

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

Jordana Folle de Menezes Liberali

**O PAPEL DA MEMÓRIA NO JULGAMENTO E
TOMADA DE DECISÃO**

Porto Alegre, janeiro de 2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

Jordana Folle de Menezes Liberali

O PAPEL DA MEMÓRIA NO JULGAMENTO E TOMADA DE DECISÃO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Psicologia.

Lilian Milnitsky Stein, Ph.D.
Orientadora

Porto Alegre, janeiro de 2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

Jordana Folle de Menezes Liberali

O PAPEL DA MEMÓRIA NO JULGAMENTO E TOMADA DE DECISÃO

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.a Lilian Milnitsky Stein, Ph.D.
Presidente

Prof. Dr. Carlos Alberto Vargas Rossi
Escola de Administração Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Luiz Antonio Slongo
Escola de Administração Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. a Lisiane Bizarro Araújo, Ph.D.
Instituto de Psicologia Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, janeiro de 2012

L695p Liberali, Jordana Folle de Menezes
O papel da memória no julgamento e tomada de decisão / Jordana Folle
de Menezes Liberali. – Porto Alegre, 2012.
186 f.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Psicologia, PUCRS.
Orientador: Lilian Milnitsky Stein, Ph.D.

1. Psicologia Cognitiva. 2. Tomada de Decisão. 3.
Comportamento do Consumidor. 4. Memória – Aspectos
Psicológicos. I. Stein, Lilian Milnitsky. II. Título.

CDD 153.4

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária Loiva Duarte Novak – CRB10/2079

Dedico esta tese ao meu marido, Guilherme,
aos meus pais, Nei Alberto e Maria Luiza, e
aos meus irmãos, Alexandre e Alberto.

AGRADECIMENTOS

A conclusão dessa tese não teria sido possível sem ajuda e o apoio de inúmeras pessoas incríveis com quem tive o privilégio de conviver ao longo dos últimos anos. Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais pelos valores que me ensinaram, pela priorização da minha educação em todos os momentos e por terem me ensinado o valor da dedicação ao trabalho. Aos meus irmãos por, do jeito deles, terem sempre me incentivado a me desenvolver e a fazer melhor. Ao Gui pelo incansável incentivo, pelo apoio incondicional, pela compreensão quando decidi passar 6 meses longe para fazer meu estágio doutoral na Cornell, e por ser uma fonte inesgotável de inspiração e de motivação.

Agradeço a minha querida orientadora, Dr. Lilian M. Stein, por ter acreditado em mim desde o início, quando demonstrei meu interesse em ingressar no programa de doutorado; por ter me acolhido no seu grupo de pesquisa; por ter me introduzido ao fascinante mundo da psicologia cognitiva e dos experimentos; por ter “metido a mão na massa” junto comigo; pela inesgotável paciência com minhas “gincanas” para a entrega de documentos dentro dos prazos do programa e por ter sempre feito tudo que podia para me apoiar. Lilian, saiba que para mim és um exemplo de professora e de pesquisadora e que foi um prazer e um privilégio poder trabalhar contigo.

Agradeço a minha co-orientadora do sanduíche, Dr. Valerie Reyna, pela inestimável oportunidade de fazer o estágio doutoral sob a supervisão dela, por ter me recebido de braços abertos na Cornell, por ter “pegado junto” na realização de todos os nossos projetos, por ter me auxiliado na complexa análise de dados dos nossos projetos, por ter me guiado pacientemente durante todo o processo de escrita e submissão de trabalhos para congressos e revistas e por ser um exemplo da incansável busca pelo conhecimento. Agradeço também ao Dr. Charles Brainerd pelas dicas precisas sobre a análise dos dados.

Agradeço às pessoas maravilhosas as quais tive o privilégio de conhecer no Grupo de Pesquisa em Processos Cognitivos e que me ajudaram muito no desenvolvimento de minha tese. Agradeço à Luiza pela incansável ajuda na realização da revisão sistemática da literatura, na coleta de dados, e na entrada dos protocolos. Agradeço à Priscila pela ajuda na preparação do material, na realização do pré-teste, e na coleta de dados. Agradeço à Gabriela e ao Thiago pela ajuda na entrada dos protocolos, e à Gabriela também pela ajuda na tradução de instrumentos. Agradeço ao Carlos pelas inúmeras discussões teóricas, pela ajuda no método e pelas dicas detalhadas sobre como se virar em Ithaca. Agradeço à Marisol pelos jantares mexicanos maravilhosos e pela ajuda na tradução de resumos de artigos para o espanhol. Agradeço à Rosa pelas discussões profundas sobre nossas teses, sobre nossas disciplinas e sobre a vida durante as inúmeras caronas que ela me deu até a PUC. Por fim, agradeço à Victoria por imprimir e por providenciar as cópias e as encadernações desta tese.

Agradeço ao Dr. Christian H. Kristensen e à Dr. Maria Lúcia Tielet pelo valioso apoio em momentos críticos para submissão de documentos oficiais ao programa. Agradeço também ao Alex e à Sheila por estarem sempre prontos para ajudar na resolução de assuntos burocráticos. Agradeço à Dr. Rochele P. Fonseca pelas dicas valiosas para o artigo de revisão sistemática durante a disciplina Publicação Científica.

Agradeço à Monica, ao Leonard, à Anat e à Alison por terem me inspirado a fazer um curso de doutorado. Agradeço à Stephanie pela amizade e companhia enquanto estava “sozinha” em Ithaca, ao Seth pelas dicas sobre a análise dos dados e sobre a elaboração de gráficos e à Sarah por ter me apresentado o excelente livro do Andy Field. Agradeço ao Alexandre e ao João Pedro pela ajuda na tradução de instrumentos.

Agradeço ao Dr. Luiz A. Slongo e ao Dr. Fernando B. Luce pelo incentivo para fazer o curso de doutorado e por terem escrito as cartas de recomendação. Ao Dr. Luiz A. Slongo e ao Dr. Carlos A. V. Rossi pelas importantes contribuições dadas durante a banca de projeto.

Agradeço aos professores que permitiram que eu coletasse os dados para a tese durante as suas aulas: Hugo, Nique, Maçada, Rosana, Francielle, Marlon, Lélis, Amaro, Leci e Kafruni. Agradeço também aos alunos que participaram do nosso estudo.

Por fim, agradeço à CAPES por ter financiado parte do meu curso de doutorado.

RESUMO

Esta tese investiga o papel da memória no julgamento e tomada de decisão. Para isso, ela apresenta três artigos, um artigo teórico e dois empíricos conforme descrito a seguir. O artigo teórico traz uma revisão sistemática de 273 artigos sobre o comportamento do consumidor, com o foco na influência da memória no julgamento e tomada de decisão de compra. Iniciamos apresentando uma visão geral da memória nos estudos sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor. Em seguida, apresentamos vários conceitos ligados à memória, relacionando a cada um deles estudos publicados desde a década de 1960 na área do julgamento e da tomada de decisão do consumidor que tratam sobre a memória. Por fim, discutimos implicações desses estudos para a gestão de marketing e oferecemos sugestões para futuros estudos nesta área.

O primeiro artigo empírico apresenta versões em português brasileiro, adaptação transcultural ao Brasil e avaliação de medidas psicométricas das versões em português em amostra brasileira de instrumentos capazes de avaliar diferenças individuais que podem afetar o julgamento e a tomada de decisão: a *Numeracy Scale*, a *Subjective Numeracy Scale* e o *Cognitive Reflection Test*. Os instrumentos originais em inglês foram traduzidos para o português, seguindo diretrizes internacionais, passando pelas etapas de tradução, tradução reversa e comparação das versões para adaptação transcultural, validade de face e de conteúdo. A Escala de Habilidades Numéricas, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Teste de Reflexão Cognitiva em português mostraram ser instrumentos de fácil e rápida aplicação e bem aceitos pelos participantes, apresentando bons desempenhos psicométricos, com medidas de fidedignidade adequadas (consistência interna) e validade de construtos. Estes resultados demonstram que os testes em português parecem ser instrumentos adequados para avaliação de numeracia e reflexão cognitiva em participantes brasileiros.

O segundo artigo empírico desta tese investiga a relação entre as falácias da conjunção e da disjunção em julgamentos de probabilidade com as falácias da conjunção e da disjunção nos julgamentos de memória. Neste artigo são apresentados achados de um paradigma de aprendizado experiencial, que testou predições de um modelo matemático de falácias da conjunção e da disjunção baseado na Teoria do Traço Difuso (TTD), através da manipulação da força de memórias literais e de essência de escolhas anteriores e evocando julgamentos de probabilidade sobre o passado e o futuro (Brainerd, Reyna & Aydin, 2010). De acordo com o previsto pela TTD, nossos resultados indicaram que julgamentos sobre o passado e sobre o futuro estão relacionados, como o estão na memória. Além disso, as falácias da conjunção e da disjunção mostraram-se proporcionais à força da memória de essência, mas inversamente proporcional à memória literal. Nós observamos os mesmos efeitos esperados através da manipulação da memória e dos julgamentos de probabilidade. Assim, essa tese indica um sobreposição de processos entre a memória e o julgamento de probabilidades.

Palavras-chave: memória, julgamento e tomada de decisão, comportamento do consumidor, numeracia objetiva, numeracia subjetiva, reflexão cognitiva, falácias da disjunção, falácias da conjunção, julgamento de probabilidades, Teoria do Traço Difuso.

ABSTRACT

Abstract

This dissertation investigates the role of memory on judgment and decision-making. In order to do that we present three papers, one theoretical and two empirical as we describe next. The theoretical paper is a systematic review of 273 papers about consumer behavior, focused on the memory influence on shopping judgment and decision making. We begin presenting a general view of memory in studies about judgment and decision making. Next we present several memory concepts, linking to each of those published studies since 1960 in the area of consumer judgment and decision making that investigates memory. Finally we discuss implications of these studies for marketing management and suggest topics for futures studies in this area.

The first empirical paper presents the Brazilian Portuguese versions of materials designed to evaluate individual differences that can affect judgment and decision making: the Numeracy Scale, the Subjective Numeracy Scale and the Cognitive Reflection Test. The Brazilian versions of tests were transculturally adapted and psychometric evaluated in a Brazilian sample. The original tests in English were translated to Brazilian Portuguese, following international rules of translation, reverse translation, comparison of versions for transcultural adaptation and face and content validation. The Brazilian Portuguese versions of the *Numeracy Scale*, the *Subjective Numeracy Scale* and the *Cognitive Reflection Test* were fast to be completed and well accepted by Brazilian participants; showed good psychometric performance, with adequate intern consistency indicators and convergent validity. These results show that the Brazilian Portuguese versions of the scales seems to be adequate tests to evaluate Brazilian participants numeracy and cognitive reflection.

The second empirical paper of this dissertation investigates the relation between conjunctions and disjunction fallacies in probability judgments and conjunctions and disjunction fallacies in memory judgments. In this paper we report findings from an experiential learning paradigm, testing predictions of a mathematical model of conjunction and disjunction fallacies based on fuzzy-trace theory by manipulating the strength of verbatim and gist memories of prior choices and eliciting probability judgments about the past and future (Brainerd, Reyna & Aydin, 2010). As predicted by the theory, our results indicated that past and future judgments were related, as they are in memory. Moreover, disjunction and conjunction fallacies were proportional to the strength of gist memory but inversely proportional to the strength of verbatim memory. We observed the same expected effects of manipulations on memory and on probability judgments. Therefore, our study indicates a process overlap between memory and probability judgments.

Keywords: memory, judgment and decision making, consumer behavior, objective numeracy, subjective numeracy, cognitive reflection, disjunction fallacies, conjunction fallacies, probability judgments, fuzzy-trace theory.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
<i>Memória Episódica</i>	16
<i>Julgamento e Tomada de Decisão (JTD)</i>	18
<i>Diferenças individuais que podem influenciar o JTD</i>	20
<i>Inferência de Probabilidades</i>	21
<i>Falácias da Disjunção e da Conjunção</i>	21
2. OBJETIVOS.....	28
2.1. Objetivos Gerais.....	28
2.2. Objetivos Específicos.....	28
3. HIPÓTESES.....	30
4. MÉTODO.....	32
4.1. Estudo 1 – Pesquisa Documental: O Mapa da Memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor.....	32
4.1.1 <i>Bases de dados consultadas</i>	32
4.1.2 <i>Palavras-chave</i>	33
4.1.3 <i>Critérios de inclusão</i>	33
4.2. Estudo 2 – Adaptação dos Instrumentos: Teste de Habilidades Numéricas, Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo e Teste de Reflexão Cognitiva.....	33
4.2.1 <i>Amostra</i>	34
4.2.2 <i>Instrumentos</i>	34
4.2.3 <i>Procedimentos</i>	36
4.2.4. <i>Procedimentos Éticos</i>	36
4.2.5 <i>Análise dos Dados</i>	37
4.3. Estudo 3 - Pesquisa Experimental: A influência da memória nas inferências de probabilidade.....	37
4.3.1. <i>Delineamento</i>	37
4.3.2. <i>Participantes</i>	38
4.3.3. <i>Instrumentos</i>	40
4.3.4. <i>Procedimentos de coleta de dados</i>	47
4.3.5. <i>Procedimentos Éticos</i>	50

4.3.6. <i>Tratamento e análise de dados</i>	51
5. SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	52
5.1. Estudo 1 – O Mapa da Memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor	52
5.2. Estudo 2 – Teste de Habilidades Numéricas, Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo e Teste de Reflexão Cognitiva	52
5.3. Estudo 3 - A influência da memória nas inferências de probabilidade.....	53
6. ESTRUTURA DA TESE	56
<i>Referências Bibliográficas</i>	58
7 SEÇÃO TEÓRICA.....	63
<i>Bases de dados consultadas</i>	68
<i>Palavras-chave</i>	68
<i>Critérios de inclusão</i>	68
8 SEÇÃO EMPÍRICA 1.....	114
MÉTODO.....	118
<i>Amostra</i>	118
<i>Instrumentos</i>	119
<i>Procedimentos</i>	120
<i>Procedimentos Éticos</i>	121
9 SEÇÃO EMPÍRICA 2.....	144
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	172
<i>Referências Bibliográficas</i>	173
ANEXO A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	174
ANEXO B: <i>Rapport</i>	175
ANEXO C: Protocolo.....	179
ANEXO D: Aprovação do Comitê de Ética.....	185
ANEXO E: Carta de Autorização da Faculdade	186

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa sobre o julgamento e a tomada de decisão é uma área clássica da Psicologia Experimental Cognitiva, tendo relevância internacional (com sociedade de pesquisadores, congressos e revistas acadêmicas dedicados ao assunto). No entanto, no Brasil essa área de estudo ainda é muito pouco explorada.

A pesquisa sobre julgamento e tomada de decisão tem influenciado a teoria e a prática de marketing, percebendo-se o crescimento de um interesse recíproco entre essas duas áreas. Aliás, Simonson et al. (2001) identifica o crescimento da teoria da decisão na pesquisa sobre o comportamento do consumidor como um dos principais desenvolvimentos desse campo de estudo nas últimas décadas.

A pesquisa na área do julgamento e da tomada de decisão do consumidor busca explicar a forma como indivíduos tomam decisões complexas, tais como a compra de alguns tipos de produtos. Essa complexidade é criada pelo número de opções de consumo disponíveis, os numerosos atributos pelos quais as opções podem ser avaliadas, além da dificuldade de se fazer escolhas abrindo mão de alguns desses atributos em prol de outros (Bown, 2007). O entendimento do papel desempenhado pela cognição na formação das preferências é crítico para ajudar as empresas a escolher estratégias de marketing eficientes e ajudar os consumidores a tomar decisões de consumo apropriadas (Lee, Amir & Ariely, 2009).

Percebe-se um interesse crescente sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor nas principais revistas especializadas da área. O julgamento e tomada de decisão é o principal tema publicado no *Journal of Consumer Research*, por exemplo, e a memória é um tema que aparece de forma consistente desde que começou a ser abordado nessa revista, em 1993 (Rossi, 2008). No entanto, no Brasil ainda não se tem estudos sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor.

O JTD demonstra ser uma área de estudo bastante fértil em termos de aspectos a serem investigados. O presente trabalho investiga a influência da memória no julgamento e tomada de decisão. Além da importância teórica, isso também poderá ter implicações práticas, uma vez que pode contribuir para que as empresas administrem melhor as suas ações de comunicação, a fim de maximizar as preferências de seus públicos-alvo. A investigação dos efeitos da memória nos julgamentos do consumidor ajudará a esclarecer alguns processos cognitivos subjacentes ao comportamento do consumidor e a explorar o escopo dos efeitos da memória no julgamento do consumidor desencadeados pelas ações de marketing.

Nos últimos anos, vários processos psicológicos têm sido estudados para explicar os fenômenos do julgamento e escolha. Na última década as pesquisas sobre decisão têm examinado os efeitos dos objetivos (Ariely, Kahneman, & Lowenstein, 2000; Higgins, 2005; Krantz & Kunreuther, 2007; Tetlock, 2002; Tyler, 2005), representação mental (Reyna, 2004) e processos de memória no julgamento e tomada de decisão (Reyna, Lloyd, & Brainerd, 2003; Schneider, 2003). Esses estudos possibilitaram aumentar o conhecimento a respeito dos processos psicológicos, produzindo explicações para importantes regularidades no julgamento e na escolha, enfatizando o uso adaptativo de diversas alternativas de processamento.

Desde seu início, na década de 1950, a pesquisa sobre julgamento e tomada de decisão (JTD) esteve dominada por modelos matemáticos de relações funcionais, que constituíram seu ponto de partida na forma de modelos normativos. Esse foco na economia e estatística levou a pesquisa sobre JTD a fazer pouco uso das descobertas e métodos de pesquisa da Psicologia. O advento do uso de métodos da neurociência para complementar a pesquisa comportamental deu início a uma mudança na área da pesquisa sobre JTD e os pesquisadores começaram a dar-se conta de que o cérebro que decide é o mesmo cérebro que aprende e lembra, ou falha em lembrar (Weber & Johnson, 2009).

O afeto (Lerner, Small, & Loewenstein, 2004), a memória (Reyna et al., 2003) e os processos preditivos de futuros estados ou experiências (Kahneman, 2000) emergiram como explicações para o julgamento e a escolha apenas mais recentemente. A pesquisa em JTD não está mais apenas gerando listas crescentes de fenômenos que mostram desvios das previsões feitas pelos modelos normativos, ao invés disso, a pesquisa em JTD tem desenvolvido e testado hipóteses a respeito tanto dos processos psicológicos que levam ao julgamento e às escolhas, quanto das representações mentais usadas por esses processos (Weber & Johnson, 2009).

A memória é necessária para a nossa habilidade de aprender e de trazer experiências passadas para prever futuros desejos, eventos ou respostas. Mesmo assim, a conexão entre as propriedades da memória e do julgamento e escolha tem sido pouco explorada. Somente na última década, considerações a respeito da memória têm tido maior destaque para a explicação do fenômeno do JTD, buscando fortalecer o que se sabe sobre memória para fornecer *insights* sobre os processos subjacentes aos conhecidos fenômenos da decisão (Reyna et al. 2003). Todavia essa é ainda uma área relativamente pouco desenvolvida da pesquisa em decisão comportamental.

A fim de permitir uma compreensão mais ampla do problema de pesquisa tratado nesta tese, a seguir destaca-se algumas explicações teóricas sobre a memória episódica; o julgamento e a tomada de decisão, diferenças individuais que podem influenciar o JTD, a inferência de probabilidades; as preferências e as falácias da disjunção e da conjunção, apresentadas através dos prismas da Teoria do Suporte (Tversky & Koehler, 1994) e da Teoria do Traço Difuso (Brainerd, Reyna, & Aydin, 2010).

Memória Episódica

A memória episódica é um tipo de memória de longo prazo que se refere à lembrança de eventos específicos. A memória de longo prazo, por sua vez, é um sistema que dá suporte a capacidade de armazenamento de informações durante longos períodos de tempo (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2009).

Quando pesquisadores testam a memória, eles o fazem através de testes de recordação e/ou testes de reconhecimento. Nos testes de recordação os participantes devem recordar e reproduzir as informações apresentadas anteriormente (Ex.: Quais características apareceram nos anúncios apresentados?), enquanto nos testes de reconhecimento os participantes devem identificar as informações que foram apresentadas anteriormente (Ex.: A característica “X” apareceu num dos anúncios apresentados?) (Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz, 1996).

Quando analisamos a recordação e o reconhecimento de informações anunciadas através de campanhas de comunicação, alguns aspectos da memória de longo prazo são especialmente relevantes, esses aspectos são a codificação e a recuperação. A codificação se refere à aquisição inicial de informações; durante esse processo as informações são armazenadas na memória. A recuperação se refere à localização e ao acesso das informações previamente armazenadas (Sternberg, 2000).

