica – Efeitos de quantidade de informação sobre tempo médio de escolha	100
Figura 11 - Tempo de escolha em função do número de opções	104
Figura 12 Tempo médio de escolha em função do número de atributos.....	108
Figura 13 - Tempo médio de escolha em função do número de opções e de atributos	110
Figura 14 - Tempo médio de escolha em função da quantidade total de informação ..	114
Figura 15 – Tabela prototípica – Efeitos de quantidade de informação sobre preferência por não escolher.....	122
Figura 16 – Propensão a não escolher em função do número de opções	127
Figura 17 - Propensão a não escolher e número de dimensões de informação	128
Figura 18 - Propensão a não escolher em função do número de opções e de atributos	132
Figura 19 - Propensão a não escolher em função da quantidade total de informação..	135

Figura 20 – Tabela prototípica – Efeitos de quantidade de informação sobre relação sinal e ruído	142
Figura 21 – Qualidade da decisão em função do número de opções.....	145
Figura 22 – Qualidade da decisão em função do número de dimensões de informação	147

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conjuntos I, II e III de apostas	42
Tabela 2 - Envolvimento por categoria	84
Tabela 3 - Matriz de contrastes para testes de efeito de quantidade de informações	91
Tabela 4 - Perfil da amostra (% da coluna)	95
Tabela 5 -Análise de regressão com medidas repetidas para tempo de escolha.....	102
Tabela 6 - Análise de regressão logística para preferência por não escolher	124
Tabela 7 - Análise de regressão múltipla para qualidade da decisão	142

1. INTRODUÇÃO

“When the economists deplore the reliance of the consumer on reputation – although they choose the articles they read (and their colleagues) in good part on this basis – they implicitly assume that the consumer has a large laboratory, ready to deliver current information quickly and gratuitously” (STIGLER, 1961, p. 224).

O comportamento do consumidor é uma disciplina que recebe contribuições e é construída a partir de diversos campos do conhecimento científico.

Uma definição abrangente estabelece o comportamento como o conjunto de processos subjetivos que resultam em disposição do consumidor em realizar trocas:

“O comportamento do cliente é definido como as atividades físicas e mentais por clientes de bens de consumo e industriais que resultam em decisões e ações, como comprar e utilizar produtos e serviços, bem como pagar por eles” (SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001, p. 29).

A amplitude e complexidade do comportamento do consumidor atraem estudiosos de diversas disciplinas (HOLBROOK, 1987), que geram, por exemplo, abordagens na macroeconomia - por meio do estudo de gastos agregados de uma nação - e na microeconomia - que define a curva de demanda com inclinação negativa e estuda os efeitos da renda sobre a compra de produtos de categorias particulares.

Na psicologia foram desenvolvidos modelos multiatributos e multidimensionais por meio de estudos de preferência composicionais – como modelos lineares compensatórios – e decomposicionais – como a análise conjunta e formulação de pontos ideais –, bem como estudos integrativos das duas teorias.

A sociologia estuda os problemas decorrentes da utilização de produtos e as propriedades do consumo na definição e expressão da auto-imagem do consumidor; enquanto a antropologia apresenta contribuições por meio do estudo dos processos de descarte de produto, bem como de rituais, tradições ancestrais e mitologia do consumo. Por sua vez, a filosofia forneceu as bases para a formulação da teoria da ação racional, por meio dos fundamentos da praxeologia, e contribuiu para o desenvolvimento da moralidade do consumo, a partir do estudo da ética.

Finalmente, das demais ciências humanas surgem contribuições para o estudo do consumo de bens gratuitos, a extensão do conceito de uso para incorporar reações apreciativas e impulso para o estudo da natureza da durabilidade do consumo.

O foco dessa dissertação é o estudo de julgamento e decisão, disciplina que aborda a ação e as avaliações necessárias para a decisão sobre as ações (OVER, 2004, p. 5). Na perspectiva do consumidor, julgamento e decisão pode ser entendido como processos que tratem de seleção, consumo e descarte de produtos e serviços (BETTMAN; LUCE; PAYNE, 1988). De forma específica, este trabalho se concentrará no estudo de julgamentos e decisões na seleção de opções de compra.

O estudo desta disciplina acontece por meio de comparação de julgamentos e decisões com padrões que permitam definir tais julgamentos como melhores ou piores (BARON, 2004, p.19). Ou seja, demandam algum tipo de observação empírica e alguma estrutura analítica que permita a interpretação da observação realizada.

Duas linhas mestras de pensamento se contrapõem na formulação de teorias sobre esses processos de decisão do consumidor, que envolvem a forma como as informações são adquiridas e processadas com o propósito de produzir uma escolha.

Por um lado, a teoria econômica do consumidor produz modelos parcimoniosos, por meio dos modelos de utilidade, que implicam em indivíduos tomando decisões que melhorem seu bem estar.

A teoria da utilidade se ocupa das decisões e escolhas dos indivíduos, bem como de suas preferências e julgamentos sobre valor, importância, bondade e outros conceitos similares (FISHBURN, 1968).

O fundamento da teoria econômica do consumidor estabelece que ao tomar decisões envolvendo risco ou incerteza, o indivíduo atribui probabilidades objetivas ou subjetivas para as consequências possíveis. Tais consequências também são valoradas a partir da capacidade de alteração no bem-estar do indivíduo e a relação entre probabilidade e valores resulta na utilidade esperada da decisão (BERNOULLI¹, 1954).

Pouco mais de duzentos anos depois da formulação de Bernoulli, foi publicado um dos artigos que apresenta um conjunto de axiomas que definem a racionalidade do processo

¹ Este artigo é a reimpressão, após tradução para o inglês, do artigo original: *Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis. Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Tomus V, 1738, p. 175-192.

de decisão baseado em utilidade esperada (VON NEUMANN; MORGENSTERN², 1947 *apud* SCHOEMAKER, 1982).

As críticas à teoria de utilidade esperada surgem quase imediatamente e se baseiam em demonstrações experimentais de violações dos princípios determinados pelos axiomas que fundamentam essa linha de pensamento.

Tais violações indicam a falta de validade dos axiomas apresentados em função das limitações cognitivas do ser humano, ou sua racionalidade limitada (SIMON, 1955), impedirem o funcionamento dos processos mentais exigidos para a decisão baseada em maximização da utilidade esperada.

A disciplina científica no centro da oposição à teoria econômica do consumidor é a psicologia cognitiva, incluindo estudiosos de processamento de informações e de inteligência artificial.

Após aproximadamente vinte e cinco anos de estudos, os conhecimentos sobre o processo de decisão sob racionalidade limitada resultaram na formulação da *prospect theory* (KAHNEMAN e TVERSKY, 1979; KAHNEMAN, 2003).

De forma geral, a teoria propõe que uma decisão se divide em duas fases. A primeira é definida como edição e consiste em uma série de operações lógicas empregadas para a simplificação da tarefa em tela. A fase de edição é seguida pela fase de avaliação das opções com a escolha daquela de maior valor.

Como resultado, as previsões sobre comportamento do consumidor são divergentes se a abordagem analítica adotada é a teoria da utilidade esperada ou a *prospect theory*.

Desse debate irão surgir disciplinas aplicadas, que estudam processos individuais e coletivos de decisão como teorias de decisão comportamental, análise de decisão e economia e finanças comportamentais.

Na base desse diálogo, encontram-se as diferentes visões epistemológicas das disciplinas envolvidas no desenvolvimento teórico do assunto em foco.

² von NEUMANN, John; MORGENSTERN, Oskar (1947). **Theory of games and economic behaviour**. 2nd Edition. Princeton: Princeton University Press.

A teoria econômica do consumidor é um corpo de conhecimento normativo. Vale dizer, é uma interpretação abstrata da realidade, resultado de esforço de pensamento que se desenvolve sobre uma estrutura analítica sem a presença de dados (BARON, 2004, p. 21).

O estudo do consumidor é parte da teoria microeconômica, que é a disciplina da economia que se ocupa dos mecanismos de equilíbrio do mercado, a partir das ações individuais de agentes econômicos (PINDYCK; RUBENFELD, 2009, p. 3). De forma geral, a micro-economia se divide em uma teoria do consumidor, uma teoria da firma e uma teoria do equilíbrio dos mercados.

Assim, uma característica da estrutura analítica da teoria econômica do consumidor é o entendimento dos mecanismos que equilibram os mercados como agregados de firmas e consumidores.

Uma segunda característica desta estrutura analítica é que as decisões são tomadas em busca do atendimento de objetivos estabelecidos a partir de valores dos indivíduos (BARON, 2004, p. 23). Isso implica na possibilidade da determinação subjetiva do que é “bom” para o indivíduo e na conseqüente definição de racionalidade como conjunto de estados e processos mentais que permitam que os objetivos sejam atingidos (OVER, 2004, p. 3).

Em suma, a teoria econômica do consumidor, apoiada no conjunto de axiomas que definem os mecanismos que permitam ao indivíduo atingir o melhor estado de bem estar, estabelece o ideal em relação aos quais julgamentos e decisões podem ser avaliadas.

A psicologia, por sua vez, é uma disciplina que se desenvolve a partir de modelos descritivos que sejam capazes de explicar o comportamento observado. Mais especificamente, esses modelos são criados para explicar desvios sistemáticos entre as previsões realizadas por meio de modelos normativos e a observação de julgamentos e decisões (BARON, 2004, p. 19).

Outro objetivo central dos modelos descritivos é a preocupação com a validade dos axiomas que fundamentam as teorias estudadas e os processos e estados mentais envolvidos no processamento de informações (SCHOEMAKER, 1982).

Finalmente, as disciplinas mencionadas procuram construir modelos preditivos, que podem ser entendidos como modelos que permitam a realização de previsões com precisão maior do que modelos alternativos da mesma complexidade (SCHOEMAKER, 1982).

Do ponto de vista de aplicação, os modelos descritivos são utilizados para o desenvolvimento de modelos prescritivos, na forma de conjuntos de regras ou procedimentos, que fornecem orientações sobre a forma como julgamentos e decisões podem ser melhorados de forma a permitir que o indivíduo se aproxime de seus objetivos (BARON³, 1985 *apud* BARON, 2004).

Dessa forma, as disciplinas aplicadas, como análise de decisão ou finanças comportamentais, que fazem parte do campo de estudo chamado de julgamento e decisão, ocupam-se do desenvolvimento de modelos prescritivos.

Em resumo, o campo de estudo de julgamento e decisão utiliza o conhecimento de disciplinas com diferentes tradições metodológicas. Mas que, apesar disso, dialogam por meio de interações entre as diferentes abordagens.

Por um lado, os modelos normativos dos quais se ocupa a economia beneficiam-se de modelos descritivos elaborados por estudiosos dessa e de outras disciplinas. Um exemplo é a evolução da teoria, basicamente descritiva, proposta por Bernoulli, que resultou no modelo normativo proposto por Von Neumann e Morgenstern (1947).

E esse último modelo vem sendo objeto de alterações que melhorem suas capacidades descritivas e preditivas, a partir de teorias desenvolvidas na psicologia cognitiva. Esse processo pode ser ilustrado pela incorporação de novas variáveis, como custo de processamento e restrição cognitiva que definem condições limites para os processos normativos de maximização de utilidade esperada.

Da mesma forma, os modelos descritivos da psicologia, que demonstram violações sistemáticas dos modelos normativos da teoria econômica do consumidor, geram a *prospect theory* (KAHNEMAN e TVERSKY, 1979) que propõe uma teoria descritiva

³ BARON, Jonathan (1985). *Rationality and Intelligence*. New York: Cambridge University Press.

que desenvolve a proposta de Bernoulli. Mas essa evolução é possível em função da referência normativa que serviu de base a esses estudiosos.

Portanto, a premissa adotada neste trabalho é a de que as diferentes disciplinas e abordagens metodológicas competem, mas ao invés de tornar a outra inválida, contribuem para o desenvolvimento mútuo e para a construção do saber científico. São abordagens científicas que permitem desafiar, validar e melhorar o conhecimento sobre julgamento e decisão.

O objetivo desta dissertação, e da pesquisa empírica desenvolvida para ilustrar alguns dos conceitos apresentados, é explorar o debate sobre os mecanismos de julgamento e decisão do consumidor.

A partir desse princípio, esta dissertação se inspira nas duas fontes: oferecendo uma revisão de literatura que tem como objetivo apresentar os principais conceitos, incluindo processos mentais, envolvidos no estudo de julgamento e decisão de consumidor; e desenvolvendo uma pesquisa empírica que ilustre alguns dos temas envolvidos nesse campo de estudo e que traga contribuições metodológicas e empíricas para o estudo do comportamento do consumidor.

A estrutura dessa dissertação é explicada nos parágrafos a seguir.

No início, será feita uma introdução aos modelos gerais de comportamento do consumidor, com o propósito de localizar o tema de julgamento e decisão em um contexto mais amplo.

A partir dessa visão geral, a definição de decisão será aprofundada a fim de inserir os elementos fundamentais estudados ao buscar-se o entendimento deste processo.

A seguir será apresentada uma discussão sobre a teoria econômica do consumidor, com a apresentação de seus axiomas e as opções de modelos desenvolvidas nesta disciplina.

A apresentação das teorias descritivas que demonstram os desvios sistemáticos do modelo normativo e os processos mentais correspondentes abrirá caminho para o detalhamento da *prospect theory*.

A partir dos principais referenciais teóricos para o estudo do julgamento e decisão serão introduzidos modelos empíricos que descrevem as estratégias de decisão do consumidor.

Finalmente, o estudo da literatura será encerrado com a revisão do método a ser utilizado na pesquisa empírica para o estudo de escolhas do consumidor. A *conjoint analysis* é uma abordagem experimental de campo, desenvolvida para o estudo de escolhas e que utiliza estrutura analítica derivada dos modelos de escolha racional.

O projeto de pesquisa empírica estudará especificamente o efeito da quantidade de informação disponível sobre o processo de decisão do consumidor, utilizando um traço de personalidade como variável moderadora. Serão avaliados os tempos de escolha em situações de decisão, a propensão a evitar a escolha e a qualidade da escolha.

O objetivo da pesquisa empírica é identificar sinais de efeitos comportamentais no processo de decisão, provocados pela variação na quantidade de informação, que exemplifiquem eventuais desvios das premissas de racionalidade.

Apesar de não fazer parte do escopo deste trabalho, a abordagem empírica é adequada para o aprofundamento do tema, incluindo a busca por sinais de processos mentais específicos subjacentes às escolhas observadas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Visão de geral do comportamento do consumidor

Uma definição completa e detalhada (HOLBROOK, 1987) relaciona o comportamento do consumidor com o consumo, entendido como a compra, o uso e a eliminação de bens, serviços, idéias ou eventos que permitam a satisfação de um objetivo, de uma necessidade ou de um desejo. Esse processo deve envolver um encerramento, seja por meio do sucesso ou da frustração da satisfação pretendida.

Em sua revisão de literatura sobre as etapas de decisão de compra descritas nos principais modelos de comportamento do consumidor, Oliveira (2007, p. 25) apresenta o quadro resumido reproduzido na Figura 1.

Blackwell; Miniardi; Engel (2005)	Minor; Mowen (2003)	Kotler; Keller (2006)	Solomon (2002)	Robertson; Zielinski; Ward (1984)
Etapas do processo de decisão de compra				Decisões
Reconhecimento da necessidade	Reconhecimento do problema	Reconhecimento do problema	Reconhecimento do problema	Consumir ou poupar
Busca de informações	Busca	Busca de informações	Busca de informações	Qual categoria consumir
Avaliação de opções pré-compra	Avaliação de opções	Avaliação de opções	Avaliação de opções	Qual marca escolher
Compra	Escolha	Decisão de compra	Escolha do produto	Como comprar
Consumo				
Avaliação pós-consumo	Avaliação pós-compra	Comportamento pós-compra	Resultados	Como utilizar e descartar o item adquirido
Descarte				

Figura 1 - Etapas do processo de compra

Fonte: OLIVEIRA, 2007, p.25

De forma geral, as diferenças são pequenas entre os modelos. Apenas um dos esquemas (BLACKWELL; MINIARDI; ENGEL, 2005) apresenta uma maior detalhamento no

comportamento após a compra, explicitando as etapas de consumo, avaliação após o consumo e descarte. Ademais, um dos modelos (ROBERTSON; ZIELINSKI; WARD, 1984) enfatiza a sequência de decisões envolvidas no comportamento de compra.

Na perspectiva desta dissertação, o importante é que todos os modelos explicitam os processos de avaliação (julgamento) e decisão, que formam uma disciplina específica no estudo do comportamento do consumidor e definem o foco deste trabalho.

Na definição apresentada na introdução, o comportamento foi descrito como um conjunto de processos mentais ou subjetivos envolvidos nas etapas que o descrevem. Mas tais processos subjetivos são condicionados também por fatores externos conforme descritos na Figura 2.

Dessa forma, o início do comportamento ocorre por meio da consciência de uma necessidade, entendida como desejo ou desconforto no estado físico ou psicológico do indivíduo (HERRERA, 2000; SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001), que provoca a motivação ou predisposição para sua satisfação.

O indivíduo, a partir desse reconhecimento, engaja-se em um processo de julgamento que permite a identificação da alternativa que propicie satisfação à necessidade, já transformada em desejo específico como função da interação com o ambiente.

A percepção (HERRERA, 2000) envolve exposição a algum estímulo que gere atenção, compreensão, interpretação e retenção na memória, resultando em imagem que dê significado e coerência ao objeto ou alternativa avaliada.

As atitudes, segundo o mesmo autor, são pré-disposições compostas por emoções e avaliações sobre o objeto e seus atributos e que resultam em algum tipo de intenção de ação em relação ao objeto.

Ainda para Herrera (2000), o aprendizado decorre da experiência e pode reforçar, ou não, atitudes e comportamentos em relação aos objetos, criando hábitos e lealdade.

Finalmente, sob uma perspectiva subjetiva, o comportamento pode ser resultado de características individuais como traços genéticos (SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001), estilo de vida (HERRERA, 2000), perfil demográfico, perfil sócio-econômico e

personalidade (HOWARD e SHETH, 1969; HERRERA, 2000; SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001).

Figura 2 - Determinantes do comportamento do consumidor

Fonte: Adaptado de HERRERA, 2000, p. 181

Esse conjunto de processos internos é influenciado pela importância da decisão para o indivíduo (HOWARD e SHETH, 1969) pelos ambientes físico, econômico, legal, político e tecnológico, nos quais está inserido o consumidor e que dizem respeito a: características climáticas, topográficas e ecológicas (SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001); situação econômica; o conjunto de leis (HERRERA, 2000; SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001); instituições, ideologias e formas de governo (HERRERA, 2000); invenções e instrumentos desenvolvidos pelo homem (SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001); e restrições de tempo (HOWARD e SHETH, 1969) que o consumidor enfrenta para tomar suas decisões.

Além disso, os grupos de referência como a família e outros grupos sociais (HOWARD e SHETH, 1969; HERRERA, 2000) também influenciam os processos subjetivos por meio de seus conjuntos de regras e valores, das características sociais e econômicas agregadas e dos interesses comuns que agregam os grupos sociais.

Um nível superior de influência é a cultura (HOWARD e SHETH, 1969; HERRERA, 2000) entendida como o conjunto de comportamentos, símbolos, ideias e valores que influenciam os desejos e motivações.

Para completar, elementos conjunturais ou situacionais (HERRERA, 2000) podem influenciar os processos internos.

Dado o foco deste trabalho no processo de julgamento e decisão, e considerando o interesse em limitações cognitivas do ser humano, o modelo completo de Howard e Sheth (1969) será apresentado. Os autores desenvolvem um modelo de comportamento de escolha de marcas, apresentado na Figura 3, a partir do princípio de que, dados os limites humanos cognitivos e de aprendizado e a limitação da informação disponível, o comportamento de escolha é sistemático e pode ser observado.

Os elementos dessa teoria são: um conjunto de motivações que refletem as necessidades subjacentes do comprador; um conjunto de opções de ação ou marcas que podem satisfazer as necessidades; um conjunto de mediadores da decisão composto por regras desenvolvidas para combinar as motivações com as opções.

De forma geral, o modelo é composto por uma série de entradas descritas por estímulos do ambiente de marketing e do ambiente social; por um conjunto de variáveis e processos internos que representam o estado do consumidor; por um conjunto de saídas ou resultados que apresentam os tipos de respostas que podem ser dadas pelos consumidores como função da interação entre as entradas e os processos internos; e por um conjunto de sete fatores externos apresentados na Figura 3, que explicam as variações no processo em função de características individuais dos consumidores.

Os estímulos de entrada irão influenciar os estados possíveis do consumidor e podem ser comerciais ou sociais. Os estímulos comerciais são decorrentes das atividades de marketing das organizações e podem ser significativos, quando transmitidos por meio de produtos da marca, ou simbólicos, quando apresentados por símbolos linguísticos ou pictóricos por meio de veículos de comunicação.

Os estados ou processos internos têm relação com aprendizagem, que serve para a formação de conceitos, ou com percepção, que tem função de processamento de informações.

Figura 3 – Modelo integrativo de comportamento do comprador

A motivação é um ímpeto para ação, gerada por algum tipo de expectativa ou antecipação, podendo ser específica ou não específica. Os motivos específicos são

relacionados aos atributos do produto e tendem a se tornar critérios de escolha, além de, normalmente, serem indicadores de motivações não específicas subjacentes.

Os motivos não específicos podem ter origem social, como prestígio ou poder, ou em traços de personalidade, como exibicionismo ou autoritarismo, se relacionando com o sistema de valores do indivíduo e servindo ao propósito de elevar o estado de motivação geral, chamando atenção aos estímulos do ambiente.

O conjunto de opções, ou marcas evocadas, diz respeito às possibilidades percebidas pelo indivíduo de satisfazer suas motivações. A marca é aprendida como um conceito que carrega significados que incluem o potencial de satisfazer determinados motivos. Por meio desta aprendizagem, o indivíduo é capaz de ordenar as marcas do conjunto evocado em função de seu potencial de satisfazer o motivo em tela.

Os mediadores de decisão são regras cognitivas duradouras, aprendidas por experiência ou aquisição de informações, que servem para estabelecer relações congruentes e significativas entre as opções, permitindo o comportamento orientado para os objetivos do consumidor.

A pré-disposição em relação à marca é um conceito relacionado à aprendizagem que se forma a partir da comparação das marcas do conjunto evocado com os critérios criados entre os mediadores de decisão. Representa o nível de preferência que a marca ocupa no conjunto evocado, e depende tanto do valor atribuído à marca quanto da certeza que o indivíduo tem da preferência.

Os inibidores são elementos do ambiente que previnem o processo de compra, mesmo quando o indivíduo entende que a marca é mais adequada para a satisfação de sua motivação. Uma característica destes elementos é que não são internalizados, sendo de ocorrência aleatória e situacional, apesar de poderem alterar a estrutura de preferência em caso de persistência ao longo do tempo. Os autores identificam inibidores entre os estímulos (preço alto e indisponibilidade da marca) e entre os fatores externos (pressão de tempo sobre o consumidor e situação econômica do indivíduo).

A satisfação é o último elemento de aprendizagem, e resulta da comparação entre as conseqüências da compra e consumo da marca e as expectativas do indivíduo. Se as expectativas não forem atendidas o indivíduo fica insatisfeito e, em casos extremos, a

marca pode ser excluída do conjunto evocado. Se as expectativas forem igualadas ou superadas o consumidor fica satisfeito e, em situações extremas, as marcas concorrentes podem ser excluídas do conjunto evocado.

As relações entre os conceitos de aprendizagem são explicadas por meio da pré-disposição em relação à marca. Em estágios iniciais, quando os mediadores de decisão não se estabeleceram e a pré-disposição em relação às marcas é baixa, a tendência é de adoção de busca de solução extensiva de problemas, com busca ativa de informação e tempos elevados para a tomada de decisão. O processo de raciocínio tende a ser dominante, com a consideração de diversas marcas no conjunto evocado e baixa propensão a respostas imediatas aos estímulos do ambiente.

À medida que a pré-disposição em relação às marcas se desenvolve, a busca de solução de problemas tende a tornar-se limitada, com redução da quantidade de marcas no conjunto evocado, e busca de informação comparativa para definir preferência de marcas com avaliação similar.

Finalmente, a partir do momento em que a pré-disposição em relação às marcas se estabelece de maneira firme, o comportamento passa a ser rotineiro, com ausência de busca de informação, pouca interferência de processo deliberativo e aceitação seletiva de informação congruente com a escolha atual.

Os processos ligados à percepção controlam a sensibilidade à informação, os vieses perceptuais e a busca por informação e tendem a criar alguma alteração na quantidade ou na qualidade da informação disponível.

A sensibilidade à informação diz respeito à ativação dos mecanismos de vigília perceptual, que permite a recepção da informação, ou de defesa perceptual, que previne a recepção de informação. A sensibilidade à informação depende da ambiguidade do estímulo que, tanto quando é muito simples ou familiar, quanto quando é muito complexo, tende a ser ignorado. Outra variável que interfere na sensibilidade à informação é uma pré-disposição favorável em relação à marca envolvida, que pode facilitar a recepção de informação que tenha conteúdo pertinente ou origem em fontes críveis.

Os vieses perceptuais são mecanismos mentais que alteram qualitativamente a informação recebida de forma a torná-la congruente com as referências e expectativas do indivíduo.

O último construto perceptual é o de busca de informação, que pode ser ativa ou passiva dependendo da estratégia de solução de problema adotada. A busca ativa por informação tende a ser menos influenciada por vieses perceptuais.

As respostas do consumidor são: o grau de atenção que o indivíduo dedica a receber uma mensagem; a compreensão que diz respeito ao conhecimento armazenado sobre a marca; a atitude em relação à marca que envolve a avaliação em termos dos critérios mediadores de decisão e a confiança na avaliação; a intenção de compra envolvendo a pré-disposição em relação à marca e uma expectativa em relação à ausência de inibidores; e o comportamento de compra que é a manifestação final da pré-disposição em relação à marca.

Os autores reconhecem a importância de incorporar o consumo ao modelo, apesar de não terem incluído essa variável de forma explícita.

De qualquer forma, esse é um modelo teórico integrativo que apresenta elementos presentes nas preocupações dos estudiosos de diversas disciplinas, e que pode ser aplicado a diferentes bens, serviços, ideias ou eventos.

2.2 Definindo decisão

As diferentes disciplinas que participam da construção do conhecimento sobre comportamento do consumidor, adotam diferentes premissas sobre os mecanismos de processamento de informação e de julgamento envolvidos nos processos de decisão, mas é importante sejam definidos os componentes de uma decisão.

No paradigma de processamento de informação se estabelece que um sistema será capaz de comportamento inteligente apenas se for capaz de receber, armazenar, modificar e entregar estruturas simbólicas e de desempenhar tais ações em resposta à presença de símbolos (NEWELL e SIMON, 1976).

Uma decisão (TVERSKY e KAHNEMAN, 1981; BETTMAN, LUCE e PAYNE, 1998) pode ser entendida como a escolha entre atos ou opções, descritas como conjuntos de opções compostas por atributos ou conseqüências, e envolvidas por contingências ou probabilidades condicionais que relacionam as conseqüências aos atos ou opções.

Esses elementos podem ser expressos (DAWES, 1964) como $S(X) \rightarrow e$, onde S é a função que relaciona o vetor de atributos $X = (x_1, x_2 \dots x_n)$, sendo os x_i 's as quantidades do iésimo atributo envolvido na decisão ao julgamento global e .

Os conjuntos de opções podem variar (TVERSKY e KAHNEMAN, 1981; BETTMAN, LUCE e PAYNE, 1998) em seu tamanho, aumentando a complexidade da decisão à medida que cresce o número de opções e atributos. Os atributos podem variar no potencial das conseqüências, no nível de desejo que despertam e na disposição do indivíduo em abrir mão de um atributo em troca de outro. Além disso, o nível de informação disponível pode variar por opção ou por atributo, ou opções diferentes podem envolver o conhecimento de atributos diferentes.

Em resumo, a tomada de decisão do consumidor (JACOBY, CHESTNUT e FISHER, 1978) é entendida como uma seqüência de eventos cognitivos e comportamentais que geram uma resposta seletiva (por exemplo, uma compra).

Esses conceitos são consistentes com as abordagens dos dois campos teóricos (a economia e a psicologia cognitiva) com maiores contribuições para o estudo do julgamento e das decisões.

Apesar dos primeiros modelos de comportamento do consumidor propostos pelos economistas tratarem dos bens ou cestas de bens como elementos dotados de utilidade, o desenvolvimento da teoria de utilidade esperada incorporou a noção de que um produto é resultado de uma composição de qualidades (ou atributos) que são a origem da utilidade (HOUTHAKKER, 1952; LANCASTER, 1966).

2.3 Teoria econômica do consumidor

A teoria microeconômica se ocupa do entendimento dos mecanismos pelos quais as interações entre consumidores e produtores nos mercados maximizam o atendimento dos objetivos das duas partes. Pindyck e Rubinfeld (2009) definem a teoria do

comportamento do consumidor em três etapas: as preferências do consumidor que explicam as razões pelas quais as pessoas julgam de forma mais favorável um produto e não outro, as restrições orçamentárias que impõem limitações às quantidades de produtos que as pessoas podem comprar e as escolhas dos consumidores que manifestam as preferências, levando em conta as limitações orçamentárias.

O processo de decisão na teoria econômica do consumidor é desenvolvido por meio da teoria da utilidade que trata de como os indivíduos tomam decisões em situações de risco. As primeiras proposições a sugerir que as decisões são orientadas por valoração subjetiva de resultados possíveis dessas escolhas, em contraposição às qualidades objetivas de tais resultados, datam da primeira metade do século 18 (BERNOULLI, 1954).

A utilidade é definida (FISHBURN, 1968; DAY 1974, p. 3-111) como um conjunto de postulados e premissas sobre as relações de preferência-indiferença dos indivíduos, pertinentes a um conjunto de objetos e as respectivas previsões de comportamento que podem ser derivadas deste conhecimento. Ou de forma mais resumida, como a medida numérica de expressão da satisfação que um indivíduo obtém de uma determinada cesta de bens (PINDYCK e RUBINFELD, 2009).

Alguns trabalhos são seminais, no sentido de definir princípios, premissas e axiomas das teorias de utilidade esperada. E também no sentido de atrair críticas, provas de falseamento, e proposições alternativas.

O exame que se segue de parte destes trabalhos permite a compreensão dos fundamentos centrais da teoria econômica do consumidor.

2.3.1. A contribuição de Bernoulli

A primeira formulação (BERNOULLI, 1954) de um conceito de preferência atribuída não ao valor subjetivo associado a qualidades de um bem ou de riqueza, que será chamado genericamente de bem-estar, estabeleceu o valor subjetivo como dependente da quantidade de bem-estar possuído.

Nesse momento, a formalização do conceito de utilidade ainda é bastante simples. Como pode ser observado na Figura 4, a utilidade é representada por meio da translação para um espaço subjetivo de quantidades observadas em um espaço objetivo.

O espaço de bem estar representado no espaço projetado na coordenada (AR) é traduzido no espaço que se projeta na abscissa (Qq). A linha (Ss) transforma as variações da qualidade objetiva de bem-estar, que pode ser medida em unidades monetárias, em variações no valor subjetivo.

Esse valor subjetivo é chamado de utilidade e pode ser derivado de qualquer coisa que contribui para a adequada satisfação de qualquer desejo (BERNOULLI, 1954).

Figura 4 – Representação da utilidade em função do bem-estar

Fonte: Adaptado de BERNOULLI, 1954

Algumas propriedades da relação descrita na Figura 4 definem algumas premissas de uma teoria de utilidade esperada.

A primeira observação é que a curva (Ss) é crescente em todo o domínio de (AR). Isso significa que o aumento de bem-estar, ou da quantidade possuída de bens ou cestas de bens, sempre provoca aumento na utilidade. Essa é uma expressão da premissa de que mais é sempre melhor do que menos (PYNDICK; RUBENFELD, 2009).

A segunda observação é que, tomando o segmento de reta (AB) como o bem-estar inicial, a linha (Ss) encontra o eixo das coordenadas em (B) definindo o bem estar inicial como ponto de referência para o julgamento de opções que alterem as utilidades.

Ou seja, opções que alterem o bem-estar serão avaliadas em função de mudanças absolutas na posição do bem-estar inicial. E tais mudanças terão uma projeção sobre o espaço de utilidade (a abscissa da Figura 4) por meio de (Ss).

Finalmente, a concavidade da linha (Ss) determina que a variação na utilidade resultante de um pequeno ganho no bem-estar é inversamente proporcional à quantidade inicial de bem-estar. Vale dizer, quanto maior a quantidade de bem-estar menor será a utilidade de uma variação positiva nesse bem-estar.

Outra forma de demonstrar este fenômeno é considerarmos o segmento de reta (AB) como o bem-estar original. Como pode ser observada, uma pequena variação no bem-estar (Bp) em um trecho de menor quantidade de bem-estar provoca a mesma variação de utilidade que uma variação bem maior (BP) em um trecho de maior quantidade de bem-estar.

Dessa forma, define-se a taxa de rendimentos marginais decrescentes, mais uma premissa da teoria econômica do consumidor.

A partir dessas premissas e definições, o indivíduo, diante de uma decisão que envolve risco, escolhe a que oferece a maior utilidade esperada. A utilidade esperada de uma opção, sob risco, é dada pelo logaritmo natural da média geométrica de todas as posições finais de bem-estar possíveis que podem resultar dessa opção.

A contribuição de Bernoulli é muito importante, principalmente no que diz respeito à formalização da conceituação de utilidade como valor subjetivo e da idéia de utilidade marginal decrescente implícita na função logarítmica que transforma quantidades objetivas em utilidade subjetiva.

Porém, a função logarítmica é apenas uma das possíveis formas, reconhecidas por teóricos de julgamento e decisão, de relacionar quantidades e utilidade.

Outro aspecto muito questionado pelas teorias descritivas da psicologia cognitiva é a quantidade absoluta de bem-estar como referência para a avaliação de possibilidades de

ação (KAHNEMAN, 2003). Segundos os críticos, que serão estudados mais adiante, o julgamento de um curso de ação é a possibilidade de ganho ou perda em relação a um ponto de referência subjetivo.

2.3.2. A teoria da utilidade de von Neumann e Morgenstern

Aproximadamente dois séculos após o trabalho de Bernoulli, uma teoria da utilidade esperada é formulada como um conjunto de axiomas que estabelece as premissas para a racionalidade do consumidor e para a mensuração da utilidade como representação de preferência (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1947 *apud* SHOEMAKER, 1982).

Os desenvolvimentos posteriores nas teorias de utilidade esperada partem da obra desses autores, que se tornam a principal referência no tema, aprimorando-a por meio de revisão em suas premissas e axiomas. Os acadêmicos do campo da psicologia cognitiva também usam os axiomas propostos como a base da elaboração de teorias descritivas.

Como mencionado, uma teoria da utilidade esperada é baseada em relações de preferência-indiferença. Assim, dado um conjunto X de elementos x, y, z que representem opções ou cursos de ação, $x \leq_p y$ é entendido como “ x não é preferido a y ” (FISHBURN, 1968; RIESKAMP; BUSEMEYER; MELLERS, 2006).

Da notação acima, seguem (FISHBURN, 1968) as relações de estrita preferência ($x \prec_p y$: y é preferido a x) e de indiferença ($x \sim_p y$: x é indiferente em relação a y).

A partir de relações de preferência-indiferença uma teoria da utilidade é um conjunto consistente de premissas sobre X e sobre o comportamento da relação $\leq_p$ em X , que permitem a dedução de axiomas (FISHBURN, 1968).

Os axiomas presentes na teoria da utilidade proposta por Von Neumann e Morgenstern (1947) serão apresentados a seguir.

2.3.2.1. Axioma da completude

Este axioma estabelece que, considerando $\leq_p$ como uma relação binária em X (FISHBURN, 1968), ao menos uma das afirmações a seguir é verdadeira.

- $x \prec_p y$, ou seja, y é preferido a x .
- $y \prec_p x$, ou seja, x é preferido a y .
- $x \sim y$, ou seja, x é indiferente a y .