De acordo com a teoria dos níveis de processamento, as pessoas são mais propensas a lembrar de informações processadas de forma profunda, baseadas em análises de significados, do que informações processadas de forma superficial, baseadas em análises de características físicas ou sensoriais. Isso acontece porque, quando analisamos significados, podemos pensar em outras associações, imagens, e experiências anteriores relacionadas ao estímulo (Craik e Lockhart, 1972).

A Teoria do Traço Difuso (TTD) traz evidências da existência de dois tipos de representação de memórias independentes: a memória de essência e a memória literal. Elas se diferenciam basicamente no seu conteúdo e na precisão de detalhes. Segundo a TTD, a memória não é um sistema unitário, mas possui dois sistemas independentes: a Memória Literal e a Memória de Essência, que são codificadas separadamente e recuperadas independentemente (Reyna & Brainerd, 1995).

A memória de essência é constituída por representações difusas, que incorporam o significado de uma experiência (incorpora aspectos afetivos, culturais, educacionais e outros fatores que interferem na interpretação e inferências dos fatos), enquanto a memória literal é formada por representações precisas, que inclui detalhes. As de essência são mais amplas, robustas e duradouras e armazenam apenas as informações não específicas do evento enquanto que as literais codificam a informação de maneira precisa e detalhada, porém são mais suscetíveis ao esquecimento e à interferência, tornando-se inacessíveis mais rapidamente que a de essência (Reyna *et al.*, 2003).

Em experimentos de reconhecimento de palavras envolvendo testes imediatos de memória, a memória literal permanece acessível e possibilita o reconhecimento de palavras apresentadas (palavras alvo). No entanto, o reconhecimento errôneo e sistemático de palavras novas, semanticamente consistentes (distratores relacionados) não pode estar baseado na memória literal, uma vez que essas palavras nunca foram apresentadas. Nessas condições, o reconhecimento de palavras apresentadas e o reconhecimento errôneo de palavras novas, semanticamente consistentes, devem ser independentes. Em testes de memória, os participantes são mais propensos a contar com representações literais imediatamente após a informação original ser apresentada, mas trocam para as representações de essência depois de decorrido algum tempo (Brainerd, Reyna & Holliday, 2008).

Julgamento e Tomada de Decisão (JTD)

Em um mundo complexo e incerto, as pessoas tomam decisões com restrições relacionadas à limitação de informações, de recursos e de tempo. Ainda assim, modelos econômicos de tomada de decisão racional, ciência cognitiva, biologia e outras áreas do conhecimento, ignoram largamente essas restrições e no lugar delas assumem agentes com informação perfeita e tempo ilimitado. Muitos modelos econômicos (Daniel Bernoulli, 1954; Von Neumann & Morgenstern, 1944) assumem que as pessoas são hiper racionais, e nunca fariam nada que violasse suas preferências, mas a maioria das pessoas são apenas parcialmente racionais, e são de fato emocionais/irracionais no restante de suas ações. A racionalidade limitada (Simon, 1947) é a chave para entender como pessoas reais tomam decisões. Agentes com racionalidade limitada experienciam limites na formulação e resolução de problemas complexos e no processamento (aquisição, armazenamento e recuperação) de informações (Gigerenzer & Selten, 2002).

Kahneman e Tversky (1984) também propõem a racionalidade limitada como um modelo para superar algumas das limitações dos modelos econômicos que consideram os agentes como seres puramente racionais. Além disso, a racionalidade limitada sugere que os agentes econômicos empregam a heurística na tomada de decisões ao invés da pura e rígida regra da otimização. Isso aconteceria devido a situações complexas e à inabilidade de processar e computar todas as alternativas possíveis (Gigerenzer & Selten, 2002).

Tonetto et al. (2006) revisam os processos cognitivos envolvidos no julgamento e na tomada de decisão assim como o papel das heurísticas, ou atalhos mentais, e dos possíveis vieses decorrentes da aplicação dessas heurísticas em situações de julgamento e tomada de decisão. Plous (1993) chama a atenção para o fato de que os julgamentos e as decisões são influenciados pelos vieses na memória.

Ressaltando a importância da memória no contexto do JTD, Kahneman (2003) retoma os estudos sobre julgamento intuitivo e tomada de decisão no contexto de dois conceitos relacionados: 1) uma análise sobre a acessibilidade, a facilidade com que os pensamentos vêm à mente; e 2) a distinção entre intuição sem esforço e pensamento deliberado. Segundo o autor, pensamentos intuitivos, como as percepções, são altamente acessíveis. O estudo dos vieses é compatível com a visão do pensamento intuitivo e da tomada de decisão como sendo geralmente habilidosos e bem sucedidos.

Stanovich e West (2000) propõem que o funcionamento cognitivo está dividido em dois sistemas: o Sistema 1 e o Sistema 2. O Sistema de pensamento 1 é utilizado para a maioria das decisões e se refere ao sistema intuitivo, o qual normalmente é rápido, automático, associativo, implícito e emocional. Por outro lado, o Sistema 2 se refere ao raciocínio que exige esforço, é lento, deliberativo, consciente, explícito, analítico e lógico (Kahneman, 2003; Reyna & Farley, 2006). O processamento de decisões pelo Sistema 2 não é exigido para todas as decisões tomadas cotidianamente – pois não seria viável no dia-a-dia, quando é necessária agilidade nas escolhas – mas deve influenciar as decisões mais importantes. Cabe ressaltar, no entanto, que os sistemas não são independentes, trabalhando muitas vezes de forma conjunta; quando acontece o processamento de informações pelo Sistema 2, ele recebe informações intuitivas do Sistema 1.

Stanovich e West (2000) indicam que o sistema intuitivo seria mais antigo em termos evolucionários, permitindo ações rápidas (como a fuga de predadores), mas ao mesmo tempo permitindo vieses de raciocínio, enquanto o sistema lógico evitaria esses vieses, mas às custas de maior lentidão na tomada de decisão.

Diferenças individuais que podem influenciar o JTD

Apesar da maior parte da pesquisa em JTD se preocupar com comportamentos típicos da média da população, diferenças individuais podem afetar a tomada de decisão. Diversas dimensões das diferenças individuais (tais como valores, objetivos, capacidade cognitiva, educação, etc.) moderam diferentes comportamentos (tais como julgamentos, escolhas, percepção de risco, aversão ao risco, aversão a perdas, exatidão de julgamentos e inferências e consistência de julgamento ou escolha em diferentes situações) (Weber & Johnson, 2009).

O gênero é uma das dimensões que podem influenciar o JTD, por exemplo, mulheres tendem a ter mais aversão ao risco do que homens em vários contextos e situações (Byrnes, Miller, & Schafer, 1999). Além disso, a aversão à perda (Gaechter, Johnson, & Hermann, 2007) e a aversão ao risco (Jianakopulos & Bernasek, 2006) tendem a aumentar com a idade.

O estilo cognitivo das pessoas também pode afetar o JTD. Alguns testes buscam identificar esses estilos cognitivos para, então, considerá-los na análise e interpretação de dados na pesquisa em JTD. O *Cognitive Reflection Test* (CRT) é um desses testes, ele foi elaborado para evidenciar respostas “intuitivas” incorretas (geradas pelo Sistema 1), as quais precisam ser dominadas pela intervenção do Sistema 2 (Frederick, 2005). Diferenças individuais na habilidade dos indivíduos em utilizar o Sistema 2 para essa tarefa, ou seja, na inclinação em utilizar o processamento racional/analítico em suas decisões, está correlacionada com uma maior paciência em escolhas intertemporais (nas quais é preciso esperar um certo período de tempo para obter determinado benefício relacionado à alternativa escolhida) assim como uma menor aversão ao risco para ganhos e menor aceitação do risco para perdas. O CRT tem sido o teste preditivo mais consistente entre as medidas de escolha e, ao mesmo tempo, o mais fácil de administrar (Weber & Johnson, 2009).

A numeracia é outra habilidade cognitiva que pode influenciar no JTD. A numeracia é a habilidade de processar conceitos matemáticos e probabilísticos básicos, sendo medida

através da *Numeracy Scale* (NS) (Lipkus, Samsa, & Rimer, 2001). A numeracia tem sido relacionada à redução da suscetibilidade aos efeitos de enquadramento (quando um mesmo problema, apresentado de forma diferente, gera respostas diferentes) e ao aumento da precisão em julgamentos (Peters et al., 2006).

Inferência de Probabilidades

Inferências são julgamentos feitos pelo decisor a respeito do mundo que o cerca utilizando a lógica e, muitas vezes, informações imperfeitas e incertas. Inferências se referem a crenças, tal como a probabilidade julgada de que determinado político vencerá nas próximas eleições. As inferências tipicamente têm respostas objetivamente verificáveis. As preferências envolvem julgamento de valor e, por isso, são subjetivas, tal como decidir qual produto lhe atrai mais na gôndola do supermercado. Apesar de essa distinção ser tradicional na área de JTD, ela pode não refletir a realidade psicológica. Preferências e inferências parecem ser causadas pelos mesmos processos cognitivos (Weber & Johnson, 2009).

Nem sempre as operações mentais dos seres humanos correspondem às regras consistentes e lógicas das leis da probabilidade (Tversky & Kahnemann, 1983). A aparente falha das pessoas em raciocinar probabilisticamente em contextos experimentais tem levantado sérias preocupações a respeito da habilidade dos seres humanos em raciocinar racionalmente em situações reais. Algumas dessas falhas são evidenciadas, por exemplo, nas falácias da conjunção e da disjunção, as quais são explicadas a seguir.

Falácias da Disjunção e da Conjunção

Uma disjunção é um operador lógico que resulta em verdadeiro sempre que um ou mais dos seus operadores forem verdadeiros. Ou seja, a disjunção “A *ou* B” é falsa apenas

quando ambos “A” e “B” forem falsos, em todas as outras situações ela é verdadeira. As falácias da disjunção ocorrem quando uma disjunção “A ou B” é julgada como sendo menos provável do que um de seus componentes separadamente (subaditividade). Por exemplo, considere as seguintes hipóteses: (Hc) a pessoa será vítima de um homicídio por um conhecido no próximo ano; (Hd) a pessoa será vítima de um homicídio por um desconhecido no próximo ano; e (Hc ou Hd) a pessoa será vítima de um homicídio por um conhecido *ou* por um desconhecido no próximo ano. Segundo a lógica, a probabilidade de que uma pessoa será vítima de um homicídio por um conhecido *ou* por um desconhecido no próximo ano é maior ou igual do que a probabilidade de que a pessoa será vítima de um homicídio por um conhecido no próximo ano e do que a probabilidade de que a pessoa será vítima de um homicídio por um desconhecido no próximo ano, ou seja: $P(Hc) \leq P(Hc \text{ ou } Hd) \geq P(Hd)$. No entanto, o tipo de inferência de probabilidade muitas vezes observado é: $P(Hc) > P(Hc \text{ ou } Hd) < P(Hd)$, uma falácia da disjunção (Brainerd et al., 2010).

Uma conjunção é um operador lógico que resulta em verdadeiro apenas quando ambos seus operadores forem verdadeiros. Ou seja, a conjunção “A e B” é verdadeira apenas quando ambos “A” e “B” forem verdadeiros, em todas as outras situações ela é falsa. As falácias da conjunção ocorrem quando uma conjunção “A e B” é julgada como sendo mais provável do que um de seus componentes separadamente. Por exemplo, considere as seguintes hipóteses: (A) Linda é ativista do movimento feminista; (B) Linda é caixa de banco; e (A e B) Linda é caixa de banco e ativista do movimento feminista. Segundo a lógica, a probabilidade de que Linda seja caixa de banco *e* ativista do movimento feminista deve ser menor ou igual do que a probabilidade de Linda ser ativista do movimento feminista e do que a probabilidade de Linda ser caixa de banco, ou seja: $P(A) \geq P(A \text{ e } B) \leq P(B)$. No entanto, o tipo de inferência de probabilidade muitas vezes observado é: $P(A) < P(A \text{ e } B) > P(B)$, uma falácia da conjunção (Tversky & Kahneman, 1983).

Existem diferentes teorias que buscam explicar o fenômeno das falácias da disjunção e da conjunção. A Teoria do Suporte (Tversky & Koehler, 1994) é a principal teoria dessa área. Mais recentemente, surgiu uma nova explicação para o fenômeno, a Teoria do Traço Difuso sugere que as falácias da disjunção surgem da própria memória episódica (Brainerd *et al.*, 2010). A seguir essas duas abordagens são brevemente apresentadas.

Falácias da disjunção através do prisma da Teoria do Suporte

A Teoria do Suporte (Tversky & Koehler, 1994) faz uma distinção formal entre os eventos que ocorrem no mundo e a maneira com que esses eventos são representados mentalmente. De acordo com essa teoria, as probabilidades não estão ligadas a eventos, conforme os modelos normativos, mas à descrição desses eventos, chamadas de hipóteses. Julgamentos de probabilidades, segundo essa teoria, são baseados no suporte (a força da evidência) da hipótese focal em relação ao da hipótese alternativa, ou residual.

A teoria distingue dois tipos de disjunções, as explícitas e as implícitas. Disjunções explícitas são hipóteses que listam seus componentes individuais (por exemplo, “um acidente de carro devido à manutenção da estrada, ou devido à fadiga do motorista, ou a uma falha no freio”), enquanto que disjunções implícitas (“um acidente de carro”) não listam seus componentes individuais.

Quando as pessoas julgam a probabilidade de um evento, elas tendem a trazer à mente alguns, mas geralmente não todos os seus componentes. Elas então fazem estimativas do suporte de cada um desses componentes lembrados e as agregam em um valor de suporte para toda a descrição. De acordo com a Teoria do Suporte, “desempacotar” a descrição de um evento em componentes separados (ou seja, transformar uma disjunção implícita em uma disjunção explícita) geralmente aumenta seu suporte e, por conseguinte, sua probabilidade

percebida. Desempacotar uma hipótese pode aumentar o suporte por trazer à mente possibilidades negligenciadas ou por aumentar o impacto dos componentes “desempacotados”. Sendo assim, diferentes descrições de um mesmo evento podem desencadear diferentes julgamentos (Tversky & Koehler, 1994).

A Teoria do Suporte é uma teoria baseada na acessibilidade da memória, mas não existe um mecanismo de teoria sobre memória desenvolvido dentro dela. No entanto, Brainerd *et al.* (2010) propõem que a memória é a fonte causal dos efeitos observados (falácias da disjunção) e, para demonstrar essa relação, buscaram integrar a Teoria do Suporte (TS) à Teoria do Traço Difuso (TTD).

Falácias da disjunção através do prisma da Teoria do Traço Difuso

Quando participantes são submetidos a testes de memória episódica, a probabilidade de aceitar descrições não disjuntivas é maior do que a probabilidade de aceitar descrições disjuntivas equivalentes, ou seja, a memória episódica é fortemente subaditiva. Assim, as falácias da disjunção são características da própria memória episódica, por isso parece natural que formas de julgamento que utilizam a memória episódica, tal como a estimativa de probabilidades, também apresentem esses efeitos. Esse é o principal argumento do artigo sobre as falácias da disjunção na memória episódica de Brainerd *et al.* (2010), o qual será explicado com maior detalhamento ao longo dessa seção.

Existem mecanismos de recuperação contrastantes que a TTD e TS propõem para a geração das falácias da disjunção, conforme descrito a seguir. Em contraste com a TS, o modelo de recuperação da TTD propõe que a hipótese disjuntiva recupera *mais* suporte de memória do que as suas hipóteses constituintes; ou seja, que as probabilidades disjuntivas não são subestimadas, mas, ao invés disso, que as probabilidades componentes são superestimadas

em função da recuperação da memória de essência. Segundo a TTD, as falácias da disjunção são previstas devido ao princípio representacional de que alguns traços de memória fornecem suporte discriminado (traços literais), enquanto outros fornecem suporte indiscriminado (traços de essência).

Por exemplo, suponha que participantes de um experimento julguem a probabilidade de uma das hipóteses a seguir a respeito de um cidadão aleatoriamente escolhido: H = a pessoa será vítima de um homicídio no próximo ano; H_c = a pessoa será vítima de um homicídio por um conhecido no próximo ano; H_d = a pessoa será vítima de um homicídio por um desconhecido no próximo ano, e H_c ou d = a pessoa será vítima de um homicídio por um conhecido ou por um desconhecido no próximo ano. A recuperação de traços literais de exemplos específicos de assassinatos por conhecidos (por exemplo, formas de homicídio durante brigas domésticas) oferece suporte para uma hipótese constituinte (assassinato por conhecidos) e contra a outra (assassinato por desconhecido), e ela ainda oferece suporte para a sua disjunção (assassinato por conhecido ou por desconhecido). No entanto, a recuperação de traços de essência, que não envolvem exemplos específicos de homicídio (por exemplo, assassinato é algo comum) fornece suporte indiscriminado para todas as hipóteses, dessa forma seus efeitos vão contribuir duas vezes quando as probabilidades julgadas - para homicídio por conhecido e para homicídio por desconhecido - são somadas.

Como Tversky e Koehler (1994) originalmente mencionaram, os mesmos processos que governam as falácias da disjunção em julgamentos de memória podem oferecer uma explicação satisfatória para paradoxos análogos no julgamento de probabilidades.

Falácias da conjunção

Apesar das falácias da disjunção serem o foco das predições da TS, as falácias da conjunção (Tversky & Kahneman, 1983) talvez sejam as mais conhecidas demonstrações de que os julgamentos de probabilidade violam a lógica da teoria da probabilidade.

O exemplo clássico da falácia da conjunção é um dos testes utilizados por Tversky e Kahneman (1983) em seu estudo sobre a heurística da representatividade. Nesse teste os participantes eram convidados a ler o seguinte parágrafo: "Linda tem 31 anos, é solteira, comunicativa e brilhante. Formou-se em filosofia. Quando estudante universitária era profundamente preocupada com as questões da discriminação e da justiça social e também participou de manifestações anti-nucleares." Em seguida, os participantes deveriam julgar a probabilidade de cada uma de várias alternativas, dentre elas, as seguintes: (A) Linda é ativista do movimento feminista; (B) Linda é caixa de banco; e (A e B) Linda é caixa de banco e ativista do movimento feminista" (Tversky & Kahneman, 1983).

Nesse experimento foi observado que a grande maioria dos participantes julgou o evento constituinte A como mais provável que a conjunção "A e B" e esta como mais provável que o evento constituinte B. Esse resultado consiste em um erro de julgamento porque viola um princípio fundamental da probabilidade, a regra da conjunção que estabelece que, no exemplo anterior, a probabilidade de "A e B" deve ser menor ou igual à probabilidade de B.

O modelo de recuperação de memória proposto pela Teoria do Traço Difuso prevê que as falácias da conjunção serão observadas para a memória episódica sob condições análogas às aquelas que produzem esses efeitos no julgamento de inferência de probabilidades, mas não estão disponíveis até o momento dados relevantes que demonstrem essa relação (Brainerd *et al.*, 2010).

Em síntese, em um mundo complexo e incerto, as pessoas tomam decisões com restrições relacionadas à limitação de informações, de recursos e de tempo. Assim, as pessoas experienciam limites na formulação e resolução de problemas complexos. Além disso, diferenças individuais podem afetar o julgamento e a tomada de decisão. Por sua vez, as inferências são julgamentos feitos pelo decisor a respeito do mundo que o cerca utilizando a lógica e, muitas vezes, informações imperfeitas e incertas. É importante destacar no entanto, que nem sempre as operações mentais dos seres humanos correspondem às regras consistentes e lógicas das leis da probabilidade, o que é evidenciado, por exemplo, nas falácias da conjunção e da disjunção. Existem diferentes teorias que buscam explicar esses efeitos, um deles, o modelo de recuperação da Teoria do Traço Difuso, sugere que a recuperação da memória de essência causa falácias da disjunção e da conjunção, e determina a magnitude desses efeitos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Gerais

Os objetivos gerais da presente tese são:

- Estudo 1 - Mapear a literatura referente à memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor
- Estudo 2 - Traduzir e adaptar instrumentos capazes de avaliar as habilidades numéricas (objetivas e subjetivas) e a reflexão cognitiva.
- Estudo 3 - Investigar a influência da memória episódica no julgamento de inferências de probabilidades.

2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do Estudo 1 são:

- Classificar os artigos referentes à influência da memória no Julgamento e na Tomada de Decisão do Consumidor de acordo com:
 - O ano de publicação;
 - O método empregado nos estudos;
 - O tipo de memória abordado.
- Estabelecer um panorama na literatura sobre o papel da memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor, através da síntese dos principais artigos recuperados;
- Identificar lacunas na literatura sobre o papel da memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor para indicação de oportunidades de pesquisa.

Os objetivos específicos do Estudo 2 são:

- Traduzir e adaptar a *Numeracy Scale* (Lipkus, Samsa e Rimer, 2001) para uma versão em português denominada *Teste de Habilidades Numéricas*;
- Traduzir e adaptar a *Subjective Numeracy Scale* (Fargelin et al. 2007) para uma versão em português denominada *Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo*;
- Traduzir e adaptar o *Cognitive Reflection Test* (Frederick, 2005) para uma versão em português denominada *Teste de Reflexão Cognitiva*.

Os objetivos específicos do Estudo 3 são:

- Verificar se as falácias da disjunção são observadas para o julgamento de inferência de probabilidades sob condições de momento de testagem semelhantes àquelas que produzem esses efeitos na memória episódica;
- Identificar se as falácias da conjunção são observadas para a memória episódica sob condições de momento de testagem semelhantes àquelas que produzem esses efeitos no julgamento de inferência de probabilidades;
- Testar um modelo experimental parametrizado para avaliar os efeitos da memória episódica no julgamento de inferência de probabilidades;
- Verificar o efeito dos índices de reflexão cognitiva e numeracia no julgamento de inferência de probabilidades.

3. HIPÓTESES

Dado a natureza documental e instrumental respectivamente dos Estudos 1 e 2, são somente discutidas as hipóteses experimentalmente testadas no Estudo 3.

A manipulação do momento da testagem (imediate ou após uma semana) teve por objetivo investigar tanto a força das falácias da disjunção/conjunção quanto a relativa contribuição da recuperação da memória de essência (que diminui com o passar do tempo) para esses efeitos (Brainerd *et al*, 2010).

Se a memória influencia os julgamentos de probabilidades, como outros estudos sugerem (Brainerd *et al*, 2010), o julgamento deverá ser significativamente diferente entre as duas condições dos experimentos (teste imediato vs. após uma semana). Se a presença de um fator que supostamente manipula a memória (intervalo entre a apresentação dos estímulos e o momento da testagem) não é independente do julgamento, o momento da testagem no qual o julgamento é realizado deverá influenciar, e o julgamento deverá ser diferente se for feito imediatamente após a apresentação dos estímulos ou apenas uma semana após a apresentação dos estímulos.

As hipóteses desse estudo partem do pressuposto de que as falácias da disjunção e da conjunção no julgamento de inferência de probabilidades têm predominantemente base de memória de essência. Como com a passagem do tempo, existe uma tendência dos traços literais da memória serem esquecidos numa proporção muito maior do que os traços de essência, o momento da testagem influencia na recuperação de traços de essência, de forma que pode-se prever que o número de falácias da disjunção e da conjunção será menor nos grupos de testagem imediata do que nos grupos de testagem posterior. Isto seria evidência dos efeitos da memória episódica sobre o julgamento.

Tendo o anteriormente exposto como pressuposto, são propostas especificamente duas hipóteses:

H1. As falácias da *disjunção* no julgamento de inferência de probabilidades serão observadas em número significativamente menor no grupo com teste imediato em comparação ao grupo com teste posterior.

H2. As falácias da *conjunção* no julgamento de inferência de probabilidades serão observadas em número significativamente menor no grupo com teste imediato em comparação ao grupo com teste posterior.

4. MÉTODO

O presente trabalho compreendeu três estudos. O primeiro estudo é uma pesquisa documental que traça um panorama dos estudos publicados sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor. O segundo estudo adapta para a realidade brasileira os testes aplicados no estudo três (Teste de Habilidades Numéricas, Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo e Teste de reflexão cognitiva), uma vez que são originais na língua inglesa e nunca foram aplicados no Brasil. O terceiro estudo investiga os efeitos da memória sobre as inferências de probabilidade, buscando testar relações de causa e efeito, em função disso foi utilizado o método experimental nesse estudo.

4.1. Estudo 1 – Pesquisa Documental: O Mapa da Memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor

Para a elaboração desta pesquisa documental, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, conforme detalhado a seguir.

4.1.1 Bases de dados consultadas

Para a realização da revisão sistemática da literatura utilizamos as bases de dados *EBSCOhost Business Source Complete*, *PsycINFO*, *ISI Web of Knowledge*, *ProQuest Research Library* e *ABI/INFORM Global*. Foram também feitas buscas na base de dados *SciELO* Brasil e no site da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - ANPAD (eventos e publicações). As pesquisas foram realizadas sem restrição de período de publicação dos artigos.

4.1.2 Palavras-chave

Os termos¹ utilizados para a pesquisa nas bases de dados internacionais foram “*memory and decision making and consumer*”, “*memory and choice and consumer*”, e “*memory and judgment and consumer*”.

Para as bases de dados nacionais, foram utilizadas como palavras-chave para a busca: “memória e decisão e consumidor”, “memória e escolha e consumidor” e “memória e julgamento e consumidor”.

4.1.3 Critérios de inclusão

A análise da qualidade dos artigos foi utilizada como critério de inclusão dos artigos recuperados. Foram selecionados somente aqueles artigos publicados em revistas acadêmicas e avaliados por pares, publicados em revistas com fator de impacto² maior ou igual a 1,000.

Os artigos recuperados foram analisados através do título e do resumo. A partir dessa análise, foram selecionados aqueles artigos que tratam sobre o comportamento do consumidor, tendo como foco a influência da memória nos processos de julgamento e tomada de decisão.

4.2. Estudo 2 – Adaptação dos Instrumentos: Teste de Habilidades Numéricas, Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo e Teste de Reflexão Cognitiva

O estudo dois tem como objetivo adaptar os testes para a mensuração das habilidades numéricas objetivas e subjetivas e do teste para mensuração da reflexão cognitiva para o português.

¹ As palavras-chave utilizadas para a busca de artigos são descritores válidos de acordo com o Thesaurus of Psychological Index terms - APA PsycNET e de acordo com o Thesaurus term – EBSCOhost).

² Ano 2008 / Journal Citations Reports – JCR / Institute for Scientific Information – ISI

4.2.1 Amostra

A amostra foi selecionada por conveniência, tendo sido composta por 259 estudantes universitários de três diferentes instituições de ensino (UFRGS, N = 161; PUCRS, N = 44; e SJT, N = 54) e de três diferentes cursos universitários (administração, N = 210; engenharia, N = 32; e contabilidade, N = 17). Cada participante respondeu aos testes individualmente, de forma auto-aplicada, em sala de aula. Os dados do estudo 2 foram coletados na mesma ocasião que os dados do estudo 3.

4.2.2 Instrumentos

Este estudo preocupou-se com a tradução e adaptação dos testes a serem utilizados para fins de mensuração das habilidades numéricas (objetivas e subjetivas) e da reflexão cognitiva. Os testes traduzidos e adaptados nessa etapa do estudo foram os seguintes:

1) *Teste de Habilidades Numéricas* (Lipkus, Samsa e Rimer, 2001) – É uma medida da numeracia, ou seja, da capacidade para compreender informações em formato numérico, probabilidade básica e conceitos matemáticos. O desempenho nesse teste pode ser baixo tanto em populações com baixos quanto com altos níveis de educação formal. Esse teste acessa o quanto as pessoas são boas em: 1) diferenciar e realizar simples operações matemáticas sobre magnitudes de risco usando percentuais e proporções, 2) converter percentuais em proporções, 3) converter proporções em percentuais, e 4) converter probabilidades em proporções. O Teste de Habilidades Numéricas (*Numeracy Scale* – NS) é formado por 11 itens. As instruções são impressas no protocolo (Anexo C).

2) *Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo* (Fargelin et al. 2007) – É uma medida subjetiva da habilidade quantitativa que permite distinguir entre indivíduos com baixos e com altos níveis de habilidades numéricas, de uma forma menos aversiva e mais rápida que os testes de numeracia tradicionais. O Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo (*Subjective*

Numeracy Scale – SNS) é constituído por oito perguntas de auto-avaliação, que requerem dos participantes a pontuação de cada item em uma escala de Likert de seis pontos. As instruções são impressas no protocolo (Anexo C).

3) *Teste de Reflexão Cognitiva* (Frederick, 2005) – Apesar de largamente ignoradas, é possível que a inteligência de forma geral e, mais especificamente, as habilidades cognitivas sejam determinantes causais da tomada de decisão (Frederick, 2005). O Teste de Reflexão Cognitiva (*Cognitive Reflection Test* – CRT), formado por três itens, é uma forma simples de medir um tipo específico de habilidade cognitiva. O CRT mede o quão impulsivas as pessoas são nas suas respostas, o quanto cada uma delas se contenta com a primeira resposta intuitiva que surge espontaneamente na sua mente – usando apenas o Sistema 1 (Stanovich e West, 2000) - ou o quanto elas refletem a respeito da resposta, utilizando operações mentais que requerem esforço, motivação, concentração, e o uso de regras aprendidas – usando também o Sistema 2 (Stanovich e West, 2000). As instruções são impressas no protocolo (Anexo C).

Os testes originais em inglês foram traduzidos por dois juízes (proficientes na língua inglesa) para a língua portuguesa, sendo avaliado posteriormente por um terceiro juiz (também proficiente na língua inglesa), para comparação do material original com as traduções dos outros dois juízes. Com base nessa análise, o terceiro juiz elaborou então uma terceira versão traduzida dos testes, a qual foi avaliada por um quarto juiz (proficiente na língua inglesa), que a comparou com os testes originais. Neste momento, houve a necessidade de se modificar alguns termos do material traduzido, devido a sua baixa familiaridade para a realidade brasileira. Essa quarta versão traduzida do material original foi encaminhada então para um quinto juiz (proficiente na língua inglesa), o qual fez a tradução reversa do material em português para o inglês. A quarta versão traduzida do material, juntamente com a tradução reversa, foi então avaliada por um profissional da área de Psicologia Cognitiva (proficiente na língua inglesa), o qual avaliou favoravelmente a tradução dos testes.

Foi realizado um pré-teste com estudantes universitários, que envolveu questões sobre a clareza dos itens e possíveis dificuldades surgidas em seu preenchimento.

4.2.3 Procedimentos

A coleta de dados foi realizada em salas de aula de instituições de ensino superior de Porto Alegre, após autorização da instituição e prévio agendamento com os respectivos professores.

As instruções (*Rapport* - Anexo B) dessa pesquisa foram padronizadas para a coleta de dados. Primeiramente, foi apresentado o objetivo do experimento e se fez o convite para que os alunos se voluntariassem a participar. Aqueles que consentiram em participar do experimento foram convidados a ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A). Aqueles que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa, responderam aos testes individualmente.

As instruções dadas aos participantes foram as seguintes:

“A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que conseguir de acordo com as instruções contidas no cabeçalho.

Por favor, lembrem-se que o trabalho é individual, portanto, gostaria de pedir que não olhassem para as respostas dos colegas, pois isso pode interferir nas respostas de vocês e, por conseqüência, nos resultados da nossa pesquisa.

Lembre-se, as respostas são anônimas. O objetivo dessa etapa do trabalho é identificar o estilo de raciocínio de cada um, não verificar se acertaram ou não às questões propostas. Vocês têm toda a liberdade para fazer contas e para riscar a folha.”

4.2.4. Procedimentos Éticos

O estudo desenvolvido aqui não incluiu estresse, danos físicos ou psicológicos aos participantes, que foram tratados levando-se em conta sua dignidade e seu bem estar. Os

participantes não foram identificados nos resultados do trabalho, garantindo seu anonimato (Cozby, 2001).

Não foi oferecido qualquer tipo de incentivo financeiro aos participantes dos experimentos. Os participantes receberam uma descrição geral do tema de estudo e foi ressaltado sua liberdade para participar ou não do estudo, assim como a possibilidade de desistir do experimento a qualquer momento, sem nenhum tipo de penalidade. Os indivíduos que concordaram em participar dos experimentos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.2.5 Análise dos Dados

As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) e incluíram a análise de consistência interna dos instrumentos (*Alpha de Cronbach*); a análise fatorial, a fim de avaliar a distribuição das questões em função dos fatores em estudo; correlações item-total também foram realizadas para identificar o quanto cada item da escala está correlacionado com os demais itens da escala; e para a avaliação de validade de construto convergente foi testada a correlação entre os testes.

4.3. Estudo 3 - Pesquisa Experimental: A influência da memória nas inferências de probabilidade

4.3.1. Delineamento

A partir de tarefas de julgamento de inferência de probabilidades que envolveram conjunções e disjunções de produtos de consumo (conforme detalhado nos instrumentos), se mensurou quais informações são recordadas sobre os estímulos aos quais os participantes são expostos e quais probabilidades são inferidas por participantes em diferentes momentos de

testagem. A primeira variável, momento de testagem foi manipulada entre grupos (imediatos e posteriores). Os grupos que fizeram as tarefas de julgamentos de inferência de probabilidades e o teste de memória no mesmo dia que a apresentação dos materiais-alvo, foram denominados grupos imediatos, enquanto os grupos que fizeram as tarefas de julgamentos de inferência de probabilidades e o teste de memória uma semana após terem sido expostos aos estímulos foram considerados os grupos posteriores (Figura 1). A variável tipo de item (alvo, distrator relacionado e distrator não-relacionado) e a variável tipo de inferência de probabilidades (Passado e Futuro) foram manipuladas intragrupos. Por fim, a variável combinação de itens (alvo+alvo, alvo+distrator, distrator+distrator) e frequência dos itens (alta, baixa) também foram manipuladas intragrupos.

Além disso, algumas características cognitivas dos participantes também foram mensuradas. A inclinação dos participantes em utilizar o processamento analítico em suas decisões foi medida através do Teste de Reflexão Cognitiva e a habilidade de processar conceitos matemáticos e probabilísticos básicos foi medida através do Teste de Habilidades Numéricas e do Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo. Uma predição que foi feita a respeito dos resultados é a de que os participantes com maiores índices nesses testes gerariam menos falácias da conjunção e da disjunção se comparados aos participantes que obtiveram pontuações mais baixas nesses testes. Essa predição foi confirmada (Liberali et al., no prelo).

As variáveis dependentes foram as probabilidades inferidas (julgamento de probabilidades), e o desempenho da memória no teste de reconhecimento.

4.3.2. Participantes

A amostra do experimento foi selecionada por conveniência. Os participantes foram adultos jovens de ambos os sexos, alunos de graduação de instituições de ensino superior de Porto Alegre – RS. Participaram deste experimento 259 pessoas, sendo que as diferentes

turmas de participantes foram designadas aleatoriamente para cada condição do experimento. Os dados do estudo 3 foram coletados na mesma ocasião que os dados do estudo 2.

Além disso, foi realizado um estudo piloto com uma amostra de 10 participantes com as mesmas características dos participantes que posteriormente fizeram parte dos experimentos.

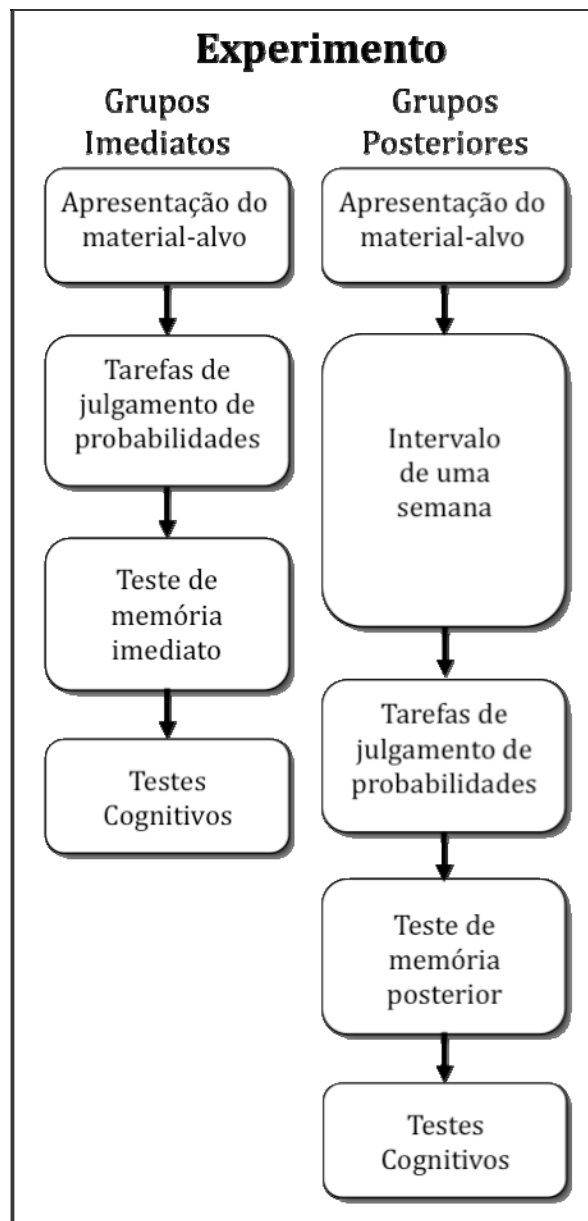


Figura 1. Ilustração das condições testadas nos Experimentos. Nos grupos imediatos do experimento a memória não foi manipulada, apenas nos grupos posteriores.

4.3.3. Instrumentos

Os instrumentos consistiram do material-alvo, das tarefas de julgamento de inferência de probabilidades (no passado e no futuro) e do teste de memória de reconhecimento. Todos esses instrumentos foram desenvolvidos especificamente para esse estudo. Além disso, para fins de análise dos resultados, foram levadas em consideração as habilidades numéricas objetivas e subjetivas, bem como a reflexão cognitiva dos participantes. Para isso foram aplicados os testes traduzidos e adaptados no estudo 2, são eles: 1) Teste de habilidades numéricas, 2) Teste de habilidades numéricas subjetivo e 3) Teste de reflexão cognitiva. A seguir esses instrumentos são detalhados.

I - Material-alvo: O material-alvo consistiu da apresentação de informações sobre 40 produtos de consumo, mais especificamente, refeições que dois personagens fictícios - Cristiano e Álvaro - fizeram ao longo do mês passado, sendo 20 de cada um deles. É importante destacar que não foi apresentado aos participantes, mas a essência (*gist*) para cada personagem é a seguinte: a) Cristiano: alimenta-se de carne vermelha - não saudável, e b) Álvaro: Carnes brancas – saudável.

Por exemplo, sobre o personagem Cristiano, foram apresentados os seguintes estímulos:

- Cristiano comeu contra filé (Apresentado 12 vezes);
- Cristiano comeu alcatra (Apresentado 5 vezes);
- Cristiano comeu picanha (Apresentado 2 vezes), e
- Cristiano comeu lombinho de porco (Apresentado 1 vez).

Sobre o personagem Álvaro, foram mostrados os seguintes estímulos:

- Álvaro comeu frango grelhado (Apresentado 12 vezes);
- Álvaro comeu peixe ensopado (Apresentado 5 vezes);
- Álvaro comeu sopa de legumes (Apresentado 2 vezes), e

- Álvaro comeu bife de soja (Apresentado 1 vez).

Para controle dos efeitos de ordem, foi feita a aleatorização da ordem de apresentação das informações sobre as 40 refeições no material-alvo. O material foi exibido em forma de slides em Power Point, contendo uma foto de identificação com o rosto do sujeito da ação (Cristiano ou Álvaro) e uma frase curta informando o nome do personagem e qual foi o produto consumido por ele (Ex.: Cristiano comeu alcatra).

Por exemplo, foram apresentados slides semelhantes aos seguintes:

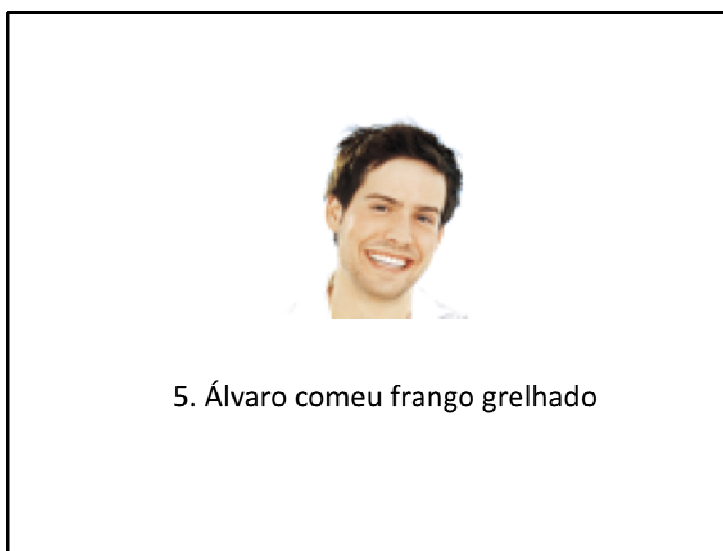


Figura 2. Exemplo do material-alvo.

II – Tarefa de Julgamento de inferência de probabilidades (Passado):

Os participantes inferiram as probabilidades de que cada um dos personagens fictícios tenham comido diversos pratos no mês passado, com base nas informações que viram sobre a alimentação deles. Para responder, os participantes utilizaram um número (inteiro) entre 0% e 100%, sendo que 0% significa impossível que eles tenham comido e 100% significa absolutamente certo que eles comeram. Note que 50% significa “tão provável quanto improvável” que isso tenha acontecido.