A interpretação desse axioma é que todo par de elementos é objeto de uma relação de preferência definida, não importando o tamanho de X ; e que essas relações são consistentes, ou seja, não variam entre ocasiões ou ao longo do tempo.

2.3.2.2. Axioma da transitividade

O axioma de transitividade afirma que, sendo x, y, z opções ou cursos de ação do conjunto X , então:

- Se $x \prec_p y$ e $y \prec_p z$, então $x \prec_p z$.
- Se $x \sim y$ e $y \sim z$, então $x \sim z$.

A interpretação desse axioma é que as preferências são sempre consistentes para quaisquer trios de opções, uma vez que a preferência de y em relação a x e a preferência de z em relação a y , implicam na preferência de z em relação a x . A mesma lógica vale no caso das relações serem de indiferença.

A imposição dos dois primeiros axiomas, o da completude e o da transitividade, implica na ordenação de todas as opções de um conjunto X .

Na perspectiva de mensuração da utilidade, qualquer função que seja capaz de recuperar essa ordem e de mantê-la por meio de transformações monotônicas oferece explicação adequada de tal estrutura de preferência (FRIEDMAN; SAVAGE, 1948; ALCHIAN, 1953).

2.3.2.3. Axioma da continuidade

Esse axioma determina que, considerando x, y, z como opções de um conjunto X , existe um limiar entre ser preferido à opção do meio e entre ser preterido por essa opção. Ou seja:

- Se $x \preceq_p y$ e $y \preceq_p z$, então existe um probabilidade $p \in [0,1]$ que torna $p(x) + (1 - p)(z) = y$.

Esse axioma significa que existe indiferença entre a escolha com risco, que tenha como consequência o resultado x com probabilidade p ou o resultado z com probabilidade $(1 - p)$ e a escolha de y sem risco.

Além disso, fica estabelecida a possibilidade das preferências serem representadas por diferentes distâncias entre as opções. Tome-se, como exemplo, a situação em que $y < 50\%(x) + (1 - 50\%)(z)$. Para que essa afirmação seja verdadeira, a diferença entre as utilidades de x e y deve ser maior do que a diferença entre as utilidades de y e z .

A mensuração de utilidades por meio de funções que mantenham as diferenças entre as utilidades implica na possibilidade de representação intervalar das utilidades e exige funções passíveis de transformação linear (FRIEDMAN; SAVAGE, 1948; ALCHIAN, 1953).

Do ponto de vista prático, funções de preferência que respeitem apenas os axiomas de completude e transitividade são capazes de fornecer explicação adequada para decisões sem risco. E a racionalização de decisões que envolvam riscos requer a identificação de funções lineares que acomodem as implicações do axioma da continuidade (FRIEDMAN; SAVAGE, 1948).

2.3.2.4. Axioma da independência ou da substituição

O axioma da independência determina que, sendo x, y, z opções de um conjunto X , se $x \prec y$, para qualquer $p \in [0,1]$, então:

- $p(x) + (1 - p)(z) \prec p(y) + (1 - p)(z)$.

A interpretação deste axioma é que a relação de preferência em x e y é independente da alternativa irrelevante z , devendo se manter em qualquer circunstância. Vale dizer que a inclusão de uma nova opção em um conjunto existente, não altera as relações de preferência existentes entre os elementos que já estavam presentes.

Esse axioma também é chamado de axioma da substituição. Esse nome deriva da interpretação de que dada a relação $p(x) \prec p(y)$, a substituição de $p(x)$ por uma opção x' em que $p(x) \sim p(x')$ não deve provocar alteração na relação de preferência original.

2.3.3. Atributos e a teoria da utilidade

Em sua origem, os conceitos e ferramentas de análise da micro-economia foram desenvolvidos e aplicados à análise de bens e cestas de bens.

Ao ignorar o conjunto variável de características de um produto, a teoria da demanda sofre da limitação de considerar como diferentes os produtos que não possuam as mesmas qualidades (HOUTHAKKER, 1952). Desta forma, o autor desenvolve um modelo que incorpora preços, quantidades e qualidades variáveis à teoria da demanda.

Partindo dessa premissa, uma nova abordagem para a teoria do consumidor (LANCASTER, 1966) define que as preferências existentes por conjuntos de qualidades e os bens são ordenados indiretamente por meio das características que possuem.

Ademais, uma estrutura objetiva relaciona as preferências do consumidor com conjuntos de características disponíveis para todos os consumidores, de tal forma que esses fazem escolhas entre os conjuntos de características; mas não escolhem que características atribuir a cada conjunto.

Finalmente, diferentes produtos podem ser combinados, de forma a constituir coleções de características diferentes das observadas nos bens originais.

Diversos autores procuram estender a teoria da utilidade para esse espaço multidimensional. Tal espaço pode ser representado em função de opções e de múltiplos critérios de avaliação (atributos) associados a cada opção.

Dessa forma, é possível associar a uma opção O uma seqüência de valores $[x_1(O), x_1(O), \dots, x_n(O)]$, que descreve as conseqüências da opção O . Nessa descrição o valor $x_i(O)$ define a conseqüência dessa opção na dimensão i e n representa o número de dimensões envolvidas na escolha.

Esse esforço resulta na seguinte expressão (KEENEY, 1972) para este tipo de função:

$$\mu(\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_n) = \mu_1(\chi_1) + \mu_2(\chi_2) + \dots + \mu_n(\chi_n)$$

Essa é uma função aditiva no espaço da utilidade, sendo que cada $\mu_i(\chi_i)$ é uma função de utilidade definida sobre o atributo χ_i .

A função aditiva de utilidade é a mais simples e pode ser usada para avaliar o conjunto X de opções quando o valor de cada opção do conjunto depende apenas das distribuições marginais de probabilidade dos X_i 's, sendo independente da distribuição conjunta de probabilidade (FISHBURN⁴, 1965 *apud* KEENEY, 1972).

A função de utilidade pode manter a premissa de independência condicional das utilidades de cada consequência, enquanto incorpora a presença de um operador multiplicativo que interfere em uma dada escolha (RAIFFA⁵, 2006). O autor demonstra a consonância com os axiomas definidos por Von Neumann e Morgenstern (1947) e se refere a essa função como quase-aditiva, na forma:

$$\mu(x_1, x_2) = \mu_{X_1}(x_1) + \mu_{X_2}(x_2) + \lambda \mu_{X_1}(x_1) \mu_{X_2}(x_2)$$

Na função acima, λ é um parâmetro que decorre do escalonamento de x_1 e x_2 no espaço de utilidades. Quando λ for igual a zero, a função se torna a função aditiva original.

Essa função é particularmente importante em decisões de consumo por representar um fenômeno de grande importância em estratégias de marketing. A captura de prêmio de preço é explicada por uma função desse tipo, em que a associação de atributos como marca e preço ganha significados capazes de determinar escolhas de consumidores.

Em resumo, a abordagem original da teoria econômica do consumidor foi estendida para a análise de preferência de atributos sobre as mesmas premissas normativas que orientam a teoria da utilidade esperada para a análise de bens ou cestas de bens.

⁴ FISHBURN, Peter C. (1965). Independence in Utility Theory with Whole Product Sets. *Operations Research*, v. 13, p. 28-45.

⁵ Originalmente publicado como: RAIFFA, Howard (1969). Preferences for Multi-Attribute Alternatives. Memorandum RM-5868-DOT/RC. Prepared for U.S. Department of Transportation, Federal Railroad Administration, Office of High Speed Ground Transportation. The RAND Corporation, Santa Monica, California.

2.3.4. Visão geral das teorias de utilidade

O modelo normativo de Von Neumann e Morgenstern, como mencionado, foi utilizado como referência normativa para grande quantidade de estudos descritivos que demonstravam violações aos axiomas apresentados.

Os estudos descritivos foram utilizados para o aprimoramento da teoria de utilidade esperada. Apesar de não ser objetivo desse trabalho o estudo detalhado de todas as teorias da utilidade desenvolvidas, uma visão geral dessas teorias será apresentada com base em um estudo (RIESKAMP; BUSEMEYER; MELLERS, 2006) dedicado à revisão dessa literatura.

As diversas teorias são agrupadas e classificadas de acordo com os axiomas da teoria da utilidade esperada a que estão sujeitas, o que, por outro lado, significa que essas abordagens procuram relaxar alguns dos princípios originais. A Figura 5 apresenta a visão geral proposta e será explicada, com brevidade, a seguir.

Figura 5 – Teorias de utilidade esperada e relação com princípios de consistência

Fonte: RIESKAMP; BUSEMEYER; MELLERS, 2006, p. 632

2.3.4.1. Teorias deterministas de utilidade

O conjunto de teorias deterministas inclui aquelas que dependem dos axiomas da completude e da transitividade. Portanto, implicam em estruturas de preferências completas e bem definidas, além de invariantes ao longo do tempo e entre ocasiões. Vale dizer que tanto as preferências quanto as escolhas são deterministas.

As principais teorias deste conjunto seriam: a teoria da utilidade esperada (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1947), as teorias de utilidade dependentes de posição (QUIGGIN⁶, 1982; HONG; KARNI; SAFRA⁷, 1987; YAARI⁸, 1987; GREEN; JULIEN⁹, 1989; LUCE¹⁰, 1990) e as teorias de utilidade multi-atributos (KEENEY; RAIFFA¹¹, 1976; VON WINTERFELDT; EDWARDS¹², 1986).

Os limites impostos pelas teorias deterministas, e as violações observadas no axioma da transitividade, provocam a proposição de um novo conjunto de teorias. A característica comum destas teorias é o entendimento de escolhas como fenômenos estocásticos.

2.3.4.2. Teorias de utilidade fixa

Uma linha de desenvolvimento seguida por teóricos desta abordagem assume que as utilidades são fixas, com um único valor sendo atribuído a cada opção de forma independente dos valores das demais opções. A escolha será estocástica e a probabilidade pode ser avaliada por meio da seguinte função F , variando de zero até um:

⁶ QUIGGIN, John (1982). A Theory of Anticipated Utility. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, v. 3, p. 323-343.

⁷ HONG, Chew Soo; KARNI, Edi; SAFRA, Svi (1987). Risk Aversion in Theory of Expected Utility with Rank Dependent Probabilities. *Journal of Economic Theory*, v. 42, p. 370-381.

⁸ YAARI, Menahem E. (1987). The Dual Theory of Choice Under Risk. *Econometrica*, v. 55, p. 95-115.

⁹ GREEN, Jerry R.; JULIEN, Bruno (1989). Ordinal Independence in Non-Linear Utility Theory: Erratum. *Journal of Risk and Uncertainty*, v.2, p. 119.

¹⁰ LUCE, R. Duncan (1990). Rational Versus Plausible Accounting Equivalences in Preference Judgments. *Psychological Science*, v. 1, p. 225-234.

¹¹ KEENEY, Ralph L.; RAIFFA, Howard (1976). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Values Trade-Offs*. New York: Cambridge University Press, 1976.

¹² VON WINTERFELDT, Detlof; EDWARDS, Ward (1986). *Decision Analysis and Behavioral Research*. Cambridge: Cambridge University Press (1986).

$$p(A | \{A, B\}) = F[\mu(a), \mu(b)]$$

A função acima é crescente no primeiro argumento e decrescente no segundo, assumindo o valor 0.50 quando $\mu(a) = \mu(b)$.

A premissa da transitividade estocástica forte implica em que dado um conjunto de opções $X = \{x, y, z\}$:

- Se $p(x | \{x, y\}) \geq 0.50$ e $p(y | \{y, z\}) \geq 0.50$
- Então: $p(x | \{x, z\}) \geq \max[p(x | \{x, y\}), p(y | \{y, z\})]$

Desta forma, surge espaço para acomodação de variação nas escolhas em função de tempo ou contexto. Porém, a transitividade para cada trio de opções deve se manter com probabilidades que respeitem a condição acima.

Uma variação da premissa descrita é a transitividade estocástica fraca, considerada pelos autores como a fronteira mais frágil para a racionalidade. A condição imposta por essa premissa é definida como:

- Se $p(x | \{x, y\}) \geq 0.50$ e $p(y | \{y, z\}) \geq 0.50$
- Então: $p(x | \{x, z\}) \geq 0.50$

Essa condição implica simplesmente na manutenção da transitividade, sem qualquer consideração sobre a intensidade das preferências.

A segunda premissa derivada das teorias de utilidade fixas é o da independência de opções irrelevantes, que corresponde exatamente ao axioma da independência ou da substituição de von Neumann e Morgenstern.

Para essa premissa, pode haver uma versão em que há imposição fraca e outra em que a imposição é forte.

A versão fraca do axioma da independência de opções irrelevantes estabelece que em um conjunto de opções $X = \{x, y, w, z\}$, em que três opções são avaliadas de cada vez, a preferência entre x e y não deve variar como função da presença de w ou de z no subconjunto. Ou seja:

- Se $p(x \mid \{x, w\}) \geq p(y \mid \{y, w\})$
- Então: $p(x \mid \{x, z\}) \geq p(y \mid \{y, z\})$

A versão forte do axioma da independência de opções irrelevantes implica que quando x e y são parte de um conjunto T de opções, a razão entre as probabilidades de escolha de x e y deve permanecer inalterada qualquer que seja o subconjunto S de opções em tela. Formalmente:

- $p(x \mid \{x, y\}) / p(y \mid \{x, y\}) = p(x \mid S) / p(y \mid S)$

A versão forte do axioma, que é a expressão da versão da teoria de von Neumann e Morgenstern, significa que além da ordem, a diferença nas intensidades das preferências por x e y devem ser manter.

Os principais trabalhos a descrever as teorias de utilidade fixa são: Debreu¹³ (1958); Luce¹⁴ (1959); Becker, Degroot e Marschak¹⁵ (1963); Luce e Suppes¹⁶ (1965).

2.3.4.3. Teorias de utilidade aleatória

As teorias de utilidade aleatória são um conjunto composto por teorias que assumem que as escolhas são probabilísticas e orientadas por utilidades das opções que variam. Vale dizer que as variações nas escolhas são resultado de um processo de decisão sistemático que opera sobre um conjunto de utilidades estocásticas das opções.

Isso significa que as utilidades das opções podem variar em função do tempo ou do contexto e que tal variação é informação contida nas variâncias das utilidades. A utilidade de uma determinada opção é dada por:

¹³ DEBREU, Gerard (1958). Stochastic Choice and Cardinal Utility. *Econometrica*, v. 26, p. 440-444.

¹⁴ LUCE, R. Duncan (1959). *Individual Choice Behavior*. New York: Wiley, 1959.

¹⁵ BECKER, Gordon; DEGROOT, Morris H.; MARSCHAK, Jacob (1963). Probabilities of Choice Among Very Similar Objects: An Experiment to Decide Between Two Model. *Behavioral Science*, v. 8, p. 306-311.

¹⁶ LUCE, R. Duncan; SUPPES, Patrick (1965). *Preference, Utility and Subjective Probability*. LUCE, R. Duncan; BUSH, Robert B.; GALANTER, Eugene (Editors). Handbook of Mathematical Psychology, v. 3. New York: Wiley, 1965, p. 249-410.

$$U(A_i) = \sum_k \beta_k \cdot \chi_{ik} + \varepsilon_i$$

Onde :

k : atributos que descrevem a opção

β_k : são as utilidades de cada atributo

χ_{ik} : indicador da presença do atributo k na opção i

ε_i = erro aleatório

Algumas variações na teoria levam a diferentes formulações na função de escolha, principalmente por causa de diferentes premissas sobre o erro aleatório. Os detalhes não serão apresentados, uma vez que a revisão dos modelos estatísticos não faz parte do objetivo deste trabalho.

De qualquer forma, estas teorias implicam em um princípio derivado dos axiomas da teoria de utilidade esperada, conhecido como princípio da regularidade.

O princípio da regularidade afirma que a inclusão de uma nova opção em um conjunto dado, não deve aumentar a probabilidade de escolha das opções existentes. Assim, considerando um conjunto $X = \{A_1, \dots, A_n\}$ de opções e um subconjunto $Y = \{A_1, \dots, A_m\}$, sendo $X(Y \subset X)$, então:

$$\blacksquare P(A_i | X) \leq P(A_i | Y)$$

Os principais trabalhos citados no desenvolvimento das teorias de utilidade aleatória são: Thurstone (1959)¹⁷, Bock e Jones¹⁸ (1968); McFadden¹⁹ (1978); Hausman e Wise²⁰ (1978); Berry²¹ (1994); Berry, Levinsohn e Pakes (1995²², 1999²³); Revelt e Train²⁴ (1998); McFadden e Train²⁵ (2000); Hensher e Greene²⁶ (2003).

¹⁷ THURSTONE, Louis L. (1959). *The Measurement of Values*. Chicado: University of Chicago Press.

¹⁸ BOCK, Richard D.; JONES, Lyle V. (1968). *The Measurement and Prediction of Judgment and Choice*. San Francisco: Holden-Day.

¹⁹ MCFADDEN, Daniel (1978). *Modeling the Choice of Residential Location*. KARLQVIST, Anders; LUNDQVIST, Lars; SNICKARS, Folke; WEIBULL, Jorgen W. (Editors). *Spatial Interaction Theory and Planning Models*. New York: North-Holland, p. 75-96.

²⁰ HAUSMAN, Jerry A.; WISE, David A. (1978). A Conditional Probit Model for Qualitative Choice: Discrete Decision Recognizing Interdependence and Heterogeneous Preference. *Econometrica*, v. 46, p. 403-426.

²¹ BERRY, Steven T. (1994). Estimating Discrete Choice Models of Product Differentiation. *RAND Journal of Economics*, v. 25, p. 242-262.

2.4 Violações aos axiomas da racionalidade do consumidor

Como já mencionado estudos descrevendo violações aos axiomas, e princípios deles derivados, são tão antigos como o desenvolvimento das teorias normativas. Alguns desses principais estudos serão apresentados a seguir, organizados de acordo com os axiomas.

2.4.1. Axioma da completude

Um estudo pioneiro (MOSTELLER; NOGGE, 1951) sobre o axioma da completude, que implica em estrutura determinista da preferência, encontra evidências experimentais de transgressão desse axioma.

Os autores observaram indivíduos decidindo sobre aceitar, ou não, apostas em jogo que se repetiu três vezes por semana, ao longo de dez semanas. A regra do jogo implicava em apostar contra o experimentador, após conhecer o jogo deste último e o prêmio em caso de vitória. A escolha por não jogar significava ausência de ganho ou perda, e apostar envolvia uma pequena perda fixa.

A probabilidade de ganho variava conforme o jogo do experimentador, e a informação sobre a chance verdadeira estava disponível para a tomada de decisão. O valor do ganho, para cada jogo igual da “banca”, variava entre as diferentes rodadas ao longo do tempo.

Assim, estava em avaliação o valor que seria exigido para arriscar um valor fixo contra determinadas probabilidades ou riscos. A probabilidade de ganhar multiplicada pelo

²² BERRY, Steven T.; LEVINSOHN, James; PAKES, Ariel (1995). Automobile Prices in Market Equilibrium. *Econometrica*, v. 63, p. 841-890.

²³ BERRY, Steven T.; LEVINSOHN, James; PAKES, Ariel (1999). Voluntary Export Restraints on Automobile: Evaluating a Trade Policy. *American Economy Review*, v. 89, p. 400-430.

²⁴ REVELT, David; TRAIN, Kenneth E. (1998). Mixed Logit with Repeated Choices: Households' Choices of Appliance Efficiency Level. *Review of Economics and Statistics*, v. 80, p. 647-657.

²⁵ McFADDEN, Daniel; TRAIN, Kenneth E. (2000). Mixed MNL Models for Discrete Response. *Journal of Applied Econometrics*, v. 15, 447-470.

²⁶ HENSHER, David A.; GREENE, William H. (2003). The Mixed Logit Model: The State of Practice. *Transportation*, v. 30, p. 133-176.

valor do prêmio informa um valor esperado que pode ser transformado em utilidade esperada por meio de funções subjetivas.

Segundo o axioma da consistência e admitindo a operação de algum procedimento de otimização de utilidade esperada, cada indivíduo teria: um valor esperado que determina a escolha por não jogar, um valor de indiferença e um valor a determinar a preferência por jogar.

E conforme o axioma em tela, a cada valor esperado corresponde uma utilidade esperada que informa uma escolha determinista.

Porém, os autores demonstram que apesar da utilidade esperada apresentar alguma condição de prever a decisão, tal relação não é determinista. Isso significa que à medida que a utilidade esperada cresce, aumenta a probabilidade do indivíduo escolher jogar. E à medida que a utilidade esperada diminui, aumenta a probabilidade do indivíduo não jogar.

Assim se demonstra que a relação de preferência ao invés de determinista é estocástica.

Estudos sobre a psicologia do processo de decisão resultam na demonstração de que inversões de preferência são observadas em função do enquadramento (*framing*) da tarefa em tela (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981).

Os autores apresentam os resultados de um experimento em que o mesmo problema é apresentado de duas formas diferentes. O problema é a preparação de um programa de combate a uma doença rara. Os participantes são informados de que a doença deve matar seiscentas pessoas.

Uma parte dos participantes do estudo recebe duas opções: o programa A, se adotado, deve salvar duzentas pessoas. Em caso de adoção do programa B existe 1/3 de chance de salvar seiscentas pessoas e 2/3 de probabilidade de não salvar nenhuma das seiscentas pessoas. O programa A foi escolhido por 72% da amostra.

Outra parte dos participantes escolheu entre as seguintes opções: em caso de adoção do programa C, quatrocentas pessoas irão morrer. O programa D, se adotado, tem 1/3 de probabilidade de que ninguém morrerá e 2/3 de probabilidade da morte de seiscentas pessoas. O programa D foi escolhido por 78% da amostra.

Desta forma, a mudança do enquadramento das opções A e C que são equivalentes provocou a inversão de preferência. Importante observar a inversão de propensão ao risco. Diante do ganho certo representado pelo programa A, os participantes mostraram aversão ao risco. E na presença da certeza de perda formulada no programa C, os participantes se mostraram propensos ao risco.

Outro estudo (TVERSKY; SLOVIC; KAHNEMAN, 1990) demonstra, por meio de dois experimentos, que violações do axioma da completude também em função de processos diferentes de avaliação, independente de violações aos demais axiomas da teoria de utilidade esperada. Os procedimentos de avaliação adotados no estudo foram: escolha e atribuição de equivalentes monetários para opções com risco ou incerteza.

Os autores definem que uma inversão de preferência, atribuída a diferentes processos de avaliação, implica em uma escolha envolvendo risco e a ordenação das opções por meio de equivalentes monetários.

No estudo foram realizados dois experimentos, cada um deles em duas etapas que representavam diferentes procedimentos.

No primeiro experimento foram criados dezoito cenários de escolha com três opções: uma opção por uma aposta de alta probabilidade de receber o prêmio (ou receber nada), uma opção com baixa probabilidade de receber o prêmio (ou receber nada) e uma opção de receber um prêmio com certeza. Uma parte dos cenários envolvia prêmios de valores baixos, em outra parte os prêmios eram múltiplos dos cenários de preços baixos, e na última havia uma combinação de valores mais baixos e mais altos. Em cada cenário, os valores esperados de cada opção eram equivalentes.

Os participantes do experimento participaram de duas atividades. A primeira foi a avaliação do valor mínimo de venda de cada uma das duas apostas de cada cenário, com cenários organizados nos conjuntos descritos acima. A segunda atividade foi a escolha de uma opção em cada cenário.

O segundo experimento substituiu a aposta pelo recebimento futuro de um valor. Foram criados quatro cenários com três opções. Uma opção de receber um determinado valor após um período relativamente curto de tempo, uma opção por um valor maior após um período mais longo e uma opção por receber um valor imediatamente.

Esse experimento também envolveu dois processos de avaliação. Para cada opção, os participantes dos estudos estabeleciam seu valor mínimo de venda do fluxo de caixa de cada opção, até que tenham avaliado todas as opções. E depois realizam o procedimento alternativo de escolher uma das opções em cada cenário.

Para definir uma inversão de preferência, as definições a seguir são consideradas:

- H representa a aposta com alta probabilidade no primeiro experimento ou o valor recebido em prazo curto no segundo experimento.
- L representa a aposta com baixa probabilidade no primeiro experimento ou o valor recebido no longo prazo no segundo experimento.
- X representa o valor certo por não apostar no primeiro experimento ou o valor recebido imediatamente no segundo experimento.
- M_h é o valor mínimo de venda de H , no primeiro ou no segundo experimento.
- M_l é o valor mínimo de venda de L , no primeiro ou no segundo experimento.

Um inversão regular de preferência acontece quando $H \succ L$ e M_l é $> M_h$, estando implícito que mais dinheiro é preferido a menos, então $M_l > M_h$ implica em $M_l \succ M_h$.

A condição para estabelecer consistência no processo de avaliação é que, simultaneamente, $H \succ X$ e $M_h > X$. Por outro lado, a atribuição de uma violação ao axioma em referência depende da observação do ciclo:

$$M_h \approx H \succ L \approx M_l \succ M_h$$

Uma inversão de preferência pode ser atribuída a violação no axioma da transitividade se $L \succ X$ e $X \succ H$, resultando no ciclo $L \succ X \succ H \succ L$.

Nos dois experimentos são observadas inversões de preferência para, aproximadamente metade da amostra. Entre as inversões observadas, apenas uma em cada dez obedece ao padrão acima.

Portanto, se demonstra que o fenômeno de inversão de preferência ocorre independente de violação de outros axiomas da teoria da utilidade esperada. Neste caso, ele é provocado pela variação no procedimento de avaliação.

Em resumo, foram apresentados três exemplos de estudos demonstrando violações do axioma da completude. O primeiro demonstrou que preferências são estocásticas ao invés de deterministas. O segundo e o terceiro apresentam inversões de preferência atribuídas a mudanças no enquadramento da tarefa de escolha e no processo de avaliação utilizado para esclarecer as preferências.

2.4.2. Axioma da transitividade

O axioma da transitividade é de importância fundamental para a teoria da escolha, uma vez que representa a condição necessária e suficiente para a construção de uma função ordinal de utilidade (TVERSKY, 1969).

Os testes sobre a validade das afirmações implícitas no axioma da transitividade consideram algumas variações.

Uma é a chamada transitividade determinista, o que significa que se $A \succ B$ e $B \succ C$, então $A \succ C$.

A observação de respostas de indivíduos submetidos a escolhas repetidas demonstra inconsistências frequentes, que podem ser atribuídas a variações inerentes ao processo de escolha ou a flutuações momentâneas no processo de escolha (TVERSKY, 1969).

Em função da dificuldade de se observar transitividade determinista em processo de escolha, foram desenvolvidas definições de transitividade estocástica. Nesta forma, o axioma é expresso como probabilidade (p) de preferência. Essa também é avaliada por meio de duas variações (COOMBS; PRUITT, 1961).

Na variação da transitividade estocástica forte, afirma-se que se $p(A \mid \{A, B\}) \geq 50\%$ e $p(B \mid \{B, C\}) \geq 50\%$; então $p(A \mid \{A, C\}) \geq 50\% \geq \max\{p(A \mid \{A, B\}), p(B \mid \{B, C\})\}$. Ou seja, diferença na probabilidade de $A \succ C$ deve ser no mínimo a maior probabilidade observada em $A \succ B$ ou $B \succ C$.

A transitividade estocástica fraca é último limite para o axioma da transitividade e demonstrações de violação não são comuns.

Para que esse princípio seja infringido é necessário que se $p(A \succ B) \geq 50\%$ e $p(B \succ C) \geq 50\%$, então $p(A \succ C) \geq 50\%$. Ou seja, em situações de escolhas repetidas, dado que A

$\succ B$ e $B \succ C$ em pelo menos a metade das escolhas, é suficiente que $A \succ C$ também em pelo menos metade das escolhas para que se aceite a transitividade.

Por outro, as violações não podem ser atribuídas à fatores aleatórios em caso de violações como as demonstradas em condições experimentais por Tversky (1969).

Em decisões com múltiplos objetivos, o autor demonstrou que a decisão depende do espaçamento do valor de um atributo entre as opções. Dessa forma, considerando apostas que envolvem uma probabilidade de ganho e um prêmio, o experimento foi realizado conforme as opções na Tabela 1.

Tabela 1 - Conjuntos I, II e III de apostas

Conjunto	Probabilidade	Prêmio	Valor Esperado
I	7/24	\$ 5.00	\$ 1.46
	8/24	\$ 4.75	\$ 1.58
	9/24	\$ 4.50	\$ 1.69
	10/24	\$ 4.25	\$ 1.77
	11/24	\$ 4.00	\$ 1.83
II	8/24	\$ 5.00	\$ 1.67
	10/24	\$ 4.75	\$ 1.98
	12/24	\$ 4.50	\$ 2.25
	14/24	\$ 4.25	\$ 2.48
	16/24	\$ 4.00	\$ 2.67
III	7/24	\$ 3.70	\$ 1.08
	8/24	\$ 3.60	\$ 1.20
	9/24	\$ 3.50	\$ 1.31
	10/24	\$ 3.40	\$ 1.42
	11/24	\$ 3.30	\$ 1.51

Fonte: TVERSKY, 1969, p. 36

Para cada um dos três conjuntos, existem quinze pares possíveis para comparação. Como se observa, a probabilidade de ganho e o prêmio são correlacionados

negativamente e o valor esperado da aposta cresce em função do aumento da probabilidade e diminui com o aumento do prêmio.

Assim, assumindo algum processo de avaliação que maximize o valor esperado é possível esperar preferências a favor das apostas de maior probabilidade. Porém, pequenas diferenças de probabilidade, segundo o autor, podem fazer com que a decisão seja tomada com base no valor do ganho provocando violações no axioma da transitividade.

Ao se reduzirem as diferenças entre as probabilidades das apostas, os indivíduos não percebem a diferença de risco (que diminui) e são indiferentes entre as opções adjacentes ($a \approx b$, $b \approx c$, $c \approx d$, $d \approx e$). Ao escolher com base no prêmio, que é decrescente, formam as preferências $a \prec b$, $b \prec c$, $c \prec d$, $d \prec e$.

Como a diferença na probabilidade entre a e e é suficientemente grande para ser percebida, ao escolher entre essas duas apostas se forma a preferência $a \succ e$, definindo uma violação na transitividade.

No estudo, os indivíduos avaliaram todos os pares em rodadas sequenciais do experimento em que a ordem dos conjuntos e a sequência dos pares eram aleatórias. Mas o interesse do autor estava nos pares adjacentes e no par formado pelos extremos.

Os resultados comprovaram a existência de violações de transitividade estocástica fraca, e essa foram mais frequentes no conjunto 1, situações de menores diferenças entre as probabilidades de ganhos.

O estudo foi replicado para decisões que envolviam a escolha de candidatos para a universidade, com os perfis dos candidatos sendo avaliados conforme três critérios. A mesma estrutura de correlação negativa entre o primeiro critério e o demais foi utilizada. As distâncias nas avaliações de cada critério também foram manipuladas de forma a aumentar ou diminuir sua discriminação.

Os resultados confirmaram os do experimento com apostas, com violações de transitividade estocástica fraca que se tornam mais frequentes quando os valores no primeiro critério são semelhantes.

2.4.3. Axioma da continuidade

O axioma da continuidade é fundamental. Como versão fraca do axioma da independência, é utilizado como solução para violações observadas nesse último (CAMERER; HO, 1994).

Entretanto, demonstrações experimentais de violação no axioma da continuidade são freqüentes.

Um estudo importante (COOMBS²⁷, 1975 *apud* SCHOEMAKER, 1982) no teste de axioma pediu que os participantes ordenassem três apostas A , B e C por nível de atratividade, sendo C uma combinação de A e B .

A ordenação de três opções torna possível seis padrões diferentes, sendo que qualquer um em que a atratividade de C não esteja entre A e B significa uma violação do axioma em referência. Os padrões em que $C \succ A$ e $C \succ B$ representam funções de preferência quase-côncavas. E os padrões em que $C \prec A$ e $C \prec B$ representam funções de preferência quase-convexas.

Os resultados mostraram que o axioma da continuidade foi violado em 46% dos casos, sendo que quase-concavidade foi observada em 27% e quase-convexidade em 19%.

Testes desse axioma considerando escolhas e controlando para violações de transitividade (CAMERER; HO, 1994), ao invés de avaliações, apresentam resultados consistentes com os descritos acima. Ao escolher entre apostas seguras (S), de risco (R) e compostas (C), 46% dos indivíduos violaram a premissa de continuidade.

Uma hipótese apresentada pelos autores é de que as falhas observadas são decorrentes de dificuldade de redução na aposta composta. Ou seja, como a apresentação de C é feita na forma reduzida (sem mostrar sua derivação) de S e R , os indivíduos podem não perceber que C é uma opção intermediária.

²⁷ COOMBS, Clyde H. (1975). *Portfolio Theory and the Measurement of Risk*. KAPLAN, Martin F.; SCHWARTZ, Steven. Human Judgment and Decision Processes. New York: Academic Press, p.63-86.

Porém, um experimento onde C é apresentada como de forma composta, ou seja, em dois estágios, revela violações da mesma magnitude em relação às escolhas previstas pela teoria da utilidade esperada.

A diferença é que enquanto na forma reduzida as violações tendem a seguir uma forma quase-côncava, na forma composta não se observa padrão sistemático.

Em revisão de outros artigos sobre o tema esses autores encontram magnitudes semelhantes para as violações. Mas a análise dos desvios entre formas quase-côncava ou quase-convexa varia entre estudos, sem explicação para as diferenças.

2.4.4. Axioma da independência ou da substituição

A primeira contestação ao axioma da independência, surge por meio da apresentação de um paradoxo (ALLAIS²⁸, 1953 *apud* MACHINA, 1987). O autor francês formula seu questionamento, o famoso paradoxo de Allais, por meio de dois pares de apostas.

O primeiro par é dado por:

- $(A_1) \rightarrow$ 100% de chance de ganhar \$ 1.000.000
 - ou
- $(A_2) \rightarrow$ 10% de chance de ganhar \$ 5.000.000 / 89% de chance de ganhar \$ 1.000.000 / 1% de chance de ganhar \$0.

O segundo par é dado por:

- $(B_1) \rightarrow$ 10% de chance de ganhar \$ 5.000.000 / 90% de chance de ganhar \$ 0.
 - ou
- $(B_2) \rightarrow$ 11% de chance de ganhar \$ 1.000.000 / 89% de chance de ganhar \$ 0.

²⁸ ALLAIS, Maurice (1953). Le Comportement de l'Homme Rationel devant le Risque. Critique des Postulats et Axiomes de l'École Americaine. *Econometrica*, v. 21, p. 503-546.

As escolhas representadas pelos pares de apostas possuem características em comum. A aposta A_2 é igual à aposta A_1 somada ao termo $[0.1(\$ 5.000.000) - 0.11(\$ 1.000.000) + 0.01(\$0)]$. Da mesma forma, a aposta B_1 é igual à aposta B_2 somada ao termo descrito.

Portanto, de acordo com o axioma da substituição da teoria da utilidade esperada, que determina que uma função de utilidade deve ser única até o limite de uma transformação linear, os indivíduos que expressam $A_2 \succ A_1$ também devem manifestar $B_1 \succ B_2$.

Porém, a maioria dos indivíduos estudados manifestou preferência pelas apostas A_1 e B_1 .

Outros exemplos (MORRISON²⁹, 1967; RAIFA³⁰, 1968 *apud* MACHINA, 1982; SLOVIC; TVERSY³¹, 1974 *apud* MACHINA, 1987) também demonstraram empiricamente o paradoxo de Allais, fazendo desse um dos mais discutidos casos de violação ao axioma da continuidade.

Além do paradoxo acima, Allais (1953) *apud* Machina (1987) também propôs outro tipo de violação chamado de efeito de razão comum. Esse efeito pode ser observado por meio dos pares de apostas descritos a seguir.

O primeiro par é dado por:

- $C_1 \rightarrow p$ de chance de ganhar \$ X e $(1 - p)$ de chance de ganhar \$ 0 .

○ ou

- $C_2 \rightarrow q$ de chance de ganhar \$ Y e $(1 - q)$ de chance de ganhar \$ 0 .

O segundo par é dado por:

- $D_1 \rightarrow rp$ de chance de ganhar \$ X e $(1 - rp)$ de chance de ganhar \$ 0 .

○ ou

²⁹ MORRISON, Donald G. (1967). On the Consistency of Preferences in Allais' Paradox. *Behavioral Science*, v. 12, p. 373-383.

³⁰ RAIFFA, Howard (1968). *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choice Under Uncertainty*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

³¹ SLOVIC, Paul. TVERSKY, Amos (1974). Who Accepts Savage's Axiom. *Behavioral Science*, v.19, p. 368-373.

- $D_2 \rightarrow rq$ de chance de ganhar \$ Y e $(1 - rq)$ de chance de ganhar \$ 0 .

Os parâmetros das apostas obedecem $p > q$, $0 < X < Y$ e $r \in (0,1)$. Assim as apostas C_1 e D_1 apresentam probabilidade maiores de ganhar valores menores em comparação com suas opções C_2 e D_2 . E C_2 e D_2 são transformações lineares de C_1 e D_1 . Vale dizer que os dois pares de apostas são equivalentes, exceto pela transformação linear das probabilidades.

Nessa circunstância, o axioma da substituição implicaria na previsão de que os indivíduo com $C_1 \succ C_2$, também manifestariam $D_1 \succ D_2$. Porém, os resultados observados por Allais favorecem C_1 e D_2 . Ou seja, com probabilidade mais altas os participantes do estudo apresentam aversão ao risco, aceitando prêmios menores. Mas quando as probabilidades de ganhos são reduzidas, os indivíduos são propensos ao risco e buscam prêmios maiores.

Outra demonstração (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979) de violação é um caso particular do efeito descrito acima, conhecido como efeito de certeza. Os participantes do estudo desses autores fizeram escolhas entre os pares de opções abaixo.

O primeiro par de opções foi:

- $A \rightarrow$ 50% de chance de ganhar uma viagem de três semanas para Inglaterra, França e Itália.
- ou
- $B \rightarrow$ Uma viagem de uma semana para a Inglaterra, com certeza.

O segundo par de opções foi:

- $C \rightarrow$ 5% de chance de ganhar uma viagem de três semanas para Inglaterra, França e Itália.
- ou
- $D \rightarrow$ 10% de chance de ganhar uma viagem de uma semana para a Inglaterra.

No caso acima, B e D são frações de A e C e as probabilidades também são transformadas por $r = 0.9$. Porém, a probabilidade de A é igual a um. Portanto, o axioma da substituição determina que se $A \succ B$, então $C \succ D$.

Porém, 78% dos participantes preferem B e 67% preferem C .

Assim, foram apresentados alguns exemplos de violações aos axiomas da teoria da utilidade esperada. O debate não se encerra neste exemplo e a literatura oferece diversas outras demonstrações que suportam o desenvolvimento de teorias descritivas de julgamento e decisão. Da mesma forma, oferece respostas e novos estudos que aprimoram e demonstram a validade desse corpo normativo de conhecimento.

Mas, o que foi apresentado até o momento é suficiente para introduzir uma teoria geral de julgamento e decisão que é a mais bem sucedida com origem na psicologia cognitiva.

2.5 A contribuição da psicologia cognitiva

Como mencionado na introdução dessa dissertação, a psicologia, ao pesquisar julgamento e decisão, se concentra no estudo de como as pessoas pensam e sentem, como resolvem seus desafios e como se comportam na realidade.

Nesse sentido, se ocupa de produzir teorias descritivas que possam ser usadas para fazer previsões e para melhorar o desempenho de indivíduos e grupos no processo de julgamento e decisão.

As teorias normativas são fundamentais para a psicologia, na medida em que fornecem uma forma de avaliar as observações descritivas e compreender as possibilidades de melhoria.

A contribuição de estudiosos dessa disciplina foi fundamental para o desenvolvimento dos modelos de comportamento do consumidor em geral e de julgamento e decisão em particular. Muitos dos estudos citados foram realizados por psicólogos.

Primeiro será realizada uma revisão de algumas teorias descritivas sobre os processos mentais envolvidos nas tarefas de julgamento e decisão. Essas teorias auxiliam na compreensão dos mecanismos mentais que previnem os processos de decisão previstos nas teorias de utilidade esperada.

Depois será apresentada uma teoria integrada desenvolvida com base nas teorias descritivas dos processos mentais, para explicar o processo de decisão sob incerteza. Essa teoria é conhecida como *Prospect Theory* e rendeu a Daniel Kahneman o prêmio Nobel de economia em 2002.

2.5.1. Julgamento intuitivo

A premissa de racionalidade expressa na teoria econômica do consumidor é questionada a partir de ideias de limitação na capacidade da memória de trabalho, de poder e da velocidade de processamento do cérebro humano (SIMON, 1990), o que faz com que a maioria das atividades seja desenvolvida por meio de métodos de aproximação.

Portanto, a limitação na racionalidade previne a possibilidade de comportamentos ótimos determinados pelas características da atividade. O funcionamento adaptativo dos organismos faz com que o comportamento seja flexível e definido a partir da interação das propriedades do sistema de processamento de informação humana e das características do ambiente de execução das atividades, de forma a produzir soluções satisfatórias a partir de esforços aceitáveis de processamento.

Além disso, as funções mentais superiores (WOODWORTH³², 1938 *apud* SIMON, 1990) se desenvolvem por meio de dois mecanismos básicos. Uma função é orientada para a solução de problemas e opera por meio de pensamento intuitivo, não verbal e com base em procura heurística. A outra função é o raciocínio, e descreve processos de pensamento por meio de proposições e suas manipulações lógicas.

A idéia de pensamento intuitivo remete a existência de um tipo de pensamento entre os processos de percepção e de raciocínio (KAHNEMAN, 2003), podendo ser evocado pela linguagem, tendo capacidade de processar conceitos e tempo de forma rápida, paralela, automática, associativa, sem esforço, emocional e que, de forma lenta, produz aprendizagem, conforme Figura 6. Desta forma, o pensamento intuitivo opera de acordo com processo perceptual, porém é capaz de lidar com conteúdos próprios para o sistema de raciocínio.

³² WOODWORTH, R. S. (1938). *Experimental Psychology*. New York: Holt.

	PERCEPÇÃO	INTUIÇÃO (Sistema 1)	RACIOCÍNIO (Sistema 2)
PROCESSO	Rápido Paralelo Sem esforço Associativo Aprendizagem lenta Emocional		Lento Serial Controlado Baseado em esforço Orientado por regras Flexível Neutro
CONTEÚDO	Perceptos Estímulos correntes Limitado ao estímulo	Representações conceituais Passado, presente e futuro Pode ser evocado pela linguagem	

Fonte: KAHNEMAN, 2003, p. 698

Figura 6 – Processo e conteúdo em sistema cognitivo duplo

A Figura 6 também permite a interpretação de que o sistema 1 é mais holístico, afetivo, concreto e passivo, enquanto o sistema 2 é mais analítico, lógico abstrato e ativo (LEE, AMIR e ARIELY, 2009)

O funcionamento de mecanismos perceptuais é apresentado como explicação (PAYNE, 1976) para as violações na premissa de invariância da estrutura de preferência proposta nos modelos de escolha racional.

2.5.2. Heurísticas

As heurísticas são princípios que reduzem a complexidade da tarefa de avaliação de probabilidades e de atribuição de valores presentes em decisões que envolvem incertezas, a operações mais simples de julgamento (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974).

Estas regras de decisão funcionam por meio de um processo de substituição de atributos (KAHNEMAN e FREDERICK³³, 2002 *apud* KAHNEMAN, 2003) e podem ser classificadas como heurísticas de representatividade, disponibilidade e ancoragem. Esses mecanismos tendem a funcionar bem e ser úteis ao reduzir o esforço de

³³ KAHNEMAN, D., & FREDERICK, S. (2002). *Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment*. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Editors), *Heuristics and biases*. New York:Cambridge University Press, p. 49-81.

processamento, mas em algumas situações provocam vieses que podem ser sistemáticos e severos.

A heurística de representatividade (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974) implica na avaliação da probabilidade de um objeto pertencer a uma determinada categoria, a partir do quanto o objeto é representativo ou se parece com a categoria. Os vieses decorrentes deste tipo de regra de decisão derivam do fato de que alguns elementos que afetam a probabilidade não alteram a representatividade ou similaridade. Entre esses fatores são enumerados: a insensibilidade à probabilidade a priori do resultado, insensibilidade ao tamanho da amostra, confusão em relação ao conceito de chance, insensibilidade à possibilidade de predição em função da precisão da confiabilidade da descrição do objeto em tela, a ilusão de validade provocada pelo ajuste entre a descrição do objeto em tela à categoria utilizada, desconsideração da tendência de eventos incertos regredirem à média.

A heurística de disponibilidade (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974) é a avaliação de frequência de uma classe ou de probabilidade de um evento a partir da facilidade com que exemplos ou ocorrências são lembrados. Os vieses originados pelo uso deste tipo de regra de decisão surgem a partir da facilidade de recuperação ou lembrança de exemplos da classe do objeto, da facilidade de procura de objetos da classe, da facilidade de construção ou imaginação de exemplos da classe do objeto que não estejam disponíveis na memória, da frequência de co-ocorrência de eventos que sejam associações naturais.

O terceiro tipo de heurística apresentada é a ancoragem ou ajustamento (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974) e é descrito pelo processo por meio do qual os indivíduos, ao realizarem julgamentos intuitivos, atribuem um valor inicial ao objeto avaliado, realizando o ajustamento deste valor inicial durante o processamento de informações. Os vieses originados deste tipo de processo decorrem da freqüente insuficiência do ajustamento realizado sobre o valor inicial. Essa insuficiência pode ser ocasionada como efeito de ancoragem em relação ao valor inicial, ou seja, o indivíduo não se afasta do valor inicial com intensidade suficiente para se aproximar do valor real.

A dificuldade de avaliação de eventos conjuntivos e disjuntivos (BAR-HILLEL, 1973) também está relacionada a vieses provocados por insuficiência de ajustamento, uma vez que a probabilidade final de ocorrência de efeitos conjuntivos é inferior a probabilidade

inicial dos eventos individuais, e a probabilidade final de um conjunto de eventos disjuntivos é superior a probabilidade inicial dos eventos individuais.

Dada a dificuldade de afastamento suficiente dos valores iniciais, natural do processo de ajustamento, esses eventos acabam sendo avaliados de forma equivocada, uma vez que eventos conjuntivos tendem a serem avaliados com probabilidades superiores às reais, enquanto eventos disjuntivos são realizados com probabilidades inferiores.

A construção de probabilidade subjetiva também é influenciada por mecanismo de ancoragem (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974). As distribuições de probabilidades subjetivas podem ser recuperadas questionando o indivíduo sobre valores que correspondam a determinados percentis de probabilidade subjetiva ou questionando sobre a probabilidade de que o real valor do objeto em tela supere um valor específico.

Ao reportar tais distribuições de probabilidades subjetivas, os indivíduos tendem a construir intervalos de confiança mais estreitos que a realidade revelando graus de certeza injustificados para a estrutura dos eventos avaliados. Além disso, as distribuições de probabilidades subjetivas recuperadas pelos dois métodos de questionamento (descritos acima) levam a resultados diferentes. O primeiro método provoca julgamentos mais extremos que a realidade como resultado de ancoragem em probabilidades de ocorrência, enquanto o segundo provoca julgamentos mais conservadores do que seria adequado em função de ancoragem no valor proposto.

2.5.3. Teoria prospectiva (*prospect theory*)

Um modelo alternativo ao da teoria da utilidade esperada é a teoria prospectiva (KAHNEMAN e TVERSKY, 1979; TVERSKY e KAHNEMAN, 1981; KAHNEMAN, 2003) desenvolvida a partir do conjunto de evidências que violam os pressupostos da teoria de utilidade esperada.

A primeira diferença fundamental em relação à teoria econômica do consumidor é que, de acordo com essa teoria, o valor é gerado a partir de alterações em estados de bem estar e não da posição final esperada de bem estar.

Assim o processo de decisão pode ser separado em duas fases, sendo a primeira de edição das informações disponíveis e a segunda de avaliação das opções em tela com a conseqüente escolha da que apresentar maior valor.

A fase de edição consiste em uma série de operações lógicas, executadas sempre que possível, com objetivo de simplificar a representação das opções oferecidas. A representação final das opções depende da seqüência de edição empregada que, por sua vez, é influenciada pela estrutura do problema em tela e da forma como este é apresentado.

As operações podem ser executadas sobre opções individuais ou em conjunto, sendo que entre as operações realizadas sobre opções individuais, os autores enumeram:

- Codificação é a definição das opções oferecidas como ganhos ou perdas em relação a um ponto de referência, que normalmente é a posição atual de bem estar e que pode ser influenciada pela forma como as opções são oferecidas ou pelas expectativas do indivíduo;
- Combinação é a agregação de probabilidades associadas a resultados idênticos;
- Segregação é a separação das opções em componentes de certeza e de risco.

Entre operações de edição realizadas sobre conjuntos de opções são identificadas:

- Cancelamento é um conjunto de operações que coloca em foco aspectos que diferenciam as opções, seja por meio da eliminação de estágios de decisão em que as opções apresentem valores idênticos ou da desconsideração de elementos em que as opções apresentem valores iguais;
- Simplificação é o arredondamento de probabilidades ou resultados associados às opções e é uma operação que pode levar a desconsideração de eventos extremamente improváveis;
- Identificação de dominância é a busca de opções que são dominadas em todos os atributos e que são descartadas de fases posteriores de julgamento.

A fase de avaliação definida na teoria prospectiva é apresentada por meio de duas escalas, π e v , que irão definir o valor final (V) de cada alternativa, sendo que a de maior valor será escolhida a partir do seguinte modelo:

$$V(\chi, p; \gamma, q) = \pi(p)v(\chi) + \pi(q)v(\gamma)$$

A função acima é válida para opções em que $p + q = 1$, ou $\chi \geq 0 \geq \gamma$ ou, $\chi \leq 0 \leq \gamma$; π é a escala que associa um peso de decisão $\pi(p)$ a cada probabilidade, sendo que π é uma probabilidade e $\pi(p) + (1 - \pi)(p)$ normalmente é menor que 1; e v é a escala que associa a cada resultado χ um valor subjetivo $v(\chi)$, sendo v uma medida de desvio em relação a um ponto de referência representando, desta forma, um ganho ou perda.

Nos casos em que a alternativa em consideração apresenta apenas valores positivos ($\chi > \gamma > 0$) ou apenas valores negativos ($\chi < \gamma < 0$) e assumindo $p + q = 1$, a função original é alterada na fase de edição por meio da segregação da alternativa em um componente que não envolve risco, representando o ganho ou a perda mínima, e outro componente que envolve risco e representa o ganho ou perda adicional, podendo ser descrita da seguinte forma:

$$V(\chi, p; \gamma, q) = v(\gamma) + \pi(p)[v(\chi) - v(\gamma)]$$

Desta forma, o peso de decisão π é aplicado apenas sobre o componente da alternativa avaliada que envolve incerteza.

Outra propriedade proposta na teoria prospectiva, derivada de propriedades de dimensões sensoriais e perceptuais, é que o valor marginal de ganhos ou perdas tende a decrescer à medida que aumentem seus valores. Essa propriedade implica em uma função de valor que reflete mudanças de bem estar é côncava acima do ponto de referência ($v''(\chi) < 0, \chi > 0$) e convexa abaixo do ponto de referência ($v''(\chi) > 0, \chi < 0$).

Finalmente, a teoria acomoda a idéia de que perdas de bem estar são mais destacadas do que ganhos, uma vez que implicam em mudanças mais acentuadas no estilo de vida, e podem ser descritas da seguinte forma:

$$v(\gamma) + v(-\gamma) > v(\chi) + v(-\chi) \quad \text{e} \quad v(-\gamma) - v(-\chi) > v(\chi) - v(\gamma)$$

Os pesos de decisão π são medidas de impacto da ocorrência de eventos sobre a atratividade de uma alternativa e se relacionam com as probabilidades observadas p por meio de algumas propriedades. Desta forma, π é uma função crescente de p , sendo $\pi(0) = 0$ e $\pi(1) = 1$, o que significa que resultados dependentes de eventos impossíveis são ignorados e a escala é normalizada de forma que $\pi(i)$ expressa a razão do peso π associado à probabilidade p com o peso π associado a um evento certo.

A teoria prospectiva propõe que para pequenos valores de p a função $\pi(p)$ é sub aditiva de p , ou seja, $\pi(rp) > r\pi(p)$ quando $0 < r < 1$; e que nestas situações as probabilidades pequenas são sobre ponderadas de forma que $\pi(p) > p$.

Além disso, a teoria indica a existência de evidência que determina que a função do peso de decisão resulta em sub certeza na forma $\pi(p) + \pi(1-p) < 1$ para qualquer $0 < p < 1$.

Finalmente, a teoria prospectiva reflete uma característica dos indivíduos de associar um peso de decisão maior a um evento certo quando comparado com a soma dos pesos de decisão associados a eventos complementares, e define essa propriedade como sub proporcionalidade, uma vez que implica que para uma dada razão de probabilidades a razão dos pesos de decisão correspondentes se aproxima da unidade à medida que decrescem os valores de p .

Portanto, Kahneman (2003) argumenta que o indivíduo racional proposto na teoria econômica dá lugar ao sujeito que toma decisões a partir de regras de decisão baseadas em um conjunto limitado de informações utilizadas para prever mudanças no estado de bem estar.

2.5.4. Efeitos de configuração (*framing effects*)

A estrutura de uma decisão é composta pela concepção de atos, resultados e contingências envolvidas na tarefa, de acordo com a visão do tomador de decisão, e a referência adotada pelo indivíduo depende em parte da configuração do problema e em parte de suas normas, hábitos e características pessoais (TVERSKY e KAHNEMAN, 1981).

A configuração do problema condiciona o processo de decisão (KAHNEMAN, 2003) ao fazer com que a avaliação das opções seja feita por meio de atributos ou elementos

mais acessíveis. A idéia de acessibilidade diz respeito ao fato de que alguns pensamentos vêm à mente com mais facilidade do que outros, dependendo de saliência do estímulo, da atenção, de treinamento, de associações e de *priming*

Desta forma, a tendência do indivíduo é aceitar a alternativa sugerida, uma vez que a própria forma de exposição opera como manipulação de acessibilidade. Isso significa que, o mesmo problema formulado de maneiras diferentes levará a decisões diferentes, violando o princípio da invariância da preferência, presente no indivíduo racional.

Três tipos de efeito de configuração (TVERSKY e KAHNEMAN, 1981) envolvem a estrutura dos atos, das contingências e dos resultados e se relacionam com as propriedades dos parâmetros π e v da teoria prospectiva.

A estruturação dos atos em opções formuladas como ganhos ou perdas, ou em decisões que permitem a avaliação de opções de forma conjunta ou de forma independente e sequencial, é determinante na decisão individual. Dada a propriedade da teoria prospectiva que estabelece aversão a risco em julgamentos que envolvam ganhos e propensão ao risco em julgamentos que envolvam perdas e a maior sensibilidade a perdas do que a ganhos, a formulação da decisão, que envolve incerteza, como um ganho ou como uma perda influencia a escolha da alternativa. Além disso, a apresentação de opções, de forma a sugerir independência entre os cursos de ação, também esconde a existência de eventuais estruturas de dominância que se tornariam claras caso as opções fossem apresentadas de forma conjunta e com as incertezas solucionadas simultaneamente.

A estruturação das contingências reforça as propriedades da teoria prospectiva de forma a ressaltar, ou não, as características das opções que produzam efeitos de certeza e de pseudocerteza.

O efeito de certeza é descrito como a maior variação na preferência que resulta da redução constante na probabilidade de um evento, quando esse evento é originalmente livre de incerteza ou quando é apenas uma possibilidade.

O efeito de pseudocerteza é descrito como falsa sensação de certeza percebida pelo indivíduo quando, ao identificar uma opção aparentemente livre de incerteza no

processo de decisão, o comportamento não é ajustado em função do resultado ser condicionado por outra decisão que envolva risco.

Desta forma, a avaliação condicional das opções altera a decisão e tende a ser adotada quando um estado inicial produz o mesmo resultado, ou cessa a avaliação de opções, em estágios posteriores ou quando as probabilidades são declaradas de forma condicionada pela não ocorrência daquele estado inicial.

Finalmente, a configuração dos resultados pode ser apresentada de formas diferentes por meio da manipulação do ponto de referência adotado. Dado que a teoria prospectiva estabelece que as opções avaliadas sejam codificadas como ganhos ou perdas em relação a um ponto de referência, que pode ser o estado atual de bem estar ou não, a decorrência é que a mudança no ponto de referência pode transformar ganhos percebidos em perdas percebidas e vice-versa, alterando a decisão.

Biswas e Grau (2008) apresentam dois estudos nos quais testam a ocorrência do *option framing*. Duas amostras de estudantes simulam a compra de um carro, sendo que parte da amostra recebe a oferta de um carro completo em termos de opcionais com a possibilidade de retirar equipamentos e reduzir o preço total. Outra parte recebe a oferta de um carro com o preço mínimo e sem opcionais, mas com a possibilidade de adicionar equipamentos aumentando o preço total. A proposição derivada da ocorrência de *option framing* é que na célula que inicia com o produto completo e com preço mais alto, a configuração final do automóvel será mais completa e de preço mais elevado.

Adicionalmente, os estudos manipularam a disponibilidade cognitiva dos participantes, por meio de uma tarefa de memorização em um estudo e por meio da oferta de informação irrelevante no outro. A proposição é de que baixa disponibilidade de recursos cognitivos ampliaria o efeito das diferenças de preferências em função de *option framing* e, alternativamente, maior disponibilidade cognitiva reduziria o efeito das diferenças de preferência, em função de redução na sensibilidade aos diferenciais de preço.

Os autores concluem a ocorrência de *option framing* e observam sua ampliação à medida que a disponibilidade de recursos cognitivos é reduzida.

Brown e Krishna (2004) também reportam estudos sobre *option framing* e avaliam que a eficiência desta estratégia depende da interpretação do consumidor sobre a intenção do ofertante, que acontece em função das teorias com base no senso comum desenvolvido pelo consumidor sobre o funcionamento do mercado, ou meta conhecimento do mercado. Neste contexto, quando o meta conhecimento do mercado não é acessível, a oferta da alternativa mais cara como padrão tem um efeito mais positivo do que a oferta da alternativa mais barata, no sentido de provocar uma decisão que desvie da preferência real do consumidor. A perda de eficiência da oferta mais cara acontece porque o meta conhecimento do mercado torna mais acessíveis as razões a favor e contra a escolha.

2.6 Estratégias de decisão

Diversas teorias de estratégias de decisão, além da teoria de utilidade esperada e da *prospect theory*, foram desenvolvidas pelos estudiosos que se dedicam ao tema.

Como já explorado nas seções anteriores, a visão de racionalidade limitada implica em estruturas de preferência que se formam durante o processo de julgamento e decisão. Isso as torna dependentes do contexto não apenas em função de restrições cognitivas, mas também da existência de múltiplos objetivos (PAYNE, 1982; BETTMAN, LUCE e PAYNE, 1998).

Os autores acima identificam uma série de características individuais, sociais e do problema em tela como influências sobre o processo de construção de preferências:

- Os objetivos da decisão podem ser de minimizar esforço cognitivo ou emocional decorrentes do processo de decisão ou de maximizar a precisão ou a facilidade de justificar a decisão;
- O aumento da complexidade da decisão pode levar ao uso de regras de decisão mais simples;
- As características das opções disponíveis no momento da decisão alteram a percepção de valor das opções;

- A forma de se perguntar sobre preferências ou de se apresentar o conjunto de opções influencia a escolha. Assim como, e de particular relevância, o fato das opções serem apresentadas como representando ganhos ou perdas para o tomador de decisão.

Desta forma, o processo de decisão envolve uma solução de compromisso em busca dos objetivos conflitantes de maximizar a precisão ou minimizar o esforço envolvido na escolha, com o uso das estratégias dependendo das propriedades da atividade de decisão.

Os métodos de avaliação de objetivos ou dimensões para escolha são chamados de processos de seleção (DAWES, 1964).

Sob a perspectiva do indivíduo, diferentes estratégias podem ser utilizadas em função do contexto, caracterizadas por quatro aspectos principais (BETTMAN, LUCE e PAYNE, 1998):

- A quantidade de informação processada pode ser extensiva conforme predito pelas teorias racionais de escolha ou reduzida de forma a suportar simplificações nos processos de decisão;
- Quantidades iguais (processamento consistente) ou diferentes (processamento seletivo) de informação podem ser processadas por alternativa ou por atributo. O processamento seletivo, provocado pela limitação da memória de trabalho, torna a decisão mais suscetível aos elementos que aumentam a saliência da informação, mesmo que irrelevantes.
- A informação pode ser processada por opção, com todos os atributos de uma alternativa sendo considerados, ou por atributo, com as opções sendo comparadas por atributo.
- A estratégia de decisão pode ser compensatória, o que significa que o indivíduo realiza trocas explícitas entre atributos: um valor positivo em um atributo pode ser compensado por um valor negativo em outro. Ou pode ser não compensatória: um valor negativo em um atributo pode excluir uma alternativa da decisão independente de seu valor em outros atributos.

Desta forma, as diferentes estratégias de decisão podem ser descritas em função da combinação das características acima.

A seguir serão descritas algumas das principais teorias descritivas de estratégias de decisão disponíveis na literatura.

2.6.1. Estratégia de satisfação

Um das primeiras teorias descritivas de estratégias de decisão, e que vai influenciar outros pesquisadores, é a estratégia de satisfação (SIMON, 1955).

Essa teoria é desenvolvida a partir da consideração da existência de um conjunto de opções de decisão (A), de um conjunto de consequências ou resultados (S) e de um conjunto de valores associados a cada consequência ou resultado.

Um exemplo da descrição acima pode ser dado por meio da Figura 7. Assim, o conjunto de opções (A) para esse cenário é formado por quatro produtos. Cada opção de escolha pode ser avaliada por meio de oito resultados (S), ou seja: marca, característica eco-sustentável e assim por diante. E cada uma das consequências pode assumir um conjunto específico de valores. Dessa forma, existem três possibilidades diferentes de marca no cenário apresentado.

Se estas fossem as opções de televisão disponíveis no mercado, qual delas vocês escolheria? Marque no botão abaixo da opção para marcar sua escolha. (Ao passar o cursor sobre as **palavras em negrito**, informações adicionais serão fornecidas.)

	SONY BRAVIA	cce	Panasonic	Panasonic
<u>Marca</u>				
<u>Característica Eco Sustentável</u>	Menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição	Menor consumo de energia	Menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição	Menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição
<u>Conexão com Internet</u>	Nenhuma	Smart TV	Nenhuma	Internet
<u>Tipo de tela</u>	Plasma	Plasma	LED	LED
<u>Resolução de imagem</u>	HDTV	Full HDTV	Full HDTV	HDTV
<u>Sistema de som</u>	Surround 5.1	Estéreo	Surround 7.1	Surround
<u>Tamanho da tela</u>	37 polegadas	40 polegadas	46 polegadas	37 polegadas
<u>Preço</u>	R\$ 3.799	R\$ 899	R\$ 1.699	R\$ 1.289

Figura 7 - Exemplo de decisão de compra de consumidor

Dado que um mapeamento mental que produza o conjunto exaustivo de informações que relacionem opções a resultados (S_a) e resultados a valores (V_s) é inviável dadas a limitações de processamento de informações do cérebro humano, algum tipo de simplificação é desejável.

O primeiro nível de simplificação acontece sobre a codificação dos valores (V_s) que podem ser atribuídos aos resultados. Permitir que (V_s) assumam dois (satisfatório ou insatisfatório) ou três (ganho, manutenção ou perda) valores é consistente com a observação empírica do autor, e os valores que fazem com que um resultado se torne satisfatório ou represente um ganho é entendido como o nível de aspiração.

Portanto, um indivíduo pode classificar as marcas Sony Bravia e Panasonic como aceitáveis e a marca CCE como inaceitável e proceder da mesma forma para as demais consequências.

Desta forma, o indivíduo pode simplificar a decisão identificando um subconjunto (S') em que todo (s) atenda ao nível de aspiração. No exemplo em tela, essa identificação eliminaria as opções que tenham CCE como marca, bem como aquelas que tenham valores inaceitáveis em outras consequências.

Em seguida, será refinado o mapeamento que identifica em (A) o subconjunto de opções (A') em que estejam presentes as possibilidades que incorporem (S').

Em uma perspectiva estática, caso exista uma alternativa (a) ou um subconjunto de opções (S'_a) que atendam ao nível de aspiração o indivíduo toma a decisão sem a busca por informação adicional. Do contrário, os requerimentos podem ser relaxados e o processo é reiniciado.

Considerando o processo de forma dinâmica, o nível de aspiração pode se modificar:

- Durante o processo em função da facilidade ou dificuldade de refinar o mapeamento de informações;
- Ao longo do tempo, em função da experiência;
- Em função do ambiente ou das circunstâncias que podem determinar que as informações sejam apresentadas de forma ou em sequência específica.

Portanto a estratégia descrita envolve o processamento não compensatório, por opção e com quantidades reduzidas e diferentes de informação por opção.

A avaliação de quantidade reduzida de informação significa que nem toda a informação produzida será avaliada. A partir do momento em que uma opção apresenta um valor de atributo inaceitável, os demais atributos deixam de ser avaliados.

A interrupção descrita implica na eliminação de opções que tenham valor inaceitável em alguma consequência, independente dos valores das demais consequências. Portanto, processamento é não compensatório

O processamento por opção informa que o indivíduo vai avaliar cada opção apresentada, antes de passar para o julgamento da próxima.

E a avaliação de diferentes quantidades de informação por opção significa que cada opção pode ter ser processamento interrompido em diferentes dimensões de informação.

Vale ainda observar, que não existe proposição a respeito da ordem em que as opções são escolhidas pelo indivíduo para avaliação.

2.6.2. Estratégia aditiva ou modelo linear de escolha

Uma estratégia aditiva, ou um modelo linear de escolha (DAWES, 1964; PAYNE, 1976; TVERSKY e KAHNEMAN, 1981; BETTMAN, LUCE e PAYNE, 1998) é representado por $S(X) = \sum a_i x_i (\rightarrow e)$. S é uma função aditiva e linear que relaciona o vetor de atributos X ao julgamento e por meio dos valores subjetivos, a_i 's, atribuídos a quantidade de cada atributo x_i , levando à escolha da alternativa de maior valor.

Assim, tomando a Figura 7 como exemplo, o vetor de atributos X é dado por marca, característica eco-sustentável e assim até o preço.

Cada valor possível de cada atributo recebe um valor objetivo ou subjetivo. Assim cada uma das marcas (Sony Bravia, Panasonic, CCE) recebe um valor em que, quanto maior o valor maior a preferência pela marca em particular.

Da mesma forma, cada atributo recebe um peso subjetivo. Quanto maior o peso, mais importante o atributo para a escolha em tela.

A soma, para cada opção, da multiplicação do valor subjetivo de cada atributo pelo peso de cada um deles forma o valor que vai orientar a escolha da opção.

Uma variação deste procedimento (DAWES, 1979) consiste na atribuição de valores iguais para todos os a_i 's.

Estas estratégias implicam em processamento por opção, extensivo, consistente e compensatório, exigindo grande alocação de memória de trabalho e de esforço computacional intenso.

2.6.3. Estratégia lexicográfica

O maior contraste em relação à estratégia aditiva é observado na estratégia lexicográfica (EINHORN, 1970; BETTMAN; LUCE; PAYNE, 1988).

Ao empregar essa estratégia o consumidor inicia a avaliação pelo atributo que considera mais importante. A opção que oferece o melhor valor no atributo mais importante é escolhida. Em caso de mais de uma opção apresentarem o mesmo valor no atributo mais importante, o processo se repete com o segundo atributo mais importante apenas para as opções selecionadas no primeiro atributo.

Esse processo se repete até que apenas uma opção atenda ao critério em tela.

Um exemplo dessa estratégia sobre a Figura 7 poderia funcionar como segue. Um consumidor que tenha a característica eco-sustentável como atributo mais importante, inicia a avaliação das opções por essa dimensão de informação. O melhor valor desse atributo é menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição do produto. Existem três opções no cenário com esse valor, o provoca a avaliação do segundo atributo mais importante.

Assumindo que o tamanho da tela seja a segunda qualidade mais importante, as três opções selecionadas no primeiro passo serão avaliadas no segundo. Supondo que, em função da característica do domicílio, o tamanho preferido por esse consumidor seja de 37 polegadas, duas das três opções apresentam o mesmo valor e provocam o processamento de mais um atributo.

Nesse passo, a primeira e a quarta opções da Figura 7 serão avaliadas na terceira dimensão de informação mais importante para esse consumidor. Supondo que o atributo

avaliado no terceiro passo seja marca e que o consumidor tenha preferência por Sony Bravia, o processamento de informações é encerrado com a escolha da primeira opção.

Assim, essa estratégia implica em processamento por atributos, uma vez que as todas as opções em tela são avaliadas de acordo com um atributo selecionado.

A estratégia também é reduzida e seletiva. Nesse processo não há necessidade de avaliação de todos os atributos – na verdade a decisão pode ser tomada com base em apenas uma dimensão de informação – e as opções deixam de ser avaliadas a partir do momento em que não sejam as melhores no atributo em foco.

Finalmente, ela é não compensatória uma vez que uma opção eliminada no primeiro passo do processo não tem mais chance de ser escolhida mesmo que seja melhor nos demais atributos.

2.6.4. Estratégia conjuntiva

Uma estratégia que envolve todos as dimensões de informação é proposta no modelo conjuntivo (COOMBS³⁴, 1964 *apud* PAYNE, 1976; DAWES, 1964; EINHORN, 1970), formulado como $S(X) = \min x_i (\rightarrow e)$.

Significa a escolha de uma opção multiatributo, depende de avaliação em cada atributos por meio de estratégia de seleção apoiada em pontos de corte (EINHORN, 1970).

Tome-se novamente um decisão sobre as opções da Figura 7 como exemplo, e os seguintes valores de dimensões de informação como valores mínimos para a escolha de um consumidor qualquer:

- Marca → Sony Bravia ou Panasonic;
- Mínimo para característica eco-sustentável → menor consumo de energia;
- Mínimo para conexão com Internet → nenhuma;
- Mínimo para tipo de tela → plasma, LED ou LCD;

³⁴ COOMBS, Clyde H. (1964). *A Theory of Data*. New York: Wiley.

- Mínimo para resolução → HDTV;
- Mínimo para sistema de som → *surround* 5.1;
- Mínimo para tamanho de tela → 40 polegadas;
- Mínimo para preço → R\$ 2.000.

Considerando que a avaliação acontece na ordem em que as opções e os atributos são apresentados, o mapeamento de informação de cada opção é descrito a seguir (✓ quer dizer que a opção atinge ou supera o ponto de corte e ✕ quer dizer que a opção não atinge o ponto de corte):

- Opção 1: (✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✕).
- Opção 2: (✕).
- Opção 3: (✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓).
- Opção 4: (✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✕).

Em termos de característica de processamento, a avaliação acontece por opção e é reduzida por atributo uma vez que a identificação de um atributo com valor inferior ao ponto de corte interrompe o processamento da opção em tela.

Nesse sentido, processamento também é seletivo, pois uma opção pode ser avaliada por meio de apenas um atributo, mas a opção escolhida será avaliada em todas as suas dimensões de informação (PAYNE, 1976)

Ademais, essa estratégia é não compensatória, uma vez que, após a interrupção no processamento de uma opção, os valores nas demais dimensões de informação deixam de influenciar as escolhas finais, independentes de seus valores.

Duas observações são importantes em relação à estratégia conjuntiva. Em primeiro lugar, dada a característica construtiva da formação de preferências (BETTMAN; LUCE; PAYNE, 1988) o conjunto de pontos de corte pode se alterar durante avaliação das opções. Nesse sentido, a escolha final pode depender da ordem em que as opções são apresentadas.