Os pratos apresentados para essa tarefa foram de diferentes tipos, alguns deles foram iguais aos apresentados no material-alvo (alvo), enquanto outros foram novos, diferentes dos apresentados. Dentre os pratos novos, alguns foram consistentes com a essência relacionada ao tipo de alimentação de cada personagem (distrator relacionado), enquanto outros violaram a essência relacionada ao tipo de alimentação de cada personagem (distrator não-relacionado).

Por exemplo, para o personagem Cristiano (cuja essência do tipo de alimentação é carne vermelha - não saudável), além dos pratos previamente apresentados no material-alvo, foram apresentados os seguintes:

- Distrator relacionado: vazio;
- Distrator relacionado: chuleta;
- Distrator não-relacionado: salmão, e
- Distrator não-relacionado: atum.

Para o personagem Álvaro (cuja essência do tipo de alimentação é carne branca – saudável), além dos pratos previamente apresentados no material-alvo, foram apresentados os seguintes:

- Distrator relacionado: frango xadrez;
- Distrator relacionado: sardinha ao forno;
- Distrator não-relacionado: costela assada, e

- Distrator não-relacionado: bife à milanesa.

Os pratos para o julgamento de inferência de probabilidades (alvos, distratores relacionados e distratores não-relacionados) foram apresentados individualmente (componente avulso) ou em pares (formando conjunções ou disjunções), da seguinte forma:

- a) Produto A
- b) Produto B
- c) Produtos A e B (conjunção)
- d) Produto A ou o produto B – ou ambos (disjunção)

Por exemplo, com relação aos pratos consumidos por Cristiano, os participantes responderam:

- a) Qual a probabilidade de que Cristiano tenha comido alcatra em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%
- b) Qual a probabilidade de que Cristiano tenha comido salmão em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%
- c) Qual a probabilidade de que Cristiano tenha comido alcatra e salmão em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%
- d) Qual a probabilidade de que Cristiano tenha comido alcatra ou salmão (ou ambos) em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%

Com relação aos pratos consumidos por Álvaro, os participantes responderam questões do tipo:

- a) Qual a probabilidade de que Álvaro tenha comido peixe ensopado em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%
- b) Qual a probabilidade de que Álvaro tenha comido costela assada em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%

c) Qual a probabilidade de que Álvaro tenha comido peixe ensopado e costela assada em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%

d) Qual a probabilidade de que Álvaro tenha comido peixe ensopado ou costela assada (ou ambos) em refeições no mês passado? Probabilidade = ____%

III – Tarefa de Julgamento de inferência de probabilidades (Futuro):

Os participantes inferiram as probabilidades de que os dois personagens fictícios venham a comer diversos pratos no mês que vem, com base nas informações que viram sobre a alimentação deles. Da mesma forma que na tarefa anterior, para responder, os participantes utilizaram um número de 0% a 100%, sendo que 0% significa impossível que eles comam e 100% significa absolutamente certo que eles comam. Note que 50% significa “tão provável quanto improvável” que isso venha a acontecer.

Mais uma vez, os pratos apresentados para essa tarefa foram de diferentes tipos, alguns deles eram iguais aos apresentados no material-alvo (alvo), enquanto outros eram novos, diferentes dos apresentados. Dentre os pratos novos, alguns eram consistentes com a essência relacionada ao tipo de alimentação de cada personagem (distrator relacionado), enquanto outros violaram a essência relacionada ao tipo de alimentação de cada personagem (distrator não-relacionado).

De forma similar à tarefa anterior, os pratos para o julgamento de inferência de probabilidades (alvos, distratores relacionados e distratores não-relacionados) foram apresentados individualmente (componente avulso) ou em pares (conjunção de itens do mesmo tipo, disjunção de itens do mesmo tipo, conjunção de itens de tipos diferentes e disjunção de itens de tipos diferentes), da seguinte forma:

a) Produto A

- b) Produto B
- c) Produtos A e B (conjunção)
- d) Produto A ou o produto B – ou ambos (disjunção)

Por exemplo, com relação aos pratos a serem consumidos por Cristiano, os participantes responderam:

- a) Qual a probabilidade de que Cristiano coma alcatra em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%
- b) Qual a probabilidade de que Cristiano coma salmão em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%
- c) Qual a probabilidade de que Cristiano coma alcatra e salmão em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%
- d) Qual a probabilidade de que Cristiano coma alcatra ou salmão (ou ambos) em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%

Com relação aos pratos a serem consumidos por Álvaro, os participantes responderam questões do tipo:

- a) Qual a probabilidade de que Álvaro coma peixe ensopado em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%
- b) Qual a probabilidade de que Álvaro coma costela assada em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%
- c) Qual a probabilidade de que Álvaro coma peixe ensopado e costela assada em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%
- d) Qual a probabilidade de que Álvaro coma peixe ensopado ou costela assada (ou ambos) em refeições no mês que vem? Probabilidade = ____%

IV – Teste de Memória: A memória do participante foi mensurada utilizando um teste de reconhecimento. Foram apresentados diversos produtos, e o participante respondeu quantas vezes cada um deles foi apresentado no material-alvo. Dentre os produtos apresentadas no teste, estavam aqueles efetivamente apresentados (alvo), mas também produtos novos (relacionados e não-relacionados aos apresentados). Por exemplo, no caso do Cristiano, um alvo seria “alcatra”, um distrator relacionado seria “chuleta” e um distrator não-relacionado seria “atum”. Os alvos são uma medida da memória literal (representação precisa), os distratores relacionados testaram a memória de essência (representação difusa que incorpora o significado de uma experiência) e os distratores não-relacionados testaram a resposta de viés.

Por exemplo, os participantes responderam questões como as seguintes:

- Das 20 refeições, quantas vezes Cristiano comeu alcatra?
- Das 20 refeições, quantas vezes Cristiano comeu picanha?
- Das 20 refeições, quantas vezes Cristiano comeu vazio?
- Das 20 refeições, quantas vezes Cristiano comeu salmão?
- Das 20 refeições, quantas vezes Álvaro comeu frango grelhado?
- Das 20 refeições, quantas vezes Álvaro comeu bife de soja?
- Das 20 refeições, quantas vezes Álvaro comeu sardinha ao forno?
- Das 20 refeições, quantas vezes Álvaro comeu bife à milanesa?

V – Estilo Cognitivo: Para a identificação de algumas características cognitivas dos participantes, foram aplicados os seguintes testes:

1) *Teste de Habilidades Numéricas* (Lipkus, Samsa e Rimer, 2001) – É uma medida da capacidade para compreender informações em formato numérico, probabilidade básica e conceitos matemáticos. O Teste de habilidades numéricas (*Numeracy Scale* – NS) é formado por 11 itens. As instruções são impressas no protocolo (Atividade 4, Anexo C).

2) *Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo* (Fargelin et al. 2007) – É uma medida subjetiva da habilidade quantitativa. O Teste de habilidades numéricas subjetivo (*Subjective Numeracy Scale* – SNS) é constituído por 8 perguntas de auto-avaliação que requerem dos participantes a pontuação de cada item em uma escala de Likert de seis pontos. As instruções são impressas no protocolo (Atividades 5 e 6, Anexo C).

3) *Teste de reflexão cognitiva* (Frederick, 2005) – Formado por três itens mede o quão impulsivas as pessoas são nas suas respostas, o quanto cada uma delas se contenta com a primeira resposta intuitiva que surge espontaneamente na sua mente – usando apenas o Sistema 1 (Stanovich e West, 2000) - ou o quanto elas refletem a respeito da resposta, utilizando operações mentais que requerem esforço, motivação, concentração, e o uso de regras aprendidas – usando também o Sistema 2 (Stanovich e West, 2000). As instruções são impressas no protocolo (Atividade 7, Anexo C).

4.3.4. *Procedimentos de coleta de dados*

A coleta de dados foi realizada em salas de aula de instituições de ensino superior de Porto Alegre, após autorização da instituição e prévio agendamento com os respectivos professores.

As instruções (*Rapport* - Anexo B) dessa pesquisa foram padronizadas, já que o *rapport* foi seguido pelo experimentador durante todo o procedimento de coleta de dados. Primeiramente, foi apresentado o objetivo do experimento e se fez o convite para que os alunos se voluntariassem a participar. Aqueles que consentiram em participar do experimento foram convidados a ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A).

Dando início a pesquisa, os participantes foram convidados a ver o material-alvo. O material-alvo, feito em power point, contendo informações sobre 40 refeições que Cristiano e Álvaro fizeram ao longo do mês passado, foi projetado no telão através de equipamento

multimídia. Os slides estavam numerados de 1 a 40. As informações foram apresentadas automaticamente, uma de cada vez, em seqüência na tela.

Foram apresentadas aos participantes as seguintes instruções: *“Serão mostradas informações sobre 40 refeições que Cristiano e Álvaro fizeram ao longo do mês passado, sendo 20 do Cristiano e 20 do Álvaro. Serão apenas pratos principais, mas claro que eles comeram outros alimentos também. Por favor, preste atenção naquilo que Cristiano e Álvaro comeram, porque depois iremos fazer algumas perguntas sobre isso”*.

Em seguida, os participantes foram solicitados a realizar duas tarefas de julgamento de inferência de probabilidades, uma no passado e outra no futuro (Anexo C – Protocolo). Para controle dos efeitos de ordem, foi feita a aleatorização da ordem de apresentação das tarefas de julgamento de inferência de probabilidade (passado e futuro) para cada grupo de participantes de uma mesma sala.

Foram apresentadas aos participantes as seguintes instruções: *“Agora você verá mais refeições relacionadas a Cristiano e a Álvaro. As refeições serão apresentadas uma a uma ou em grupo de duas de cada vez. Algumas destas refeições foram apresentadas na lista que vocês [GRUPO IMEDIATO - acabaram de ver] [GRUPO POSTERIOR – viram na semana passada], e outras não.*

Sua tarefa consiste em dizer qual a probabilidade de que Cristiano e Álvaro [PASSADO - tenham comido] [FUTURO - venham a comer] diversos pratos [PASSADO - no mês passado] [FUTURO - no mês que vêm], com base nas informações que viram sobre a alimentação deles. Para responder, selecione um número de 0% a 100%, sendo que 0% significa impossível que eles [PASSADO - tenham comido] [FUTURO - venham a comer] e 100% significa absolutamente certo que eles [PASSADO - comeram] [FUTURO - comam]. Note que 50% significa “tão provável quanto improvável” que isso [PASSADO - tenha acontecido] [FUTURO – venha a acontecer]. NÃO use decimais.

O objetivo não é que vocês calculem matematicamente o resultado, mas que digam a primeira coisa que vier à mente. O que queremos com esta atividade é entender melhor a forma com que vocês pensam sobre probabilidades. Os slides passarão automaticamente. Após a exibição de cada refeição, aparecerá um slide branco durante 5 segundos antes da projeção da refeição seguinte, esse é o tempo que vocês terão para responder a cada pergunta”.

Por fim, foi realizado o teste de memória de reconhecimento. Para controle dos efeitos de ordem, foi feita a aleatorização da ordem de apresentação dos itens do teste de reconhecimento para cada grupo de participantes de uma mesma sala.

A fim de identificar qual é a relação entre a memória e as falácias da conjunção e da disjunção, outra condição desse experimento envolveu uma manipulação ativa da memória (conforme ilustrado na Figura 1): após a apresentação das informações sobre refeições, se fez um intervalo de uma semana, após o qual se fez os questionamentos a respeito das probabilidades e se aplicou o teste de memória.

Foram apresentadas aos participantes as seguintes instruções: *“Agora você verá perguntas relacionadas às refeições que Cristiano e Álvaro fizeram. As perguntas foram apresentadas uma a uma. Algumas destas refeições foram apresentadas [GRUPO IMEDIATO - no início do nosso encontro] [GRUPO POSTERIOR – na semana passada], e outras não.*

Baseando-se APENAS naquilo que você LEMBRA que foi apresentado [GRUPO IMEDIATO - no início do nosso encontro] [GRUPO POSTERIOR – na semana passada], sua tarefa consiste em dizer, das 20 refeições que Cristiano e Álvaro fizeram no mês passado, quantas vezes eles comeram cada prato.

Se você não conseguir se lembrar exatamente, tente responder da forma mais aproximada possível. Por favor, não deixe nenhuma questão em branco, e não volte para as respostas anteriores.

Os slides passaram automaticamente. Após a exibição de cada pergunta, aparecerá um slide preto durante 5 segundos antes da projeção da refeição seguinte, esse é o tempo que vocês terão para responder a cada pergunta”.

A fim de verificar a adequação dos instrumentos e dos procedimentos de coleta de dados, foi realizado um estudo piloto com uma amostra de 10 participantes com as mesmas características que os participantes que farão parte dos experimentos. Esse estudo piloto possibilitou o aperfeiçoamento tanto dos instrumentos quanto dos procedimentos de coleta de dados, conforme descrito a seção 5 deste projeto.

4.3.5. Procedimentos Éticos

O experimento realizado não incluiu estresse, danos físicos ou psicológicos aos participantes, que foram tratados levando-se em conta sua dignidade e seu bem estar. Os participantes não foram identificados nos resultados do trabalho, garantindo seu anonimato (Cozby, 2001).

Não foi oferecido qualquer tipo de incentivo financeiro aos participantes dos experimentos. Os participantes receberam uma descrição geral do tema de estudo e foi ressaltado que eles tinham liberdade para participar ou não do estudo, assim como a possibilidade de desistir do experimento a qualquer momento, sem nenhum tipo de penalidade. Os indivíduos que concordaram em participar dos experimentos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.3.6. Tratamento e análise de dados

Os dados obtidos foram tabulados em uma planilha eletrônica (Excel), estruturando um banco de dados. O processamento foi efetuado utilizando-se software específico para pesquisa científica aplicada, o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Foram utilizados procedimentos de análise univariados (frequência, média e desvio-padrão), bivariados (frequência relativa das variáveis do banco de dados cruzadas por variáveis de classificação) e multivariados (análise de variância - ANOVA). A análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas foi usada para testar diferenças entre as médias. O critério de significância de $\alpha = 0,05$ foi utilizado em todos os testes.

5. SÍNTESE DOS RESULTADOS

5.1. Estudo 1 – O Mapa da Memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor

A seção teórica desta tese, através de uma revisão sistemática da literatura, permitiu a identificação de um interesse crescente de pesquisadores ao redor do mundo em estudos com o foco na memória com vistas ao melhor entendimento dos processos de julgamento e tomada de decisão do consumidor ao longo da última década. No entanto, tal interesse ainda não se identifica no Brasil, onde não foram encontrados estudos sobre o tema.

A grande maioria dos estudos sobre a influência dos diferentes tipos de memória no julgamento e na escolha do consumidor identificados utiliza o método experimental, dos 273 artigos recuperados, 213 utilizam esse método. Essa escolha metodológica faz sentido, uma vez que a maior parte dos estudos nessa área busca mensurar relações de causa e efeito.

A memória de longo prazo é a mais investigada no contexto do julgamento e tomada de decisão do consumidor e, dentro dessa classificação, a memória de eventos passados (retrospectiva) é a mais profícua. Diversos estudos também abordam a memória operacional.

5.2. Estudo 2 – Teste de Habilidades Numéricas, Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo e Teste de Reflexão Cognitiva

Este estudo empírico traduziu os instrumentos desenhados em outra língua e cultura, adaptando-os para a realidade brasileira e assegurando que eles permanecessem compreensíveis e relevantes no novo contexto cultural, mantendo o significado original dos itens. Após a tradução, a tradução reversa e a adaptação dos instrumentos, se avaliou que os instrumentos mantiveram a validade de conteúdo e a validade de face dos originais e apresentaram boas propriedades psicométricas. As versões dos testes em português brasileiro

mostraram ter validade de conteúdo e também validade de face ao serem considerados claros, compreensíveis e com questões relevantes para mensuração da numeracia e da reflexão cognitiva. Na avaliação estatística das propriedades psicométricas da Escala de Habilidades Numéricas, da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e do Teste de Reflexão Cognitiva, as medidas de consistência interna revelaram homogeneidade entre as questões dos testes, sendo os valores encontrados semelhantes aos encontrados nos estudos originais. Os resultados de correlação da Escala de Habilidades Numéricas com a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e com o Teste de Reflexão Cognitiva sugerem fortemente sua adequada validade de construto convergente.

O processo de tradução e adaptação dos instrumentos para o português brasileiro se mostrou satisfatório e suas versões finais apresentam níveis plenamente aceitáveis de consistência interna, e validade de construto convergente. Estes resultados demonstram que a Escala de Habilidades Numéricas, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Teste de Reflexão Cognitiva em português parecem ser instrumentos adequados para avaliação de numeracia e reflexão cognitiva em participantes brasileiros.

5.3. Estudo 3 - A influência da memória nas inferências de probabilidade

Este artigo demonstrou erros que as pessoas cometem quando julgam probabilidades de conjunções e disjunções. Cada efeito encontrado foi teoricamente previsto pela TTD. Em resumo, os resultados dessa tese evidenciam que as pessoas formam dois tipos de representação de memória, literal e de essência, e usam ambas como base para julgamentos de probabilidade. Como outros estudos sugerem, a natureza de processamento Bayesiano e frequentista parecem coexistir na mesma mente (Bearden, Wallsten, & Fox, 2007).

Como Tversky e Koehler (1994) afirmaram, e nós corroboramos com os resultados dessa tese, os mesmos processos que levam às falácias da disjunção em julgamentos de memória podem fornecer uma explicação satisfatória para paradoxos análogos no julgamento de probabilidades. Nessa teste encontramos evidência de que a memória de essência é responsável pela ocorrência de falácias da conjunção e da disjunção, uma vez que detectamos uma forte relação entre o tamanho dos efeitos de subaditividade e manipulações que afetam o processamento da memória de essência. Quando manipulamos variáveis que supostamente melhoram a precisão da memória literal (Brainerd et al. 2010), os efeitos de subaditividade foram suprimidos; e quando manipulamos variáveis que ajudam a aumentar a memória de essência a magnitude do efeito de subaditividade aumentou. Nós mostramos que não é apenas conhecimento, lógica, ou competência probabilística que leva a falácias no julgamento, pistas de recuperação também contribuem para isto.

A freqüência dos alvos afetaram não apenas a memória para a freqüência (literal) mas também o julgamento de probabilidades. Os participantes estavam cientes da distinção entre alvos raramente apresentados e alvos apresentados com mais freqüência, e utilizaram essa informação para fazer julgamentos de probabilidade; então existe um efeito da memória literal em julgamentos de probabilidade. Também é evidente o efeito da memória de essência no julgamento de probabilidades, ainda mais após uma semana, quando os julgamentos são mais subaditivos. Julgamentos de probabilidade para o passado ou para o futuro mostraram subaditividade, e são ambos afetados tanto pela memória literal de alvos apresentados na tarefa, quanto pela memória de essência para impressões gerais, protótipos/estereótipos (ex. Cristiano come carne vermelha). Representações de essência são a base da subaditividade e são clarificadas por estereótipos, então esses estereótipos que as pessoas formam mesmo depois de bem pouca exposição, também influenciam julgamentos. Finalmente, quanto julgamentos são mais baseados em memória de essência, como por exemplo depois de uma

semana, ou quando testa-se itens consistentes com a essência mas que nunca foram apresentados, a subaditividade é maior, como prediz a TTD.

6. ESTRUTURA DA TESE

A presente tese investigou os efeitos da memória no julgamento e tomada de decisão. Esta tese segue estruturada sob a forma de três seções (em conformidade com o modelo de tese proposto no Ato Normativo No 002 / 07 do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul conforme segue.

A Seção Teórica, “O Mapa da Memória no Julgamento e na Tomada de Decisão do Consumidor”, apresenta uma pesquisa documental que traça um panorama dos estudos publicados sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor. Este artigo visa mapear a literatura referente à memória nos estudos sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor, classificando os artigos referentes à influência da memória no julgamento e na tomada de decisão do consumidor de acordo com o ano de publicação; o método empregado nos estudos, e o tipo de memória abordado. Este artigo busca estabelecer um panorama da literatura sobre o papel da memória nos estudos sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor, através da síntese dos principais artigos recuperados; identificando lacunas na literatura sobre o papel da memória nos estudos sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor para indicação de oportunidades de pesquisa. Espera-se que este trabalho estimule os pesquisadores brasileiros a investigarem a memória no contexto de tomada de decisão do consumidor.

A Seção Empírica 1, intitulada “Tradução e Adaptação de Versão em Português Brasileiro dos Instrumentos: Escala de Habilidades Numéricas, Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e Teste de Reflexão Cognitiva” apresenta o resultado da tradução e adaptação para a realidade brasileira de instrumentos capazes de avaliar diferenças individuais que podem afetar o julgamento e a tomada de decisão: as habilidades numéricas (objetivas e subjetivas) e a reflexão cognitiva, uma vez que são originais na língua inglesa e nunca foram aplicados no Brasil. Nesse artigo são traduzidos e adaptados a *Numeracy Scale* (Lipkus,

Samsa e Rimer, 2001) para uma versão em português denominada *Teste de Habilidades Numéricas*; a *Subjective Numeracy Scale* (Fargelin et al. 2007) para uma versão em português denominada *Teste de Habilidades Numéricas Subjetivo*; e o *Cognitive Reflection Test* (Frederick, 2005) para uma versão em português denominada *Teste de Reflexão Cognitiva*.