A segunda observação, é que o processamento pode chegar ao final sem que uma escolha tenha sido realizada. Neste caso, as condições iniciais devem ser relaxadas e um novo mapeamento se inicia.

2.6.5. Estratégia disjuntiva

A estratégia disjuntiva (DAWES, 1964) é representada por $S(X) = \max x_i(\rightarrow e)$, o equivalente a afirmar que uma opção é avaliada em função de seu atributo mais relevante. Significa que uma opção será avaliada por meio do atributo em que apresenta o melhor desempenho, sem considerações sobre a importância da dimensão de informação.

Essa estratégia pode não provocar uma decisão em caso de não haver diferenciação suficiente para escolha. Isso pode acontecer em função de mais de uma opção atender a regra disjuntiva.

Por exemplo, assumindo que na escolha com base na Figura 7, a regra de decisão seja para marca ou tipo de tela e a preferência seja por Sony Bravia ou LED. A opção 1 atende ao primeiro critério e as opções 3 e 4 atendem ao segundo critério.

Assim, essa estratégia, nessa situação, teria que ser alterada e poderia ficar parecida com alguma outra como a lexicográfica.

De qualquer forma, a estratégia é consistente no processamento já que todas as opções são avaliadas em relação ao critério.

Ela é reduzida e por dimensão de informação, uma vez que apenas os atributos que fazem parte da regra de decisão são avaliados.

E, finalmente, é não compensatória, uma vez que a falha em atender ao critério da regra de decisão elimina a opção independente de suas outras qualidades.

2.6.6. Eliminação por aspectos

A estratégia de eliminação por aspectos (TVERSKY, 1972) é resultado de uma teoria de escolha baseada em um processo probabilístico de eliminação e está relacionada à estratégia lexicográfica.

A definição de aspecto é a mesma dos que tem sido chamada de valor de atributos, dimensões de informação, consequências ou resultados.

De acordo com essa estratégia, como o próprio nome sugere, o processamento de informações acontece por características. A cada passo do processo um atributo é selecionado com probabilidade equivalente ao seu peso na decisão. Ou seja, um atributo que tenha 40% de peso no momento da decisão, terá 40% de probabilidade de ser selecionado.

Assim, o processo de seleção de característica para avaliação se dá por meio de um mecanismo probabilístico que interfere na escolha final. Neste ponto reside a diferença fundamental desse processo com a estratégia lexicográfica, que também envolve uma ordenação a priori de atributos. Porém, enquanto na estratégia lexicográfica a ordenação implica em processo determinista, nesse caso o processo é probabilístico.

Assim, dada a seleção de uma característica para avaliação, as opções são avaliadas e aquela que não contém a característica selecionada é eliminada do processo. O mecanismo de seleção probabilística de atributo, e de eliminação de opções que não apresentem a característica é repetida até que reste uma opção vencedora.

Como nas demais estratégias de processamento por atributos, as dimensões de informação que não tenham diferença de valores entre as opções em tela não interferem na escolha. Vale dizer que o processamento é reduzido.

A eliminação de uma opção por não atender um determinado requerimento, impede que o valor da opção nas demais dimensões de informação seja considerado na decisão e significa que a estratégia é não compensatória.

Além disso, esse processo é seletivo. As opções são descartadas sem a necessidade de avaliação de todas as suas características e a decisão não requer a avaliação de todas as características da opção escolhida, desde que todas as outras sejam eliminadas. Portanto, a extensão do processamento vai depender das preferências do consumidor e da característica das opções em tela.

O exemplo a seguir permite entender a diferença dessa estratégia em relação à lexicográfica, e o efeito da seleção probabilística de aspecto sobre a decisão final.

Mais uma vez, a decisão pode ser estudada sobre as opções da Figura 7. Assumindo dois consumidores, com a mesma estrutura de preferência descrita a seguir:

- Marca → Sony Bravia ou Panasonic;
- Mínimo para característica eco-sustentável → menor consumo de energia;
- Mínimo para conexão com Internet → nenhuma;
- Tipo de tela preferida → LED;
- Mínimo para resolução → HDTV;
- Mínimo para sistema de som → *surround* 5.1;
- Mínimo para tamanho de tela → menor de 40 polegadas;
- Preço máximo → R\$ 4.000.

Apenas para simplificar é possível assumir que todos os aspectos tenham o mesmo peso, e, portanto, a mesma probabilidade de seleção em cada passo.

Considerando que a avaliação acontece na ordem em que as opções e os atributos estão apresentados acima, o mapeamento de informação de cada opção é descrito a seguir (✓ quer dizer que a opção atinge ou supera o ponto de corte e ✕ quer dizer que a opção não atinge o ponto de corte):

- Opção 1: (✓, ✓, ✓, ✕).
- Opção 2: (✕).
- Opção 3: (✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓).
- Opção 4: (✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✕).

Para esse consumidor, a opção 3 foi escolhida após o processamento de seis dos oito atributos. As características de tamanho de tela e preço não foram avaliadas.

Além disso, a opção 1 teve o julgamento interrompido no quarto aspecto e a opção 2 no segundo aspecto avaliado.

Agora, considerando a mesma estrutura de preferência, é possível avaliar o processo de decisão que resulta da seguinte ordem probabilística de avaliação de aspectos:

- Preço máximo → R\$ 4.000.
- Mínimo para tamanho de tela → menor de 40 polegadas;
- Mínimo para sistema de som → *surround* 5.1;
- Mínimo para resolução → HDTV;
- Mínimo para conexão com Internet → nenhuma;
- Mínimo para característica eco-sustentável → menor consumo de energia;
- Tipo de tela preferida → LED;
- Marca → Sony Bravia ou Panasonic;

O mapeamento de opções resultante da nova ordem de processamento é a seguinte:

- Opção 1: (✓, ✓, ✓).
- Opção 2: (✓, ✓, ✗).
- Opção 3: (✓, ✗).
- Opção 4: (✓, ✓, ✗).

O mapeamento desse segundo consumidor não apenas foi diferente no processo, como levou a resultado diferente do anterior. A opção 3, que tinha sido escolhida pelo primeiro consumidor, teve seu processamento interrompido no terceiro atributo.

A opção 2 e a opção 4 tiveram apenas três atributos avaliados nessa sequência definindo a escolha a favor da opção 1 e configurando um processo mais curto que o anterior.

2.6.7. Avaliação pareada

Em estudo com utilização de *eye tracking* seguida de registro de protocolos verbais (RUSSO e DOSHER, 1983) foi observada utilização intensa de processamento por dimensões, quando os atributos são independentes, com é o caso da Figura 7.

Mesmo em situações onde o processamento por opções é necessário para a estimativa de valores esperados, como em apostas que envolvem probabilidades e prêmios, o processamento por dimensões é tão freqüente quanto por opções.

Os autores identificaram duas estratégias comuns de processamento de informações por dimensão que simplificam a avaliação de opções.

A primeira estratégia é a de redução na quantidade de dimensões, por meio da eliminação das que apresentam diferenças mínimas. Dessa forma, a seleção reduz o esforço cognitivo. No limite, a redução para duas dimensões exige apenas uma comparação ordinal que consiste em identificar a maior das duas diferenças entre duas opções.

A segunda estratégia envolve a comparação por dimensão entre duas alternativas. Cada dimensão, pensando em uma opção, é recodificada para melhor ou pior e aquela com a maior quantidade de dimensões superiores é escolhida.

Não existem indicações de como esse mecanismos funcionariam com mais de duas opções. Mas da mesma forma que a ordem de avaliação de aspectos influência na escolha na teoria de eliminação por aspectos, a ordem de formação de pares também teria uma influência nessa situação. Ademais, o crescimento no número de opções tornaria comparações pareadas um processo mais complexo.

De qualquer forma, essa é uma estratégia por atributos, aparentemente extensiva e sistemática. E em alguma medida compensatória, pois apesar das diferenças serem reduzidas ordinalmente, o desempenho inferior de uma opção em um atributo pode ser compensado.

2.6.8. A função das estratégias de decisão

As estratégias de decisão apresentadas são alguns exemplos relevantes encontrados na literatura, o que não significa que não existam outros.

Como pode ser observado, e em função de serem teorias descritivas, variam na sofisticação teórica e nas possibilidades de aplicação. Mas, de forma geral, demonstram as respostas comportamentais à necessidade de redução de esforços cognitivos envolvidos em decisões complexas.

Nesse sentido, ilustram que à medida que aumenta a complexidade da tarefa de decisão, principalmente por meio do aumento no número de opções, os indivíduos passam a utilizar mais as estratégias de decisão não compensatórias e processamento de informação mais baseado em atributos. Isso ocorre como forma de simplificar a escolha, em comparação com o uso mais intenso de estratégias compensatórias quando a decisão é mais simples (PAYNE, 1976; PAYNE, 1982).

2.7 Quantidade de informação e decisão

O número de variáveis envolvidas na decisão é um dos elementos que influencia a estratégia de decisão adotada pelo indivíduo (EINHORN, 1970) e uma série de estudos se aprofunda nesta questão. Será também o foco da pesquisa empírica dessa dissertação e, por isso, foco de estudo teórico mais aprofundado.

A carga de informação pode ser definida a partir de marcas ou opções, dimensões de informações ou atributos e valor de cada dimensão de informação ou atributo (JACOBY, 1977).

Nesse aspecto, sobrecarga de informação representa a perspectiva de que a oferta de informação esteja acima da capacidade humana de processamento, dadas as restrições de tempo presentes em processos decisórios. Como resultado da sobrecarga a informação se torna confusa e disfuncional (JACOBY, SPELLER e KOHN, 1974; JACOBY, SPELLER e BERNING, 1974; JACOBY, 1977).

Diversos estudos avaliam o efeito da quantidade de informação sobre a escolha de marcas e os estados psicológicos dos indivíduos.

Estudos que avaliam a precisão no processo de escolha (JACOBY, SPELLER e KOHN, 1974; JACOBY, SPELLER e BERNING, 1974) confirmam a piora na precisão no processo de escolha à medida que aumenta a quantidade de informação a ser processada. A precisão é definida como a concordância entre a escolha realizada entre

opções e a escolha esperada a partir da obtenção de informação individual sobre importância de atributos e níveis ideais de oferta desejados para cada atributo.

O tempo total envolvido no processo de decisão também cresce à medida que aumenta a disponibilidade de informações, sendo essa relação linear com função do número de marcas ou opções envolvidas na tarefa, e curvilínea (U invertido) como função do número de atributos. Isso indica que o indivíduo se engaja em esforços de processamento até determinado ponto em que o excesso de complexidade previne o julgamento baseado em raciocínio (HENDRICK, MILLS e KIESLER, 1968).

Na perspectiva de decisão, o indivíduo diante de cenários com maiores quantidades de opções tende, com mais frequência, a evitar a escolha e a utilizar processos não compensatórios. Esses processos podem ocorrer por meio de eliminação por aspectos e regras lexicográficas ou por meio de processos híbridos, em que o tamanho do conjunto de opções é reduzido pelo uso de heurísticas de decisão, seguida por processo compensatório sobre as opções restantes (BOTTI e IYENGAR, 2006).

A relação entre quantidade de informação e restrição de tempo sobre o processo de decisão (SURI e MONROE, 2003) permite concluir que o aumento na oferta de informações possui o mesmo efeito da restrição de tempo. Essas duas variáveis operam ativando o uso de heurísticas a partir da redução na quantidade de informação processada, provocada pela necessidade de encerramento do processo cognitivo. Além disso, em ambientes de incerteza, o preço passa a desempenhar função de indicador de qualidade em complemento à sua função de sacrifício financeiro.

A explicação para a utilização de julgamentos heurísticos envolvendo preço e qualidade se encontra na proposição de que o preço possui funções de alocação de recursos e de transmissão de informações, de RAO e SATTLER (2001, p. 47-66). Como resultado do estudo, os autores concluem que o efeito informativo do preço tende a ser positivo e o efeito de alocação é sempre negativo; que o efeito informativo independe da restrição orçamentária enquanto o efeito de alocação é inversamente relacionado ao orçamento disponível após a compra; e que a intensidade do efeito informativo depende da reputação da marca.

Portanto, a pressão provocada pela restrição de tempo tende a interferir na habilidade de processamento de informações, por provocar pensamentos que diluem a atenção e

podem aumentar a motivação e o esforço para processamento, por provocar um estado de excitação emocional (SURI e MONROE, 2003). Os autores mencionam uma série de estudos que permitem concluir que, diante de uma situação com pouca restrição de tempo e elevada motivação para o processamento de informações, o indivíduo tende a processar a informação de forma sistemática. E que diante de baixa motivação, independente do tempo disponível, o indivíduo tende a se apoiar em heurísticas.

Desta forma, esses autores desenvolvem um esquema de previsão do tipo de processamento que será utilizado, da percepção de qualidade como função da motivação para processar informações e da pressão de tempo. Estas previsões são dependentes do nível de preços do produto em tela, variável que, por servir de base para a heurística, interfere no julgamento do consumidor, ao se adotar esse tipo de processamento.

As proposições indicam que para produtos com preços elevados em situação de baixa motivação, as heurísticas tendem a ser adotadas quando não há pressão de tempo e quando há grande pressão de tempo, com avaliações de qualidade de produto dominando as avaliações de sacrifício financeiro. Diante de pressão moderada de tempo, o estado de alerta provoca o engajamento em processamento de informações sistemático, que se torna o tipo dominante de pensamento, fazendo com que a avaliação de sacrifício financeiro domine a avaliação de qualidade.

Na situação de preços relativos baixos, as previsões sobre os tipos de processamento permanecem iguais, porém o uso de heurísticas deteriora a avaliação de qualidade, fazendo com que esta seja dominada pela avaliação de sacrifício financeiro, nas situações de baixa e alta pressão de tempo. Na situação de pressão moderada de tempo, o processamento sistemático faz com que a avaliação de qualidade domine a avaliação de sacrifício financeiro.

Ao abordar estas questões em situações de alta motivação, as variações nas avaliações de qualidade e sacrifício financeiro respondem linearmente à pressão de tempo, enquanto o tipo de processamento varia de forma monotônica. Desta forma, quando o preço relativo é alto e não existe pressão de tempo, o processamento sistemático faz com que a avaliação de sacrifício financeiro domine a avaliação de qualidade. À medida que aumenta a pressão de tempo, a situação caminha para uma inversão, e quando a pressão de tempo é elevada, a avaliação de qualidade domina a avaliação de sacrifício

financeiro. Essa mudança é determinada pela substituição do processamento sistemático de informações, quando a pressão de tempo é baixa pelo uso de heurísticas em algum ponto do contínuo de pressão de tempo. Quando o preço relativo do produto é baixo, o mecanismo opera da mesma forma, mas em sentido inverso.

A análise dos estados psicológicos (JACOBY, SPELLER e KOHN, 1974; JACOBY, SPELLER e BERNING, 1974) provocados pelo processo de decisão, revela o aumento na satisfação com a escolha à medida que aumenta o número de marcas. Porém, também aumenta o desejo de não receber informação adicional para a nova marca. Além disso, à medida que aumenta o número de atributos, cresce a confiança dos indivíduos de que a melhor decisão foi tomada, diminui o sentimento de confusão em relação à escolha, e diminui o desejo de informações sobre novas marcas e sobre as marcas existentes.

Diferente das observações acima, outros estudos (BOTTI e IYENGAR, 2006) revelam que, com o crescimento do número de opções, diminui a confiança do indivíduo de que a melhor decisão foi tomada, diminui a satisfação com a decisão e cresce a percepção de gastos desnecessários.

Outro aspecto importante se relaciona ao fato de que o indivíduo controla a quantidade, a seqüência e o tipo de informação que será obtida (JACOBY, CHESTNUT e FISHER, 1978). Esses elementos são entendidos como estatísticas e estratégias de procura e, tanto podem ser o efeito de um conjunto de características do ambiente ou de diferenças em características individuais, como podem ser elementos causais da qualidade da decisão ou dos resultados da procura.

Entre as características individuais que se relacionam com a aquisição de informações, destaca-se a importância subjetiva dada ao produto em julgamento, definida como a prioridade com que um produto será recomprado após seu consumo, em comparação com outros produtos, de tal forma que quanto mais importante o produto maior a quantidade de informação adquirida e maior a participação de informações intrínsecas ao produto no conjunto de informações adquiridas (JACOBY, CHESTNUT e FISHER, 1978).

Por meio da perspectiva de características individuais, a falta de habilidade ou motivação para se engajar em atividade de processamento de informações, provoca o crescimento do uso de heurísticas de preço e qualidade (RAO e MONROE, 1988).

Os indivíduos que se engajam em estratégias de satisfação (SIMON, 1955) tendem a adquirir menos informação e a escolherem baseados em marcas, enquanto os que se engajam em estratégia de otimização, ou na procura da melhor alternativa, tendem a adquirir maiores quantidades de informação (JACOBY, CHESTNUT e FISHER, 1978).

2.8 *Conjoint analysis*

Os estudos sobre o processo de julgamento e decisão se apóiam em três tipos de método.

As teorias normativas na economia, por meio da tradição da filosofia, são desenvolvidas a partir de pensamento abstrato. Os estudos empíricos são realizados a partir de modelos econométricos que usam dados históricos dos mercados em foco.

As teorias descritivas da psicologia cognitiva são desenvolvidas a partir da realização de experimentos, onde as condições propostas para a manifestação dos fenômenos estudados são manipuladas. O objetivo é aumentar a probabilidade de identificação do fenômeno em tela.

Em muitos dos experimentos sobre decisão, os indivíduos são colocados diante de tarefas repetitivas de escolha, ao longo do tempo.

A metodologia adotada na pesquisa empírica dessa dissertação utiliza o mecanismo de escolhas repetidas e estímulos desenvolvidos por técnicas de delineamento experimental. Porém, é realizada em campo, sem o controle do ambiente de laboratório e sem manipulação do estado mental dos participantes.

A revisão da literatura sobre a metodologia é apresentada a seguir, incluindo uma evolução histórica de seu desenvolvimento que permite estabelecer um paralelo com as teorias de escolha.

O primeiro artigo (GREEN e RAO, 1971) sobre *conjoint analysis* publicado no ambiente do marketing, indicando seu fundamento teórico na publicação de Luce e Tukey (1964), estabelece que o propósito da técnica é entender o efeito conjunto da ordenação de duas ou mais variáveis independentes sobre a distribuição intervalar de uma variável dependente.

Partindo de julgamentos globais sobre um conjunto complexo de opções os algoritmos de *conjoint analysis* decompõem as escolhas em um conjunto de utilidades que permitem a reconstituição dos julgamentos globais originais (GREEN e WIND, 1975).

Os julgamentos em tela tanto podem representar preferências entre opções que envolvam diversos atributos como podem expressar julgamentos perceptuais que envolvam: similaridades; adequação a determinadas situações de compra ou consumo ou a determinados grupos de consumidores; ou a intensidade com que descrições de produtos ou serviços representam características de imagem específicas (GREEN e DE SARBO, 1978).

A partir da premissa de que o indivíduo utiliza algum tipo de sistema interno, subconsciente e aditivo para avaliar uma oferta, a utilidade de um atributo seria uma medida não observável de sua atratividade. A atratividade do produto seria dada pela soma das utilidades dos atributos que o compõe (ORME, 2006).

O modelo é desenvolvido sobre três componentes: uma técnica de coleta de dados; um método computacional de estimação de utilidades derivadas dos dados que representem da forma mais próxima o comportamento de escolha; e um simulador que procura determinar as características que definem o desempenho de um produto em qualquer contexto de mercado (JOHNSON, 1974; CURRY, 1996).

Dado que julgamentos podem ser definidos como operações que envolvem a avaliação e ponderação de um conjunto de atributos relevantes que componham o objeto de avaliação (LOUVIERE, 1974), *conjoint analysis* é entendida como um modelo decomposicional.

Por meio do modelo, partindo de reações às descrições completas de perfis multiatributo do objeto estudado, se deriva um conjunto de utilidades parciais consistentes com os julgamentos ou escolhas globais dos entrevistados (GREEN e SRINIVASAN, 1978, LOUVIERE, 1988). Neste sentido, esses autores definem *conjoint analysis* como o conjunto de modelos “que enfatizam a transformação de respostas subjetivas em parâmetros estimados”.

Esse conjunto de modelos varia como função do tipo de resposta obtida dos entrevistados, dos métodos de análise utilizados na estimação do conjunto de utilidades parciais e das inferências que podem ser feitas a partir de julgamentos ou escolhas.

Uma variação da técnica de coleta de dados envolve a ordenação de células de matrizes formadas pela combinação de níveis de oferta de pares de atributos. Os respondentes ordenam as células de uma quantidade de matrizes equivalente aos possíveis pares de atributos e as funções utilidade são estimadas por técnicas de escalonamento não métrico (JOHNSON, 1974).

O alto nível de exigência de recursos cognitivos dos entrevistados, colocado pelo crescente número de atributos envolvidos em estudos comerciais levou ao surgimento de modelos híbridos (GREEN, 1984) nos quais uma abordagem auto-explicativa (composicional) e uma abordagem por meio de *conjoint analysis* são combinadas para a estimação de utilidades em modelos multiatributo.

Os modelos híbridos coletam dados sobre o quão desejável é cada nível de oferta de cada atributo, sobre qual a importância de cada atributo estudado e avaliações de quantidades limitadas de possíveis descrições completas do produto em tela.

O objetivo destes modelos é desenvolver funções de utilidades individuais derivadas a partir de parâmetros obtidos no nível de agregação do respondente (desejo e importância), aprimorados por parâmetros derivados dos dados de *conjoint analysis* no nível de agregação da amostra ou de seus subgrupos.

Ao dirigir o entrevistado por um processo adaptativo por meio do qual o participante é conduzido por seções de avaliação de pequenos conjuntos de atributos, ao final da entrevista é possível conhecer o sistema de valores do consumidor, considerando-se um número maior de atributos do que no método tradicional, com menor esforço do entrevistado (ORME, 2009).

Desta forma, o modelo proposto por Green (1984) assume h^{th} ($h = 1, H$) como um estímulo multiatributo descrito pelo vetor:

$$i^{(h)} \equiv [i_1, i_2, \dots, i_j, \dots, i_J]$$

Sendo $i_j^{(h)}$ o nível i_j ($i_j = 1, I_j$) do atributo j ($j = 1, J$) que forma o estímulo h .

Na fase de exploração auto-explicada das utilidades, define-se:

$u_{i,j,k} \equiv$ *quão desejável é o nível de oferta i do atributo j para o indivíduo k ($k = 1, K$)*

$w_{i,j,k} \equiv$ *a importância do atributo j para o indivíduo k ($k = 1, K$)*

$Y_h = Y_{i_1 i_2 \dots i_{j,k}} \equiv$ *avaliação geral dada pelo indivíduo k para o estímulo h na fase de coleta da conjoint analysis*

$v_{i,j}; t_{i,j,j'} \equiv$ *efeito principal e interação entre efeitos escolhidos obtidos da análise das respostas da conjoint analysis no nível agregado*

Um modelo híbrido simples pode ser descrito pela seguinte função:

$$Y_{i_1, i_2 \dots i_{j,k}} \equiv a + bU_{i_1, i_2 \dots i_{j,k}} + \sum_{j=1}^J v_{i_j} + \sum_{j < j'} t_{i_j i_{j'}}$$

Desta forma, os parâmetros agregados são: a e b que representam um intercepto e um coeficiente aproximados por algum mecanismo de ajustamento, v_s e t_s são parâmetros associados aos estímulos de *conjoint analysis*. E o componente auto explicado (U) no nível individual é dado por:

$$U_{i_1, i_2 \dots i_{j,k}} = \sum_{j=1}^J w_{jk} u_{i,j,k}$$

As justificativas para a utilização de dados de *conjoint analysis* para complementar o conjunto de informação auto-explicativa são: os dados coletados no modelo composicional podem apresentar pouca capacidade preditiva em função de dificuldades do entrevistado na interpretação de quão desejáveis são os níveis de oferta e quão importantes são os atributos; a heterogeneidade dos respondentes que podem não se conformar à imposição de origem e escala únicas estabelecidas pelo modelo composicional; e a possível não linearidade da transformação da função aditiva do modelo composicional em escala de preferência.

Entretanto, a previsão sobre escolhas de consumidores a partir dos julgamentos observados nos métodos apresentados pode enfrentar questionamentos teóricos (LOUVIERE e WOODWORTH, 1983).

Os autores chamam a atenção para a ausência de teorias relacionando julgamentos e escolhas bem como a falta de demonstração de que as escalas derivadas das técnicas baseadas em julgamento satisfaçam as propriedades das teorias de escolha.

Além disso, as equações deterministas que suportam os modelos de *conjoint analysis* podem não capturar a natureza probabilística das escolhas dos consumidores. A razão para essa deficiência reside na ausência de premissas sobre distribuição de erros, próprias de modelos estocásticos. Assim, oferecem pouca informação sobre as variações nas escolhas como função de variação na presença ou não de características dos produtos.

A partir destas críticas, se desenvolve uma abordagem alternativa (LOUVIERE e WOODWORTH, 1983; SATTLER, HARTMANN e KROGER, 2003) em que os estímulos são conjuntos de opções compostas por manipulação experimental de diferentes níveis dos atributos em estudo e o entrevistado deve manifestar sua escolha entre as opções propostas.

Escolhas são definidas (LOUVIERE, 1983; LOUVIERE, 1988) como dados oriundos de manifestações de preferência na forma da melhor alternativa, a mais provável de ser comprada ou a preferida, em um conjunto de opções apresentadas em um único ou em um conjunto de estímulos; e a alocação de recursos entre um conjunto de opções sendo que a quantidade total alocada se conforma a uma quantidade fixa e determinada.

Desta forma, partindo de uma função utilidade dada (LOUVIERE, 1983), descrita como:

$$V_i = f(v(x_{ik}))$$

Onde V_i é a utilidade geral da i -ésima ($i = 1, 2, \dots, I$) alternativa multiatributo; $v(x_{ik})$ é a utilidade parcial do k -ésimo atributo para a i -ésima alternativa; f é a função sobre $v(x_{ik})$ que estabelece a utilidade global.

O modelo estatístico proposto (LOUVIERE, 1983) para a análise de dados contendo escolhas é o logístico multinomial que pode ser descrito como segue:

$$p(a | A, \forall j \in A) = \frac{e^{V_a}}{\sum_{\forall j \in A} e^{V_j}}$$

Onde $p(a | A, \forall j \in A)$ é a probabilidade de escolher a alternativa a em um conjunto de opções concorrentes A ; definida sobre todas as opções j , V_a , V_j são as utilidades das opções a e j ; e é a constante natural 2,7183 usada como base dos logaritmos naturais; $\forall j \in A$ é a soma de todas as opções j em A .

Os V_j s são assumidos lineares e aditivos, descritos como segue:

$$V_j = \beta_k X_{kj}$$

Onde V_j é um componente sistemático de utilidade; X_{kj} é o vetor de k ($k = 1, 2, \dots, K$) atributos independentes medidos em j opções; e β_k é um vetor de k parâmetros a ser estimado.

A utilização das técnicas de delineamento experimental, e o escalonamento intervalar dos níveis de cada atributo sobre uma origem comum, estabelece a similaridade deste método com a *conjoint analysis*, superando as dificuldades teóricas dos modelos originais (LOUVIERE e WOODWORT, 1983; LOUVIERE, 1983).

Porém, o delineamento deste tipo experimento é mais complexo, uma vez que exige o planejamento da composição de atributos na formação de produtos e de produtos compostos experimentalmente na formação de conjuntos de opções que serão objetos de escolhas (LOUVIERE, 1988) e não permitem a utilização de perfis agregados de utilidades para a identificação de segmentos de consumidores (ELROD, LOUVIERE e DAVEY, 1993).

Por outro lado, a utilização de escolhas entre diferentes opções guarda maior similaridade com a realidade, já que os consumidores atuando no mercado fazem ou não escolhas entre opções oferecidas.

Ademais, a obtenção deste tipo de variável ou mesmo da alocação de recursos permite o estudo da variação na decisão do consumidor como resposta às variações de tamanho e composição dos estímulos. E as estimativas de *share* de escolha são obtidas direto dos modelos agregados, evitando a utilização de simuladores necessários para transformar

julgamentos em escolhas nas aplicações tradicionais de *conjoint analysis* (ELROD, LOUVIERE e DAVEY, 1993; DE SARBO, RAMASWAMY e COHEN, 1995; LOUVIERE, 1988).

Dessa forma, o desenvolvimento desse método de estudo o torna consistente com as teorias de julgamento e decisão que formam o objeto desse estudo.

3. PESQUISA EMPÍRICA

O primeiro objetivo da dissertação foi realizado por meio da revisão da literatura sobre julgamento e decisão do consumidor. Foi feita uma exposição breve sobre a teoria econômica do consumidor que oferece a abordagem normativa que serve de orientação para o estudo do tema proposto por outras disciplinas.

A seguir foram apresentados estudos e teorias descritivas da psicologia cognitiva que servem de contraponto à teoria econômica e resultam em diversas teorias que descrevem estratégias de decisão do consumidor.

A pesquisa empírica que completa esse estudo foi realizada por meio de método experimental em campo, também explicado na revisão da literatura e cujo planejamento será detalhado a seguir.

O principal objetivo dessa pesquisa empírica é compreender os efeitos da quantidade de informação sobre o processo de decisão manifestado por meio de escolhas.

A quantidade de informação é uma variável exógena que, de acordo com a literatura, interfere em uma série de elementos determinantes em uma decisão. Além disso, esse é um aspecto que contrapõe as teorias baseadas em modelos de escolha racional e as teorias que se originam em princípios de racionalidade limitada (SIMON, 1955), desenvolvidos pelos estudiosos de processamento de informações.

Ao longo da apresentação dos resultados, o termo “modelos de escolha racional” será utilizado livremente para representar o conjunto de teorias normativas da tradição da economia.

De forma geral, os modelos de escolha racional prevêm que a informação será adquirida até o ponto em que seu custo marginal iguale o incentivo marginal dela esperado. O processamento ocorrerá de forma compensatória servindo ao objetivo de maximizar a precisão da decisão, o que significa a escolha da opção de maior utilidade esperada.

As teorias baseadas na limitação da capacidade humana de processamento de informação prevêm que dois tipos de raciocínio podem ser utilizados: o raciocínio

sistemático e o raciocínio intuitivo (KAHNEMAN, 2003). A adoção de um ou de outro é dependente de variáveis exógenas e vai determinar a quantidade de informação adquirida e o tipo de estratégia de decisão empregada. As estratégias compensatórias são típicas de raciocínio sistemático, enquanto as estratégias não compensatórias são típicas de raciocínio intuitivo. Além do mais, múltiplos objetivos podem estar presentes na tomada da decisão e também irão influenciar as estratégias utilizadas.

Colocando de outra forma, a pesquisa empírica foi estruturada de forma a observar escolhas realizadas em contextos com diferentes quantidades de informação, sendo essa variável controlada experimentalmente.

A quantidade de informação foi operacionalizada em função de duas variáveis. A primeira é a quantidade de opções entre as quais o indivíduo realiza a escolha e que no campo do marketing pode ser definida como as opções de produtos disponíveis. A segunda é o número de dimensões de informação utilizado para avaliar cada opção, comumente denominado por atributos.

A partir da relação entre o tempo de escolha, a abstenção de decisão e a precisão da decisão será feita a discussão entre os resultados empíricos e as teorias estudadas.

3.1 Método

3.1.1. Primeira fase

Diversos fatores influenciam o esforço cognitivo e as estratégias de decisão empregadas na escolha de produtos ou serviços.

A importância subjetiva da decisão em tela é um dos fatores determinantes para a ativação de processos mentais relacionados à decisão (HOWARD; SHETH, 1969; JACOBY; CHESTNUT; FISHER, 1978) e a importância percebida de um determinado estímulo ou da tarefa de decisão relacionada a esse estímulo é definida como envolvimento do consumidor (MITTAL, 1995).

A primeira fase da pesquisa empírica teve como objetivo avaliar o envolvimento de consumidores com um conjunto de produtos e serviços: aplicações financeiras, *blu Ray*

ou DVD, cartão de crédito, creme dental, fogão, impressora, iogurte, *notebook*, shampoo e televisão com tamanho de tela entre 32 e 50 polegadas.

Foram realizadas 100 entrevistas por Internet, com consumidores recrutados por meio do painel de acesso da *Livra Panels*. O público alvo era composto por homens e mulheres, com mais de 18 anos de idade e moradores de domicílios classificados como ABC pelo Critério Brasil da ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – www.abep.org). A coleta de dados aconteceu entre os dias dezessete e vinte e três de fevereiro de 2012.

Para cada produto foram obtidas informações sobre: posse, consumo ou utilização; intenção futura de compra, participação do participante no processo de decisão e envolvimento.

Tabela 2 - Envolvimento por categoria

Categoria	Base	α de Cronbach	Envolvimento
Creme Dental	100	0,86	5,3
TV	100	0,89	5,3
Notebook	100	0,86	5,2
Shampoo	100	0,83	5,1
Fogão	100	0,86	5,1
Iogurte	100	0,87	4,8
Cartão de Crédito	100	0,93	4,7
Impressora	100	0,89	4,6
DVD	100	0,88	4,6
Aplicações	100	0,87	4,4

O envolvimento foi medido por meio de instrumento denominado *Personal Involvement Inventory* desenvolvida por Zaichkowsky³⁵ (1985 *apud* MITTAL, 1995) e abreviada por

³⁵ ZAICHKOWSKY, J. L. (1985). Measuring the Involvement Construct. *Journal of Consumer Research*, v. 12, p. 341-352.

esse último autor que conclui que a escala reduzida mede tanto o envolvimento com o produto como com o processo de decisão.

A escala varia de 1 a 7, onde 1 significa baixos níveis de envolvimento e sete significa altos níveis de envolvimento. A confiabilidade da escala, avaliada por meio do α de Cronbach, variou de 0,86 para fogão a 0,93 para cartão de crédito. A distribuição dos produtos e serviços avaliados é apresentada na Tabela 2.

O produto escolhido em função desse resultado foi televisão com tamanho de tela entre 32 e 50 polegadas e o α de Cronbach para essa categoria foi 0,89.

A decisão de usar televisão como categoria estudada na fase principal do projeto se deve a três fatores. O primeiro é o alto envolvimento observado com a categoria, o que deve estimular a motivação para processar informações. Assim a eventual observação de efeitos comportamentais pode ser estudada ao longo de maior amplitude no contínuo de quantidade de informações.

O segundo fator é que o envolvimento com a categoria é alto independente de grupo demográfico ou de intenção de compra. As seguintes variáveis foram analisadas, sem identificação de diferenças estatisticamente significativas: intenção de compra nos próximos anos, $t(2, 98) = 0.68, p > 0.1$; idade, $F(3, 99) = 1.27, p > 0.1$ e nível sócio econômico, $F(2, 98) = 1.06, p > 0.1$. A única diferença encontrada foi na variável gênero dos respondentes, $t(2, 98) = 2.60, p < 0.05$. O envolvimento é maior entre homens (5.7), mas permanece alto entre mulheres (5.0).

O terceiro fator é a quantidade de dimensões que pode ser usada para descrever o produto e cujos valores podem ser facilmente identificados por meio de sites de pesquisa na Internet.

3.1.2. Segunda fase

A pesquisa foi planejada com base em método experimental, com a quantidade de informação variando por meio da utilização de delineamento fatorial completo 3 X 3, resultando em nove células.

Os níveis para o número de opções e para o número de dimensões de informação são os mesmos e foram definidos em quatro, oito e doze.

A técnica utilizada foi a *conjoint analysis* baseada em escolha discreta (LOUVIERE e WOODWORTH, 1983; SATTLER, HARTMANN e KROGER, 2003). O modelo é adequado por permitir a reconstituição de julgamentos globais originais por meio de modelos estatísticos. Os algoritmos de *conjoint analysis* derivam as redes individuais de utilidades a partir de julgamentos globais sobre um conjunto complexo de opções (GREEN e WIND, 1975).

Ademais, a utilização de técnica baseada em escolhas entre diferentes opções é uma representação das decisões discretas realizadas pelo consumidor em seu cotidiano e permite o estudo da variação na decisão do consumidor como resposta às variações de tamanho e composição dos estímulos (LOUVIERE, 1988; ELROD, LOUVIERE e DAVEY, 1993; DE SARBO, RAMASWAMY e COHEN, 1995).

Para definir os conjuntos de opções a partir de manipulação experimental foi utilizado o *software* CBC/WEB 7.0 da *Sawtooth Software*. Foram definidos, para cada célula, cento e vinte versões com dezessete cenários de opções em cada versão. Isso significa que cada participante do estudo realizou dezessete escolhas em cenários como o exemplificado na Figura 8 e que cada participante recebeu um conjunto diferente de cenários.

Universidade de São Paulo - USP
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEA
Departamento de Administração | Programa de Pós-Graduação
Área de Concentração - Marketing

FEAUSP

Se estas fossem as opções de televisão disponíveis no mercado, qual delas vocês escolheria? Marque no botão abaixo da opção para marcar sua escolha. (Ao passar o cursor sobre as **palavras em negrito**, informações adicionais serão fornecidas.)

Marca	SONY BRAVIA	CCE	Panasonic	Panasonic
<u>Característica Eco Sustentável</u>	Menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição	Menor consumo de energia	Menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição	Menor consumo de energia e ausência de chumbo e mercúrio na composição
<u>Conexão com Internet</u>	Nenhuma	Smart TV	Nenhuma	Internet
<u>Tipo de tela</u>	Plasma	Plasma	LED	LED
<u>Resolução de imagem</u>	HDTV	Full HDTV	Full HDTV	HDTV
<u>Sistema de som</u>	Surround 5.1	Estéreo	Surround 7.1	Surround
<u>Tamanho da tela</u>	37 polegadas	40 polegadas	46 polegadas	37 polegadas
<u>Preço</u>	R\$ 3.799	R\$ 899	R\$ 1.699	R\$ 1.289

Com base no que você conhece sobre este mercado, você realmente compraria a televisão que escolheu acima?

☐ Sim

☐ Não

← →

Figura 8 – Exemplo de cenário de escolha com quatro opções e oito atributos

Em cada cenário, a primeira dimensão de informação é representada pela marca do produto e a última por seu preço. As demais dimensões são apresentadas em diferentes posições, controladas pelo delineamento experimental, com o objetivo de evitar efeitos de ordem.

Os estímulos foram criados por estratégia de geração aleatória de cenários, por meio de algoritmo de amostragem aleatória com reposição dos conceitos escolhidos. (SAWTOOTH SOFTWARE, 2011). Essa estratégia permite a sobreposição de características (igualdade de atributos) no mesmo cenário.

Outro elemento importante no delineamento dos estímulos é a possibilidade do participante não escolher nenhuma das opções em um dado cenário, o que aumenta a eficiência do delineamento e melhor representa as decisões que acontecem no mercado (LOUVIERE; WOODWORTH, 1983; ANDERSON; WILEY³⁶, 1992 *apud* BRAZELL *et al.*, 2006).

Porém, ao não escolher alternativa alguma o participante não fornece informação sobre preferência no cenário específico, deteriorando a qualidade da estimativa das redes de utilidade. Para contornar essa dificuldade, a obtenção da opção preferida no cenário seguida da confirmação de firme disposição de compra do produto permite a obtenção estimativas mais precisas dos parâmetros do modelo, sem a geração de vieses (BRAZELL *et al.*, 2006).

Além dos efeitos principais propostos, será analisada a presença de traço de personalidade (HOWARD e SHETH, 1969; HERRERA, 2000; SHETH, MITTAL e NEWMAN, 2001) como elemento de influência sobre as variáveis dependentes estudadas.

O traço de personalidade escolhido para o estudo é o *need for cognition* (CACIOPPO e PETTY, 1982; CACIOPPO, PETTY e KAO, 1984) definido como uma disposição individual de engajamento e obtenção de satisfação em tarefas que demandem esforço cognitivo. A escala proposta pelos autores foi utilizada para mensuração individual e a

³⁶ ANDERSON, D. A.; Wiley, J.B. (1992). Efficient Choice Set Designs for Estimating Available Cross-Effects Models. *Marketing Letters*, v. 3, p. 357-370.

amostra foi partida na mediana da distribuição, formando um grupo com escores mais altos e outro com escores mais baixos nesta característica.

Essa característica foi escolhida em função das atividades como julgamento, decisão e escolha implicarem em alocação de recursos cognitivos e também pelo fato das teorias em tela tratarem das influências de processos cognitivos sobre os resultados das atividades envolvidas.

Porém, a proposta ultrapassa a demonstração da influência de características de personalidade sobre o processo de decisão e escolha. Além desse efeito direto, a característica de personalidade possui efeito de moderação entre a variável independente (quantidade de informação) e o processo de decisão e escolha.

O fator moderador é definido como uma variável que interfere na direção e / ou intensidade da relação entre a variável independente e a variável dependente (BARON e KENNY, 1986). Sob uma perspectiva analítica o efeito moderador pode ser representado como a interação entre a variável independente em tela e o fator moderador que especifica suas condições de operação.

Figura 9 - Efeito de moderação

Fonte: BARON; KENNY, 1986, p. 1174

Dessa forma, a caracterização de um efeito principal tanto da variável independente quanto da variável candidata a moderadora não é suficiente para a definição da presença de efeito moderador, que depende da presença do efeito da interação das duas variáveis.

Alguns estudos desenvolvem argumentos no sentido de que o aumento na complexidade da decisão não é determinado pela quantidade de informações, mas por propriedades do ambiente de decisão que podem ser derivadas da estrutura de informações.

Duas destas propriedades que descrevem de forma estruturada o ambiente de decisão, e se relacionam com o processo de decisão são a entropia e a densidade (FASOLO; HERTWIG; HUBER, 2009) encontradas no cenário.

A entropia é definida como a quantidade de informação disponível para avaliação em função do número de valores de dimensões de informação presentes no cenário e da distribuição das opções nestes níveis de atributos. Quanto maior a quantidade de níveis de atributos e quanto maior a uniformidade na distribuição das opções nestes níveis, maior a entropia e, portanto, maior a complexidade da decisão. Do ponto de vista psicológico, a entropia é um dos elementos que revela percepção de variedade e complexidade.

A densidade é uma medida de similaridade entre opções, construída a partir da comparação atributo a atributo entre as possibilidades presentes no cenário. Quanto maior a densidade menor a variabilidade nos produtos, o que tende a reduzir a diferença nas utilidades entre as opções disponíveis, tornando a escolha mais complexa.

Para a execução da análise de tempo médio de escolha e de preferência por não escolher, a entropia de cada cenário de decisão será calculada e fará parte do modelo como covariável. Dessa forma, os efeitos da quantidade de informação podem ser interpretados a níveis constantes de entropia.

A entropia intra-atributo, que mede a complexidade do cenário por atributo, foi calculada (VAN HERPER; PIETERS³⁷, 2002 *apud* FASOLO; HERTWIG; HUBER, 2009) da seguinte forma:

$$EI_k = - \sum_{j=1}^{z_k} p(a_{j,k}) \ln p(a_{j,k})$$

Onde :

EE_k : entropia intra - atributo

$p(a_{j,k})$: proporção de opções com valor $a_{j,k}$ no cenário

z_k : número de valores da dimensão de informação k

³⁷ VAN HERPEN, E.; PIETERS, R. (2002). The Variety of na Assortment: An Extension to the Attribute-Based Approach. *Marketing Science*, v. 21, p. 331-341.

O valor da entropia do cenário (FASOLO; HERTWIG; HUBER, 2009), capturando a complexidade do cenário considerando todos os atributos presentes, é dada por:

$$EC = \sum_j EI_k$$

Dessa forma, a entropia em um cenário é resultado da soma das entropias intra-atributos presentes no ambiente.

Para a inclusão na análise a entropia de cada cenário foi subtraída da média das entropias de todos os cenários. Dessa forma, os efeitos de interesse, quando significativos, podem ser interpretados como efeitos em ambiente em que a entropia se encontra em seu nível médio.

Outra característica do tempo de escolha e da preferência por não escolher é o fato da análise ser realizada sobre os dados observados nos dezessete cenários avaliados por cada participante. Isso significa que um conjunto de informações sequenciais é coletado para o mesmo indivíduo, o que viola a premissa de independência das observações.

A adaptação a essa característica da estrutura de dados foi feita por meio de modelo multi-nível em que os dados se organizam em estrutura hierárquica, com as unidades agrupadas em dois níveis (GOLDSTEIN, 1999). No primeiro nível se representa a sequência de dezessete cenários e o valor da entropia de cada um. No segundo nível estão descritos os efeitos relacionados à condição experimental de cada entrevistado e à característica de *need for cognition*.

O modelo geral utilizado pode ser formulado (ZORN; 2001) da seguinte maneira:

$$(Y_{ci}) = g(X_{ci}B_m)$$

Dessa forma, o índice ci é entendido como a c -ésimo cenário do indivíduo i , e a matriz de correlação sobre a qual o modelo opera é do tipo auto-regressiva. O modelo ajusta, por meio do vetor β , a resposta média da sub-amostra que compartilha o vetor de características X , sendo tal vetor definido pela condição experimental.

A função g é ajustada de acordo com a propriedade da variável dependente, sendo linear para o tempo médio de escolha e logística binomial para preferência por não escolha. A

interpretação dos coeficientes é a mesma de modelos similares para observações independentes.

As diferentes funções são relacionadas a uma única matriz de contrastes (HARDY, 1993, p.65) desenvolvida para testar os efeitos avaliados e apresentada na Tabela 3.

Dado o delineamento 3X3 utilizado neste experimento, existem oito graus de liberdade para o teste de efeitos independentes.

Uma abordagem semelhante (MALHOTRA; JAIN; LAGAKOS, 1982) foi proposta para o teste de efeitos de quantidade de informação sobre a qualidade da decisão. A diferença é que esses autores utilizaram variáveis *dummy* e definiram as menores quantidades de opções e dimensões de informação como níveis de referência. Portanto, os autores não avaliaram efeitos de alterações que não envolvessem os níveis de referência.

A relevância da matriz proposta, e as vantagens em relação aos autores citados acima, para o processo de análise decorrem de três características presentes nesta estrutura.

Tabela 3 - Matriz de contrastes para testes de efeito de quantidade de informações

CÉLULA	OPÇÕES		ATRIBUTOS		OPÇÕES X ATRIBUTOS			
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
4X4 (16bits)	-1/3	0	-1/3	0	1/9	0	0	0
4X8 (32 bits)	-1/3	0	1/6	-1/3	-1/18	1/9	0	0
4X12 (48bits)	-1/3	0	1/6	1/3	-1/18	-1/9	0	0
8X4 (32 bits)	1/6	-1/3	-1/3	0	-1/18	0	1/9	0
8X8 (64 bits)	1/6	-1/3	1/6	-1/3	1/36	-1/18	-1/18	1/9
8X12 (96 bits)	1/6	-1/3	1/6	1/3	1/36	1/18	-1/18	-1/9
12X4 (48 bits)	1/6	1/3	-1/3	0	-1/18	0	-1/9	0
12X8 (96 bits)	1/6	1/3	1/6	-1/3	1/36	-1/18	1/18	-1/9
12X12 (144 bits)	1/6	1/3	1/6	1/3	1/36	1/18	1/18	1/9

A primeira característica é que cada contraste, ou coluna da matriz, permite o teste de um efeito procurado pela análise. Dessa forma, o primeiro contraste permite a avaliação

do impacto do aumento de quatro para oito ou doze opções sobre uma variável dependente que estiver em tela.

O segundo contraste testa o efeito do aumento de oito para doze opções sobre a variável-alvo. Dessa forma, o desenvolvimento do contraste reconhece a propriedade ordinal da variável independente sem impor qualquer tipo de relação funcional entre as variáveis.

O terceiro e o quarto contraste testam os mesmos efeitos descritos acima, porém consideram o número de dimensões de informações.

Os quatro últimos contrastes testam os efeitos de interação entre quantidade de opções e número de atributos. Dessa forma, o quinto contraste testa o efeito de mudança simultânea de quatro para oito ou doze na quantidade de opções e no número de dimensões de informação. O sexto contraste testa o efeito da mudança de quatro para oito ou doze opções, quando o número de atributos passa de oito para doze. O sétimo contraste testa o efeito do aumento de quatro opções para oito ou doze quando há o crescimento de oito para doze dimensões de informação. E, finalmente, o oitavo contraste avalia o efeito de aumento de oito para doze opções quando se aumenta de oito para doze dimensões de informação.

A segunda característica é que a soma dos códigos de cada contraste é igual a zero e a magnitude dos códigos guarda proporções muito próximas com os tamanhos das células envolvidas no contraste. Isso significa que as variáveis *dummy* criadas para a análise são independentes (HARDY, 1993, p.71).

A terceira característica é que a soma de produtos de qualquer par de contrastes é igual a zero o que significa que os códigos também são ortogonais ou independentes.

Portanto, a matriz de efeito foi criada para testar as proposições teóricas de forma específica e independente. Ou seja, os efeitos criados são os necessários para a discussão de cada proposição e podem ser identificados por meio do controle da influência dos demais efeitos presentes no delineamento, com o uso de técnica estatística multivariada adequada às propriedades das variáveis dependentes que serão utilizadas.

A análise da característica de personalidade expressa na escala de *need for cognition* é desenvolvida por meio da expansão da mesma matriz de contraste apresentada na Tabela 3. Uma variável *dummy* testa o efeito, sobre qualquer variável dependente, do indivíduo apresentar escore acima ou abaixo da mediana.

Os indivíduos acima da mediana recebem código 0.5 e os indivíduos abaixo da mediana recebem código -0.5. Essa codificação, ao fazer com que a soma dos códigos seja igual a zero, permite que a interpretação de efeitos principais por meio dos contrastes seja feita para quando o valor de *need cognition* esteja em sua mediana, que será igual a zero.

A interação de cada contraste com *need for cognition* é construída pela multiplicação de cada um dos contrastes da Tabela 3 com a variável *dummy* que representa o traço de personalidade. Dessa forma, para cada contraste se cria uma nova variável que permite revelar se essa característica individual acentua, atenua, anula ou inverte o efeito principal.

A matriz de contraste estendida possui as mesmas propriedades de independência de variáveis e de codificação observada na matriz de contraste que testa os efeitos principais.

Porém, a matriz de contraste permite avaliar diferenças de efeitos entre os grupos em análise sem revelar a significância ou magnitude dos efeitos propriamente ditos. Durante a análise, e além das proposições teóricas, o estudo desses efeitos pode aumentar a compreensão dos fenômenos estudados por meio de testes de hipótese adicionais e específicos.

Para que tais avaliações sejam possíveis os resultados dos modelos precisam ser transformados, para que se tornem os equivalentes aos da abordagem de variáveis *dummy* (MALHOTRA; JAIN; LAGAKOS, 1982).

Esse objetivo é atingido por meio da operação algébrica das matrizes envolvidas nos modelos. A matriz de efeitos (β s) é transformada da seguinte forma:

$$\hat{\beta}^* = A^{-1} \hat{\beta} = (X'X^*)^{-1} (X'X) \hat{\beta}$$

Onde :

$\hat{\beta}^*$ é o vetor de efeitos transformado para dummy

$\hat{\beta}$ é o vetor de efeitos estimado pela matriz de contraste

X é a matriz de contraste

X^* é a matriz para variáveis dummies

A realização de inferências estatísticas sobre os efeitos transformados exige a transformação da matriz de variância e covariância dos parâmetros estimados por modelos que se baseiam na matriz de contrastes apresentada na Tabela 3. Essa transformação é realizada da seguinte forma:

$$\text{var-cov}(\hat{\beta}^*) = A^{-1} \cdot \text{var-cov}(\hat{\beta}) \cdot A$$

Dessa forma, as questões substantivas relacionadas às proposições serão analisadas por meio dos resultados estimados pela matriz de contrastes. Eventuais, necessidades de aprofundamento ou testes de hipóteses adicionais que demandem a consideração dos efeitos propriamente ditos, serão endereçadas por meio dos resultados transformados.

3.1.3. Coleta de dados

Na fase principal foram realizadas 1008 entrevistas por Internet, com consumidores recrutados por meio do painel de acesso da *Livra Panels*. O público alvo era composto por homens e mulheres, com mais de 18 anos de idade e moradores de domicílios classificados como ABC pelo Critério Brasil. A coleta de dados aconteceu entre os dias vinte e vinte e oito de março de 2012.

Os participantes foram distribuídos aleatoriamente entre os tratamentos experimentais e a Tabela 4 apresenta o perfil demográfico da amostra.

Os testes entre as características demográficas e os tratamentos experimentais não rejeitam a hipótese de independência entre esses conjuntos de variáveis. Para gênero observa-se $\chi^2(8, 1.000) = 6.13$, $p > 0.1$; para idade $\chi^2(24, 984) = 25.01$, $p > 0.1$; para nível sócio econômico $\chi^2(16, 992) = 14.44$, $p > 0.1$.

Tabela 4 - Perfil da amostra (% da coluna)

	Total	TRATAMENTO (opções X dimensões de informação)								
		12x12	8x12	4x12	12x8	8x8	4x8	12x4	8x4	4x4
Amostra	1008	111	112	112	112	113	111	111	114	112
<u>Sexo</u>										
Feminino	48,4	45,0	45,5	47,3	47,3	50,4	46,8	56,8	43,9	52,7
Masculino	51,6	55,0	54,5	52,7	52,7	49,6	53,2	43,2	56,1	47,3
<u>Idade (anos)</u>										
18 a 24	8,0	5,4	8,0	9,8	5,4	4,4	10,8	9,9	11,4	7,1
25 a 34	30,9	29,7	41,1	29,5	27,7	27,4	31,5	36,0	28,9	25,9
35 a 44	25,1	26,1	22,3	28,6	22,3	29,2	25,2	25,2	21,1	25,9
45 ou +	36,0	38,7	28,6	32,1	44,6	38,9	32,4	28,8	38,6	41,1
<u>Estrato sócio econômico (Critério Brasil)</u>										
A	15,4	13,5	13,4	14,3	19,6	21,2	11,7	13,5	15,8	15,2
B	57,7	60,4	63,4	51,8	55,4	54,9	61,3	52,3	59,6	60,7
C	26,9	26,1	23,2	33,9	25,0	23,9	27,0	34,2	24,6	24,1

O envolvimento com a categoria foi medido, com média para o total da amostra de 5.2 e $F(8, 999) = 1.00$, $p > 0.1$. Portanto o nível de envolvimento da primeira fase é confirmado e se encontra no mesmo patamar em todas as condições experimentais.

3.2 Proposições teóricas e análise dos resultados

A seguir serão apresentados os modelos teóricos e a análise dos resultados da pesquisa empírica. A estrutura dessa parte da dissertação é diferente da estrutura convencional deste tipo de documento.

A escolha por esta estrutura se justifica em função da quantidade de variáveis independentes e de proposições teóricas formuladas. Uma composição com todo o modelo teórico seguida por toda a análise e discussão dos resultados tornaria difícil a leitura e compreensão dessas seções em função de seu tamanho.

Portanto, a escolha foi por organizar três blocos temáticos e para cada um apresentar o modelo teórico seguido da respectiva análise e discussão de resultados.

3.2.1. Tempo de processamento

A importância do tempo disponível para a tomada de decisão é que essa é uma variável exógena capaz de influenciar o comportamento do consumidor (HOWARD e SHETH, 1969).

A pressão de tempo provoca redução de habilidade para o processamento de informações, interfere na habilidade do indivíduo de participar da tarefa e aumenta a motivação e o esforço para desempenhar a tarefa (SURI e MONROE, 2003). Dado o aumento de motivação provocado por aumento de restrição de tempo, comparado com a situação em que não há tal restrição, os autores propõem uma relação curvilínea entre processamento sistemático de informação e restrição de tempo. A quantidade de processamento de informação primeiro aumenta diante de um aumento na restrição de tempo e depois diminui frente a restrições adicionais.

A relação entre restrição de tempo e efeitos comportamentais sobre o processo de decisão é demonstrada por Nowlis³⁸ (1995 *apud* SURI e MONROE 2003) que identifica que diante da redução de disponibilidade de tempo, os indivíduos tendem a escolher: marcas de maior qualidade comparadas com marcas de menor qualidade; marcas de maior qualidade e preço mais alto; marcas de maior qualidade e com maior quantidade de recursos comparadas com marcas de menor qualidade e menor quantidade de recursos.

As possíveis explicações para esses efeitos são o aumento no uso de estratégias não compensatórias, a redução de saliência e acessibilidade da informação disponível para cada opção, o uso de heurísticas baseadas em nome de marca e o desejo do indivíduo atingir encerramento do processo cognitivo.

³⁸ NOWLIS, Stephen M. (1995) The Effect of Time Pressure on the Choice Between Brands that Differ in Quality, Price and Product Features. *Marketing Letters*, v. 6, p. 287-296.

Além disso, o aumento da quantidade de informação provoca a sensação de pressão de tempo ao reduzir a disponibilidade percebida de tempo para a tomada de decisão (DAVIDSON³⁹, 1989 *apud* SURI e MONROE, 2003).

Por outro lado, o tempo dedicado a uma tarefa de decisão é um indicador do esforço cognitivo alocado ao processo de escolha (HENDRICK, MILLS e KIESLER, 1968) que também se relaciona com a complexidade da decisão em tela. Dessa forma, considerando o tempo dedicado como elemento que compõe o custo do processo de decisão, o aumento no tempo envolvido na decisão torna o processo disfuncional (JACOBY, SPELLER e BERNING, 1974).

A complexidade de uma decisão pode ser entendida como função da quantidade de opções oferecidas, da quantidade de atributos utilizados e dos valores possíveis de cada atributo utilizado para descrever uma alternativa. O aumento na oferta de informação eleva a quantidade de comparações necessárias envolvidas no processo de avaliação e julgamento tornando a decisão mais complexa (HENDRICK, MILLS e KIESLER, 1968; JACOBY, 1977).

Em relação a decisão de consumo de produtos e serviços as opções são representadas por marcas, os atributos por dimensões de informações e os valores de possíveis de atributos por valores da informação (JACOBY, 1977).

Portanto, a relação entre tempo necessário para a tomada de decisão e quantidade de informação envolvida no processo é entendida como indicador da presença de estratégias de decisão compensatórias ou não compensatórias.

Um dos indicadores da adoção de regras de decisão é a relação curvilinear entre complexidade do estímulo e o tempo necessário para a decisão (HENDRICK, MILLS e KIESLER, 1968). Os autores não encontraram efeitos principais de quantidade de opções e quantidade de dimensões de informações, mas a interação entre estas variáveis explica o comportamento não linear do tempo de decisão como função da quantidade de informação.

³⁹ DAVIDSON, Jeffrey P. (1989). The Five Elements of Our Time-Presses Society. *Management Quartely*, v. 30, p. 32-34.

Jacoby, Speller e Berning (1974) já identificam uma relação positiva linear entre aumento na quantidade de marcas e tempo total de processamento e uma relação curvilínea entre a quantidade de dimensões de informação e tempo total de processamento. Ou seja, partindo de uma quantidade reduzida de dimensões de informação, um aumento nesta variável provoca um aumento no tempo total de processamento. Porém, novos acréscimos na quantidade de dimensões de informação provocam inversão nesta relação, com o tempo de processamento de informações sendo reduzido. Esses autores também demonstram a relação curvilínea entre tempo de decisão e interação de quantidade de opções e quantidade de dimensões de informação.

3.2.1.1. Modelo teórico para tempo de processamento de informações

A partir dos estudos mencionados foram desenvolvidas as proposições, resumidas na Figura 10, que relacionam o tempo médio de decisão por estímulo do exercício de *conjoint analysis* por entrevistado com a complexidade da decisão.

Além disso, foram desenvolvidas as proposições sobre a influência de *need for cognition* sobre os resultados. Como os indivíduos com escores mais altos nesta escala tendem a se sentir mais motivados e a obter maior satisfação em tarefas que demandem alocação de recursos cognitivos pode-se esperar que dediquem mais tempo aos exercícios de escolha.

P1. Indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition*, comparado com aqueles com escore abaixo da mediana, dedicam mais tempo a avaliação das tarefas de escolha.

A relação curvilínea (U invertido) entre tempo médio de escolha e quantidade de informação é a evidência de que efeitos comportamentais mediam a influência de variáveis exógenas, como a quantidade de informação, sobre as estratégias de decisão adotadas.

Além do efeito principal, a intensidade da presença do traço de *need for cognition* deve mitigar os efeitos comportamentais que seriam provocados pelo aumento da quantidade de informação sobre o processo de escolha e decisão.

- P2.** O tempo médio de escolha de opção preferida cresce a medida em que o número de opções cresce de 4 para 8 ou 12 e continua a crescer quando a quantidade de opções cresce de 8 para 12.
- P3.** O tempo médio de escolha de opção preferida cresce de forma mais acentuada (efeito moderador), a medida em que aumenta a quantidade de opções, para os indivíduos com escore acima da mediana em comparação com indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition*.
- P4.** O tempo médio de escolha de opção preferida apresenta relação curvilínea (U invertido) com a quantidade de dimensões de informação. Quando o número de dimensões de informações cresce de 4 para 8 ou 12, o tempo médio de escolha aumenta e quando a quantidade de dimensões de informação passa de 8 para 12 o tempo médio de escolha diminui.
- P5.** A relação curvilínea (U invertido) será moderada pela característica de personalidade, sendo observada para indivíduos com escore abaixo da mediana em *need for cognition* e não sendo observada para indivíduos acima da mediana.
- P6.** O tempo médio de escolha de opção preferida apresenta relação curvilínea (U invertido) com a interação da quantidade de opções com a quantidade de dimensões de informação. Ou seja, aumentando a quantidade de informação a partir da condição em que as escolhas são feitas em cenários com 4 opções e 4 dimensões de informação o tempo médio de escolha de opção preferida aumenta. Porém, em algum ponto a quantidade total de informação oferecida provoca redução no tempo médio de escolha.
- P7.** A relação curvilínea (U invertido) será moderada pela característica de personalidade, sendo observada para indivíduos com escore abaixo da mediana em *need for cognition* e não sendo observada para indivíduos acima da mediana.

Não existirá conflito com modelos racionais de escolha caso o tempo médio de decisão pare de crescer, mas se mantenha estável. Esse tipo de relação é consistente com tais modelos que sugerem que a informação será processada até o ponto em que o custo marginal de aquisição de informação adicional iguale o incentivo marginal obtido (STIGLER, 1961).

Ou seja, se o tempo de escolha se mantém, é possível que a quantidade de informação que era processada em cenário com menos informação se mantenha e a informação adicional não seja processada por fornecer incentivos inferiores aos custos de aquisição.

Por outro lado, a redução do tempo de escolha pode indicar que além da informação adicional, a informação que estava presente também deixa de ser processada como resultado do excesso de informação.

Tempo médio de escolha		Need for cognition		
		Abaixo da mediana		Acima da mediana
Efeito principal		Menor	Maior	
Tempo médio de escolha		Número de opções		
		4	8 ou 12	12
Efeito principal		Menor	Maior que TME para 4	Maior que TME para 8
NFC		Inclinação da reta de tempo médio de crescimento é maior para NFC alto		
Tempo médio de escolha		Número de dimensões de informação		
		4	8 ou 12	12
Efeito principal		Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
NFC	Baixo	Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
	Alto	Menor	Maior que TME para 4	Maior ou igual que TME para 8
Tempo médio de escolha		Número de opções X Número de dimensões de informação		
		Baixo	Médio	Alto
Efeito principal		Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
NFC	Baixo	Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
	Alto	Menor	Maior que TME para 4	Maior ou igual que TME para 8

Figura 10 – Tabela prototípica – Efeitos de quantidade de informação sobre tempo médio de escolha

Para avaliar as proposições apresentadas a variável dependente foi relacionada ao conjunto de variáveis independentes que descrevem os efeitos procurados por meio de função linear, formulada (GOLDSTEIN, 1999, p. 28):

$$LN(Y_{ci}) = \alpha_i + \beta_i \chi_{ci} + \varepsilon_{ci}$$

O tempo de escolha sofre uma transformação logarítmica por apresentar distribuição original assimétrica a direita e a função linear que relaciona a estrutura dos dados em dois níveis permite que o vetor β_i seja interpretado como o efeito de mudanças no vetor de delineamento χ_{ci} sobre o tempo de escolha.

As variáveis independentes relativas ao primeiro nível do modelo (cenário avaliado) são a ordem da observação e a entropia. As variáveis independentes relativas ao segundo nível do modelo (indivíduo) são: o traço de personalidade de *need for cognition*, os efeitos de quantidade de informação definidos a partir da condição experimental e as interações entre esses dois conjuntos de variáveis.

Uma dificuldade para a análise de tempo de escolha é que realização da coleta de dados por Internet permitiu que os participantes interrompessem o exercício e retomassem em outro momento. Como consequência, foi possível observar casos com tempo médios fora do padrão de dados e do que seria razoável esperar. Para evitar a influência desses casos foi desenvolvido um primeiro modelo, em que os casos com resíduos acima de três desvios padrão foram excluídos para a realização de nova análise. A criação de uma regra quantitativa teve o objetivo de evitar interferência do analista na exclusão de observações.

3.2.1.2. Resultados gerais para tempo de processamento de informações (P1)

A interpretação dos coeficientes de regressão linear apresentados na

Tabela 5 e as figuras criadas a partir dos tempos previstos permitem a avaliação das proposições supracitadas.

A variável *cenário* é significativa ($p < 0.01$) e negativa, o que indica que o tempo de escolha diminui a medida em que as decisões são repetidas.

A entropia não tem efeito significativo ($p > 0.1$) sobre tempo de escolha. O resultado é, até certo ponto surpreendente, mas pode ser atribuído ao aprendizado provocado pela repetição da decisão. A falta de familiaridade é uma condição limite para o efeito da

entropia sobre o processo de decisão e a sequência de dezessete escolhas pode ser suficiente para eliminar esse efeito.

Já o beta positivo e significativo ($p < 0.01$) para *need for cognition* confirma P1. Ou seja, indivíduos com escore acima da mediana nesta característica de personalidade tendem a alocar recursos cognitivos de forma mais intensa ao abordar tarefas de decisão e escolha.

Tabela 5 -Análise de regressão com medidas repetidas para tempo de escolha

Modelo	Coeficientes não padronizados		Wald Chi-Square	Sig.
	β	Erro padrão		
(Constante)	1,778	,011	167,878	,000
Entropia	-,002	,0025	,552	,458
Efeito de 4 opção X 8 ou 12 opções	,481	,0625	59,275	,000
Efeito de 8 opções X 12 opções	,079	,0274	8,339	,004
NFC X Efeito de 4 opções X 8 ou 12 opções	,229	,0484	22,351	,000
NFC X Efeito de 8 opções X 12 opções	-,277	,0416	44,447	,000
Efeito de 4 atributos X 8 ou 12 atributos	,397	,0605	42,976	,000
Efeito de 8 atributos X 12 atributos	,066	,0379	3,003	,083
NFC X Efeito de 4 atributos X 8 ou 12 atributos	-,227	,0480	22,324	,000
NFC X Efeito de 8 atributos X 12 atributos	-,019	,0419	,212	,645
Efeito do aumento de atributos de 4 para 8 ou 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,594	,1091	29,620	,000
Efeito do aumento de atributos de 8 para 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	-,310	,0927	11,145	,001
Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 4 para 8 ou 12	,061	,0883	,475	,491
Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 8 para 12	,065	,0769	,704	,401

Modelo	Coeficientes não padronizados		Wald Chi-Square	Sig.
	β	Erro padrão		
NFC X Efeito do aumento de atributos de 4 para 8 ou 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,288	,2044	1,979	,159
NFC X Efeito do aumento de atributos de 8 para 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,877	,1787	24,066	,000
NFC X Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 4 para 8 ou 12	-,807	,1757	21,120	,000
NFC X Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 8 para 12	-,263	,1532	2,940	,086
Escala	,540			

3.2.1.3. Tempo de processamento e número de opções (P2 e P3)

Observando o efeito principal da quantidade de opções apresentadas, o aumento no tempo de escolha sugere a alocação de recursos adicionais quando se muda de quatro opções para oito ou doze ($p < 0.01$) e de novo aumento ($p < 0.01$) quando o número de opções cresce de oito para doze. Dessa forma, a relação proposta em **P2** é confirmada.

Vale observar, que a diferença nos coeficientes entre os dois efeitos descritos na Tabela 5 indica que o aumento médio no tempo de escolha parece crescer menos quando o número de opções aumenta de oito para doze, do que quando aumenta de quatro para oito ou doze. Essa diferença também pode ser observada na Figura 11.

Porém, essa conclusão não permite identificar violações às premissas dos modelos de escolha racional, considerando-se a quantidades de opções estudadas, uma vez que a menor alocação marginal de recursos cognitivos pode ser uma resposta ao menor incentivo marginal esperado da informação adicional.

O efeito de moderação de *need for cognition* sobre a quantidade de opções é estudado a partir dos coeficientes que medem a interação entre as variáveis. O beta da regressão que captura a primeira interação entre a característica de personalidade em tela e o aumento no número de opções de quatro para oito é significativo ($p < 0.01$) e positivo. Vale dizer, que o beta positivo significa que a inclinação da reta de tempo médio de

escolha para indivíduos com escores mais altos em *need for cognition* é mais acentuado, confirmando a primeira parte do argumento desenvolvido em **P3**.

Entretanto, a análise do coeficiente que mede a segunda interação entre *need for cognition* e quantidade de opções revela padrão inverso ao apresentado em **P3**. Apesar de significativo ($p < 0.01$) o beta da análise de regressão que avalia a relação entre *need for cognition* e o aumento do número de opções é negativo. Isso significa que a inclinação da reta de tempo médio de escolha, neste ponto, é mais acentuada para indivíduos com baixos escores em *need for cognition*.

Dessa forma, o padrão revelado pelos coeficientes do modelo estatístico deve ser aprofundado para que seja feita a sua discussão. Algumas questões podem ser formuladas a partir da observação da Figura 11.

Figura 11 - Tempo de escolha em função do número de opções

A primeira delas diz respeito à inclinação da reta de tempo de escolha, de indivíduos com escores mais altos em *need for cognition*, quando o número opções passa de oito para doze. Após a identificação da inflexão, resta investigar se a inclinação é nula ou negativa. Caso essa inclinação seja negativa, o aumento do número de opções terá provocado uma redução na alocação de recursos cognitivos, o que pode ser indício de efeito comportamental.

Essa hipótese pode ser avaliada por meio de testes estatísticos entre os parâmetros dos modelos. Em uma regressão linear múltipla ajustada por método de mínimos quadrados, a igualdade de dois coeficientes de uma análise de regressão múltipla pode ser testada (GUJARATI, 2000, p.247) por meio de um teste t com $(n - k)$ graus de liberdade, onde

n é o número de observações e k é o número de parâmetros calculados pelo modelo, incluindo a constante. A estatística t para este teste, ajustada para a desigualdade acima é calculada como:

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_1) + \text{var}(\hat{\beta}_2) - 2\text{cov}(\hat{\beta}_1\hat{\beta}_2)}} \geq 0$$

Porém, o modelo multi-nível, adotado nesta análise, foi desenvolvido por meio de algoritmo de máxima verossimilhança. A implicação da mudança de método é que os parâmetros do modelo são avaliados por meio de teste *Wald* baseado em distribuição χ^2 . Assim, os testes de parâmetros devem ser realizados por meio de estatística W , testada contra um distribuição χ^2 com um grau de liberdade (WEAVER; DUBOIS, 2012). O valor da estatística W é dado por:

$$W = \left(\frac{\hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_1) + \text{var}(\hat{\beta}_2) - 2\text{cov}(\hat{\beta}_1\hat{\beta}_2)}} \right)^2$$

Para que essa hipótese se confirme é necessário que a diferença entre os betas transformados, envolvidos na estimativa de sensibilidade do tempo de escolha a mudanças no número de opções de quatro para doze e de quatro para oito opções somados as respectivas interações com *need for cognition*, seja menor do que zero, ou seja:

$$H_0 = (\beta^*(\text{Efeito de 4 para 12 opções}) + \beta^*(\text{NFC X Efeito de 4 para 12 opções})) - (\beta^*(\text{Efeito de 4 para 8 opções}) + \beta^*(\text{NFC X Efeito de 4 para 8 opções})) = 0$$

O resultado indica que o teste W é significativo, $\chi^2(1) = 0.0$, $p > 0.1$. Portanto, o grupo que apresenta o traço de personalidade em tela mais marcante, aloca recursos cognitivos de forma mais intensa quando o número de opções passa de quatro para oito. Mas um novo aumento no número de opções não provoca alteração adicional no tempo de processamento de informações.