A Seção Empírica 2 (“Disjunction and Conjunction Fallacies: By-Products of a Process Overlap Between Memory and Probability Judgments”) investiga os efeitos da memória episódica sobre as o julgamento de inferências de probabilidades, buscando testar relações de causa e efeito; em função disso foi utilizado o método experimental nesse estudo. Especificamente, esse artigo testa um modelo experimental parametrizado para avaliar os efeitos da memória episódica no julgamento de inferência de probabilidades, buscando verificar se as falácias da disjunção e da conjunção são observadas para a memória episódica sob condições de momento de testagem semelhantes àquelas que produzem esses efeitos no julgamento de inferência de probabilidades. As hipóteses desse estudo partem do pressuposto de que as falácias da disjunção e da conjunção no julgamento de inferência de probabilidades têm predominantemente base de memória de essência. Como com a passagem do tempo, existe uma tendência dos traços literais da memória serem esquecidos numa proporção muito maior do que os traços de essência, o momento da testagem influencia na recuperação de traços de essência, de forma que pode-se prever que o número de falácias da disjunção e da conjunção será menor nos grupos de testagem imediata do que nos grupos de testagem posterior. Isto seria evidência dos efeitos da memória episódica sobre o julgamento.

Referências Bibliográficas

- Ariely, D., Kahneman, D. & Loewenstein, G. (2000). Joint comment on “When does duration matter in judgment and decision making?” (Ariely & Loewenstein, 2000). *J. Exp. Psychol.: Gen.* 129:524–29.
- Baddeley, Alan; Eysenck, Michael W. & Anderson, Michael C. (2009). *Memory*. New York: Psychology Press.
- Bearden, J.N, Wallsten, T.S., & Fox, C.R. (2007). Contrasting stochastic and support theory explanations for subadditivity. *Journal of Mathematical Psychology*, 51, 229-241.
- Bernoulli, Daniel. (1954/1738) "Exposition of a new theory on the measurement of risk". *Econometrica*, 22(1): 23-36.
- Betsch, T. & Fiedler K. (1999). Understanding conjunction effects in probability judgments: the role of implicit mental models. *European Journal of Social Psychology* 29(1) 75-93.
- Bown, N. J. (2007). The relevance of judgment and decision making research for marketing: Introduction to the special issue. *Marketing Theory*, 7(1), pp. 5–11.
- Byrnes J. P., Miller D. C., Schafer W. D. (1999). Gender differences in risk taking: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*. 125:367–83 00bi.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Aydin, C. (2010). Remembering in contradictory minds: Disjunction fallacies in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36 (3), 711-735.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., Ceci, S. J., & Holliday, R. E. (2008). Understanding Developmental Reversals in False Memory: Reply to Ghetti (2008) and Howe (2008). *Psychological Bulletin*, Vol. 134, No. 5, 773–777
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cozby, PC. (2003). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. São Paulo: Atlas.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.

- Dougherty, M. R. P., & Hunter, J. (2003). Probability judgment and subadditivity: The role of working memory capacity and constraining retrieval. *Memory & Cognition*, 31, 968–982.
- Dougherty, M. R. P., Gettys, C. F., & Ogden, E. E. (1999). MINERVADM: A memory processes model for judgments of likelihood. *Psychological Review*, 106, 180–209.
- Fagerlin, A., Zikmund-Fisher, B.J., Ubel, P.A., Jankovic, A., Derry, H.A., & Smith, D.M. (2007). Measuring numeracy without a math test: Development of the Subjective Numeracy Scale (SNS). *Medical Decision Making*: 27: 672-680.
- Faul, F.; Erdfelder, E.; Lang, A. G. and Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39 (2), 175-191.
- Frederick, Shane (2005). Cognitive Reflection and Decision Making. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4): 25–42.
- Gaechter S, Johnson EJ, Hermann A. (2007). Individual-level loss aversion in riskless and risky choices. *Inst. Study Labor Discuss. Pap.* 2961, Inst. Study Labor, Bonn, Germany.
- Gigerenzer, G. (Ed.), Selten, R. (Ed.) (2002). *Bounded rationality: The adaptive toolbox*. Cambridge: The MIT Press.
- Hair, J. F., R. E. Anderson, R. L. Tatham and Black, W. C. (1998) *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Hertwig, R. and Gigerenzer, G. (1996). The ‘conjunction fallacy’ revisited: Polysemy, conversational maxims, and frequency judgments. *International Journal of Psychology* 31(3-4) 1176-1176.
- Higgins, E.T. (2005). Value from regulatory fit. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 14:209–13.
- Jianakopulos NA, Bernasek A. (2006). Financial risk taking by age. *South. Econ. J.* 72:981–1001.
- Kahneman, D. (2000). Experienced utility and objective happiness: a moment-based approach. In *Choices, Values, and Frames*, ed. D Kahneman, A Tversky, pp. 673–90. London: Cambridge Univ. Press

- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58 (9), 697-720.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47, 263–291.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39 (4), pp. 341-350.
- Krantz, D.H. & Kunreuther, H.C. (2007). Goals and plans in decision making. *Judgment Decis. Making* 2:137–68.
- Lachter J, Forster KI, Ruthruff E. (2004). Forty-five years after Broadbent 1958: still no identification without attention. *Psychol. Rev.* 111:880–913.
- Lee, L., Amir, O. & Ariely, D. (2009). In search of homo economicus: cognitive noise and the role of emotion in preference consistency. *Journal of Consumer Research*, 36 (2).
- Lerner, J.S., Small, D.A., Loewenstein, G. (2004). Heart strings and purse strings—carryover effects of emotions on economic decisions. *Psychological Science*. 15:337–41.
- Liberali, J. M., Reyna V. F., Furlan, S., Stein, L. M. & Pardo, S. (in press). Individual Differences in Numeracy and Cognitive Reflection, with Implications for Biases and Fallacies in Probability Judgment. *Journal of Behavioral Decision Making*, special issue on Decision-Making Competence.
- Lichtenstein, S. & Slovic, P. (2006). *The Construction of Preference*. London: Cambridge Univ. Press.
- Lipkus, I.M., Samsa, G., & Rimer, B.K. (2001). General performance on a numeracy scale among highly educated samples. *Medical Decision Making*, 21, 37–44.
- Payne, D. G.; Elie, C. J.; Blackwell, J. M. & Neuschatz J. S. (1996). Memory Illusions: Recalling, Recognizing, and Recollecting Events that Never Occurred. *Journal of Memory and Language*, 35 (2), 261 - 285.
- Peters E, Vastfjall D, Slovic P, Mertz CK, Mazzocco K, Dickert S. (2006). Numeracy and decision making. *Psychological Science*, 17:407–13.
- Plous, Scott (1993). *The psychology of judgment and decision making*. (1st ed.). New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.

- Reyna, V. F. (1991) Class inclusion, the conjunction fallacy, and other cognitive illusions. *Developmental Review*, 11, 317–36.
- Reyna, V. F. (2004). How people make decisions that involve risk: A dual-processes approach. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 60-66.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (1995). Fuzzy-trace theory: An interim synthesis. *Learning and Individual Differences*, 7, 1-75.
- Reyna, V. F. and Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision making. *Psychological Science in The Public Interest*, 7 (1).
- Reyna, V. F., Lloyd, F. J., & Brainerd, C. J. (2003). Memory, development, and rationality: An integrative theory of judgment and decision making. In S. Schneider & J. Shanteau (Eds.), *Emerging perspectives on judgment and decision research* (pp. 201-245). New York: Cambridge University Press.
- Schneider, W. & Chein, J.M. (2003). Controlled and automatic processing: behavior, theory, and biological mechanisms. *Cogn. Sci.* 27:525–59
- Simon, Herbert. (1947). *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organizations* (4th ed. in 1997). The Free Press.
- Simonson, I., Carmon, Z., Dhar, R., Drolet, A. & Nowlis, S.M. (2001). Consumer Research: In Search of Identity. *Annual Review of Psychology*, 52: 249–75.
- Slovic, P. (1995). The construction of preference. *American Psychologist*, 50 (5), pp. 364-371.
- Stanovich, Keith E. and Richard F. West. (2000). Individual Differences in Reasoning: Implications. for the Rationality Debate? *Behavioral and Brain Sciences*. 22:5, pp. 645–726.
- Sternberg, R. J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- Tetlock, P.E. (2002). Social functionalist frameworks for judgment and choice: intuitive politicians, theologians, and prosecutors. *Psychol. Rev.* 109:451–71
- Tonetto, L. M., Kalil, L. L., Melo, W. V., Schneider, D. G. & Stein, L. M. (2006). O papel das heurísticas no julgamento e tomada de decisão sob incerteza. *Estudos de Psicologia*, Campinas, 23 (2), pp. 181-189.

- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974), Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1983). Extension versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review* 90 293-315.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453–458.
- Tversky, A., and Koehler, D. J. (1994). Support theory: A nonextensional representation of subjective probability. *Psychological Review*, 101, 547–567.
- Tyler, T.R. (2005). *Procedural Justice*. Hants, UK/Burlington, VT: Aldershot.
- Von Neumann, John and Morgenstern, Oskar (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.
- Weber, E. U., & Johnson, E. J. (2009). Mindful judgment and decision making. *Annual Review of Psychology*, 60, 53-85.
- Weber, E. U., Johnson, E. J., Milch, K. F., Chang, H., Brodscholl, J. C., & Goldstein, D. G. (2007). Asymmetric discounting in intertemporal choice—a query-theory account. *Psychological Science*, 18, 516–523.

7 SEÇÃO TEÓRICA

O MAPA DA MEMÓRIA NO JULGAMENTO E NA TOMADA DE DECISÃO DO CONSUMIDOR

Artigo Teórico elaborado por: JORDANA FOLLE DE MENEZES LIBERALI

Orientada por: LILIAN MILNITSKY STEIN, Ph.D.

Porto Alegre, janeiro de 2012

O Mapa da Memória no Julgamento e na Tomada de Decisão do Consumidor

Jordana Folle de Menezes LIBERALI

Lilian Milnitsky STEIN

Resumo

A memória do consumidor raramente é completa, precisa e acessível no momento em que ele precisa avaliar ou decidir pela compra de um produto. Apresentamos neste artigo uma revisão sistemática de 273 artigos sobre o comportamento do consumidor, com o foco na influência da memória no julgamento e tomada de decisão de compra. Iniciamos apresentando uma visão geral da memória nos estudos sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor. Em seguida, apresentamos vários conceitos ligados à memória, relacionando a cada um deles estudos publicados desde a década de 1960 na área do julgamento e da tomada de decisão do consumidor que tratam sobre a memória. Revisamos estudos sobre a lembrança (recordação livre) e o reconhecimento (recordação com pista) de propagandas e informações anunciadas, tais como marcas, produtos, atributos, benefícios e preços e a influência disso no conjunto de marcas consideradas pelo consumidor no momento da decisão de compra. Também abordamos a lembrança de experiências de compra, assim como as atitudes com relação a marcas, produtos e propagandas sob o enfoque das memórias autobiográficas. Estudos sobre a influência na memória das informações de marketing oferecidas antes e depois da experiência de consumo também são revisados sob o prisma das falsas memórias. Encerrando esta revisão da literatura, abordamos a limitação cognitiva na avaliação das alternativas de escolha explicada através do funcionamento da memória operacional. Por fim, discutimos implicações desses estudos para a gestão de marketing e oferecemos sugestões para futuros estudos nesta área.

Palavras-chave: memória, julgamento e tomada de decisão, comportamento do consumidor.

Introdução

Imagine a seguinte situação: O marido no supermercado com uma lista de compras que sua esposa escreveu em mãos, paralisado em frente à vasta gôndola de produtos de limpeza. É preciso levar para casa um “limpador para uso geral”, mas, diante de tantas alternativas possíveis, qual opção escolher? Os supermercados estão repletos com inúmeras opções para cada tipo de produto, aos consumidores cabe analisar e decidir qual será o produto que levará para casa. As pessoas tendem a acreditar que quanto mais opções

existirem, melhor será a decisão. No entanto, os consumidores avaliam um número limitado de alternativas quando se envolvem num processo de decisão de compra.

A memória desempenha um papel fundamental na seleção de quais marcas serão levadas em consideração no momento em que o consumidor decide uma compra. Primeiramente, é preciso lembrar de comprar determinado produto; a memória prospectiva é que vai determinar se a ação planejada será ou não efetivada. Para auxiliar no cumprimento dessa ação, é possível utilizar auxiliares externos da memória, como listas de compras (Intons-Peterson & Newsome, 1992). Além disso, a natureza e funcionamento da memória vai determinar quais (memória de longo prazo) e quantos (memória operacional) produtos e marcas o consumidor lembra a partir do momento em que reconhece a necessidade de realizar uma decisão de compra (conjunto evocado).

Também vai depender de quais memórias são acessadas para determinar quais são as opções de compra reconhecidas pelo consumidor dentre as alternativas às quais ele é exposto. As empresas buscam incluir suas marcas no conjunto evocado e entre as marcas reconhecidas de seu público-alvo através das ferramentas de promoção, principalmente da propaganda (Baker, Hutchinson, Moore, & Nedungadi, 1986). Mesmo assim, não são todas as marcas lembradas (recordação livre) e o reconhecidas (recordação com pista) pelos consumidores que farão parte do conjunto de marcas consideradas por eles no momento da decisão de compra. Dentre as marcas lembradas e reconhecidas, o consumidor exclui algumas de seu conjunto de consideração com base em informações armazenadas na memória a respeito de experiências de compras anteriores (memória autobiográfica), atitudes, opiniões de pessoas conhecidas, atributos, benefícios e preços (Peter & Olson, 1993). Por exemplo, os preços de compras anteriores que o consumidor traz na memória ajudam a fixar o preço de referência, ou seja, o valor que o consumidor considera justo para a compra a ser realizada (Thaler, 1985). Além disso, a capacidade de processamento limitado da memória operacional (Baddeley, 1986)

impede que as decisões sejam feitas levando em consideração todas as alternativas disponíveis e todas as características de cada uma dessas alternativas.

Desta forma, a tomada de decisão é um processo que termina quando uma alternativa satisfatória é encontrada. Isso significa que não avaliamos todas as opções possíveis, mas que escolhemos dentre as alternativas analisadas uma opção que satisfaça o nosso nível mínimo de aceitabilidade (Mellers, Schwartz & Cooke, 1998).

A memória pode ser explicada como sendo o meio pelo qual as pessoas recorrem às suas experiências passadas a fim de usar essas informações no presente. Ela se refere a um processo de mecanismos dinâmicos associados à retenção e recuperação da informação (Tulving & Thomson, 1973). Apenas a partir da última década considerações a respeito da memória têm tido maior destaque para a explicação do julgamento e tomada de decisão, fortalecendo a importância do conhecimento sobre memória e esclarecendo alguns dos processos subjacentes aos conhecidos fenômenos da decisão (Reyna *et al.* 2003). No entanto, estudos tendo a memória como explicação do julgamento e tomada de decisão na pesquisa sobre decisão comportamental ainda tem sido relativamente pouco explorada.

Pesquisadores sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor, via de regra, têm relegado a memória a um papel secundário. No entanto, alguns estudos têm apontado que ela é central no processo de julgamento e tomada de decisão (Tversky & Koehler, 1994). O objetivo desse artigo é desvendar o papel dos diferentes tipos de memória no julgamento e na tomada de decisão do consumidor. Dessa forma, pretende-se estimular os pesquisadores a investigarem o assunto, possibilitando uma melhor compreensão dos processos de julgamento e tomada de decisão do consumidor.

Na área do julgamento e tomada de decisão do consumidor, a memória tem sido abordada em estudos sobre lembrança e reconhecimento de marcas, propagandas, produtos, atributos, benefícios, preços, experiências anteriores de compra, atitudes anteriores com

relação a marcas, produtos e propagandas; assim como em estudos sobre o conjunto de marcas consideradas no momento da decisão de compra e a influência na memória das informações de marketing oferecidas antes e depois da experiência de consumo.

Apesar de incipiente, existe um interesse crescente sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor nas principais revistas especializadas da área ao longo da última década. O julgamento e tomada de decisão é o principal tema publicado no *Journal of Consumer Research*, por exemplo, e a memória é um tema que aparece de forma consistente desde que começou a ser abordado nessa revista, em 1993 (Rossi, 2008). No entanto, no Brasil ainda não se tem estudos sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor. O objetivo desse artigo é mapear o conhecimento referente à memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor, classificando os diversos artigos recuperados de acordo com o ano de publicação, o método empregado nos estudos e o tipo de memória abordado. Além disso, utilizamos um diagrama conceitual de memória para classificar o tipo de memória abordado nos artigos recuperados. Assim, estabelecemos um panorama da literatura sobre o papel da memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor. Por fim, discutimos implicações desses estudos para a gestão de marketing e identificamos lacunas na literatura sobre o papel da memória nos estudos sobre o Julgamento e a Tomada de Decisão do Consumidor para indicação de oportunidades de pesquisa.

Método

Para a elaboração desta pesquisa documental, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, conforme detalhado a seguir.

Bases de dados consultadas

Para a realização da revisão sistemática da literatura utilizamos as bases de dados *EBSCOhost Business Source Complete*, *PsycINFO*, *ISI Web of Knowledge*, *ProQuest Research Library* e *ABI/INFORM Global*. Foram também feitas buscas na base de dados *SciELO Brasil* e no site da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - ANPAD (eventos e publicações). As pesquisas foram feitas sem restrição de período de publicação dos artigos.

Palavras-chave

Os termos³ utilizados para a pesquisa nas bases de dados internacionais foram “*memory and decision making and consumer*”, “*memory and choice and consumer*”, e “*memory and judgment and consumer*”.

Para as bases de dados nacionais, foram utilizadas como palavras-chave para a busca: “memória e decisão e consumidor”, “memória e escolha e consumidor” e “memória e julgamento e consumidor”.

Crerios de inclusão

A análise da qualidade dos artigos foi utilizada como critério de inclusão dos artigos recuperados. Selecionamos somente aqueles artigos publicados em revistas acadêmicas e avaliados por pares, publicados em revistas com fator de impacto⁴ maior ou igual a 1,000.

Os artigos recuperados foram analisados através do título e do resumo. A partir dessa análise, foram selecionados aqueles artigos que tratavam sobre o comportamento do

³ As palavras-chave utilizadas para a busca de artigos são descritores válidos de acordo com o Thesaurus of Psychological Index terms - APA PsycNET e de acordo com o Thesaurus term – EBSCOhost).

⁴ Ano 2008 / Journal Citations Reports – JCR / Institute for Scientific Information – ISI

consumidor, tendo como foco a influência da memória nos processos de julgamento e tomada de decisão.

Resultados gerais

Inicialmente, a pesquisa na base de dados EBSCOhost *Business Source Complete* recuperou 395 artigos, sendo que destes, 87 repetidos entre as buscas com as diferentes palavras-chave, 25 publicados em revistas com fator de impacto menor do que 1, 123 publicados em revistas sem classificação do fator de impacto e 2 editoriais; restando, então, 158 artigos. A pesquisa na *PsycINFO*, recuperou inicialmente 141 artigos, sendo que 25 repetidos entre as buscas com as diferentes palavras-chave, 10 publicados em revistas com fator de impacto menor do que 1, 12 publicados em revistas sem classificação do fator de impacto e 1 editorial; restando assim, 93 artigos. Na *ISI Web of Knowledge* foram recuperados inicialmente 359 trabalhos, 87 repetidos entre as buscas com as diferentes palavras-chave, 52 patentes, 28 publicados em revistas com fator de impacto menor do que 1 e 43 publicados em revistas sem classificação do fator de impacto; totalizando 149 artigos. A busca na *ProQuest Research Library* recuperou ao todo 104 artigos, sendo que 26 repetidos entre as buscas com as diferentes palavras-chave, 9 publicados em revistas com fator de impacto menor do que 1 e 9 publicados em revistas sem classificação do fator de impacto; restando, dessa forma, 60 artigos. Por fim, a busca na base de dados *ABI/INFORM Global* permitiu a recuperação de 188 artigos, sendo 46 repetidos entre as buscas com as diferentes palavras-chave, 20 publicados em revistas com fator de impacto menor do que 1, 29 publicados em revistas sem classificação do fator de impacto, 1 editorial e 1 revisão de livro; restando então 91 artigos. Somando os resultados das buscas feitas nas cinco bases de dados consultadas, encontramos ao todo 551 artigos, sendo que 122 repetidos entre as diferentes bases de dados consultadas e 22 fora do foco de interesse para esse artigo. Como resultado dessa revisão sistemática,

encontramos então 273 artigos diferentes que se enquadraram nos critérios de inclusão estabelecidos.