Dado o importante efeito moderador da característica de personalidade em tela, é possível estudar o comportamento do grupo com escore abaixo da mediana em *need for*

cognition, antes da discussão final sobre o efeito do número de opções sobre o tempo de processamento de informações.

Como na matriz transformada este é o grupo de referência, a resposta à variação de quatro para oito opções é dada direto por $H_0 = \hat{\beta}^*(\text{Efeito de 4 para 8 opções}) = 0$.

A estatística W , $\chi^2(1) = 10.5$, g.l. = 1, $p < 0.1$, permite rejeitar a hipótese de que a inclinação da reta de tempo de escolha seja maior que zero. Ou seja, o aumento de quatro para oito opções provoca resposta positiva no tempo de escolha dos indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition*.

Em resumo, o tempo de processamento cresce a medida em que se aumenta o número de opções, de forma consistente com o argumento apresentado em **P2**.

Além disso, a característica de personalidade estudada modera o efeito da quantidade de informações sobre o tempo de escolha de forma clara. Porém, o padrão contradiz o efeito descrito em **P3**.

Enquanto o aumento de quatro para oito ou doze opções provoca maior alocação de tempo para processamento entre os indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition*, de acordo com o esperado, o aumento de oito para doze opções leva a uma inversão no padrão. Os indivíduos com escores acima da mediana na característica de personalidade em tela deixam de alocar recursos cognitivos adicionais, enquanto os demais alocam tais recursos de forma mais intensa.

Dessa forma, as premissas dos modelos de escolha racional se mantêm ao se considerar variações no número de opções nos intervalos estudados. Também é possível especular que o comportamento dos indivíduos com presença mais marcante do traço de personalidade estudado seja uma antecipação do que pode ocorrer com os demais.

Ao alocar recursos cognitivos de forma mais intensa, esses indivíduos atingem mais rapidamente o ponto em que o custo marginal de aquisição de informação iguale o incentivo esperado propiciado por essa informação.

Portanto, se algum tipo de efeito comportamental se manifestar a partir de aumentos adicionais na quantidade de informação, é possível esperar que essa ocorrência seja observada primeiro entre indivíduos com presença mais intensa de *need for cognition*.

3.2.1.4. Tempo de processamento e dimensões de informação (P4 e P5)

A análise do efeito da quantidade de dimensões de informação confirma que o aumento do número de atributos de quatro para oito ou doze provoca um aumento significativo ($p < 0.01$) sobre o tempo médio de escolha, conforme observado na Tabela 5.

O tempo médio de escolha ainda passa por aumento marginalmente significativo ($p < 0.1$) quanto o número de atributos cresce de oito para doze. Esse padrão observado viola a proposição **P4**, que previa redução de tempo dedicado à decisão quando o número de atributos passasse de médio para alto. Esses efeitos podem ser observados na Figura 12, que revelam uma inflexão suave na curva de tempo médio de escolha ao se aumentar de oito para doze dimensões de informação.

Além disso, a única interação marginalmente significativa ($p > 0.1$) entre efeitos de aumento no número de dimensões de informação com *need for cognition* se observa quando o número de atributos cresce de quatro para oito ou doze. O coeficiente negativo desta interação significa que o tempo adicional dedicado à escolha, quando o número de dimensões de informação cresce de quatro para oito ou doze, é menor entre os indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition*. Apesar do efeito ser pequeno, essa observação também contraria a abordagem geral utilizada para o desenvolvimento das proposições apresentadas.

Ainda que se considere pequeno o efeito que diferencia a resposta dos dois grupos de indivíduos à variação na quantidade de atributos, é possível avaliar se o tempo adicional dedicado à escolha é nulo entre indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition*, por meio da hipótese:

$$H_0 : \hat{\beta}^*(\text{Efeito de 4 para 8 atributos}) + \hat{\beta}^*(\text{NFC X Efeito de 4 para 8 atributos}) = 0$$

O teste *Wald* não é significativo, $\chi^2(1) = 0.6$, g.l. = 1, $p > 0.1$, o que não permite rejeitar a possibilidade do tempo de escolha não aumentar, entre indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition*, quando o número de dimensões de informação varia de quatro para oito.

Dessa forma, os resultados não confirmam o surgimento de relação curvilínea (U invertido) entre indivíduos com escore abaixo da mediana, conforme apresentado em **P5**.

Além disso, o crescimento no tempo médio de escolha, independente do escore em *need for cognition*, sugere que recursos cognitivos crescentes são alocados a tarefa de escolha a medida em que se aumenta o número de dimensões de informação em tela. E que esse padrão se observa de forma mais intensa quando o número de dimensões de informação varia de quatro para oito ou doze, em comparação com uma variação de oito para doze.

Essa observação é consistente com a análise do efeito do número de opções sobre o tempo de escolha. Porém, a interação com o traço de personalidade estudado revela um padrão distinto. Enquanto a variação de quatro para oito opções provoca resposta mais intensa de indivíduos com presença mais marcante de *need for cognition*, a variação no número de dimensões de informação provoca resposta mais intensa do grupo com escores abaixo da mediana na característica individual em tela.

Uma especulação interessante é a relação desses resultados com a tendência de processamento com base em opções ser utilizado quando se adotam estratégias compensatórias e processamento com base em atributos estar associado a estratégias não compensatórias.

O fato de indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition* serem mais sensíveis a variações no número de opções, sugere a adoção de processamento compensatório em busca de decisões que maximizem utilidade.

Figura 12 Tempo médio de escolha em função do número de atributos

Já os indivíduos com escores abaixo da mediana, podem ser mais sensíveis a variações no número de dimensões de informação por utilizarem estratégias não compensatórias baseadas em atributos.

Uma análise interessante, possível por meio de teste de parâmetros, é a da diferença de efeitos sobre o tempo de escolha a partir da variação do número de opções ou de dimensões de informação.

A avaliação da diferença de efeitos da variação do número de opções ou do número de atributos pode ser realizada testando os parâmetros da matriz de contrastes original (Tabela 3). O teste de hipótese é o seguinte:

$$H_0 : \beta(\text{efeito de 4 para 8 ou 12 opções}) - \beta(\text{efeito de 4 para 8 ou 12 atributos}) = 0$$

O teste *Wald*, $\chi^2(1) = 6.0$, g.l. = 1, $p < 0.5$, permite rejeitar a hipótese de que o efeito médio do número de opções e do número de dimensões de informação sobre o tempo de escolha sejam iguais. Vale dizer que a variação independente de quatro para oito ou doze opções provoca um aumento no tempo de processamento de informações superior a mesma variação no número de atributos.

A mesma hipótese pode ser testada quando a variação independente no número de opções ou atributos é de oito para doze:

$$H_0 : \beta(\text{efeito de 8 para 12 opções}) - \beta(\text{efeito de 8 para 12 atributos}) = 0$$

Desta vez, o teste *Wald*, $\chi^2(1) = 0.2$, g.l. = 1, $p > 0.1$, não permite rejeitar a hipótese de que o efeito médio do número de opções e do número de dimensões de informação sobre o tempo de escolha sejam diferentes.

Além das observações acima, é importante ressaltar que apesar dos efeitos médios de variações nas quantidades de opções ou de dimensões de informação serem da mesma magnitude, existem diferentes padrões de interação entre esses efeitos e o traço de personalidade estudado.

3.2.1.5. Tempo de processamento e total de informação (P6 e P7)

Além dos efeitos principais descritos, observam-se duas interações entre quantidade de opções e de dimensões de informação.

A primeira interação significativa ($p < 0.01$) é positiva e acontece quando as duas fontes de informação são manipuladas a partir de seus níveis mais baixos, ou seja, de quatro para oito ou doze.

Essa interação informa que a variação simultânea no número de opções e no número de dimensões de informação, a partir de seus níveis mínimos, provoca um aumento no esforço de processamento maior do que a soma dos aumentos observados quando cada fonte de informação varia de forma independente. De forma mais específica, o aumento do número de opções quando o número de atributos é oito ou doze provoca aumento no tempo de escolha superior ao provocado quando número de atributos é igual a quatro.

Esse padrão pode ser observado na Figura 13, em que a inclinação da reta de tempo de escolha para quatro dimensões de informação é menor do que as demais.

A segunda interação significativa ($p < 0.01$) é negativa e pode ser observada quando o número de opções cresce de quatro para oito ou doze enquanto o número de atributos cresce de oito para doze. O sinal negativo do coeficiente indica que tempo de processamento de informação cresce menos quando o número de dimensões de informação é igual a doze em comparação com o número de dimensões de informação igual a oito.

Figura 13 - Tempo médio de escolha em função do número de opções e de atributos

Esse comentário pode observado na Figura 13, em que a diferença de inclinação média entre as duas retas da parte de cima do gráfico que representam quantidade de atributos iguais a oito ou doze provoca o cruzamento dessas retas.

Uma questão interessante que se coloca é a possibilidade de, dada a maior inclinação da reta de tempo de escolha para oito atributos comparada com doze quando o número de opções varia de quatro para oito, as inclinações das retas de quatro e doze atributos serem iguais.

Essa hipótese pode ser avaliada por meio da soma dos coeficientes das duas interações. Caso a soma seja significativamente maior que zero, a inclinação da reta de tempo de escolha será maior para doze atributos do que para quatro, considerando a variação de quatro para oito ou doze opções.

$$H_0 : \beta(\text{efeito de atributos de 4 para 8 ou 12 e opções de 4 para 8 ou 12}) \\ + \beta(\text{efeito de atributos de 8 para 12 e opções de 4 para 8 ou 12}) = 0$$

O teste *Wald* é significativo, $\chi^2(1) = 0.2$, g.l. = 1, $p < 0.01$, o que permite rejeitar a hipótese de igualdade na inclinação da reta de tempo de processamento de informação de aumento do número de opções quando o número de dimensões de informação é quatro ou doze.

As duas interações que avaliam o aumento em tempo de escolha não são significantes ($p > 0.1$). Isso significa que o aumento de oito para doze opções provoca o mesmo aumento em tempo de escolha independente da quantidade de dimensões de informação.

Já os demais efeitos não são significativos ($p > 0.1$) o que permite observar na Figura 13 que as interpretações anteriores se mantêm.

Os indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition* respondem de forma intensa a alteração do número opções de quatro para oito ou doze, porém reduzem o esforço quando o aumento é de oito para doze opções. E o tempo médio de escolha responde de forma crescente ao aumento no número de dimensões de informação, relação definida por indivíduos com presença menos marcante do traço de personalidade estudado.

De forma geral, os resultados são consistentes com a lógica desenvolvida em **P6**. O tempo de escolha tende a crescer a medida em que a quantidade de informação varia positivamente. Porém, a passagem simultânea de níveis baixos para médios nas duas fontes de informação acentua a motivação para processamento de informação de forma mais intensa do que quando as fontes de informação variam de forma independente.

Já a variação simultânea de níveis médios para altos nas fontes de informações não gera motivação adicional, se comparada com o tempo adicional alocado a escolha em função de variações independentes no número de opções ou na quantidade de atributos.

Também são evidentes as interações entre o perfil do indivíduo em *need for cognition* e a variação simultânea no número de opções e no número de dimensões de informação.

O primeiro parâmetro que avalia o acréscimo de quatro para oito ou doze opções, quando se aumenta o número de dimensões de informação de quatro para oito ou doze não é significativo ($p > 0.1$).

Porém, conforme pode ser observado na Figura 13, as retas de tempo de escolha são diferentes para oito e doze atributos ao se aumentar o número de opções de seu ponto inicial, entre os indivíduos com escores inferiores em *need for cognition*.

Essa diferença é capturada no segundo coeficiente que mede esta interação ($p < 0.1$). Enquanto o crescimento é acentuado em cenários com oito atributos, a inclinação para doze dimensões de informação é nula ou negativa. Já para os indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition*, o crescimento é acentuado tanto para oito com para doze atributos.

O terceiro coeficiente que avalia interação entre *need for cognition* e quantidade de opções e atributos é significativo ($p < 0.01$) e faz surgir o efeito comportamental elaborado em **P7**. Porém, como já observado na análise do número de opções a relação curvilínea (U invertido) ocorre entre os indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition*.

Finalmente, o quarto coeficiente que captura a interação entre o traço de personalidade estudado e as características dos cenários em termos de quantidade de informação é marginalmente significativo ($p < 0.1$). Esse efeito pode ser observado na Figura 13 por meio da inclinação um pouco mais acentuada da reta de tempo de escolha para os

cenários com oito atributos, quando o número de opções passa de oito para doze. Mas a configuração geral do gráfico não é alterada.

Portanto, a integração da informação de *need for cognition*, com a análise simultânea de quantidade de opções e número de dimensões de informação permite limitar a ocorrência do efeito comportamental (U invertido) sobre o tempo de processamento de informação, provocado pela quantidade de informação, a variações no número de opções quando o número de atributos é médio ou alto. Quando o número de atributos é pequeno, o efeito comportamental proposto não é observado na faixa de opções estudada.

Outra forma de observar os efeitos das interações entre quantidade de opções e número de dimensões de informação, e dessas interações com *need for cognition*, é observar a resposta do tempo médio de escolha à quantidade total de informação. Neste caso, a quantidade total de informação é definida como a multiplicação (interação) entre a quantidade de opções e o número de dimensões de informação, variando de dezesseis (4 X 4) a cento e quarenta e quatro (12 X 12).

Conforme observado na Figura 14, a inclinação da reta de tempo médio de escolha é mais acentuada na parte central do gráfico, onde se encontram quantidades intermediárias de informação.

Essa aceleração a partir de uma quantidade intermediária de informação é compatível com **P6**, que foi desenvolvida a partir do argumento da ativação de emoções compatíveis com estado emocional de alerta (SURI e MONROE, 2003) provocariam alocação de recursos cognitivos responsáveis por processamento sistemático. Mas vale ressaltar que **P6** não se confirma totalmente, já que a inversão na reta de tempo médio de escolha não se realiza.

A comparação das curvas de tempo de escolha entre os grupos criados a partir do perfil em *need for cognition*, sugerem a inversão procurada para os indivíduos com escore acima da mediana no traço de personalidade em tela. Essa inversão é suave e provocada, como demonstrado na análise acima, pelo aumento no número de opções quando a quantidade de informações varia a partir dos níveis médios das duas fontes de informação estudadas.

Em resumo, é possível concluir que o esforço cognitivo dedicado a tarefa de escolha cresce a medida em que a quantidade de informação em tela varia de baixa para média. A variação da quantidade de informação de média para baixo parece sugerir que neste ponto o indivíduo deixa de alocar recursos cognitivos adicionais, mas não diminui o esforço dedicado a tarefa.

Figura 14 - Tempo médio de escolha em função da quantidade total de informação

Porém, a lógica apresentada em **P7** não se confirma, já que a aparente inversão descrita é suave e ocorre no grupo de indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition*.

3.2.1.6. Discussão sobre tempo médio de processamento

As proposições apresentadas para resposta do indivíduo, em termos de esforço cognitivo operacionalizado como tempo médio de escolha, são parcialmente confirmadas.

De forma geral, indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition* dedicam mais tempo a avaliação de estímulos que apresentam escolhas do que os indivíduos com escore abaixo da mediana na escala utilizada.

Também é possível observar uma tendência de redução na alocação de esforço marginal quando a quantidade de informação atinge determinados níveis. Porém, nos intervalos de quantidade de informação estudados, essa inflexão não significa a interrupção ou redução de recursos cognitivos alocados a tarefa. Estas observações valem para as duas fontes de informação avaliadas,

Porém, apesar da semelhança na forma da relação, a magnitude dos aumento de tempo de escolha é maior quando o número de opções varia de quatro para oito do que quando a mesma variação acontece no número de dimensões de informação.

Por outro, não foi possível comprovar a manifestação de efeitos comportamentais por meio de relação curvilínea (U invertido) entre quantidade de informação e tempo de escolha. A inversão observada no tempo de escolha não foi significativa, apesar da redução numérica no tempo de escolha quando o número de opções varia de oito para doze nas condições de oito ou doze atributos.

Ademais, em contradição com as proposições formuladas, a redução observada se manifesta em função de variação no número de opções e entre indivíduos com altos escores em *need for cognition*.

Uma possível explicação é o fato de indivíduos acima da mediana em *need for cognition* alocarem mais esforço cognitivo a tarefa de escolha mesmo em situações com pouca informação. Além disso, aumentam o esforço cognitivo de forma intensa ao passar para cenários com quantidades intermediárias de informação, o que pode provocar o esgotamento dos recursos mentais disponíveis para processamento de informação.

Neste caso, é razoável supor que os mesmo efeitos observados se reproduzam entre os indivíduos com menores escores em *need for cognition*. Mas como esse grupo tende a alocar menor esforço nos cenários com pouca informação e a incrementar os recursos cognitivos dedicados a tarefa de escolha de forma mais lenta, a inflexão deve acontecer em situações com cargas de informação maiores do que as estudadas.

De forma especulativa, é possível supor que diante de quantidades maiores de informação os efeitos comportamentais se tornem mais fortes.

Nesta situação, seria possível atribuir o efeito à existência de limites para a capacidade humana de processar informações (SIMON, 1955), confirmando o fundamento no qual se apoiam os autores que pesquisam efeitos comportamentais sobre decisão.

Dessa forma, os resultados sugerem mas não comprovam a violação de previsões feitas a partir de modelos de escolha racional, sendo que tais violações dependeriam da quantidade de atributos e de traços de personalidade.

3.2.2. Preferência por não escolher

O efeito da quantidade de informação sobre o diferimento da escolha do consumidor também é objeto de controvérsia entre as teorias que operam sobre premissas dos modelos racionais e as teorias que indicam a presença de efeitos comportamentais provocados por limites humanos na capacidade de processamento de informações.

A controvérsia envolve argumentos éticos, uma vez que o exercício da escolha é princípio básico do exercício de cidadania em sociedades democráticas. Ademais, do ponto de vista do indivíduo, um maior número de opções no cenário de escolha gera avaliações favoráveis sobre o sortimento (OPPEWAL; KOELEMMEIJER, 2005).

Por outro lado, se o excesso de opções apresentadas para a decisão do indivíduo previne que este realize o que seria a melhor escolha para seu interesse, o princípio perderia seu sentido. Diversos estudos reportam que mesmo preferindo escolher entre maior número de opções, essa condição provoca menor satisfação com a escolha (SCHWARTZ⁴⁰, 2004 *apud* NIMROD; RAWN; LEHMAN; SCHWARTZ, 2009) e maior arrependimento (SAGI; FRIEDLAND, 2007).

A atração pela escolha (NICOLA; READ; SUMMERS, 2003) representa a propensão dos indivíduos preferirem seqüências de decisão que permitam a explicitação de maior número de escolhas sucessivas. Essa preferência é verdadeira mesmo quando duas seqüências de decisão, uma com menor número de escolhas e outra com um número maior, produzem o mesmo resultado.

Entretanto, a preferência por mais escolha, quando esta é observada por meio da quantidade de opções, é moderada por traços de personalidade. A preferência por mais escolha é observada entre indivíduos com característica de busca pela melhor solução possível na tomada de decisão (NIMROD; RAWN; LEHMAN; SCHWARTZ, 2009), quando essa característica é medida por meio de escala de orientação para decisão (SCHWARTZ; WARD; MONTEROSSO; LYUBOMIRSKY; WHITE; LEHMAN, 2002). Ainda assim, os indivíduos em busca de maximização, mesmo preferindo

⁴⁰ SCHWARTZ, Berry (2004). *The Paradox of Choice*. New York: HarperCollins.

encolher em cenário com mais opções, ficam menos satisfeitos e experimentam mais arrependimento com suas decisões.

Considerando que evitar a escolha é uma opção presente em qualquer cenário, os modelos de utilidade esperada estabelecem que a opção de não escolher define o limite inferior de utilidade que as demais opções devem atingir para serem escolhidas. Ademais, uma das fontes de valor da opção de não escolha é a possibilidade de obtenção de informação adicional que permita uma decisão melhor no futuro.

A premissa de regularidade, tal qual implicada pela teoria probabilística de utilidade, estabelece que o acréscimo de uma nova opção em um dado conjunto de opções não deve aumentar a chance de escolha de uma opção já existente (RIESKAMP; BUSEMEYER; MELLERS, 2006). A explicação para essa premissa decorre do fato da probabilidade da opção de postergar a decisão apresentar a maior utilidade em um cenário qualquer tende a diminuir a medida que se adiciona uma nova opção ao cenário existente.

Portanto, é razoável prever que a decisão de não escolher qualquer alternativa em um determinado cenário se torne menos freqüente à medida que novas possibilidades sejam adicionadas.

No entanto, estudos experimentais revelam violações a premissa de regularidade e procuram explorar as condições e os processos mentais determinantes para tais violações.

Uma explicação freqüente para que as decisões sejam postergadas é a antecipação do arrependimento. O arrependimento é uma emoção negativa baseada em processo cognitivo, decorrente da avaliação de que o estado atual poderia ser melhor em caso de decisão diferente no passado (ZEELLENBERG, 1999).

O princípio da antecipação de arrependimento estabelece que a tomada de decisão sob incerteza envolve a antecipação do arrependimento possível durante a comparação das opções. Dessa forma, fatores como complexidade da decisão, similaridades entre as opções e necessidade de justificação da decisão podem acentuar a intensidade da emoção descrita.

Uma abordagem que incorpora a antecipação de arrependimento aos modelos de utilidade esperada é o princípio *minmax* de arrependimento (SAVAGE, 1951; LUCE; RAIFA⁴¹, 1957 *apud* ZEELENBERG, 1999). Conforme essa proposição, o indivíduo considera o arrependimento máximo para cada opção preferida e escolhe a que minimiza o arrependimento. Esse é percebido em função da diferença entre o valor esperado da opção escolhida e o maior valor esperado entre as opções preteridas.

Uma visão alternativa para a definição da antecipação de arrependimento propõe que essa emoção seja uma função da diferença entre valor esperado da opção escolhida e o valor esperado de uma meta opção criada pelo indivíduo por meio da composição das opções rejeitadas (SAGI; FRIEDLAND, 2007). Essa composição é resultado da codificação dos atributos das opções não escolhidas em positivos ou negativos e da construção de uma opção que seja a união dos atributos positivos das opções preteridas.

Uma abordagem que também parte de observações experimentais de violação da premissa de regularidade, mas que compete com a teoria de antecipação de arrependimento, relaciona o diferimento da decisão ao fenômeno de incerteza na preferência (DHAR, 1997; WHITE; HOFFRAGE, 2009).

De acordo com essa abordagem, o acréscimo de novas opções, em cenários dados de escolha, aumenta a probabilidade de que a utilidade da nova opção seja semelhante a utilidade da melhor opção presente no primeiro cenário. Essa mudança da característica do ambiente de decisão implica na falta de habilidade do indivíduo discriminar a melhor opção. Neste tipo de situação, o acréscimo de opção pode provocar aumento na frequência com que a escolha é evitada.

Outra ocorrência que sugere violação das premissas dos modelos de escolha racional, é que o acréscimo de uma opção claramente inferior a melhor opção, reduz a postergação da escolha. Porém, a preferência se torna mais acentuada pela opção que já estava presente no cenário que se beneficia de um processo de decisão que sugere que as preferências são construídas, ou atualizadas, a partir de comparações entre as opções presentes (DHAR, 1997). Essa observação também contraria as previsões de teorias que

⁴¹ LUCE, R. Duncan; RAIFFA, Howard (1957). *Games and Decisions*. New York: Wiley.

se baseiam em existência de preferência estáveis, uma vez que a utilidade das opções existentes antes da alteração no ambiente não deveriam sofrer mudanças diante da inclusão de uma opção claramente inferior.

A simulação de processos de escolha a partir de sortimentos oferecidos por varejista com oferta de grande quantidade de opções e por varejista com oferta de pequena quantidade de opção; tamanho natural da categoria em termos de quantidade de itens; variando estratégias de decisão compensatórias, não compensatórias e híbridas; e perfis de preferência de maximização global (melhor produto possível) ou local (melhor produto disponível) revela resultados diferentes para o esforço necessário para a escolha e a precisão atingida (FASOLO; HERTWIG; HUBER, 2009).

Por um lado, o esforço necessário para tomada de decisão aumenta com a quantidade de informação disponível, independente das demais variáveis. Porém, em termos de precisão, tomadores de decisão que se satisfazem com máximo locais tendem a se aproximar desse máximo em cenários mais simples. Já os tomadores de decisão que buscam maximização global, tendem a se aproximar do máximo quando o ambiente apresenta maior quantidade de informação, com maior entropia e densidade. Porém essa vantagem é obtida apenas em categorias naturalmente complexas, enquanto nas demais o desempenho em termos de precisão é semelhante nos três ambientes simulados.

Dessa forma, mesmo que o ambiente de decisão apresente opções com utilidade superior a postergação da escolha, a incerteza sobre a identificação da melhor opção provocada pelo aumento da complexidade do cenário pode provocar o aumento da frequência de manutenção do *status quo*.

Uma série de estudos procura compreender as condições que limitam o efeito da quantidade de informações sobre a postergação da escolha, buscando variáveis que sejam moderadoras ou mediadoras (BARON; KENNY, 1986) desse efeito.

A utilização de estratégias compensatórias, que implicam na comparação dos atributos entre opções aumenta a sensação de dificuldade de escolha. Uma explicação é a diminuição na confiança do indivíduo para decidir, uma vez que estas estratégias provocam a consideração explícita de vantagens e desvantagens das opções, aumentando a chance de que a decisão seja evitada (DHAR, 1997b).

Porém, indivíduos em situação de decisão diante de restrição de tempo tendem a utilizar estratégias não compensatórias. Assim se concentram nas dimensões de informação que diferenciam as opções reduzindo a similaridade percebida entre as opções do cenário, aumentando a probabilidade de que uma opção seja escolhida (DHAR; NOWLIS, 1999).

3.2.2.1. Modelo teórico para preferência por não escolher

A maioria dos artigos analisados e que estudam a preferência por não escolher não tratam os efeitos da quantidade de opções e do número de dimensões de informação como efeitos independentes.

Os artigos descritos focalizam a quantidade de opções e a estrutura do cenário por meio de características similares a entropia e a densidade. Ademais, uma das características desses estudos é a realização de experimentos com variação de pequenas quantidades de opções, normalmente entre duas e quatro.

Outra abordagem é análise da quantidade total de informação como resultado da multiplicação da quantidade de opções e de atributos.

Portanto o modelo teórico será baseado nos efeitos comportamentais propostos na análise do tempo médio de escolha, e tais efeitos serão moderados pelo traço de personalidade de *need for cognition*.

Vale observar, indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition* tendem a se engajar em processamento sistemático de informações em busca de maximização de preferência. Essa qualidade deve elevar a utilidade mínima para que uma opção seja efetivamente escolhida.

Adicionalmente, a entropia (FASOLO; HERTWIG; HUBER, 2009) será utilizada como co-váriavel com o objetivo de identificar os efeitos de quantidade de informação quando se controla a dificuldade da decisão em função da semelhança entre as opções. Não serão analisadas interações entre entropia e as demais variáveis em função da grande complexidade que tais interações adicionariam a interpretação desses resultados.

- P8.** Indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition*, comparado com aqueles com escore abaixo da mediana, apresentam maior propensão a evitar a escolha.
- P9.** A propensão a evitar a escolha tende a aumentar a medida em que aumente a entropia.
- P10.** A propensão a evitar a escolha tende a aumentar a medida em que a repetição de escolha torne as preferências mais estáveis.
- P11.** A propensão a evitar a escolha diminui a medida em que o número de opções cresce de 4 para 8 ou 12 e continua a diminuir quando a quantidade de opções cresce de 8 para 12.
- P12.** A propensão a evitar a escolha diminui de forma mais acentuada (efeito moderador), a medida em que aumenta a quantidade de opções, para os indivíduos com escore acima da mediana em comparação com indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition*.
- P13.** A propensão a evitar a escolha apresenta relação curvilínea (U) com a quantidade de dimensões de informação. Quando o número de dimensões de informações cresce de 4 para 8 ou 12, a propensão a evitar a escolha diminui e quando a quantidade de dimensões de informação passa de 8 para 12 a propensão a evitar a escolha aumenta.
- P14.** A relação curvilínea (U) será moderada pela característica de personalidade, sendo observada para indivíduos com escore abaixo da mediana em *need for cognition* e não sendo observada para indivíduos acima da mediana.
- P15.** A propensão a evitar a decisão apresenta relação curvilínea (U) com a interação da quantidade de opções com a quantidade de dimensões de informação. Ou seja, aumentando a quantidade de informação a partir da condição em que as escolhas são feitas em cenários com quatro 4 e 4 dimensões de informação a propensão a evitar a escolha diminui. Porém, em algum ponto a quantidade total de informação oferecida provoca o aumento na propensão a evitar a escolha.
- P16.** A relação curvilínea (U) será moderada pela característica de personalidade, sendo observada para indivíduos com escore abaixo da mediana em *need for cognition* e não sendo observada para indivíduos acima da mediana.

O foco dessas proposições é verificar a existência de violações a premissa de regularidade, como função do número de opções e da quantidade de atributos e a existência de efeito moderador de *need for cognition* sobre os efeitos principais. Não se procura, dessa forma, identificar os processos mentais ou as demais variáveis do ambiente de decisão que façam a mediação ou moderação de eventuais efeitos.

Preferência por não escolher		Need for cognition		
		Abaixo da mediana		Acima da mediana
Efeito principal		Maior	Menor	
Preferência por não escolher		Entropia		
Efeito principal		Propensão a não escolher cresce a medida em que aumenta a entropia		
Preferência por não escolher		Número de opções		
		4	8 ou 12	12
Efeito principal		Menor	Menor que TME para 4	Menor que TME para 8
NFC		Inclinação da reta de tempo médio de crescimento é maior para NFC alto		
Preferência por não escolher		Número de dimensões de informação		
		4	8 ou 12	12
Efeito principal		Maior	Menor que TME para 4	Maior que TME para 8
NFC	Baixo	Maior	Menor que TME para 4	Maior que TME para 8
	Alto	Maior	Menor que TME para 4	Menor ou igual que TME para 8
Preferência por não escolher		Número de opções X Número de dimensões de informação		
		Alto	Médio	Baixo
Efeito principal		Maior	Menor que TME para 4	Maior que TME para 8
NFC	Baixo	Maior	Menor que TME para 4	Maior que TME para 8
	Alto	Maior	Menor que TME para 4	Menor ou igual que TME para 8

Figura 15 – Tabela prototípica – Efeitos de quantidade de informação sobre preferência por não escolher

A relevância do experimento proposto é a identificação dos efeitos controlando a quantidade de informação e operando sobre uma amplitude que permita identificar a

existência e a intensidade dos efeitos em regiões diferentes do contínuo de informação, definido a partir de opções e dimensões de informação.

Cada entrevistado do estudo avaliou dezessete cenários gerados aleatoriamente conforme descrito na descrição do método da fase principal e a variável dependente é a decisão de confirmar a compra da opção preferida ou postergar a escolha. Isso significa que a variável dependente segue distribuição binomial e o modelo adequado para essa característica é a análise de regressão logística (MENARD, 2001).

Para esta análise foram incluídos todos os participantes do estudo, incluindo os que haviam sido excluídos da análise do tempo médio de processamento.

Os resultados da análise são apresentados na Tabela 6, que permite a interpretação dos efeitos propostos para quantidade de informação e para o papel de moderação exercido pela característica de *need for cognition*.

3.2.2.2. Resultados gerais para preferência por não escolher (P8, P9 e P10)

A primeira observação possível, com base em beta positivo e significativo ($p < 0.01$), revela que indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition* mostram maior propensão média a evitar escolha. Esse resultado confirma a afirmação estabelecida em **P8**, segundo a qual indivíduos com o traço de personalidade em tela mais acentuado tendem a evitar a escolha com maior frequência. Tal padrão pode ser explicado por busca de maximização de preferência que diminui a probabilidade de opções em um dado cenário superarem a utilidade mínima que provoque a decisão.

A seguir é possível observar que a entropia não contribui para explicação do fenômeno estudado ($p > 0.1$), impedindo a confirmação de **P9**. Esse resultado contradiz alguns estudos anteriores e possibilita alguma reflexão. A tendência dos experimentos que avaliam a formação de incerteza em preferências é o de usar cenários com poucas opções e de introduzir similaridade por meio do delineamento. Esse é um recurso comum em experimentos e que tem como objetivo o aumento da chance de manifestação dos efeitos procurados que suportem teorias propostas.

Tabela 6 - Análise de regressão logística para preferência por não escolher

Modelo	B	Erro padrão	Wald Chi-Square	Sig.
Constante	-2,211	,0498	1972,427	,000
NFC Split	,127	,0451	7,903	,005
Entropia	-,015	,0099	2,323	,127
Cenário	,040	,0046	77,093	,000
Efeito de 4 opção X 8 ou 12 opções	-,337	,2457	1,879	,170
Efeito de 8 opções X 12 opções	-,018	,1114	,027	,869
NFC X Efeito de 4 opções X 8 ou 12 opções	-,633	,1847	11,745	,001
NFC X Efeito de 8 opções X 12 opções	,501	,1715	8,544	,003
Efeito de 4 atributos X 8 ou 12 atributos	,539	,2399	5,045	,025
Efeito de 8 atributos X 12 atributos	,290	,1495	3,752	,053
NFC X Efeito de 4 atributos X 8 ou 12 atributos	,450	,1929	5,442	,020
NFC X Efeito de 8 atributos X 12 atributos	,360	,1647	4,776	,029
Efeito do aumento de atributos de 4 para 8 ou 12 quando as opções aumentam de 4 para 8 ou 12	-1,122	,4268	6,910	,009
Efeito do aumento de atributos de 8 para 12 quando as opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,356	,3471	1,052	,305
Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando os atributos aumentam de 4 para 8 ou 12	,670	,3644	3,380	,066
Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando os atributos aumentam de 8 para 12	,621	,3172	3,827	,050
NFC X Efeito do aumento de atributos de 4 para 8 ou 12 quando as opções aumentam de 4 para 8 ou 12	-,574	,7983	,518	,472
NFC X Efeito do aumento de atributos de 8 para 12 quando as opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,196	,6655	,087	,768
NFC X Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando os atributos aumentam de 4 para 8 ou 12	,357	,7254	,243	,622
NFC X Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando os atributos aumentam de 8 para 12	-2,039	,6324	10,398	,001

No experimento realizado nesta dissertação, além da quantidade de informação ser maior e variável, os cenários de escolha foram desenvolvidos por meio de técnicas de delineamento experimental. Isso significa que a entropia foi introduzida e variou aleatoriamente.

Além disso, o cálculo da entropia envolve todas as opções de cada cenário, podendo ser elevada em um dado cenário mesmo sem envolver opções de alta utilidade. O contrário também pode ocorrer, já que a escolha em cenários de baixa entropia pode ser difícil pela presença de similaridade ao redor da opção preferida.

Dessa forma, a manifestação de fenômenos como efeitos de atração e de compromisso em função de aumento de entropia precisam ser mais bem estudados em cenários com maior quantidade de opções, de forma a relacionar entropia a distribuição com a distribuição da preferência.

De forma geral, ainda é possível observar que a propensão a evitar a escolha aumenta à medida que novos cenários sejam apresentados ($p < 0.01$). O resultado confirma a afirmação apresentada em **P9**, que estabelece que a repetição de decisões gera aprendizagem e estabilização de preferências.

A consequência é o favorecimento da busca de maximização de utilidade e de precisão na decisão à medida que o indivíduo se familiarize com a distribuição dos valores esperados nas dimensões de informação apresentadas.

3.2.2.3. Preferência por não escolher e número de opções (P11 e P12)

Apesar dos coeficientes que relacionam o número de opções apresentadas a preferência por não escolher serem negativos, nenhum dos dois é significativo ($p > 0.1$). Porém, a inclinação do trecho que envolve a variação de quatro para oito opções é dada pela diferença dos dois coeficientes envolvidos e o efeito da mudança de oito para doze é dada pela soma desses parâmetros.

Portanto, o aumento do número de opções de quatro para oito ou doze não diminui a propensão a postergação da decisão. Essa conclusão permanece válida quando o aumento do número de opções é de oito para doze. Portanto, a afirmação desenvolvida em **P11** não foi confirmada por esta análise.

Porém, a moderação da característica de *need for cognition* entre número de opções apresentadas e preferência por não escolher é bem estabelecida, como é possível observar na Figura 16.

Entre indivíduos com escore acima da mediana no traço de personalidade em tela, a propensão a não escolher decresce significativamente ($p < 0.01$) quando o número de opções para a escolha cresce de quatro para oito ou doze. Já o aumento adicional do número de opções de oito para doze reverte a tendência ($p < 0.01$).

Como resultado do processo de moderação exercido pela característica de *need for cognition*, com quantidade média de opções para avaliação a propensão a não escolher é menor entre os indivíduos com traço acentuado da característica estudada. Esse resultado pode gerar alguma reflexão sobre a existência de efeitos comportamentais no processo de decisão.

A sensibilidade acentuada da propensão a não escolher, entre indivíduos com escores elevados em *need for cognition*, pode indicar que esse grupo tenta processar a informação adicional de forma sistemática em busca de uma escolha que maximize utilidade. A informação adicional obtida quando se parte de pouca informação serve a esse propósito, reduzindo a propensão à não escolher.

Porém, a partir de determinado ponto, a quantidade adicional de opções se torna disfuncional e diante da dificuldade de identificação precisa da opção preferida e a reta de propensão a evitar a decisão sofre uma inflexão. A questão que se coloca é se a inflexão observada apenas interrompe a queda na preferência por não escolher, ou se provoca um aumento na propensão a não escolher.

Dado que a inclinação da reta de preferência por não escolher entre os indivíduos com escores acima da mediana é a soma do coeficiente da interação com o coeficiente do grupo em referência, o seguinte teste de hipótese pode resolver a incerteza proposta:

$$H_0 = (\beta^*(NFC \text{ X efeito de 4 para 12 opções}) + \beta^*(NFC \text{ X efeito de 4 para 12 opções})) - (\beta^*(\text{Efeito de 4 para 12 opções}) + \beta^*(NFC \text{ X efeito de 4 para 12 opções}))$$

O teste *Wald* não é significativo, $\chi^2(1) = 0.0$, g.l. = 1, $p > 0.1$. Dessa forma não se configura, entre esse grupo de indivíduos e na amplitude de opções estudada, a relação curvilínea (U) entre quantidade de opções e propensão a não escolher.

Figura 16 – Propensão a não escolher em função do número de opções

Da mesma forma, é possível avaliar se, entre indivíduos com escores mais baixos em *need for cognition*, a menor inclinação da reta de propensão a não escolher passa a ser significativa diante do aumento de oito para doze opções. O teste de hipótese que permite a avaliação proposta é o seguinte:

$$H_0 = \beta^*(NFC \text{ X efeito de 4 para 12 opções}) - \beta^*(\text{Efeito de 4 para 12 opções})$$

Neste caso, o teste *Wald* é significativo, $\chi^2(1) = 4.9$, g.l. = 1, $p < 0.05$. Portanto, o aumento no número de opções reduz a propensão a não escolher, para indivíduos com escore abaixo da mediana em *need for cognition*, quando a quantidade de opções para de oito para doze.

Dessa forma, o processo de moderação do traço de personalidade estudado sobre a propensão por não escolha fica bem estabelecido. Em geral, o aumento no número de opções não apresenta relação com a preferência por manutenção do *status quo*.

Porém, entre os indivíduos com escores elevados em *need for cognition* a relação é bem definida quando o número de opções passa de quatro para oito. Porém, acréscimo adicional no número de opções provoca inflexão na reta de propensão a não escolher, que se torna nula.

Entre os indivíduos com escores abaixo da mediana na característica de personalidade, a relação se manifesta apenas quando o número de opções aumenta de oito para doze, reduzindo a propensão por não escolha.

3.2.2.4. Preferência por não escolher e dimensões de informação (P13 e P14)

A análise do número de dimensões de informação revela relação desta variável com propensão a não escolher, porém em forma diferente da relação curvilínea (U) apresentada em **P13**.

O aumento na propensão a não escolher é observado mesmo quando se aumenta o número de dimensões de informação de quatro para oito ou doze ($p < 0.05$). O coeficiente que mede o efeito de aumento de oito para doze dimensões de informação também é positivo e marginalmente significativo ($p < 0.1$). Porém, mesmo esse último p -value fica muito próximo de ser significativo, conforme observado na Figura 17.

Ademais, o efeito moderador da característica *need for cognition* se apresenta entre a relação de quantidade de atributos e propensão a não escolher. Os dois coeficientes que capturam essa interação, considerando tanto o aumento de quatro para oito ou doze, quanto o aumento de oito para doze dimensões de informação são positivos e significativos ($p < 0.1$).

Figura 17 - Propensão a não escolher e número de dimensões de informação

Como resultado desse efeito, o aumento na propensão a não escolher em função do aumento do número de atributos é inteiramente explicado pelo comportamento dos indivíduos com escore mais elevado em *need for cognition*, como pode ser notado na Figura 17. Assim, a afirmação descrita em **P14**, determinando relação curvilínea (U) entre propensão a não escolher e número de dimensões de informação para indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition* não é confirmada.

Esses resultados são interessantes e ilustram a diferença nos efeitos provocados pelas quantidades de opções e de atributos.

Enquanto, em alguma medida, a quantidade de opções pode contribuir para a redução da propensão a não escolher, o aumento do número de dimensões de informação contribui para prevenir a escolha final. Além disso, indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition* são mais sensíveis às mudanças de configuração do cenário de decisão.

Uma questão que merece aprofundamento na análise é a possibilidade do padrão de interação, entre variação no número de dimensões de informação e o traço de personalidade estudado, resultar em insensibilidade da preferência por não escolher entre os indivíduos com escores de *need for cognition* abaixo da mediana.

A inclinação da reta de propensão a não escolher, quando o número de atributos varia de quatro para oito, entre os indivíduos com baixos escores em *need for cognition* é dado pelo teste de hipótese $H_0 = \beta^*(\text{Efeito de 4 para 8}) = 0$.

O teste de Wald com $\chi^2(1) = 3.5$, g.l. = 1, $p > 0.1$, é apenas marginalmente significativo o que deixa em aberto a possibilidade de um pequeno efeito sobre propensão a não escolher quando o número de dimensões varia de quatro para oito.

O efeito sobre a preferência pela manutenção do *status quo*, quando o número de atributos cresce de oito para doze, é avaliado por meio do seguinte teste de hipótese:

$$H_0 = \beta^*(\text{Efeito de 8 para 12 atributos}) - \beta^*(\text{Efeito de 4 para 12 atributos}) = 0$$

O teste de Wald, $\chi^2(1) = 0.2$, g.l. = 1, $p > 0.1$, não permite a rejeição da hipótese apresentada. O resultado significa que a propensão a não escolher, entre indivíduos com escore mais baixo na característica de personalidade em tela, não é influenciada pela variação no número de atributos de oito para doze.

O resultado geral pode ser uma evidência da interferência de estratégias de decisão sobre o resultados das escolhas e, possivelmente, da construção de preferências durante o processo de decisão.

Como os indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition* tendem a se engajar em processamento sistemático, o esforço cognitivo demandado responde de forma direta a mudança na configuração do cenário.

Dado que estratégias compensatórias, que resultam de processamento sistemático, são baseados em avaliação extensiva por opção, os aumentos iniciais do número de opções podem aumentar a probabilidade de identificação de opção que supere a utilidade da postergação da escolha. Porém, a partir do momento em que o limite de capacidade de processamento é atingindo esse efeito deixa de operar.

Além do mais, o processamento extensivo faz com que a entropia seja absorvida na avaliação, tornando a escolha mais difícil. Essa afirmação decorre do fato da entropia ser calculada como resultado da distribuição dos valores das dimensões de informação. Vale dizer que ela pode, ou não, aumentar em função do aumento do número de opções, mas certamente aumenta com o aumento do número de atributos. Também é preciso considerar, que pensando em aumento de opções, o aumento da entropia só torna a decisão mais difícil se a similaridade crescer na região da opção de maior utilidade.

Por outro lado, indivíduos com escores mais baixos em *need for cognition*, tendem a apoiar as decisões em julgamento intuitivos que formam a base de estratégias não compensatórias. Assim, a quantidade de informação processada é reduzida por meio de uso de regras de decisão e a necessidade de recursos cognitivos não é tão afetada por aumento na quantidade de informação.

3.2.2.5. Preferência por não escolher e total de informação (P15 e P16)

A quantidade total de informações, definida como a interação entre número de opções no cenário e número de atributos utilizados para descrever cada opção influi na preferência por não escolher como será demonstrado a seguir.

Essa influência reforça o entendimento de que quantidade de opções e número de dimensões de informação tem papéis diferentes no processo de formação de preferência. A análise de efeitos principais indicou que o aumento de quatro para oito ou doze opções não interfere na propensão a não decidir, enquanto a mesma variação no número de dimensões de informação aumenta a propensão a evitar a decisão.

O primeiro parâmetro criado para avaliar a interação entre as fontes de informação, captura o efeito de variação simultânea do número de opções de oito para doze e de igual variação na quantidade de atributos. O coeficiente que mede esse efeito é positivo e significativo ($p < 0.01$), de acordo com a Tabela 6.

Isso significa que nesta amplitude de quantidade de informações, a redução na preferência por manutenção do *status quo* é mais acentuada quando o aumento do número de opções acontece em cenários que envolvem oito ou doze atributos. Essa diferença pode ser observada na Figura 18, por meio da diferença de inclinação das retas de propensão a não escolher.

Enquanto, em cenários com quatro opções, a preferência pela manutenção do *status quo* é maior em cenários descritos por meio de oito ou doze atributos em comparação com cenários de quatro dimensões de informação, a redução na propensão a não escolher nos cenários com maior número de atributos é acentuada à medida que se adicionam mais opções. Por outro lado, o acréscimo de opções, quando o número de dimensões de informação é igual a quatro não provoca redução na preferência por não escolher.

Neste ponto, os resultados sugerem que maiores quantidades de atributos apresentadas em cenários com poucas opções podem tornar a decisão mais complexa. Porém, nessas situações, o acréscimo de opções contribui para a definição da escolha.

Outras duas interações são marginalmente significantes ($p < 0.1$), conforme descrito na Tabela 6. Esses coeficientes capturam o efeito de aumentos no número de dimensões de informação, quando o número de opções varia de oito para doze.

A primeira observação permite estabelecer o aumento da preferência por manutenção do *status quo*, quando a quantidade de atributos passa de quatro para oito ou doze. E o parâmetro adicional de termina que esse efeito é válido apenas quando o número de dimensões de informação é igual a doze.

De forma geral, é possível observar na Figura 18, que a relação entre quantidade de opções e número de atributos é curvilínea (U) quando o número de dimensões de informação é igual a doze. Isso significa que o aumento de quatro para oito ou doze opções reduz a propensão a não escolher e um acréscimo de oito para doze aumenta a propensão a manutenção do *status quo*. Para que essa observação de confirme, o que

faria a relação consistente com a predição apresentada em **P15**, o seguinte teste de hipótese é desenvolvido:

$$H_0 = \beta(\text{Efeito de 8 para 12 opções}) + \beta(\text{Efeito de 8 para 12 opções quando 12 atributos}) = 0$$

O teste de *Wald*, $\chi^2(1) = 1.9$, g.l. = 1, $p > 0.1$, não é significativo. Vale dizer que a inflexão observada não é suficiente para tornar a inclinação da reta de propensão a não escolher positiva.

Quando o número de atributos é igual a oito, a acréscimo de opções reduz a preferência por não escolher em toda a faixa de número de opções estudada. A combinação dos dois coeficientes descritos acima faz com que a inclinação da reta para oito dimensões de informação seja menor quando o número de opções aumento de oito para doze, em comparação ao aumento de quatro para oito. Ainda assim, essa queda persistente da preferência por manutenção do *status quo* não confirma o argumento desenvolvido em **P15**.

Finalmente, para cenários com pequenas quantidades de atributos a propensão a evitar a escolha tende a ser baixa e é reduzida apenas quando o número de opções varia de oito para doze. Esse padrão também não é consistente com a lógica criada em **P15**.

Figura 18 - Propensão a não escolher em função do número de opções e de atributos

A seguir a análise das interações dos efeitos da quantidade combinada de informação com a característica de personalidade estudada identifica padrões e limites bem definidos para os efeitos revelados até este ponto.

A insensibilidade as variações na quantidade de dimensões de informação, observada na Figura 18 entre os indivíduos com escores mais baixos em *need for cognition*, não se mantém durante a análise desta resposta para diferentes números de opções nos cenários de escolha.

Além das diferenças observadas quando se analisa a quantidade total de informação, a significância ($p < 0.01$) no coeficiente em que o traço de personalidade interage com a mudança simultânea no número de opções e atributos de oito para doze (Tabela 1) define o padrão para esse grupo.

Dessa forma, a reta de propensão a não escolher quando o número de atributos é igual a quatro apresenta relação curvilínea (U invertido) com a quantidade de opções. De forma surpreendente a preferência por não escolher aumenta quando o número de opções passa de quatro para oito e depois diminui, conforme observado na Figura 18.

Quando o número de dimensões de informação é igual a oito, a preferência por não escolher é estável se o número de opções varia de quatro para oito e diminui quando essa variável é alterada de oito para doze.

Finalmente, quando o número de atributos é igual a doze a relação curvilínea (U) descrita em **P16** se manifesta, com a preferência pela manutenção do *status quo* diminuindo quando o número de opções cresce de quatro para oito e aumentando quando o número de opções varia de oito para doze.

Essa relação pode ser observada para os dois grupos de indivíduos divididos a partir dos escores na escala de *need for cognition*. Para avaliar a inclinação da reta de propensão a não escolher dos indivíduos com escores abaixo da mediana no traço de personalidade em tela, o seguinte teste de hipótese pode ser utilizado:

$$H_0 = (\beta^*(\text{Efeito de 4 para 12 opções}) + \beta^*(\text{Efeito de 4 para 12 opções quando 12 atributos})) - (\beta^*(\text{Efeito de 4 para 8 opções}) + \beta^*(\text{Efeito de 4 para 8 opções quando 12 atributos})) = 0$$

O teste de *Wald*, $\chi^2(1) = 0.2$, g.l. = 1, $p > 0.1$, mais uma vez não é significativa. O que significa que a propensão a não escolher para de diminuir, mas não tende a crescer.

O mesmo tipo de relação curvilínea (U) pode ser observado na Figura 18, para indivíduos com escores acima da mediana em *need for cognition*, quando o número de

atributos é igual a oito ou doze. Quando o número de dimensões de informação é igual a quatro, a preferência por evitar a escolha diminui a medida em que cresce a quantidade de opções. De acordo com **P16**, que não se confirma, essa relação deveria se manifestar de forma consistente para esse grupo.

Ainda assim, a inflexão nas curvas para oito e doze atributos podem ser avaliada por meio de testes de hipótese similares aos realizados para o grupo com escores abaixo da mediana na escala de personalidade.

A variação de oito para doze opções, para o grupo com escores acima da mediana em *need for cognition*, quando o número de atributos é igual a doze é realizada com os mesmo parâmetros do teste imediatamente anterior acrescidos dos parâmetros de interação com o traço de personalidade.

Mais uma vez, o teste de *Wald*, $\chi^2(1) = 0.1$, g.l. = 1, $p > 0.1$, não é significativo. Vale dizer que a propensão a não escolher se estabiliza, mas cresce.

Finalmente, no teste anterior é possível substituir os parâmetros que envolvem a variação no número de opções quando o número de dimensões de informação é igual a oito, para os parâmetros que capturam o efeito de variação de oito para doze opções quando o número de atributos é igual a oito.

De novo, o teste de *Wald*, $\chi^2(1) = 0.3$, g.l. = 1, $p > 0.1$, não é significativo. O que significa que a inflexão na propensão a não escolher apenas interrompe a tendência de redução neste comportamento.

Em resumo, a relação curvilínea (U) proposta em **P15** não se estabelece de forma definitiva, nem mesmo para números maiores de dimensões de informação.

A observação da Figura 19, que considera a quantidade total de informação como multiplicação do número de opções e de atributos, sugere a relação curvilínea (U). Essa inflexão parece mais clara para os indivíduos com escores acima da mediana na característica de personalidade estudada, mas a análise estatística não confirma essa possibilidade.

Figura 19 - Propensão a não escolher em função da quantidade total de informação

Além disso, é possível concluir que a quantidade de opções e o número de atributos desempenham papéis diferentes na ativação de recursos cognitivos e estratégias de decisão. Neste sentido, qualquer análise que apenas tome a quantidade de informação como multiplicação dessas duas fontes, sem considerar as diferenças de efeitos provocados, pode impedir a identificação adequada de processos mentais subjacentes ao processo de decisão.

3.2.2.6. Discussão sobre preferência por não escolher

Em relação às proposições iniciais, é possível concluir que indivíduos com presença acentuada do traço de personalidade em tela revelam maior propensão média a evitar a escolha (**P8**). A explicação possível é que, dada a tendência deste grupo de utilizar objetivos de maximização, a utilidade mínima exigida para abandonar o *status quo* aumente a frequência com que a escolha é postergada.

A predição apresentada em **P10** também é confirmada. Ou seja, à medida que as decisões se repetem aumenta a preferência por não escolher. Esse padrão pode ser explicado pelo fato da repetição das decisões estabilizar a estrutura de preferência individual, tornando mais fácil a adoção de objetivo de maximização. Um elemento que pode determinar essa mudança durante a sequência de escolhas é o aprendizado sobre a distribuição dos valores possíveis das dimensões de informação envolvidas no processo.

A relação entre preferência por não escolher e entropia (**P9**) não é confirmada. Uma possível explicação é a dependência da relação proposta com a ausência de familiaridade do indivíduo com o objeto da decisão, conforme identificado na literatura

sobre essa propriedade do ambiente. A seqüência de escolhas executadas pode ter sido suficiente para que, mesmo que formada durante a tarefa, as estruturas de preferência terem se refinado a ponto de permitir a discriminação nas utilidades de opções parecidas.

O argumento apresentado em **P10**, segundo o qual o aumento do número de opções levaria a uma redução na propensão a não escolher não se confirmou. Ao se analisar a quantidade de opções de forma independente, a violação dessa premissa é explicada pela inflexão na relação entre número de opções e propensão a não escolher para indivíduos com traços mais marcante na característica de personalidade em tela.

Além disso, essa inflexão também viola a lógica desenvolvida em **P12**, que estabelecia que para indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition* a sensibilidade ao número de opções seria mais acentuada no sentido de reduzir a preferência pela manutenção do *status quo*.

As proposições elaboradas para o número de dimensões de informação, também não se confirmam. A relação curvilínea (U) predita em **P13** é substituída por um aumento na preferência por não escolher a medida em que cresce o número de atributos. Esse padrão é inteiramente explicado pelo comportamento dos indivíduos com presença mais marcante da característica de personalidade em foco, o que não confirma **P14**.

A preferência pela manutenção do *status quo*, como função da interação entre número de opções e de dimensões de informação, não confirma o argumento de **P15**. Apesar da inflexão observada quando o número de atributos é igual a doze, a propensão a não escolher não cresce.

E a predição realizada em **P16** não se confirma. Para os indivíduos com escores abaixo da mediana no traço de personalidade estudado, se observa apenas uma inflexão, que não define relação curvilínea (U), para doze atributos. E para os indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition*, para os quais não foi feita nenhuma predição, a mesma inflexão se manifesta para oito e doze atributos.

De forma geral, não foram identificadas relações curvilineares (U) que indicariam a presença de efeitos comportamentais. A especulação possível é que as inflexões observadas podem anteceder as inversões que confirmariam a presença de tais efeitos.

A surpresa é que as inflexões se manifestam de forma mais clara para indivíduos com escores mais elevados em *need for cognition*. Esse padrão é consistente, e mais bem definido, com o observado na análise de tempo médio de processamento. Portanto, podem ser explicados da mesma forma.

A tendência de indivíduos com presença marcante da característica de personalidade em tela de se engajar em raciocínio sistemático, e processamento compensatório, pode provocar o esgotamento de recursos cognitivos com quantidade de informação menor em comparação com os indivíduos com escores mais baixo na escala de *need for cognition*.

3.2.3. Qualidade da decisão

A qualidade da decisão, entendida como a escolha sistemática de opções que maximizem a utilidade subjetiva, também é passível de estudo por meio da abordagem adotada nesta pesquisa empírica.

Os dados obtidos a partir da observação de escolhas dos indivíduos permitem revelar suas estruturas de preferência, mas também carregam variância não explicada ou ruído (SWAIT; ADAMOWICZ, 2001).

Em modelos de escolha racional, o indivíduo procura maximizar utilidade realizando escolhas entre opções J ($j = 1...J$) expressas por meio de vetores de atributos x_j (MCFADDEN, 1973, p.108). A função individual de utilidade é dada por:

$$U = V(s, x) + \varepsilon(s, x)$$

Nesta função $V(s, x)$ é um componente sistemático que descreve a utilidade de uma dada opção e $\varepsilon(s, x)$ é um erro aleatório que pode ser interpretado de algumas formas diferentes.

A perspectiva neoclássica de maximização de utilidade define o componente sistemático como resultado de preferências estáveis e bem conhecidas e parte aleatória é resultado de deficiência de observação do pesquisador (MAZZOTA; OPALUCH, 1995). De forma consistente com essa definição os erros aleatórios podem ser apresentados como

decorrência de características do produto e do indivíduo não incorporadas ao modelo (DELLAERT; BRAZELL; LOUVIERE, 1999).

O componente aleatório é atribuído ao comportamento irracional nos modelos de utilidade esperada (DE PALMA; MYERS; PAPAGEORGIOU, 1994); é decorrência de incerteza em relação aos eventos futuros (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1947 *apud* DE PALMA; MYERS; PAPAGEORGIOU, 1994); pode resultar da falta de familiaridade com o objeto da decisão, da incerteza em relação a alguns atributos ou da dificuldade de compreensão das implicações das escolhas causada pela complexidade do ambiente (MAZZOTA; OPALUCH, 1995).

Outra abordagem (HEINER, 1983) propõe que a incerteza derivada da impossibilidade do indivíduo resolver toda a complexidade das tarefas de decisão que são apresentadas impede a maximização de utilidade prevista pelos modelos de escolha racional. Essa incerteza surge de um déficit entre a capacidade do indivíduo e a dificuldade da decisão.

A adaptação do julgamento a toda variação em estímulos presentes no ambiente de decisão exigiria uma flexibilidade no processo de decisão que não pode ser atingida, dadas as limitações humanas na capacidade de processamento. As regras de decisão são mecanismos adaptativos que permitem que o processo de decisão ocorra e o termo estocástico da função individual de utilidade captura esses efeitos.

Os limites cognitivos são incorporados a um modelo teórico de escolha racional (DE PALMA; MYERS; PAPAGEORGIOU, 1994) demonstrando que a incapacidade individual de processar grandes quantidades de informação, por meio de comparações globais, resulta na simplificação dos processos de decisão.

Dessa forma, as escolhas são compatíveis com estratégias locais de maximização de utilidade sujeitas a erros aleatórios e a variância dos erros resulta da disponibilidade de recursos cognitivos. Quanto maior a diferença entre a complexidade da tarefa e a capacidade cognitiva maior a variância do erro aleatório.

O modelo teórico descrito foi testado por meio de avaliação empírica de um conjunto de estudos com dados obtidos por meio de exercícios de escolhas discretas (SWAIT; ADAMOWICZ, 2001). A premissa dos autores é que o aumento da complexidade da tarefa determina os mesmos efeitos que reduções na capacidade cognitiva.

Ou seja, a variância dos erros aleatórios observados em um processo de maximização de utilidade que resulta em escolhas sub-ótimas, decorre do esforço cognitivo alocado a tarefa e de variáveis presentes no contexto da decisão.

A avaliação do efeito específico da complexidade da tarefa sugere a presença de efeitos não lineares quando os estudos são agregados. A não linearidade é observada por meio de concavidade (U) na relação entre complexidade e a variância do erro aleatório. Vale dizer que no início o aumento da complexidade reduz a variância do termo estocástico, mas aumentos adicionais na complexidade fazem com que tal dispersão volte a crescer.

Em alguns dos estudos a relação é linear e decrescente, ou seja, o aumento na complexidade está associado à redução na variância do erro aleatório. Os autores argumentam que a não linearidade pode não ter sido revelada em função da pouca amplitude na complexidade da tarefa observada nestes estudos.

O modelo proposto por Heiner (1983) foi testado empiricamente (MAZZOTA; OPALUCH, 1995), com a dificuldade da decisão sendo operacionalizada por meio da variação no número de dimensões de informação em decisões com duas alternativas. Os autores reportam a identificação do déficit proposto no modelo teórico e que resulta em mudança na estratégia de decisão quando a dificuldade aumenta.

3.2.3.1. Modelo teórico para qualidade da decisão

A análise empírica para a qualidade da decisão vai utilizar a relação entre parâmetro de utilidade e variância como indicador de precisão.

O componente sistemático é definido como o sinal da função de utilidade e quanto maior a quantidade de variância das escolhas explicada pelo modelo estatístico que recupera a utilidade, maiores serão os parâmetros.

Por outro, a variância dos parâmetros é o ruído do modelo e será menor à medida que aumente o poder de explicação do modelo que recupera a rede de utilidades dos indivíduos.

Dessa forma, o modelo teórico vai tratar das proposições, derivadas da revisão da literatura, sobre a relação entre sinal e ruído em função das variáveis independentes conforme a codificação da Tabela 3.

Os parâmetros do modelo, utilidades e variâncias, foram estimados com a utilização do *software* CBC/HB versão 5. O modelo estimado é logístico multinomial, consistente com a formulação do modelo neoclássico (MCFADDEN, 1973, p.108) já discutido.

O modelo é estimado por meio de algoritmo hierárquico bayseano (SAWTOOTH SOFTWARE, 2009, p.12-15), resultando em estimativas das distribuições dos parâmetros (sinal) e respectivas variâncias (ruído) por indivíduo.

Para a análise apresentada foi calculada a média da relação sinal para ruído dos valores das quatro dimensões de informação presentes em todas as células do delineamento e da opção de não escolha.

Dessa forma, as proposições tratam do efeito da variação do número de opções sobre a relação sinal e ruído. Em relação aos atributos, a análise trata do efeito da inclusão de novos atributos sobre a precisão das estimativas das utilidades dos atributos presentes em cenários de menor complexidade.

Portanto, as proposições para o estudo de qualidade da decisão são as seguintes.

- P17.** Indivíduos com escore acima da mediana em *need for cognition*, comparado com aqueles com escore abaixo da mediana, apresentam relação entre sinal e ruído mais elevada.
- P18.** A relação entre sinal e ruído é curvilinear (U invertido), aumentando a medida em que o número de opções cresce de 4 para 8 ou 12 e voltando a diminuir quando a quantidade de opções cresce de 8 para 12.
- P19.** A relação entre sinal e ruído é linear decrescente ou inexistente para os indivíduos com escore acima da mediana. Para os indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition* será observada relação curvilinear (U invertido) descrita em **P18**.
- P20.** A relação entre sinal e ruído é curvilinear (U invertido), aumentando a medida em que o número de dimensões de informação cresce de 4 para 8 ou

12 e voltando a diminuir quando a quantidade de dimensões de informação cresce de 8 para 12.

P21. A relação entre sinal e ruído é linear decrescente ou inexistente para os indivíduos com escore acima da mediana. Para os indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition* será observada relação curvilínea (U invertido) descrita em **P20**.

P22. A relação entre sinal e ruído apresenta relação curvilínea (U invertido) com a interação da quantidade de opções com a quantidade de dimensões de informação. Ou seja, aumentando a quantidade de informação a partir da condição em que as escolhas são feitas em cenários com quatro 4 e 4 dimensões de informação a relação entre sinal e ruído diminui. Porém, em algum ponto a quantidade total de informação oferecida provoca o aumento na relação entre sinal e ruído.

P23. A relação curvilínea (U invertido) será moderada pela característica de personalidade, sendo observada para indivíduos com escore abaixo da mediana em *need for cognition* e não sendo observada para indivíduos acima da mediana.

Da mesma forma como na análise de tempo de escolha e da preferência por não escolher, a presença de efeitos comportamentais é identificada a partir da existência de relação não linear entre sinal e ruído. Ou seja, em cenários com menos informação e menor dificuldade, a ausência de motivação para processar informação previne o processamento sistemático de informação. Como resultado do uso de regras de decisão os valores dos parâmetros que capturam os sinais diminuem e o ruído, que captura efeitos comportamentais, aumenta.

Relação entre sinal e ruído		<i>Need for cognition</i>	
		Abaixo da mediana	Abaixo da mediana
Efeito principal		Maior	Maior
Relação entre sinal e ruído		Número de opções	
		4	8 ou 12
Efeito principal		Menor	Menor que TME para 4
NFC	Baixo	Menor	Menor que TME para 8
	Alto	Linear decrescente ou inexistente	

Relação entre sinal e ruído		Número de dimensões de informação		
		4	8 ou 12	12
Efeito principal		Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
NFC	Baixo	Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
	Alto	Linear decrescente ou inexistente		
Relação entre sinal e ruído		Número de opções X Número de dimensões de informação		
		Baixo	Médio	Alto
Efeito principal		Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
NFC	Baixo	Menor	Maior que TME para 4	Menor que TME para 8
	Alto	Linear decrescente ou inexistente		

Figura 20 – Tabela prototípica – Efeitos de quantidade de informação sobre relação sinal e ruído

Com nível médio de quantidade de informação, a motivação para processar informações aumenta e torna a relação entre sinal e ruído maior. Essa relação volta a decrescer a medida que o aumento na quantidade de informação torne a tarefa de decisão muito complexa, fazendo com que regras de decisão sejam utilizadas como forma de adaptação ao déficit entre limitação cognitiva e dificuldade da decisão.

A ausência de relação entre sinal e ruído é compatível com os modelos de escolha racional tradicional e uma relação linear decrescente é compatível com a maximização neoclássica com complexidade (MAZZOTA; OPALUCH, 1995).

Tabela 7 - Análise de regressão múltipla para qualidade da decisão

Modelo	Coeficientes não padronizados		<i>t</i>	Sig.
	β	Erro padrão		
(Constante)	1,778	,011	167,878	,000
NFC – Split	,053	,021	2,501	,013
Efeito de 4 opção X 8 ou 12 opções	,236	,045	5,238	,000
Efeito de 8 opções X 12 opções	,112	,039	2,888	,004

NFC X Efeito de 4 opções X 8 ou 12 opções	,083	,090	,921	,357
NFC X Efeito de 8 opções X 12 opções	-,042	,077	-,539	,590
Efeito de 4 atributos X 8 ou 12 atributos	,008	,045	,178	,859
Efeito de 8 atributos X 12 atributos	,105	,039	2,677	,008
NFC X Efeito de 4 atributos X 8 ou 12 atributos	-,117	,089	-1,304	,192
NFC X Efeito de 8 atributos X 12 atributos	,067	,078	,859	,391
Efeito do aumento de atributos de 4 para 8 ou 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	-,081	,191	-,426	,670
Efeito do aumento de atributos de 8 para 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,288	,167	1,731	,084
Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 4 para 8 ou 12	-,295	,164	-1,801	,072
Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 8 para 12	,110	,143	,769	,442
NFC X Efeito do aumento de atributos de 4 para 8 ou 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,089	,381	,233	,816
NFC X Efeito do aumento de atributos de 8 para 12 quando opções aumentam de 4 para 8 ou 12	,064	,333	,191	,848
NFC X Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 4 para 8 ou 12	-,038	,328	-,117	,907
NFC X Efeito do aumento de opções de 8 para 12 quando atributos aumentam de 8 para 12	-,104	,285	-,365	,716

A parte final da análise de qualidade da decisão, que permite a avaliação das proposições apresentadas, foi realizada por meios de uma análise de regressão múltipla. A variável dependente do modelo é a relação entre sinal e ruído (sinal / ruído) e as variáveis independentes são definidas na Tabela 3.

3.2.3.2. Resultados gerais para qualidade da decisão (P17)

O coeficiente para *need for cognition* é significativo ($p < 0.5$) e positivo. Portanto, a relação entre sinal e ruído tende a ser maior para indivíduos com escores mais elevados na escala de *need for cognition*.

Isso pode significar a presença de efeitos comportamentais, caso essas diferenças sejam resultado de diferentes estratégias de decisão. O grupo de indivíduos entre os quais o sinal é mais forte, ou a estrutura de preferência melhor definida, pode estar utilizando estratégias compensatórias enquanto os demais podem ter desenvolvido regras de decisão.

Outra possibilidade é que os indivíduos com presença mais marcante do traço de personalidade estudado tenham produzido decisões mais precisas por terem alocado mais esforço, conforme demonstrado na análise de tempo médio de escolha. E o maior esforço alocado pode ter permitido maior consistência nas escolhas, permitindo a recuperação mais nítida das estruturas de preferência.

Alguns dos parâmetros que medem os efeitos da variação de número de opções e número de dimensões de informação são significantes, conforme discussão a seguir. Porém, os parâmetros que avaliam a interação entre número de opções e de dimensões de informação não são significantes.

3.2.3.3. Qualidade da decisão e número de opções (P18 e P19)

A análise dos efeitos principais da variação na quantidade de opções sobre a qualidade da decisão revela que os dois efeitos propostos são significantes ($p < 0.01$) e positivos. Esse padrão pode ser observado na Figura 21.

Isso significa que tanto o aumento no número de opções de quatro para oito ou doze, quanto o aumento de oito para doze permitem que o indivíduo expresse de forma clara suas preferências. E que a recuperação por meio de modelos estatísticos também seja mais precisa.

As interações entre característica de personalidade em tela e variação do número de opções não são significantes ($p > 0.1$). Vale dizer que apesar da relação entre sinal e ruído ser maior para indivíduos com escores acima da mediana ser maior, a inclinação da reta que relaciona o número de opções e a variável dependente é semelhante para os dois grupos. Essa observação também está ilustrada na Figura 21.

O que é surpreendente é que esse padrão não é suficiente para confirmar **P18**, uma vez que a inflexão esperada na presença de efeitos comportamentais não é observada. A

relação entre sinal e ruído cresce quando o número de opções varia de quatro para oito ou doze, conforme o argumento da proposição. Mas o novo aumento de oito para doze não provoca a inflexão proposta.

Figura 21 – Qualidade da decisão em função do número de opções

Por outro lado, esse padrão também não se conforma aos modelos de escolha racional. De acordo com esses modelos, a expectativa seria de relação inexistente de acordo com a otimização neoclássica ou decrescente em caso de modelo com complexidade (MAZZOTA; OPALUCH, 1995).

3.2.3.4. Qualidade da decisão e dimensões de informação (P20 e P21)

A análise dos efeitos principais da variação do número de dimensões de informação sobre a qualidade da decisão revela que o aumento de quatro para oito atributos não é significativo ($p > 0.1$). Porém o coeficiente que mede o efeito da variação de oito para doze atributos é significativo ($p < 0.01$) e significativo, o que significa que o sinal ficou mais forte quando o número de dimensões de informação chegou a doze. Estas afirmações podem observadas na Figura 22.