Já as buscas feitas na base de dados *SciELO* Brasil e no site da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - ANPAD (eventos e publicações) utilizando como palavras-chave para a busca “memória e decisão e consumidor”, “memória e escolha e consumidor” e “memória e julgamento e consumidor” não recuperaram nenhum artigo, refletindo um possível descompasso entre a produção nacional e a internacional.

Visão geral da memória nos estudos sobre o julgamento e a tomada de decisão do consumidor

Os resultados da revisão sistemática da literatura realizada apontam que até a década de 70, eram poucos (seis no total) os estudos que buscavam compreender a influência da memória no julgamento e nas escolhas dos consumidores. A partir da década de 80, esse quadro começou a mudar, o que pode ser ilustrado pela revisão feita através das bases de dados *EBSCOhost Business Source Complete*, *PsycINFO*, *ISI Web of Knowledge*, *ProQuest Research Library* e *ABI/INFORM Global* que indica um crescente interesse dos pesquisadores do comportamento do consumidor pelo estudo da influência da memória no julgamento e tomada de decisão de compra a partir das décadas de 80 e 90, mostrando um tendência ascendente no número de artigos sobre esse tópico a partir de então. (Figura 1).

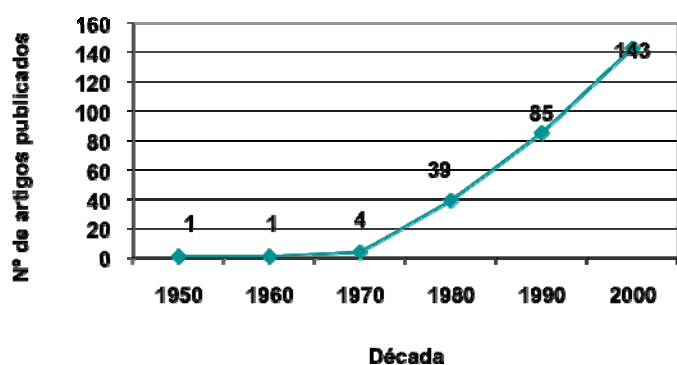


Figura 1. Número de artigos recuperados na revisão sistemática da literatura sobre Memória e Julgamento e Tomada de Decisão do consumidor publicados ao longo do tempo.

O método de pesquisa utilizado na grande maioria dos estudos sobre a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor recuperados durante esta revisão sistemática foi o experimental (213 artigos), seguido pela revisão de literatura (34) e a *survey* (23). Foram encontrados ainda alguns estudos qualitativos (12) e alguns que utilizaram modelagem conceitual (10). Alguns desses estudos combinaram mais de um método: dos 10 estudos com modelagem, 2 combinaram com revisão da literatura, 4 com experimento e 4 com *survey*; dos 213 experimentos, 6 combinaram com a pesquisa qualitativa e dois com *survey* e das 23 *surveys*, um combinou com a pesquisa qualitativa (Tabela 1).

Método	Nº de artigos	Percentual
Modelagem	10	3.4
Qualitativa	12	4.1
<i>Survey</i>	23	7.9
Revisão da Literatura	34	11.6
Experimento	213	73.0
Total	292	100.0

Tabela 1. Método utilizado nos artigos sobre Memória e Julgamento e Tomada de Decisão do consumidor recuperados na revisão sistemática da literatura.

A análise da literatura sobre a memória e o julgamento e tomada de decisão do consumidor permitiu identificar a multiplicidade de enfoques dados ao tema. Foram publicados artigos que investigaram a lembrança e o reconhecimento de propagandas e informações anunciadas, tais como marcas, produtos, atributos, benefícios e preços e a influência disso no conjunto (de marcas/produtos) evocado e no conjunto de marcas consideradas no momento da decisão de compra. Outros artigos abordaram a memória autobiográfica, focando nas experiências anteriores de compra e nas atitudes anteriores com relação a marcas, produtos e propagandas. As falsas memórias também foram estudadas dentro do âmbito do comportamento do consumidor, no contexto da influência das informações de marketing oferecidas antes e depois da experiência de consumo na memória. Por fim, alguns autores também abordaram a limitação cognitiva na avaliação das alternativas de escolha disponíveis, explicada através do funcionamento da memória operacional. Esses temas são revisados neste artigo.

Desvendando a memória

Discussões teóricas a respeito da natureza e da base das funções mnemônicas têm apontado para a conclusão de que a memória não é uma entidade unitária. A partir de estudos neuropsicológicos que mostraram que pessoas com lesões cerebrais (assim como animais lesionados em estudos experimentais) às vezes apresentam desempenho normal em certos tipos de tarefas de memória, apesar de exibirem danos severos em outros tipos, assim como de estudos experimentais em populações saudáveis mostrando a dissociação do desempenho em diferentes tipos de tarefas de memória, pesquisadores têm postulado distinções entre diversas formas de sistemas de memória (Schacter, Wagner & Buckner, 2000). Essas distinções incluem, entre outras, a memória episódica e a semântica (Tulving, 1972, 1983); a memória operacional e a memória de longo prazo (Baddeley, 1986); a memória implícita e a explícita

(Graf & Schacter, 1985; Schacter, 1987) e a memória declarativa e a não declarativa (Squire, 1992) ou memória procedural (Cohen & Eichenbaum, 1993).

O desenvolvimento de técnicas de neuro-imagem, como a *Positron Emission Tomography* (PET) e a *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI) permitiu novas formas de estudo das funções cognitivas, dentre elas a memória. O uso da PET e da fMRI permitem medir, de forma localizada, respostas hemodinâmicas relacionadas às mudanças na atividade neuronal: a PET é sensível a mudanças no fluxo sanguíneo, enquanto a fMRI é sensível a mudanças no nível de oxigenação sanguínea nas propriedades magnéticas do sangue. Uma vez que as duas técnicas permitem uma localização relativamente precisa das mudanças observadas na resposta hemodinâmica, é possível fazer inferências a respeito da relativa ativação de regiões cerebrais particulares durante o desempenho de tarefas comportamentais, através da mensuração de mudanças no fluxo sanguíneo ou no nível de oxigenação do sangue entre as diferentes condições experimentais (Schacter, Wagner & Buckner, 2000).

As pesquisas com neuroimagem são hoje largamente utilizadas para investigar a memória e seus sistemas, permitindo novas descobertas nesse campo de estudo (Izquierdo et al. 1998). Por exemplo, a respeito da memória operacional, dados de imagem obtidos através dessas técnicas sugerem a distinção entre as contribuições das áreas ventral e dorsal da região pré-frontal do cérebro para a manutenção e manipulação de representações mentais. Estudos sobre a memória semântica levaram à hipótese de que os atributos semânticos de um dado estímulo são armazenados próximos às regiões corticais que dão suporte à percepção desses atributos. Na memória episódica, estudos com neuroimagem esclareceram as contribuições de regiões pré-frontais distintas na codificação e recuperação de informações. Estudos sobre a memória procedural descobriram evidências de uma mudança de “caminhos mentais” utilizados durante estágios já praticados e não praticados no desempenho de uma dada tarefa.

Ao mesmo tempo em que estudos envolvendo neuroimagem tornaram claro o uso de diferentes estruturas cerebrais no desempenho de diferentes funções, eles também tornaram evidentes que algumas regiões cerebrais são utilizadas para o desempenho de diferentes tarefas. Assim, algumas das mesmas regiões no córtex pré-frontal inferior esquerdo estão envolvidas na memória operacional, na memória semântica e na memória episódica, e apresentam mudanças durante o aprendizado de habilidades e durante o priming. Esse tipo de comunalidade pode despertar novas idéias a respeito das interações entre os diferentes sistemas de memória, que até então estavam dissociados com base em outros tipos de evidência (Schacter, Wagner & Buckner, 2000).

Com base na revisão da literatura sobre os diferentes sistemas de memória (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2009; Squire, 1992 e Tulving, 1972), foi elaborado um diagrama conceitual de memória, agrupando os diferentes sistemas em uma só figura (Figura 2). Esse diagrama conceitual de memória foi utilizado para classificação dos artigos sobre Memória e Julgamento e Tomada de Decisão do consumidor, e o número de artigos classificados de acordo com os diferentes tipos de memória propostos no diagrama conceitual, são apresentados a seguir:

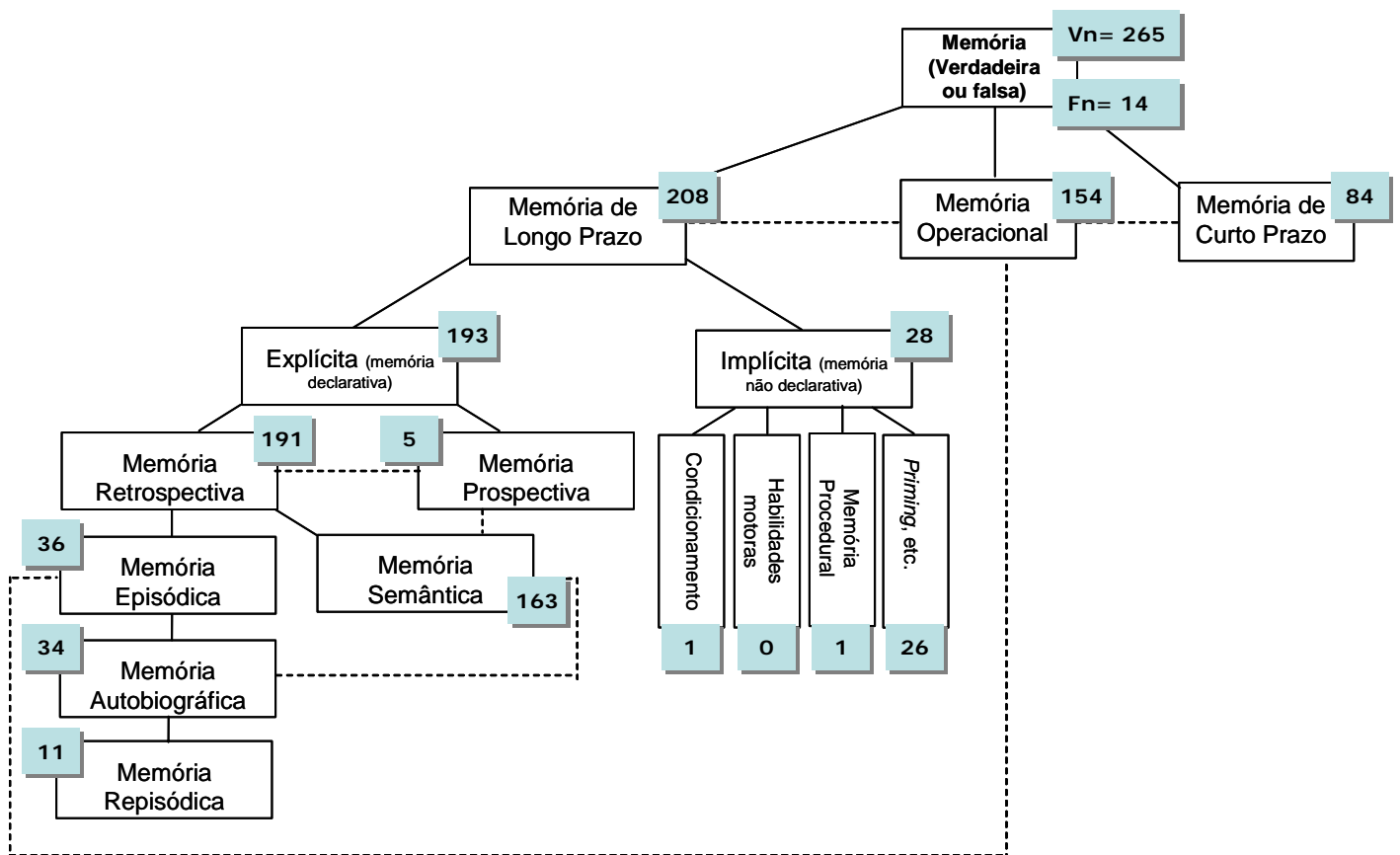


Figura 2. Diagrama conceitual de memória utilizado para classificação dos artigos sobre Memória e Julgamento e Tomada de Decisão do consumidor e o número de artigos classificados de acordo com os diferentes tipos de memória propostos no diagrama conceitual.

Cada um dos tipos de memória apresentados na Figura 2 são a seguir conceituados e discutidos à luz de artigos ilustrativos de pesquisas, recuperadas durante a revisão sistemática da literatura.

Memória de longo prazo

Qualquer sistema de memória - quer seja ele físico, eletrônico ou humano - requer a capacidade de *codificar*, ou colocar a informação dentro do sistema, a capacidade de *armazenar* essa informação e, finalmente, a capacidade de encontrar e *recuperar* essa informação (Baddeley *et al.*, 2009). Apesar desses três estágios servirem diferentes funções, eles interagem: o método de registro de informações, ou codificação, determina qual

informação e de que forma a informação é armazenada, o que, por sua vez, irá limitar o que poderá ser posteriormente recuperado (Baddeley *et al.*, 2009).

A *memória de longo prazo* é um sistema que dá suporte a capacidade de armazenamento de informações durante longos períodos de tempo (Baddeley *et al.*, 2009). A capacidade de armazenamento de informações na memória de longo prazo é grande, suficiente para a lembrança de experiências de toda uma vida. Além disso, muitas das informações armazenadas na memória de longo prazo podem resistir ao esquecimento e permanecer vívidas por um longo tempo.

A memória de longo prazo pode ser dividida em memória explícita (ou declarativa) e implícita (ou não declarativa) (Squire, 1992). A memória explícita é aquela passível de recuperação intencional, e pode ser sub-dividida em memória episódica (lembrança de eventos específicos) e memória semântica (conhecimento cumulativo sobre o mundo, incluindo o conhecimento das palavras, atributos sensoriais – como a cor de determinada embalagem e o gosto de determinado produto -, conhecimento geral sobre o funcionamento da vida em sociedade e outras informações não pessoais) (Baddeley *et al.*, 2009). No contexto do comportamento de consumo, o preço de referência também envolve a memória semântica. O preço de referência é aquele que o consumidor utiliza como parâmetro para o julgamento do preço cobrado pelos produtos (Briesch, Krishnamurthi, Mazumdar, & Raj, 1997), ele é fixado com base no valor que o consumidor considera justo pela compra (Thaler, 1985). A formação do preço de referência é influenciado pelos preços de compras anteriores que o consumidor traz na memória, bem como o preço do produto ao qual ele está exposto e o contexto da situação de compra no qual o preço aparece (Smith & Nagle, 1995). A lembrança de anúncios (Jin, 2003; Lee & Lee, 2007) e marcas (Baker, 2003; Jin, Suh & Donavan, 2008; Kumar, 2000; Leong, Ang & Tham, 1996; Morrin, 1999; Morrin & Ratneshwar, 2003; Schmitt, Pan & Tavassoli, 1994) são assuntos bastante estudados e também envolvem a memória semântica.

A memória implícita é a recuperação de informações da memória de longo-prazo através do desempenho de alguma tarefa, ao invés de evocação ou reconhecimento conscientemente explícito (Baddeley *et al.* 2009). A memória procedural, conhecimento que temos sobre o modo de fazer alguma coisa, é uma forma de memória implícita, por exemplo, Huang e Yu (1999) afirmam que a estrutura do conjunto evocado (produtos e marcas dos quais o consumidor lembra a partir do momento em que reconhece a necessidade) é a representação inconsciente na memória do comportamento de compra repetido do consumidor. Outro tipo de memória implícita são as respostas aprendidas através de condicionamento clássico, no qual um estímulo neutro (ex.: sino) que repetidamente apresentado em conjunto com outro estímulo (ex.: comida) irá evocar determinada resposta (ex.: salivação). No que diz respeito ao comportamento do consumidor, Strick, Baaren, Holland e Knippenberg (2009) mostram que associações não explícitas de um produto com humor podem afetar a persuasão do público-alvo, melhorando as avaliações do produto e aumentando a escolha pelo produto.

Por fim, o *priming* também é uma forma de memória implícita. O *priming* é o processo pelo qual a apresentação de um estímulo influencia o processamento de outro estímulo apresentado posteriormente, podendo torná-lo mais fácil de processar (*priming* positivo) ou mais difícil (*priming* negativo) (Mayr & Buchner, 2007).

Por exemplo, um experimento de Yang e Roskos-Ewoldsen (2007) investigaram o efeito do *priming* positivo no julgamento e tomada de decisão do consumidor, e mostrou que a simples inserção de uma marca em meio a um filme, por exemplo a marca Evian exibida no filme Legalmente Loira, afetou a memória implícita e a escolha que os participantes fizeram após o experimento, quando escolheram a Evian entre diferentes marcas de bebidas disponíveis. Já Auty e Lewis (2004) realizaram um estudo semelhante com crianças, para metade delas eles mostraram uma cena de um filme na qual uma garrafa de Pepsi-Cola era

derramada durante uma refeição; para a outra metade, eles mostraram uma outra cena do mesmo filme, sem marcas de produtos. Após o experimento, todas as crianças eram convidadas a se servirem de Pepsi ou de Coca-Cola. As crianças que viram a cena do filme que envolvia a marca fizeram uma escolha bem diferente daquelas que viram a outra cena, elas preferiram beber Pepsi-Cola. Coates, Butler e Berry (2006) mostraram que esse efeito é tão forte que uma única exposição pode levar os participantes a considerar a compra de um produto de marca desconhecida, na verdade fictícia. Berger e Fitzsimons (2008) mostraram que os produtos são mais facilmente lembrados, avaliados mais favoravelmente e escolhidos com maior frequência quando no ambiente no qual eles estão inseridos estão presentes pistas perceptual ou conceitualmente relacionadas, por exemplo participantes que receberam uma caneta de cor laranja para responder a um questionário preferiram Fanta (bebida laranja) enquanto participantes que receberam uma caneta verde preferiram Sprite (garrafa verde) ao final do experimento, isso devido ao *priming* recente que estas pistas proporcionam.

Os estereótipos são bastante utilizados em estudos envolvendo *priming*. Maheswaran (1994), por exemplo, investigou os efeitos do país de origem na avaliação de produtos e mostra que quando as informações sobre os atributos dos produtos eram ambíguas, tanto experts quanto novatos usaram o país de origem nas avaliações desses produtos. Hong e Kang (2006) também investigaram os efeitos do país de origem na avaliação de produtos e concluíram que quando o país de origem de um dado tipo de produto tem uma reputação de produzir produtos de alta qualidade, isso tem um impacto positivo no julgamento de produtos. Por outro lado, se as pessoas tendem a sentir animosidade com relação a um país devido a suas ações políticas ou sociais, elas podem reagir negativamente aos produtos que esses países produzem.

A memória implícita pode ser importante na publicidade e na mídia (Durkin, 1998), porque mesmo se as pessoas não lembram conscientemente de uma determinada marca, a

lembrança inconsciente pode influenciar o comportamento de consumo. Em testes de memória implícita pede-se aos participantes que executem uma tarefa perceptual ou cognitiva envolvendo as informações apresentadas anteriormente; de forma que o desempenho dos participantes não dependa de uma recordação consciente. Por exemplo, em testes clássicos de memória implícita, apresenta-se algumas letras correspondentes a palavras apresentadas anteriormente e pede-se que as pessoas completem os espaços em branco a fim de formar uma palavra qualquer. Parker e Dagnall (2009) utilizaram esse tipo de teste para medir os efeitos do treinamento da lembrança de marcas previamente apresentadas na memória explícita e implícita de marcas. Os participantes foram expostos a um conjunto de nomes de marcas pertencentes a diversas categorias de produtos. Após, os participantes praticaram a lembrança de um sub-conjunto das marcas antes de serem submetidos a testes de memória explícitos ou implícitos. O teste explícito solicitou a recordação de marcas como resposta a pistas sobre categorias de produtos, enquanto o teste implícito solicitou a geração do primeiro nome de marca que viesse à mente. Em ambos os testes, a lembrança prévia produziu o esquecimento induzido das marcas não praticadas.

Quando pesquisadores testam a memória explícita, eles o fazem através de testes de recordação e/ou testes de reconhecimento. Nos testes de recordação (ou *evocação*) os participantes devem recordar e reproduzir as informações apresentadas anteriormente (Ex.: Quais as marcas que apareceram nos filmes apresentados?), enquanto nos testes de *reconhecimento* os participantes devem identificar as informações que foram apresentadas anteriormente (Ex.: A marca “X” apareceu num dos filmes apresentados?).

Quando analisamos a recordação e o reconhecimento de informações anunciadas através de campanhas de comunicação, alguns aspectos da memória de longo prazo são especialmente relevantes, esses aspectos são a codificação e a recuperação. A *codificação* se refere à aquisição inicial de informações; durante esse processo as informações são

armazenadas na memória. A *recuperação* se refere à localização e ao acesso das informações previamente armazenadas (Baddeley, 2009).

De acordo com a teoria dos níveis de processamento, as pessoas são mais propensas a lembrar de informações processadas de forma profunda, baseadas em análises de significados, do que informações processadas de forma superficial, baseadas em análises de características físicas ou sensoriais. Isso acontece porque, quando analisamos significados, podemos recuperar outras associações, imagens, e experiências anteriores relacionadas ao estímulo, esse é o chamado efeito da profundidade de codificação. Em decorrência disso, a repetição pode ajudar a lembrar de informações, mas a repetição elaborativa, a qual exige uma análise mais profunda e elaborativa de um estímulo, é muito mais eficaz do que a repetição de manutenção, na qual a pessoa apenas repete o estímulo em silêncio para si mesma (Craik & Lockhart, 1972). Em decorrência disso, a maneira mais eficaz para lembrar de estímulos é utilizar a técnica de auto-referência, uma vez que as pessoas lembram mais de informações quando tentam relacioná-las a si mesmas (Symons & Johnson, 1997). O conceito de auto-referência apresenta implicações para a publicidade, que pode influenciar as pessoas a fazerem essas relações entre marcas e produtos e elas mesmas (Sujan, Bettman & Baumgartner, 1993).

A memória também sofre influência da *emoção*, reação a um estímulo específico, e do *humor*, experiência mais geral e duradoura (Bower & Forgas, 2000). Geralmente, as pessoas tendem a lembrar de fatos agradáveis com maior exatidão do que os desagradáveis, é o chamado *Princípio de Poliana* (Matling & Stang, 1978). Em decorrência disso, elas tendem a lembrar mais de informações, como propagandas, apresentadas em meio a contextos agradáveis (como filmes, por exemplo) do que as apresentadas em meio a contextos desagradáveis (Bushman, 1998). Outro fator importante é a *congruência do humor*, isso significa que as informações são mais facilmente lembradas quando as informações recebidas

são congruentes com o estado de humor da pessoa naquele momento (Bower, 1992; Ellis & Moore, 1999), poderia então se supor que propagandas com conteúdos coerentes com o tipo de programação no qual estão inseridas tendem a ser mais lembradas do que as não coerentes. Por fim, com relação à influência da emoção na memória, pode-se ainda mencionar o fenômeno da *dependência do estado de humor*, que significa que as informações são mais lembradas quando o estado de humor durante a recuperação corresponde ao estado de humor durante a codificação (Ucross, 1989). A recordação é importante para entrar no conjunto evocado do consumidor, mas isso não é suficiente para alterar as preferências desse consumidor. Nem sempre a recordação se traduz em preferência (Higie & Sewall, 1991). Por exemplo, pode-se não acreditar nos benefícios anunciados, ou ainda pode-se lembrar de uma propaganda considerada irritante.

A memória de experiências anteriores de compra

A *memória autobiográfica* é um tipo de memória de longo prazo. Ela se refere à memória relacionada a eventos cotidianos de nossas vidas, tanto sobre eventos específicos, quanto sobre informações relacionadas a nós mesmos. Lembrar o nome de nossos amigos requer nossa memória autobiográfica o que, por sua vez, depende tanto da memória episódica quanto da memória semântica. Nossa memória é influenciada pelo nosso conhecimento a respeito de objetos e eventos, isso normalmente facilita a recordação, mas também pode gerar erros de memória (Brainerd & Reyna, 2005). A memória autobiográfica pode incluir, além de uma narrativa verbal, imagens sobre os fatos ocorridos, assim como reações emocionais a esses fatos (Rubin, 1996). Isso ocorre porque as memórias não são armazenadas na mente para posterior utilização, como se fossem livros em uma estante. As pessoas constroem ativamente as lembranças no momento da recuperação, podendo misturar diferentes tipos de informações em suas lembranças (Ross e Buehler, 1994; Rubin, 1996).

Apesar de falível, a memória autobiográfica tende a ser razoavelmente exata em diversas situações (Baddeley *et al.* 2009). Quando os erros aparecem, normalmente eles estão relacionados a detalhes periféricos e informações mais específicas a respeito de fatos menos importantes (Johnson & Sherman, 1990).

Diferentemente das pesquisas de memória que utilizam testes de recordação e reconhecimento, as pesquisas sobre memória autobiográfica não buscam medir a quantidade de informações lembradas, dando ênfase na exatidão da memória ao representar eventos passados, ou seja, na correspondência entre o que realmente aconteceu e a lembrança que a pessoa tem sobre o ocorrido (Koriat & Goldsmith, 1996). A qualidade das escolhas do consumidor depende dele conseguir lembrar quais foram as situações de consumo que o deixou satisfeito e as que o deixou insatisfeito, ou seja, de quão bem ele aprendeu e consegue lembrar diferenças na qualidade da oferta de concorrentes. Isso pode ser afetado negativamente pelos intervalos de tempo entre os episódios de aprendizado e pelos intervalos de tempo entre o aprendizado e o uso da informação. Warlop, Ratneshwar e Van Osselaer (2005) examinaram o aprendizado do consumidor a partir da experiência sob a perspectiva da memória. Em uma série de três estudos envolvendo testes de sabor de sucos de fruta (manipulando a qualidade de um mesmo suco da seguinte forma: (1) 0% de água, (2) 25% de água, (3) 33% de água, (4) 50% de água e (5) 50% de água mais uma colher de chá de vinagre e uma colher de chá de sal por litro), esses autores mostraram que nomes de marca e embalagens distintivos (em comparação a nomes e embalagens semelhantes) podem facilitar o aprendizado e a lembrança de diferenças de qualidade intrínsecas entre produtos de diferentes marcas. Os resultados do estudo mostraram ainda que mesmo quando os nomes das marcas são semelhantes, diferenças nos formatos e cores das embalagens podem melhorar a exatidão de julgamentos de qualidade baseados na memória. Assim, os autores apontam que nomes de marca e embalagens distintivos facilitam a codificação e a recuperação de diferenças de

qualidade que são baseadas em julgamentos de experiências de consumo, aumentando, dessa forma, a correspondência entre o que realmente aconteceu e a lembrança que a pessoa tem sobre o ocorrido.

A *memória de flash* é uma forma específica de memória autobiográfica, ela é a lembrança vívida de uma situação surpreendente, importante e emocional, um evento com conseqüências importantes para o indivíduo (Conway, 1995). Esse tipo de memória pode estar relacionada tanto a fatos extremamente positivos quanto a situações extremamente negativas. Para esse tipo de evento especialmente importante, as pessoas tendem a considerar suas lembranças muito vívidas e precisas, apesar de estudos apontarem que essas lembranças tendem a não ser mais precisas do que as lembranças para outros fatos importantes (Brewer, 1992). Nas lembranças de flash, o tipo de informações mais lembrado costuma ser o local onde o fato ocorreu, o evento interrompido pelo fato, a pessoa diretamente envolvida na situação, os sentimentos dela, a emoção dos outros e o que aconteceu depois (Brown & Kulik, 1977). Um estudo de Roehm e Roehm (2007) sugere que memórias de flash podem surgir de experiências de consumo ligadas a determinadas marcas e que elas podem ser especialmente memoráveis quando uma marca é bem diferenciada dos concorrentes e quando é o primeiro encontro do consumidor com uma marca.

Ainda com relação às memórias autobiográficas, para explicar como o conhecimento que as pessoas têm sobre o mundo é estruturado e influencia a maneira pela qual novas informações são armazenadas para posterior evocação, Bartlett (1932) propôs o enfoque dos *esquemas*. Os esquemas permitem a armazenagem da memória autobiográfica de maneira organizada, sendo utilizados para guiar as lembranças. A memória tem capacidade limitada, o que nos impede de lembrar detalhes de nosso dia a dia. Os esquemas resumem as regularidades de nosso cotidiano, aproximando eventos semelhantes e permitindo assim processar grandes quantidades de informações. Em decorrência disso, quando as pessoas são

estimuladas a lembrar, por exemplo, de detalhes da última vez em que foram ao supermercado, elas tendem a reconstruir uma memória plausível e genérica, baseada em outras ocasiões semelhantes. Isso sugere que as pessoas podem lembrar de forma equivocada de fatos que, na verdade, não aconteceram, desde que eles sejam conceitualmente semelhantes aos esquemas por elas desenvolvidos, essa é a chamada *memória repisódica* (Neisser, 1981).

Mattila (2003) chama a atenção para o papel da memória repisódica nos julgamentos de satisfação do consumidor. Ela aponta que ao invés de reavaliar conscientemente produtos ou serviços familiares, os consumidores tendem a elaborar um “resumo de avaliações” com base em julgamentos anteriores; se empenhando em processos de julgamento de atualização ou formação de avaliações apenas quando se deparam com desempenhos inconsistentes ou questionamentos a respeito de sua satisfação após a compra.

A memória sobre eventos passados pode ficar distorcida devido à tendência das pessoas em exagerar a coerência entre o passado e os sentimentos e crenças do presente, esse é o chamado *viés da consistência* (Levine, 1997). Xu e Schwarz (2009) investigam as discrepâncias entre os sentimentos que os consumidores esperam, experienciam e lembram relativos a episódios de auto-gratificação. Segundo os autores, os consumidores esperam mais sentimentos negativos e menos sentimentos positivos quando desfrutam de algo sem um motivo específico do que quando têm um motivo específico, ou quando desfrutam de algo como consolação por baixo desempenho do que como um prêmio por um grande esforço. Com relação ao que os consumidores efetivamente experienciam, relatos mostram que não existem diferenças entre os sentimentos nessas diferentes situações. No entanto, quando questionados como eles geralmente se sentem quando desfrutam de algo com ou sem um motivo específico, a memória é consistente com as expectativas ao invés de ser consistente com os fatos em si. Para verificar se uma determinada lembrança se refere a uma experiência

realmente vivida ou a expectativas e crenças; pode-se tentar verificar a origem dessa lembrança.

O *monitoramento de fonte* é um processo importante da memória autobiográfica, ele se refere ao processo de tentar identificar a origem das lembranças e crenças, se elas se referem a fatos que realmente foram vivenciados ou se foram apenas imaginados ou vivenciados em outra situação (Johnson, 1997). Por exemplo, num estudo feito por Cowley e Janus (2004), consumidores experimentaram suco de *grapefruit* e depois foram expostos a propagandas que alegavam que aquela era uma marca de suco de laranja. Consumidores pouco familiarizados com a marca tendiam a lembrar que eles haviam experimentado uma mistura de suco de laranja e *grapefruit* (monitoramento da fonte: memória da experiência de consumo ou propaganda), ao contrário de consumidores mais familiarizados com a marca. Em outro estudo, Holden e Vanhuele (1999) mostraram que uma simples exposição auditiva a nomes de marca fictícios podem criar a impressão, um dia depois, que essas marcas de verdade existem. Em um estudo de Skurnik, Yoon, Park, & Schwarz (2005), adultos foram expostos a afirmações do tipo: “A Aspirina destrói o esmalte dos dentes” e “Salgadinhos de milho contém duas vezes mais gordura do que os de batata”, essas afirmações eram imediatamente identificadas como sendo “verdadeiras” ou “falsas”. A metade das afirmações eram apresentadas apenas uma vez e a outra metade três vezes. Depois de um tempo (meia hora ou três dias), os participantes viam a lista de afirmações novamente, com algumas afirmações novas misturadas às previamente apresentadas e indicavam se cada afirmação era “verdadeira”, “falsa” ou “nova”. Esse estudo mostrou que identificar repetidamente uma informação como sendo falsa ajuda a lembrar dela como sendo falsa no curto prazo, mas, paradoxalmente, faz com ela seja mais provável de ser lembrada como verdadeira depois de um intervalo de três dias. Esse efeito não desejado da repetição acontece devido a maior

familiaridade com a informação em si, mas a redução da lembrança do contexto original da informação, verdadeiro ou falso.

Memória prospectiva

Ao contrário dos estudos de memória que se referem a informações adquiridas no passado, a *memória prospectiva* se refere ao futuro. A memória prospectiva envolve o estabelecimento de um plano que se pretende realizar no futuro e, quando o momento estabelecido chegar, cumprir a intenção (Marsh, Hicks, & Landau, 1998). Uma tarefa típica de memória prospectiva inclui, por exemplo, lembrar-se de comprar os itens necessários no supermercado. O essencial, muitas vezes, é simplesmente lembrar-se de executar uma ação no futuro. Outras vezes, o desafio é lembrar-se do conteúdo dessa ação (Ex.: Qual era mesmo o produto de higiene pessoal que meu marido pediu que eu comprasse para ele?) (Ellis, 1996; Koriat, Ben-Zur, & Nussbaum, 1990). Às vezes pode-se chegar à conclusão de que é preciso auxiliares externos da memória para facilitar o cumprimento das intenções estabelecidas (Intons-Peterson & Newsome, 1992), como por exemplo, elaborar listas de compras, a fim de lembrar a si próprio de tudo o que é necessário comprar na próxima visita ao supermercado. Um estudo de Wu e Rangaswamy (2003) identificou que listas de compras reduzem o tamanho do conjunto de consideração, reduzindo o esforço cognitivo necessário na tomada de decisão de compra. Block e Morwitz (1999) estudaram o comportamento de compra de pessoas usando listas de compras, comparando os itens da lista com as compras efetuadas e concluíram que listas de compras parecem ser um mecanismo de armazenamento externo de memória eficaz para compras de produtos de supermercado, uma vez que os consumidores levam escritos em suas listas em média 40% dos produtos que acabam comprando e compram em média 80% dos produtos da lista. March e Woodside (2005) encontraram resultados semelhantes comparando comportamentos planejados com realizados em viagens de turismo

em grupo, seus resultados indicaram que os número de atividades realizadas são em maior número do que as planejadas.

Krishnan e Sharpiro (1999) estudaram intenções de compra e delinearum uma abordagem separando um componente prospectivo (lembrar de lembrar) de outro retrospectivo (lembrar do que lembrar) da memória. Seus resultados mostraram que o aumento da importância de uma intenção de compra facilita tanto a memória prospectiva quanto a retrospectiva.

Memória de curto prazo e memória operacional

A idéia de que as pessoas conseguem reter apenas um número limitado de itens de cada vez na memória ativa (*set size*) é bastante antiga. Miller (1956) publicou o artigo “O Mágico Número Sete, Mais ou Menos Dois: Algumas Limitações da Nossa Capacidade de Processar Informações”, no qual sugeriu que as pessoas poderiam reter e lembrar algo entre cinco e nove itens de cada vez. Estudos posteriores (Brown, 1958; Peterson & Peterson, 1959) mostraram que as pessoas esquecem os itens depois de um breve intervalo quando impedidas de repeti-los (verbal ou mentalmente). As memórias de curto prazo podem desaparecer em cerca de trinta segundos caso não sejam submetidas à repetição (Atkinson e Shiffrin, 1968).

O processo de combinar certo número de itens em um único *agrupamento*, ou *chunk* de informação, tipicamente com base na memória de longo prazo, aumenta o número de informações que conseguimos armazenar na memória, uma vez que a capacidade de memória é limitada não pelo número de itens a ser lembrados, mas pelo número de agrupamentos (Miller, 1956). Outro fator que influencia a capacidade da memória operacional é o tempo, alguns autores propõem que o tempo pode ser ainda mais importante do que o número de agrupamentos formados pelos itens, sendo que em um experimento, as pessoas tendiam a

lembrar de itens que podiam ser pronunciados em um segundo e meio (Schweickert & Boruff, 1986). A similaridade semântica dos itens na memória operacional também afeta a capacidade de lembrança desses itens, isto é, o significado das palavras pode ter um efeito importante no número de itens que podem ser armazenados na memória operacional, uma vez que as palavras previamente armazenadas podem interferir na recordação de novas palavras semelhantes em significado. Quando a categoria semântica muda entre os itens, a lembrança aumenta (Wickens, Dalezman, & Eggemeier, 1976). Shapiro, Macinnis e Heckler (1997) apontam que a exposição incidental a um anúncio aumenta a probabilidade de que o produto anunciado seja incluído no conjunto de consideração.

O conceito de *memória operacional* se baseia no pressuposto de que existe um sistema para manutenção temporária e manipulação de informações, e que esse sistema ajuda na execução várias tarefas complexas. Por sua vez, *memória de curto prazo* é o termo relacionado à retenção de pequenas quantidades de informação durante o período de poucos segundos. O modelo de Baddeley *et al.* (2009) é a explicação mais aceita atualmente a respeito da memória operacional. Esse modelo parte do pressuposto de que a memória operacional tem como função principal reter vários agrupamentos de informação inter-relacionados na mente da pessoa ao mesmo tempo para que possam ser processados em diversas tarefas cognitivas, tais como cálculo mental, raciocínio e solução de problemas. Essas informações podem ser novas - recém adquiridas - ou antigas - armazenadas na memória de longo prazo. Baddeley (1999) propôs, inicialmente, três componentes para a memória operacional: um circuito fonológico (armazenamento de sons ou itens baseados em discurso), um bloco de esboço visuoespacial (armazenamento de informações visuais e espaciais) e um executivo central (integração de informações que vêm do circuito fonológico, do bloco de esboço visuoespacial e da memória de longo prazo; planejamento de estratégias e coordenação do comportamento; supressão de informações não pertinentes; auxílio na decisão

do que fazer e do que não fazer. É muito mais um controlador de atenção do que um sistema de memória). A memória operacional tem capacidade limitada nesses três componentes: o circuito fonológico e o bloco de esboço visuoespacial têm capacidades restritas de armazenamento de informações e o executivo central tem capacidade limitada para executar tarefas simultâneas, não sendo possível tomar muitas decisões ao mesmo tempo.

Mais tarde, Baddeley (2000) modificou o modelo de memória operacional introduzindo duas mudanças. Uma delas se refere aos elos de ligação entre a memória de longo prazo e os subsistemas fonológico e visuoespacial, um permitindo a aquisição de linguagem e o outro desempenhando uma função similar para informações visuais e espaciais, como por exemplo a cor e o formato de determinada embalagem ou a disposição dos diferentes tipos de produtos nas gôndolas de um supermercado. A segunda mudança é a inclusão do buffer episódico. O *buffer episódico* armazena construções globais baseadas em experiências acumuladas a respeito de determinada situação, ao invés de uma representação detalhada de algo específico. O buffer episódico permite que os vários sub-componentes da memória operacional interajam e se liguem tanto com percepção quanto com a memória de longo-prazo (Baddeley, 2000).

Foram encontrados diversos artigos que tratam sobre a memória operacional e a limitação cognitiva do consumidor na avaliação de alternativas de escolha (Bridges, Keller & Sood, 2000; Ciarrochi & Forgas, 2000; d'Astous & Rouzies, 1987; Desouza, Awazu & Wan, 2006; Fedorikhin & Cole, 2004; Feiereisen, Wong & Broderick, 2008; Formisano, Olshavsky & Tapp, 1982; Garg, Inman & Mittal, 2005; Glac, 2009; Johnson, 2008; Keller & Aaker, 1992; Kim, Lee & Kim, 2005; Lerner, Han & Keltner, 2007; MacInnis & Price, 1987; McCabe & Nowlis, 2003; Nakamoto, 1987; Novak & Mather, 2007; Page & Herr, 2002; Sternthal & Bonezzi, 2009). Segundo Johnson (2008), o entendimento do quanto os recursos cognitivos limitados influenciam a tomada de decisão é importante tanto para a teoria quanto

para a prática, sendo essencial para o design de ambientes de compra amigáveis. Hutchinson e Alba (1991) mostraram que o processamento analítico varia significativamente em função da carga da memória, objetivos de processamento, tipo de busca por informação e a relativa saliência perceptual dos atributos do produto. Baseando-se na memória operacional e na limitação cognitiva do consumidor na avaliação de alternativas de escolha, Ariely (2000) apresenta e testa um modelo geral para a compreensão das vantagens e desvantagens do controle da informação na qualidade de decisão do consumidor, memória, conhecimento e confiança. Seus resultados mostram que o controle do fluxo de informações pode ajudar os consumidores a melhor encaixar suas preferências, a ter uma memória melhor e mais conhecimento sobre o assunto sendo investigado, e ser mais confiante em seus julgamentos. Por fim, Lee e Lee (2004) corroboram os achados de Ariely (2000), indicando que o número de atributos e a distribuição de níveis de atributo são bons preditores do efeito da sobrecarga de informação na escolha do consumidor. O estudo mostra que a sobrecarga de informações online resulta em consumidores menos satisfeitos, menos confiantes e mais confusos.

Discussão

Essa revisão sistemática da literatura permitiu a identificação de um interesse crescente de pesquisadores ao redor do mundo em estudos com o foco na memória com vistas ao melhor entendimento dos processos de julgamento e tomada de decisão do consumidor ao longo da última década. No entanto, tal interesse ainda não se identifica no Brasil, onde não foram encontrados estudos sobre o tema.