Os dois coeficientes que avaliam a interação entre *need for cognition* e quantidade de atributos não são significantes. Porém, a partir da observação da Figura 22 alguma questões merecem avaliação mais profunda.

A primeira questão é se existe diferença na inclinação da reta dos dois grupos separados pela distinção no traço de personalidade quando o número de dimensões de informação varia de quatro para oito.

Por meio da matriz transformada, a resposta à variação de quatro para oito atributos para indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition* é dada por $H_0 = \hat{\beta}^*(\text{Efeito de 4 para 8 opções}) = 0$.

A estatística t , $t(990) = 0.8$, $p > 0.1$, permite rejeitar a hipótese de que a inclinação da reta de qualidade da escolha seja maior que zero. Ou seja, o aumento de quatro para oito atributos não altera a relação entre sinal e ruído para indivíduos abaixo da mediana em *need for cognition*.

Para os indivíduos com presença mais marcante do traço de personalidade estudado, a mesma hipótese pode ser testada por:

$$H_0 = \hat{\beta}^*(\text{Efeito de 4 para 8 opções}) + \hat{\beta}^*(\text{NFC} * \text{Efeito de 4 para 8 opções}) = 0.$$

A estatística t , $t(990) = -0.5$, $p > 0.1$, também permite rejeitar a hipótese de inclinação diferente de zero para a relação entre mudança de quatro para oito dimensões de informação e relação entre sinal e ruído para esse grupo.

Portanto, por meio das avaliações adicionais é possível concluir que a estabilidade na relação entre sinal e ruído permanece estável independente da característica de personalidade. E que a melhora na relação entre sinal e ruído, quando o número de dimensões de informação varia de oito para doze, é explicada pelo grupo com escore acima da mediana em *need for cognition*.

Da mesma forma com para a análise do número de opções o padrão observado não permite confirmar os argumentos apresentados em **P20** e **P21**. Enquanto a ausência de relação entre nitidez do sinal e aumento de atributos de quatro para oito é consistente com os modelos de escolha racional, as premissas dessa abordagem teórica também são violadas quanto o número de dimensões de informação varia de oito para doze.

Figura 22 – Qualidade da decisão em função do número de dimensões de informação

3.2.3.5. Discussão sobre qualidade da decisão (P22 e P23)

As proposições sobre qualidade da decisão em função da quantidade de informação e da característica de personalidade estudada não se confirmaram.

Apesar da análise desenvolvida buscar sinais de confirmação de abordagens teóricas divergentes, os modelos utilizados não permitem a identificação dos processos cognitivos envolvidos nas tarefas de escolha.

Ainda assim algumas explicações podem ser consideradas como possibilidades que explicam esses resultados.

Uma destas possibilidades pode ser que efeitos comportamentais não se manifestem por meio de relações não lineares entre a quantidade de informação e a intensidade do sinal medida por meio de modelos de preferência.

O uso consistente de regras de decisão, à medida que a quantidade de informação aumenta, pode contribuir ao reforço da premissa de regularidade dos modelos de escolha racional (HEINER, 1983). Neste caso a relação positiva e crescente observada nesta análise seria compatível com a presença de efeitos comportamentais.

Uma característica da abordagem analítica adotada pode ter contribuído para essa possibilidade. A relação entre sinal e ruído foi realizada com os quatro atributos, e seus respectivos valores, presentes em todas as células do estudo mais a opção de não escolha. Os atributos foram marca, preço, tamanho e tipo da tela.

Caso esses sejam os atributos mais importantes no processo de decisão, em processos com adoção de estratégias não compensatórias eles seriam a informação processada e determinante da escolha. Assim poderia se observar um aumento do valor dos parâmetros (utilidades) dos valores possíveis desses atributos, com redução nas respectivas variâncias.

Esse tipo de observação seria compatível com estratégias de decisão lexicográficas ou de eliminação por aspectos.

Outra possibilidade para que efeitos não lineares não tenham sido observados é a insuficiência na quantidade de informação utilizada no planejamento do estudo. Dessa forma, os resultados estariam descrevendo apenas a primeira fase da relação, em que a relação entre sinal e ruído é beneficiada pelo aumento de informação.

Isso significa que na amplitude de informação testada, o aumento na dificuldade da tarefa pode ter acionado processos de atenção que provocam processamento sistemático e melhoram a qualidade de decisão. E que se a quantidade de informação continuar sendo aumentada a inflexão será observada em função da tarefa ficar excessivamente complexa.

Em resumo, a conclusão sobre o padrão observado demanda análises complementares que confirmem o raciocínio acima. Ou alterações no planejamento do experimento que permitam avaliar o efeito da variação da quantidade de informação, independente da importância das dimensões de informação avaliadas.

4. Considerações finais

O comportamento do consumidor, como área de conhecimento multidisciplinar recebe contribuições de campos científicos diversos. Essa diversidade é observada na motivação que cada disciplina encontra para estudar o tema que é foco do estudo desta dissertação.

As principais ciências envolvidas no estudo do julgamento e decisão são a psicologia cognitiva e a economia. Entre esses dois pólos transitam teóricos de outras disciplinas, como análise de decisão.

A diferença entre as disciplinas é observada na abordagem da teoria microeconômica que se ocupa de compreender os mecanismos que levam os mercados ao equilíbrio. As principais teorias originadas na economia são normativas, o que significa que se baseiam no pensamento abstrato como forma de compreender seu objeto de estudo.

A psicologia cognitiva procura compreender os processos mentais envolvidos nos processos de julgamento e decisão, com foco no indivíduo e na possibilidade. As principais teorias originadas nessa disciplina são descritivas e se fundamentam em observações empíricas e na comparação dessas com teorias normativas para compreender seu objeto de estudo.

A preocupação em fazer previsões sobre o comportamento e, no caso desta dissertação, sobre os processos de julgamento e decisão está entre os objetivos centrais das teorias desenvolvidas por essas disciplinas.

Esta dissertação teve o objetivo de estudar os processos de julgamento e decisão a partir das diferentes perspectivas envolvidas, valorizando as diferentes tradições científicas e aceitando as divergências como mecanismo de construção de conhecimento.

As principais conclusões são apresentadas a seguir, descrevendo os achados na revisão da literatura, na pesquisa empírica e as limitações deste trabalho, que se transformam em oportunidades para a continuação da pesquisa sobre o tema.

4.1 Considerações sobre a literatura

Como pode ser observado nas referências desta dissertação, a literatura é extensa e diversa. Além de publicação em periódicos de economia, psicologia e marketing, uma grande quantidade de *journals* está disponível sob denominação do campo de julgamento e decisão.

Vale dizer, esse assunto tornou-se uma disciplina dentro de comportamento do consumidor. E, mais do que isso, ocupa-se, não apenas de escolhas de compra e consumo, mas de todo tipo de decisão – inclusive as tomadas por meio de processos coletivos, em empresas ou outras unidades sociais.

Na perspectiva do consumidor, existem dois grandes conjuntos de teorias que tratam do julgamento e decisão.

De um lado, as teorias normativas, baseadas em um conjunto reduzido de axiomas, definem um indivíduo com preferências completas e estáveis por meio de uma teoria geral.

Essas teorias variam ao longo do tempo, basicamente incorporando elementos estocásticos às estruturas de preferência e aos mecanismos de escolha. E assumem que o processo de julgamento e decisão serve ao propósito de otimizar o bem estar subjetivo ou a utilidade esperada.

Eventuais desvios nesse processo de maximização corrigem-se por repetição e aprendizagem.

As teorias descritivas do processo de julgamento e escolha observam desvios sistemáticos ao comportamento “racional” definido por meio dos axiomas maximizadores de utilidade. Ou seja, o indivíduo tem comportamentos diferentes dos previstos pelos modelos normativos e tais desvios apresentam padrões que permitem o desenvolvimento de teorias descritivas dissonantes dos teoremas iniciais.

A principal razão para a existência de desvios sistemáticos é a limitação da capacidade cognitiva do ser humano, que não é capaz de processar informações com a flexibilidade exigida pelos modelos de otimização.

Operando por meio de um sistema cognitivo que funciona em dois sistemas, o processo de julgamento e decisão atende a outros objetivos além de maximizar a precisão de uma decisão.

Enquanto o raciocínio é um sistema que opera de forma semelhante ao proposto nas teorias normativas, a intuição é um sistema de julgamento mais rápido e menos flexível. Assim, atende à necessidade humana de redução de esforço cognitivo diante de tarefas numerosas e complexas.

Mas, por outro lado, está sujeito a vieses decorrentes da pouca flexibilidade das regras de decisão, que desempenham papel importante não apenas no processo de julgamento e decisão mas também na necessidade de redução de esforço cognitivo.

A literatura está repleta de teorias descritivas sobre estratégias de decisão que operam por meio de tais heurísticas.

Uma dessas teorias, a *prospect theory*, alcançou grande destaque, por sua generalidade, ou seja, sua capacidade de descrever logicamente toda decisão sob incerteza.

Em comparação com as teorias normativas suas principais diferenças são:

- O julgamento é baseado em uma percepção subjetiva sobre a possibilidade de uma decisão sob incerteza representar ganho ou perda;
- Nesse sentido, o julgamento das opções é simplificado por meio da codificação de cada uma como ganho ou perda;
- O ser humano é mais sensível a perdas do que a ganhos, ou seja, é mais propenso ao risco quando percebe a possibilidade de perdas que deseja evitar. E menos propenso a risco quando percebe que ganhos estão ameaçados.
- Não tem capacidade adequada de julgamento para eventos ou opções extremas em termos de incerteza.

4.2 Considerações sobre a pesquisa empírica

O objetivo da pesquisa empírica foi estudar o efeito da quantidade de informação disponível para processamento sobre o processo de escolha, em um ambiente com várias opções descritas por meio de diversos atributos.

O planejamento da pesquisa variou, experimentalmente, a quantidade de opções e o número de dimensões. Ademais, a análise foi feita para entender o efeito da variação sobre o tempo médio de escolha, sobre a propensão a não escolher e sobre a precisão da decisão.

Além disso, foi medido um traço de personalidade – *need for cognition* – para avaliar se características individuais de personalidade podem interferir no processo de decisão.

A partir desse conjunto de dados foram adotados procedimentos analíticos em busca de violações aos axiomas que definem a “racionalidade”.

De forma geral, apesar de evidências de adoção de estratégias de simplificação, não foram observadas violações claras das previsões dos axiomas das teorias da utilidade esperada.

O tempo médio de escolha tende a crescer à medida que aumenta a quantidade de informações. Por outro lado, esse crescimento não é linear, ou seja, em determinado ponto do contínuo de aumento de informação surgem sinais de que o tempo dedicado à escolha se estabiliza.

Além disso, o tempo de escolha tende a diminuir à medida que as tarefas se repetem. Provavelmente, o indivíduo adquire condição de julgar a distribuição da informação presente em um dado cenário em comparação com a informação total. A tarefa de julgamento é facilitada e a escolha acontece mais rápido. Também é possível que heurísticas estejam sendo desenvolvidas ao longo das repetições.

Esse fato pode indicar a presença de heurísticas que produzem mapeamento parcial do cenário de escolha. Mas os efeitos comportamentais procurados exigiam que houvesse uma redução no tempo de processamento de informações.

Nesse sentido, a característica de personalidade é uma variável moderadora desses processos. Indivíduos com traço acentuado de *need for cognition* tendem a empregar mais tempo em processamento de informações. Além disso, a variação na quantidade de informação de pouca para média provoca uma resposta mais intensa, entre esse grupo, em termos de alocação de tempo.

Porém, a inflexão na reta de tempo de resposta também acontece entre esses indivíduos. Não foi possível comprovar estatisticamente a redução no tempo de escolha, mas a variável se estabilizou em função desse grupo.

Esse padrão pode ser consistente com a visão de racionalidade limitada, uma vez que a maior propensão ao julgamento por raciocínio pode fazer com que os indivíduos com escores mais altos em *need for cognition* esgotem os recursos cognitivos mais rapidamente.

De qualquer forma, o padrão observado não é suficiente para rejeitar uma hipótese de otimização. A teoria da utilidade esperada também pode explicar esse fenômeno pois incorpora o custo de aquisição de informação em seus modelos. Assim, a informação adicional só é considerada até o ponto em que seu custo marginal iguala o incentivo propiciado. Essa é uma explicação razoável para a estabilização do tempo de escolha. Mas não seria aceitável se o tempo de escolha diminuísse.

O padrão para a propensão a não escolher é o mesmo descrito acima, com a diferença que a variável dependente tende a diminuir à medida que se aumente a quantidade de informação. Ou seja, à medida em que se aumente o número de opções ou o número de atributos os indivíduos tendem a escolher um opção.

Mas o mesmo tipo de inflexão se observa em quantidade maiores de informação, principalmente para indivíduos com traço mais marcante da característica de personalidade estudada.

O aumento na quantidade de informação pode aumentar a probabilidade de um indivíduo encontrar uma opção que combine com sua estrutura de preferência. E também pode permitir um mapeamento mais preciso do cenário, facilitando a escolha.

Uma observação interessante é o aumento da propensão a não escolher à medida em que as tarefas de escolha se repetem. Um explicação possível é a operação de efeito de

aprendizado que refina e estabiliza a estrutura de preferência. Como resultado, o indivíduo eleva o nível de expectativa para que uma decisão seja tomada.

A análise de precisão da informação não revelou tantos detalhes. De forma geral, o aumento do número de opções melhora a precisão da informação. O mesmo efeito não foi observado quando se aumentou o número de atributos.

As dificuldades desta da análise foram discutidas na seção específica e serão retomadas entre as limitações do estudo.

4.3 Limitações e oportunidade para novos estudos

Do ponto de vista de revisão da literatura, a maior dificuldade do estudo é a extensão da produção disponível. Nesse sentido, novos trabalhos podem aprofundar os temas tratados e utilizar novas abordagens.

A sensibilidade da estrutura de preferência à configuração e quantidade de informação foi trabalhada com detalhe. Um tema relacionado que pode ser interessante é o papel da emoção como mediador do processo de decisão.

Um relacionamento ainda mais detalhado entre as teorias descritivas da psicologia e os axiomas da teoria econômica do consumidor pode ser revelado.

Além disso, a revisão da literatura apresentada nesta dissertação dedicou pouco espaço à mensuração da utilidade. Os modelos de mensuração são variados e refletem as diferentes propostas teóricas. Modelos em que preferências e escolha são deterministas, em que ambas são estocásticas e em que uma ou outra é determinista foram desenvolvidos aos longo dessas décadas de debate.

Do ponto de vista empírico, também existem muitas possibilidades.

A pesquisa empírica foi feita com uma única categoria de produto. Outras categorias que variem em nível de envolvimento do consumidor podem definir as condições limites para surgimento de efeitos comportamentais.

Outras variáveis além de envolvimento também ser úteis, como frequência de compra e comprometimento de renda na aquisição do produto.

Variações na quantidade de informação também podem gerar novos estudos que generalizem os resultados apresentados ou que tornem mais claros os efeitos comportamentais procurados.

Outros métodos de pesquisa também podem acrescentar conhecimento sobre o tema. A neurociência e a biometria tem sido utilizadas com frequência crescente no estudo do comportamento do consumidor.

Identificar as áreas do cérebro envolvidas em processamento de informação sobre quantidades variáveis de informação pode ajudar a identificar a presença de julgamentos por raciocínio ou por intuição.

Estudo biométricos como *eye tracking* podem identificar respostas dos mecanismos de atenção e das estratégias de aquisição de informação às mudanças na quantidade de informação em ambientes de decisão.

Finalmente, o uso de técnicas estatísticas mais sofisticadas pode integrar as variáveis analisadas, incorporando o tempo de processamento de informações – como *proxy* para custo – nos modelos de estimação das redes individuais de utilidade.

Podem também relacionar os componentes estocásticos às características do cenário de escolha, de forma semelhante a alguns estudos apresentados na revisão da literatura.

Além disso, novos modelos estatísticos podem ser desenvolvidos para identificar estratégias individuais de escolha, estimando redes de utilidades dependentes de estratégias de decisão.

5. REFERÊNCIAS

AAKER, David A.; KUMAR, V.; Day, George S. (2004). *Marketing research*. New York: John Wiley & Sons.

AKAAH, Ishmael P.; KORGAONKAR, Pradeep K. (1983). An Empirical Comparison of the Predictive Validity of Self-Explicated, Huber-Hybrid, Traditional Conjoint, and Hybrid Conjoint Models. *Journal of Marketing Research*, v. 20, p. 187-197.

ALBA, Joseph W.; MARMORSTEIN, Howard (1987). The Effects of Frequency Knowledge on Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Research*, v. 14, p. 14-25.

ALCHIAN, Armen A. (1953). The Meaning of Utility Measurement. *American Economic Review*, v. 43, p. 26-50.

BAR-HILLEL, Maya (1973). On the Subjective Probability of Compound Events. *Organizational Behavior and Human Performance*, v. 9, p. 396-406.

BARON, Jonathan (2004). *Normative Models of Judgment and Decision Making*. KOEHLER, Derek J.; HARVEY, Nigel (Editors). Blackwell Handbook of Judgment and Decision. Oxford: Blackwell Publishing, p. 19-36.

BARON, Reuben M.; KENNY, David A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 51, p. 1173-1182.

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

BETTMAN, James R.; LUCE, Mary Frances; PAYNE, John W. (1998). Constructive Consumer Choice Processes. *Journal of Consumer Research*, v. 25, p. 187-217.

BISWAS, Dipayan, GRAU, Stacy L. (2008). Consumer Choices Under Product Option Framing: Loss Aversion Principles or Sensitivity to Price Differentials. *Psychology & Marketing*, Vol. 25, p. 399-415.

BOTTI, Simona; IYENGAR, Sheena S. (2006). The Dark Side of Choice: When Choice Impairs Social Welfare. *Journal of Public Policy & Marketing*, v. 25, p. 24-38.

BOWN, Nicola J.; READ, Daniel; SUMMERS, Barbara (2003). The Lure of Choice. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 16, p. 297-308.

BRAZELL, Jeff D.; DIENER, Christopher G.; KARNIOUCHINA, Ekaterina; MOORE, William L.; SÉVERIN, Valérie; ULDRY, Pierre-Francois (2006). The No-Choice Option and Dual Response Choice Designs, *Marketing Letters*, v. 17, p. 255-268.

BROWN, Christina L; KRISHNA, Aradhna. (2004). The Skeptical Shopper: A Metacognitive Account for the Effects of Default Options in Choice. *Journal of Consumer Research*; v. 31, p. 529-539.

- CACIOPPO, John T.; PETTY, Richard E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 42, p. 116-131.
- CACIOPPO, John T.; PETTY, Richard E.; KAO, Chuan Feng (1984). The Efficient Assessment of Need for Cognition. *Journal of Personality Assessment*, v. 48, p. 306-307.
- CAMERER, Colin F.; HO, Teck-Hua (1994). Violations of the Betweenness Axiom and Nonlinearity in Probability. *Journal of Risk and Uncertainty*, v. 8, p. 167-196.
- COOMBS, Clyde H.; PRUITT, D. G. (1961). Some Characteristics of Choice Behavior in Risky Situations. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 89, p. 784-794.
- CURRY, J. (1996). *Understanding Conjoint Analysis in 15 Minutes*. Quirk's Marketing Research Review, American Marketing Association.
- DAR-NIMROD, Ilan; RAWN, Catherine D.; LEHMAN, Darrin R.; SCHWARTZ, Barry (2009). The Maximization Paradox: The Costs of Seeking Alternatives. *Personality and Individual Differences*, v. 46, p. 631-635.
- DAWES, Robyn M. (1964). Social selection based on multidimensional criteria. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, v. 68, p. 104-109.
- DAWES, Robyn M. (1979). The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making. *American Psychologist*, v. 34, p. 571-582.
- DAY, R. (1974). *Measuring preferences*. Ferber, Robert (Editor). Handbook of Marketing Research. McGraw Hill, p. 3-101-125.
- DE PALMA, André; MYERS, Gordon M.; PAPAGEORGIOU, Yorgos Y. (1994). Rational Choice Under an Imperfect Ability to Choose. *American Economic Review*, v. 84, p. 419-440.
- DE SHAZO, J. R.; FERMO, German (2002). Designing Choice Sets for Stated Preference Methods: The Effects of Complexity on Choice Consistency. *Journal of Environmental Economics and Management*, v. 44, p. 123-143.
- DELLAERT, Benedict G. C.; BRAZELL, Jeff D.; LOUVIERE, Jordan J. (1999). The Effect of Attribute Variation on Consumer Choice Consistency. *Marketing Letters*, v. 10, p. 139-147.
- DESARBO, Wayne S.; RAMASWAMY, Venkatram; COHEN, Steven H. (1995). Market Segmentation with Choice-Based Conjoint Analysis. *Marketing Letters*, v. 6, p. 137-147.
- DHAR, Ravi (1997a). Consumer Preference for a No-Choice Option. *Journal of Consumer Research*, v. 24, p. 215-231.
- DHAR, Ravi (1997b). Context and Task Effects on Choice Deferral. *Marketing Letters*, v. 8, p. 119-130.

DHAR, Ravi; NOWLIS, Stephen M. (1999). The Effect of Time Pressure on Consumer Choice Deferral. *Journal of Consumer Research*, v. 25, p. 369-384.

EINHORN, Hilel J. (1970). The Use of Nonlinear, Noncompensatory Models in Decision Making. *Psychological Bulletin*, v. 73, p. 221-230.

ELROD, Terry; LOUVIERE, Jordan; DAVEY, Krishnakumar S. (1992). An Empirical Comparison of Ratings-Based and Choice-Based Conjoint Models. *Journal of Marketing Research*, v. 29, p. 368-377.

FASOLO, Barbara; HERTWIG, Ralph; HUBER, Michaela; LUDWIG, Mark (2009). Size, Entropy and Density: What is the Difference that Makes the Difference Between Small and Large Real-World Assortments? *Psychology & Marketing*, v. 26, p. 254-279.

FISHBURN, Peter C. (1968). Utility Theory. *Management Science*, v. 14, p. 335-378.

FRIEDLAND, Nehemia; SAGI, Adi (2007). The Cost of Richness: The Effect of the Size and Diversity of Decision Sets on Post-Decision Regret. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 93, p. 515-524.

FRIEDMAN, Milton; SAVAGE, L. J. (1948). The Utility Analysis of Choice Involving Risk. *Journal of Political Economy*, v. 56, p. 279-304.

GREEN, P. E.; RAO, V.R. (1971). Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data. *Journal of Marketing Research*, Vol. 8, p. 355-363.

GREEN, Paul E. (1984); Hybrid Models for Conjoint Analysis: An Expository Review, *Journal of Marketing Research*, v. 21, p. 155-169.

GREEN, Paul E.; COLDBERG, Stephen M.; WILEY, James B. (1983). A Cross-Validation Test of Hybrid Conjoint Models. *Advances in Consumer Research*, v. 10, p. 147-150.

GREEN, Paul E.; DESARBO, WAYNE S. (1978). Additive Decomposition of Perceptions Data Via Conjoint Analysis, *Journal of Consumer Research*, v. 5, p. 58-65.

GREEN, Paul E.; SRINIVASAN, V. (1978). Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook, *Journal of Consumer Research*, v. 5, p. 103-123.

GREEN, Paul E.; WIND, Yoram (1975). New Way to Measure Consumers' Judgments, *Harvard Business Review*, July-August, p. 107-117.

GUJARATI, Damodar N. (2000). *Econometria Básica*. São Paulo: Makron Books.

HARDY, Melissa A. (1993). *Regression with Dummy Variables* (Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series n° 07-093). Newbury Park, CA: Sage.

HEINER, Ronald A. (1983). The Origin of Predictable Behavior. *American Economic Review*, v. 73, p. 560-595.

HENDRICK, C., MILLS, J. & KIESLER, Charles A. (1968). Decision time as a function of the number and complexity of equally attractive alternatives. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 8, p.313-318.

HERRERA, Joaquín S. (2000). *El Comportamiento del Consumidor*. GASTEY, Josefina M.; CHAMORRO, Francisco M.; RAMOS, Emilio M. ; de la TAJADA, Luis-Ángel S. ; LÓPEZ, Césae V. (Coordinadores). La Investigación en Marketing. Barcelona: AEDEMO, p. 177-194.

HOLBROOK, Morris B. (1987). What is Consumer Research?, *Journal of Consumer Research*, v. 14, p. 128-132.

HOUTHAKKER, H. S. (1952). Compensated Changes in Quantities and Qualities Consumed. *The Review of Economic Studies*, Vol. 19, p. 155-164.

HOWARD, John A.; SHETH, Jagdish N. (1969). *A Theory of buyer behavior. The Theory of Buyer Behavior*. New York: John Wiley & Sons.

JACOBY, Jacob (1977). Information Load and Decision Quality: Some Contested Issues. *Journal of Marketing Research*, v. 14, p. 569-573.

JACOBY, Jacob; CHESTNUT, Robert W.; FISHER, William A. (1978). A Behavioral Process Approach to Information Acquisition in Nondurable Purchasing. *Journal of Marketing Research*, v. 15, p. 532-544.

JACOBY, Jacob; SPELLER, Donald E.; BERNING, Carol Kohn. (1974). Brand Choice Behavior as a Function of Information Load: Replication and Extension. *Journal of Consumer Research*. v. 1, p. 33-42.

JOHNSON, Richard M. (1974). Trade-off Analysis of Consumer Values, *Journal of Marketing Research*, v. 11, p. 121-127.

JOHNSON, Richard M. (2008). *A Perspective on Adaptive CBC (What Can We Expect from Respondents?)*. Research Paper Series, Sequim, WA, 2009. Disponível em: <http://www.sawtoothsoftware.com/education/techpap.shtml>. Acesso em 25 jan. 11.

JOHNSON, Richard M.; Orme, Bryan K. (1996). *How Many Questions Should You Ask In Choice-Based Conjoint Studies?* Research Paper Series, Sequim, WA, 1996. Disponível em: <http://www.sawtoothsoftware.com/education/techpap.shtml>. Acesso em 21 ago. 11.

JOHNSON, Richard M.; ORME, Bryan K. (2007). *A New Approach to Adaptive CBC*. Research Paper Series, Sequim, WA, 2009. Disponível em: <http://www.sawtoothsoftware.com/education/techpap.shtml>. Acesso em 25 jan. 11.

KAHNEMAN, Daniel (2003). A Perspective on Judgment and Choice: Mapping Bounded Rationality. *American Psychological Association*, v.58, p. 697-720.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, v. 47, p. 263-292.

KEENEY, Ralph L. (1972). Utility Functions for Multiattributed Consequences. *Management Science*, v. 18, p. 276-287.

KEENEY, Ralph L. (2006). Using Preference for Multi-Attribute Alternatives. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, v. 14, p. 169-174.

LANCASTER, Kevin J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *The Journal of Political Economy*, Vol. 74, p. 132-157.

LEE, Leonard; AMIR, On; e ARIELY, Dan. (2009). In Search of Homo Economicus: Cognitive Noise and the Role of Emotion in Preference Consistency. *Journal of Consumer Research*, v. 36, p. 173-187.

LOUVIERE, Jordan J. (1974). Predicting the Evaluation of Real Stimulus Objects From Abstract Evaluation of their Attributes: The Case of Trout Streams. *Journal of Applied Psychology*, v. 59, p. 572-577.

LOUVIERE, Jordan J. (1983). Integrating Conjoint and Functional Measurement with Discrete Choice Theory: An Experimental Design Approach. *Advances in Consumer Research*, v. 10, p. 151-156.

LOUVIERE, Jordan J. (1988). Conjoint Analysis Modeling of Stated Preferences: A Review of Theory, Methods, Recent Developments and External Validity, *Journal of Transport Economics and Policy*, v. 22, p. 93-119.

LOUVIERE, Jordan J.; WOODWORTH, George (1983). Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments: An Approach Based on Aggregate Data, *Journal of Marketing Research*, v. 20, p. 350-367.

LUCE, R. Duncan and TUKEY, John W. (1964). Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. *Journal of Mathematical Psychology*, 1, p. 1-27.

MACHINA, Mark J. (1982). "Expected Utility" Analysis without the Independence Axiom. *Econometrica*, v. 50, p. 277-323.

MACHINA, Mark J. (1987). Choices Under Uncertainty: Problems Solved and Unsolved. *Journal of Economic Perspectives*, v. 1, p. 121-154.

MALHOTRA, Naresh K. (2001). **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. Porto Alegre: Bookman.

MALHOTRA, Naresh K.; JAIN, Arun K.; LAGAKOS, Stephen W. (1982). The Information Overload Controversy: An Alternative Viewpoint. *Journal of Marketing*, v. 46, p. 27-37.

MARCH, James G. (1978). Bounded Rationality, Ambiguity and the Engineering of Choice. *Bell Journal of Economics*, v. 9, p. 587-608.

MAZZOTA, Marisa J.; OPALUCH, James J. (1995). Decision Making When Choices are Complex. A Test of Heiner's Hypothesis. *Land Economics*, v. 71, p. 500-515.

MCFADDEN, Daniel (1974). *Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior*. ZAREMBKA, Paul. *Frontiers in Econometrics*. New York: Academic Press, p. 105-142.

MENARD, Scott (2001). *Applied Logistic Regression Analysis* (Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series n° 07-106). Newbury Park, CA: Sage.

MITTAL, Banwari (1995). A Comparative Analysis of Four Scales of Consumer Involvement. *Psychology & Marketing*, v. 12, p. 663-682.

MOSTELLER, Frederick; NOGEE, Philip (1951). An Experimental Measurement of Utility. *Journal of Political Economy*, v. 59, p. 371-404.

NATTER, Martin; FEURSTEIN, Markus (2002). Real World Performance of Choice-Based Conjoint Models. *European Journal of Operational Research*, v. 137, p. 448-458.

NEWELL, Allen; SIMON, Herbert A. (1976). Computer science as empirical inquiry: symbols and search. *Communications of the ACM*. v. 19, p.113-126.

OLIVEIRA, Érica C. (2007). Comportamento do Consumidor – Processo de Decisão de Compra de Livros pela Internet. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo.

OPPEWAL, Harmen; KOELEMEEIJER, Kitty (2005). More Choice is Better: Effects of Assortment Size and Composition on Assortment Evaluation. *International Journal of Research in Marketing*, v. 22, p. 45-60.

ORME, B.(2006). *Getting Started with Conjoint Analysis: Strategies for Product Design and Product Research*. Washington: Research Publishers.

Orme, Bryan K. (2009). *Which Conjoint Method Should I Use?* Research Paper Series, Sequim, WA, 2009. Disponível em: <http://www.sawtoothsoftware.com/education/techpap.shtml>. Acesso em 17 set. 11.

ORME, Bryan K.; JOHNSON, Richard M. (2008). *Testing Adaptive CBC: Shorter Questionnaires and BYO vs. "Most Likelies"*. Research Paper Series, Sequim, WA, 2009. Disponível em: <http://www.sawtoothsoftware.com/education/techpap.shtml>. Acesso em 25 jan. 11.

OVER, David (2004). *Rationality and the Normative/Descriptive Distinction*. KOEHLER, Derek J.; HARVEY, Nigel (Editors). Blackwell Handbook of Judgment and Decision. Oxford: Blackwell Publishing, p. 3-18.

PAYNE, John W. (1982). Contingent Decision Behavior. *Psychological Bulletin*, v. 92, p. 382-402.

PAYNE, John W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Performance*, v. 16, p. 366-387.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. (2009). *Microeconomics*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

RAIFFA, Howard (2006). Preferences for Multi-Attributed Alternatives. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, v. 14, p. 115-157.

RAO, Akshay; MONROE, Kent B. (1988), The Moderating Effect of Prior Knowledge on Cue Utilization in Product Evaluations, *Journal of Consumer Research*, v. 19, p. 253-264.

RAO, Vithala R.; SATTTLER, Henrik (2001). *Measurement of Price Effects with Conjoint Analysis: Separating Informational and Allocative Effects of Price*. GUSTAFSSON, Anders; HERRMANN, Andreas; HUBER, Frank (Editors). Conjoint Measurement. New York: Springer Berlin Heidelberg, p. 47-66.

RIESKAMP, Jorg; BUSEMEYER, Jerome R.; MELLERS, Barbara A. (2006). Extending the Bound of Rationality: Evidence and Theories of Preferential Choice. *Journal of Economic Literature*, v. XLIV, p. 631-661.

Ron; LAHAV, Michal (2009). *CBC vs. ACBC: Comparing Results with Real Product Selection*. Disponível em: <http://www.sawtoothsoftware.com/education/techpap.shtml>. Acesso em 25 jan. 11.

RUSSO, J. Edward; DOSHER, Barbara Anne (1983). Strategies for Multiattribute Binary Choice. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, v. 9, p. 676-696.

SATTTLER, Henrik; HARTMANN, Adriane; KROGER, Sonja (2003). *Number of Tasks in Choice-Based Conjoint Analysis*. Research Papers on Marketing and Retailing, University of Hamburg, 2003, n.13, December. Disponível em: http://scholar.google.com/scholar?cluster=801689075847772909&hl=en&as_sdt=0,5. Acesso em 13 ago. 11.

SCHOEMAKER, Paul J. H. (1982). The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence and Limitations. *Journal of Economic Literature*, v. 20, p. 529-563.

SCHWARTZ, Barry; WARD, Andrew; MONTEROSSO, John; LYUBOMIRSKY, Sonja; WHITE, Katherine; LEHMAN, Darrin R. (2002). Maximizing Versus Satisficing: Happiness is a Matter of Choice. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 83, p. 1178-1197.

SCHWARZ, Norbert (2000). Emotion, Cognition and Decision Making. *Cognition and Emotion*, v. 14, p. 433-440.

SHETH, Jagdish N.; MITTAL, Banwari; NEWMAN, Bruce I. (2001). *Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor*. São Paulo: Atlas.

SIMON, Herbert A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 69, p. 99-118.

SIMON, Herbert A. (1990). Invariants of Human Behavior, *Annual Review of Psychology*, v. 41, p. 1-20.

SIQUEIRA, J. (1995). Mensuração da estrutura de preferência do consumidor: uma aplicação de conjoint analysis em marketing. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo.

STIGLER, George J. (1961). The Economics of Information. *Journal of Political Economy*, v. 69, p. 213-225.

SURI, Rajneesh; MONROE, Kent B.(2003). The Effects of Time Constraints on Consumers' Judgments of Prices and Products, *Journal of Consumer Research*, v. 30, p. 92-104.

SWAIT, Joffre; ADAMOWICZ, Wiktor (2001). Choice Environment, Market Complexity and Consumer Behavior: A Theoretical and Empirical Approach for Incorporating Decision Complexity into Models of Consumer Choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 86, p. 141-167.

TEAS, R. Kenneth; PERR, Andrea L. (1989). A Test of a Decompositional Method of Multiattribute Perceptions Measurement. *Journal of Consumer Research*, v. 16, p. 384-391.

TVERSKY, Amos (1969). Intransitivity of Preferences. *Psychological Review*, v. 76, p. 31-48.

TVERSKY, Amos (1972). Elimination by Aspects: A Theory of Choice. *Psychological Review*, v. 79, p. 281-299.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, v. 185, p. 1124-1131.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, v. 211, p. 453-458.

TVERSKY, Amos; SLOVIC, Paul; KAHNEMAN, DANIEL (1990). The Causes of Preference Reversal. *American Economic Review*, v. 80, p. 204-217.

WEBER, Elke U.; GOLDSTEIN, William M.; BARLAS Selma (1995). And let us not Forget Memory: The Role of Memory Processes and Techniques in the Study of Judgment and Choice. *Psychology of Learning and Motivation*, v. 32, p. 33-81.

WHITE, Chris M.; HOFFRAGE, Ulrich (2009). Testing the Tyranny of Too Much Choice Against the Allure of More Choice. *Psychology & Marketing*, v. 26, p. 280-298.

ZEELEMBERG, Marcel (1999). Anticipated Regret, Expected Feedback and Behavioral Decision Making. *Journal of Behavioural Decision Making*, v.12, p. 93-106.

ZORN, Christopher J. W. (2001). Generalized Estimating Equation Models for Correlated Data: A Review with Applications. *American Journal of Political Science*, v.45, p. 470-490.