A grande maioria dos estudos sobre a influência dos diferentes tipos de memória no julgamento e na escolha do consumidor identificados utiliza o método experimental, dos 273 artigos recuperados, 213 utilizam esse método. Essa escolha metodológica faz sentido, uma vez que a maior parte dos estudos nessa área busca mensurar relações de causa e efeito.

A memória de longo prazo é a mais investigada no contexto do julgamento e tomada de decisão do consumidor e, dentro dessa classificação, a memória de eventos passados (retrospectiva) é a mais profícua. Diversos estudos também abordam a memória operacional.

Apesar de pesquisadores da área do julgamento e a tomada de decisão do consumidor, em sua maioria, relegar a memória a um papel coadjuvante, este artigo descreveu o papel central que os diferentes tipos de memória desempenham no julgamento e na tomada de decisão do consumidor em inúmeras situações de consumo. Espera-se que este artigo estimule o surgimento de novos estudos que investiguem mais a fundo esse assunto, colocando a memória como protagonista no estudo dos processos de julgamento e tomada de decisão do consumidor, o que certamente promoveria um entendimento mais completo e profundo do comportamento do consumidor.

Implicações para os profissionais de marketing

O conjunto de produtos e marcas lembrados pelo consumidor quando surge uma necessidade é a representação inconsciente da memória do consumidor sobre comportamentos de compra repetidos, sendo assim, as empresas podem se inserir no conjunto evocado de mais pessoas através de promoções e programas de fidelidade.

Associações não explícitas de um produto com humor podem afetar a persuasão do público-alvo, melhorando as avaliações dos produtos e aumentando suas vendas. Isso pode ajudar na formatação de campanhas de comunicação, que deveriam então priorizar associações implícitas desejadas aos produtos comunicados.

Com relação ao ambiente de loja, é interessante que os produtos estejam inseridos dentro de um contexto (com pistas relacionadas). Isso serviria como *priming* recente, tornando os produtos mais lembrados, melhor avaliados e escolhidos com maior frequência.

Percebe-se uma preocupação grande das empresas em ter suas marcas lembradas, principalmente por seus públicos-alvo. No entanto, normalmente as pesquisas sobre lembrança de marca são feitas através de testes de recordação livre ou testes de reconhecimento (marque dentre as marcas a seguir...), levando em conta apenas a memória explícita. É importante ressaltar que as memórias inconscientes também podem influenciar o comportamento de consumo e, portanto, também deveriam ser investigadas. A técnica de auto-referência é uma das maneiras mais eficazes para se lembrar estímulos e, portanto, pode ser usada em campanhas de comunicação que incentivem as pessoas a relacionarem marcas e produtos a elas mesmas.

Para que um consumidor escolha qualquer produto ou serviço, sua memória prospectiva deve entrar em ação (lembrar de comprar determinado produto). As empresas podem ajudar nessa tarefa, aumentando a possibilidade de que os consumidores efetivamente comprem seus produtos. Profissionais de saúde, por exemplo, podem enviar cartas aos seus pacientes lembrando-os de quando foi sua última visita e sugerindo uma nova consulta de revisão. Empresas de manutenção de extintores poderiam fazer o mesmo, lembrando seus clientes das datas em que eles devem fazer a manutenção preventiva, e assim por diante.

É importante que administradores, agências de publicidade, designers e arquitetos saibam que os recursos cognitivos limitados das pessoas influenciam as suas tomadas de decisão de compra. Essa informação é fundamental para o desenvolvimento de ambientes de compra favoráveis ao consumo, sem sobrecarga de informações, a fim de poder gerar clientes satisfeitos e mais confiantes com relação às suas escolhas.

Sugestões para estudos futuros

A influência da memória implícita no julgamento e tomada de decisão do consumidor revela-se um campo bastante fértil para futuras investigações. Neste estudo foi identificada uma lacuna a ser explorada nessa área, o *priming* negativo. A apresentação de um item pode tornar o processamento de um item apresentado posteriormente mais difícil (Baddeley *et al.* 2009), isso pode ter implicações para a comunicação de empresas que querem que seus clientes não lembrem de marcas concorrentes, por exemplo. Além disso, um artigo com o foco nas habilidades motoras seria bem vindo, uma vez que os consumidores precisam desenvolvê-las para que possam consumir os mais variados tipos de produtos, de bicicletas a automóveis, de agulhas de crochê a tacos de golf, de teclados de computador a celulares com *touch screen*. Uma hipótese a ser testada, é a de que uma vez que os consumidores “aprendem” a usar um certo tipo de produto, isso irá influenciar as suas futuras escolhas e avaliações.

A memória prospectiva também é uma área que pode ser mais explorada nos estudos sobre julgamento e tomada de decisão do consumidor. Uma linha de investigação que poderia ser feita nessa área seria a comparação de comportamentos de compra de pessoas com e sem auxiliares externos da memória (ex.: listas de compra), para identificar se aqueles que não têm um planejamento formal de compra consome mais do que aqueles que têm.

Estudos específicos a respeito da influência da memória operacional no julgamento e tomada de decisão do consumidor poderiam ser ilustrativos, por exemplo, uma marca cujo nome é uma sigla contendo quatro letras é mais difícil de memorizar do que uma marca cujo nome é uma palavra de quatro letras, uma vez que a sigla contém quatro pedaços de informação (quatro letras), enquanto a palavra contém apenas um pedaço (uma palavra)? Isso afeta as escolhas de consumo?

Por fim, pesquisas que combinem abordagens cognitivas, neuropsicológicas e de neuroimagem sem dúvida ainda podem aprofundar a compreensão a respeito das relações entre os diferentes sistemas de memória e o julgamento e tomada de decisão do consumidor.

Referências

- Ariely, D. (2000). Controlling the Information Flow: Effects on Consumers' Decision Making and Preferences. *Journal of Consumer Research*, 27, 2, 233-248.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.) *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 89-105). New York: Academic Press.
- Auty, S.; Lewis, C. (2004). Exploring children's choice: The reminder effect of product placement. *Psychology & Marketing*, 21, 9, 697-713.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1999). *Essentials of Human Memory*. Hove Inglaterra: Psychology Press.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4, 417-423.
- Baddeley, A.; Eysenck, M. W. and Anderson, M. C. (2009). *Memory*. New York: Psychology Press.
- Baker, W. E. (2003). Does brand name imprinting in memory increase brand information retention?. *Psychology & Marketing*, 12, 20, 1119-1135.
- Baker, W. J.; Hutchinson, W.; Moore, D. & Nedungadi, P. (1986). Brand familiarity and advertising: Effects on the evoked set and brand preference. *Advances in Consumer Research*, 13, 637-642.
- Baker, W. E.; Lutz, R. J. (2000). An Empirical Test of an Updated Relevance-Accessibility Model of Advertising Effectiveness. *Journal of Advertising*, 29, 1.
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge University Press.

- Berger, J.; Fitzsimons, G. (2008). Dogs on the street, pumas on your feet: How cues in the environment influence product evaluation and choice. *Journal of Marketing Research*, 1, 45, 39827.
- Block, L. G.; Morwitz, V. G. (1999). Shopping Lists as an External Memory Aid for Grocery Shopping: Influences on List Writing and List Fulfillment. *Journal of Consumer Psychology*, 8, 4, 343-375.
- Bower, G. H. (1992). How might emotions affect learning? In S. A. Christianson (Ed.), *Handbook of Emotion and memory* (pp.3-31). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bower, G. H., & Forgas, J. P. (2000). Affect, memory and social *Cognition*. In E. Eich *et al.* (Eds.), *Cognition and Emotion*, pp. 87-168. New York: Oxford University Press.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2005). *The Science of False Memory*. New York: Oxford University
- Brewer, W. F. (1992). The theoretical and empirical status of the flashbulb memory hypothesis. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), *Affect and accuracy in recall: Studies of "flashbulb" memories* (pp. 274-305). New York: Cambridge University Press.
- Briesch, R. A., Krishnamurthi, L., Mazumdar, T.; Raj, S P. (1997). A Comparative Analysis of Reference Price Models. *Journal of Consumer Research*, 24, 2, 202-214.
- Brown, J. A. (1958). Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10, 12-21.
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5, 73-99.
- Bushman, B. J. (1998). Effects of television violence on memory for commercial messages. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 4 291-307.
- Coates, S. L, Butler, L. T, Berry, D. C. (2004). Implicit memory: A prime example for brand consideration and choice. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 9, 1195-1211.
- Coates, S. L.; Butler, L. T.; Berry, D. C. (2006). Implicit memory and consumer choice: The mediating role of brand familiarity. *Applied Cognitive Psychology*, 8, 20, 1101-1116.
- Cohen , N. J. & Eichenbaum, H. (1993). *Memory, amnesia, and the hippocampal system*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Conway, M. A. (1995). *Flashbulb memories*. Hove, England: Erlbaum.

- Cowley, E. & Janus, E. (2004). Not necessarily better, but certainly different: a limit to the advertising misinformation effect on memory. *Journal of Consumer Research*, 31, 229-235.
- Craick, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Durkin, K. (1998). Implicit content and implicit processes in mass media use. In K. Kirsner *et al.* (Eds.), *Implicit and explicit mental processes* (pp 273-290). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ellis, H. C., & Moore, B. A. (1999). Mood and Memory. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 193-210). Chichester, England: Wiley.
- Ellis, J. (1996). Prospective memory or the realization of delayed intentions: A conceptual framework for research. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications* (pp. 1-22), Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Graf, P. & Schacter, D.L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 501-518.
- Higie, Robin A. & Sewall, Murphy A. (1991). Using recall and brand preference to evaluate advertising effectiveness. *Journal of Advertising Research*, 31(2), 56-63.
- Holden, S. J. S, Vanhuele, M. (1999). Know the name, forget the exposure: Brand familiarity versus memory of exposure context. *Psychology & Marketing*, vol. 16, Iss. 6; p. 479 (18 pages).
- Hong, S. T., Kang, D. K. (2006). Country-of-Origin Influences on Product Evaluations: The Impact of Animosity and Perceptions of Industriousness Brutality on Judgments of Typical and Atypical Products. *Journal of Consumer Psychology*, 16, 3, 232-239.
- Huang, M. H.; Yu, S. (1999). Are Consumers Inherently or Situationally Brand Loyal?—A Set Intercorrelation Account for Conscious Brand Loyalty and Nonconscious Inertia. *Psychology & Marketing*, 16, 6, 523-544.
- Hutchinson, J. W., Alba, J. W. (1991). Ignoring irrelevant information: Situational determinants of consumer learning. *Journal of Consumer Research*, 3, 18, 325-345.
- Intons-Peterson, M. J., & Newsome, G. L., III (1992). External memory aids: Effects and effectiveness. In D. Herrman, H. Weingartner, A. Searleman, & C. McEvoy (Eds.)

- Memory improvement: Implications for memory theory* (pp. 101-121). New York: Springer-Verlang.
- Izquierdo, I.; Barros, D. M.; Souza, T. M.; Souza, M. M.; Izquierdo, L. A. & Medina, J. H. (1998). Mechanisms for memory types differ. *Nature*, 393, 635-636.
- Jin, H. S. (2003). Compounding consumer interest - Effects of advertising campaign publicity on the ability to recall subsequent advertisements. *Journal of Advertising*, 4, 32, 29-41.
- Jin, H. S.; Suh, J.; Donovan, D. T. (2008). Salient effects of publicity in advertised brand recall and reCognition - The list-strength paradigm. *Journal of Advertising*, 1, 37, 45-57.
- Johnson, E. J. (2008). Man, my brain is tired: Linking depletion and cognitive effort in choice. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 18, 14-16.
- Johnson, M. K. (1997). Identifying the origin of mental experience. In M. S. Myslobodsky (Ed.), *The mythomanias: the nature of deception and self-deception* (pp. 130-180). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Johnson, M. K., & Sherman, S. J. (1990). Constructing and reconstructing the past and the future in the present. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and Cognition* (Vol. 2, pp. 482-526). New York: Guilford.
- Koriat, A., & Goldsmith, M. (1996). Memory metaphors and the real-life/laboratory controversy: Correspondence versus storehouse conceptions of memory. *Behavioral and Brian Science*, 19, 167-228.
- Koriat, A., Ben-Zur, H., & Nussbaum, A. (1990). Encoding information for future action: Memory for to-be-performed tasks versus memory for to-be-recalled tasks. *Memory & Cognition*, 18, 568-578.
- Krishnan, H. S.; Sharpiro, S. (1999). Prospective and Retrospective Memory for Intentions: A Two-Component Approach. *Journal of Consumer Psychology*, 8, 2, 141.
- Kumar, A. (2000). Interference effects of contextual cues in advertisements on memory for ad content. *Journal of Consumer Psychology*, 3, 9, 155-166.
- Lee, B. K.; Lee, W. N. (2004). The effect of information overload on consumer choice quality in an on-line environment. *Psychology & Marketing*, 3, 21, 159-183.

- Lee, B. K.; Lee, W. N. (2007). Decreasing advertising interference: The impact of comparable differences on consumer memory in competitive advertising environments. *Psychology & Marketing*, 24, 919-945.
- Leong, S. M.; Ang, S. H.; Tham, L. L. (1996). Increasing brand name recall in print advertising among Asian consumers. *Journal of Advertising*, 2, 25, 65-81.
- Levine, L. J. (1997). Reconstructing memory for emotions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 165-177.
- Maheswaran, D. (1994). Country of origin as a stereotype: Effects of consumer expertise and attribute strength on product evaluations. *Journal of Consumer Research*, 21, 2, 354-365.
- March, R.; Woodside, A. G. (2005). Testing theory of planned versus realized tourism behavior. *Annals of Tourism Research*, 4, 32, 905-924.
- Marsh, R. L., Hicks, J. L., & Landau, J. D. (1998). An investigation of everyday prospective memory. *Memory and Cognition*, 26, 633-643.
- Matlin, M. W., & Stang, D. J. (1978). *The Pollyana Principle: Selectivity in language, memory and thought*. Cambridge, MA: Schenkman.
- Mattila, A. S. (2003). The impact of cognitive inertia on postconsumption evaluation processes. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31, 3, 287-299.
- Mayr, S. & Buchner, A. (2007). Negative priming as a memory phenomenon - A review of 20 years of negative priming research. *Zeitschrift für Psychologie/ Journal of Psychology*, 215, 35-51.
- Mellers, B. A., Schwartz, A., & Cooke, A. D. J. (1998). Judgment and decision making. *Annual Review of Psychology*, 49, 447-477.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 91-97.
- Morrin, M. (1999). The impact of brand extensions on parent brand memory structures and retrieval processes. *Journal of Marketing Research*, 4, 36, 517-525.
- Morrin, M.; Ratneshwar, S. (2003). Does it make sense to use scents to enhance brand memory?. *Journal of Marketing Research*, 1, 40, 25-Oct.
- Neisser, U. (1981). John Dean's memory: A case study. *Cognition*, 9, 1-22.

- Parker, A.; Dagnall, N. (2009). Effects of retrieval practice on conceptual explicit and implicit consumer memory. *Applied Cognitive Psychology*, 2, 23, 188-203.
- Peter, P. J. and Olson, J. (1993). *Consumer Behavior and Marketing Strategy*, 7 ed. Burr Ridge, III.: Irwin.
- Peterson, L. R., & Peterson, M. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193-198.
- Reyna, V. F., Lloyd, F. J., & Brainerd, C. J. (2003). Memory, development, and rationality: An integrative theory of judgment and decision making. In S. Schneider & J. Shanteau (Eds.), *Emerging perspectives on judgment and decision research* (pp. 201-245). New York: Cambridge University Press.
- Roehm, J. H. A. & Roehm, M. L. (2007). Can brand encounters inspire flashbulb memories? *Psychology & Marketing*, 24, 1, 25-40.
- Ross, M. & Buehler, R. (1994). Creative remembering. In U. Neisser & R. Fivush (Eds.), *The remembering self: Construction and accuracy in the self-narrative* (pp. 205-235). New York: Cambridge University Press.
- Rossi, C. A. V. (2008). A utilidade da pesquisa do consumidor. *III Encontro de Marketing da ANPAD*, Curitiba/PR, 14 a 16 de maio.
- Rubin, D. C. (1996). Introduction. In D. C. Rubin (E.), *Remembering our past: studies in autobiographical memory* (pp. 1-15). New York: Cambridge University Press.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: history and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13(3), 501-518.
- Schacter, Daniel L., Wagner, Anthony D. and Buckner, Randy L. (2000). Memory Systems of 1999. In Tulvin, Endel and Craik, Fergus I. M. (2000). *The Oxford Handbook of Memory*. New York: Oxford University Press.
- Schmitt, B. H., Pan, Y. and Tavassoli, N. T. (1994). Language and Consumer Memory: The impact of Linguistic Differences between Chinese and English. *Journal of Consumer Research*, 21, 3, 419-431.
- Schweickert, R., & Boruff, B. (1986). Short-term memory capacity: Magic number or magic spell? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 419-425.

- Shapiro, S.; Macinnis, D. J.; Heckler, S. E. (1997). The Effects of Incidental Ad Exposure on the Formation of Consideration Sets. *Journal of Consumer Research*, 24, 1, 94-104.
- Skurnik, I.; Yoon, C.; Park, D. C.; Schwarz, N. (2005). How warnings about false claims become recommendations. *Journal of Consumer Research*, 4, 31, 713-724.
- Smith, G. E.; NAGLE, T. T. (1995). Frames of Reference and Buyer's Perception of Price and Value. *California Management Review* , v. 38, no 1, p. 98-116.
- Squire, L. R. (1992). Declarative and nondeclarative memory: Multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 232-243.
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Strick, M.; van Baaren, R. B.; Holland, R. W.; van Knippenberg, A. (2009). Humor in Advertisements Enhances Product Liking by Mere Association. *Journal of Experimental Psychology-Applied*, 1, 15, 35-45.
- Sujan, M., Bettman, J. R., Baumgartner, H. JMR, (1993). Influencing Consumer Judgments Using Autobiographical Memories: A Self-Referencing Perspective. *Journal of Marketing Research*, 30, 4, 422-436.
- Symons, C. S., & Johnson, B. T. (1997). The self reference effect in memory: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 121, 371-394.
- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, v. 4, no 3, p. 199- 214.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp.381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Tulving, E.; Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80(5), 352-373.
- Tversky, A., and Koehler, D. J. (1994). Support theory: A nonextensional representation of subjective probability. *Psychological Review*, 101, 547-567.
- Uccros, C. G. (1989). Mood state-dependent memory: A meta-analysis. *Cognition and Emotion*, 3, 139-167.

- Warlop, L., Ratneshwar, S. and van Osselaer, S. M. J. (2005). Distinctive brand cues and memory for product consumption experiences. *International Journal of Research in Marketing*, 22, 1, 27-44.
- Wickens, D. D., Dalezman, R. E., & Eggemeier, F. T. (1976). Multiple encoding of word attributes in memory. *Memory and Cognition*, 4, 307-310.
- Wu, J., Rangaswamy, A. (2003). A Fuzzy Set Model of Search and Consideration with an Application to an Online Market. *Marketing Science*, 22, 3, 411-434.
- Xu, J.; Schwarz, N. (2009). Do We Really Need a Reason to Indulge? *Journal of Marketing Research*, 46, 1, 25-36.
- Yang, M., Roskos-Ewoldsen, D. R. (2007). The Effectiveness of Brand Placements in the Movies: Levels of Placements, Explicit and Implicit Memory, and Brand-Choice Behavior. *Journal of Communication*, vol. 57, Iss. 3; p. 469.

Anexo A

Lista de artigos levantados através da revisão sistemática da literatura.

- Aaker, J. L. & Lee, A. Y. (2001). "I" Seek Pleasures and "We" Avoid Pains: The Role of Self-Regulatory Goals in Information Processing and Persuasion. *Journal of Consumer Research*, 28, 1, 33-49.
- Aggarwal, P.; Law, S. (2005). Role of Relationship Norms in Processing Brand Information. *Journal of Consumer Research*, 32, 3, 453-464.
- Alba, J. W., Marmorstein, H., Chattopadhyay, A. (1992). Transitions in Preference Over Time: The Effects of Memory on Message Persuasiveness. *Journal of Marketing Research*, 29, 4, 406-416.
- Andrews, R. L.; Srinivasan, T. C. (1995). Studying consideration effects in empirical choice models using scanner panel-data. *Journal of Marketing Research*, 1, 32, 30-41.
- Ariely, D. (2000). Controlling the Information Flow: Effects on Consumers' Decision Making and Preferences. *Journal of Consumer Research*, 27, 2, 233-248.
- Arnould, E. (2005). Animating the big middle. *Journal of Retailing*, vol. 81(2), 2005, 89-96. Special Issue: Memory of Professor Stanley C. Hollander.
- Auty, S.; Lewis, C. (2004). Exploring children's choice: The reminder effect of product placement. *Psychology & Marketing*, 21, 9, 697-713.
- Bagozzi, R. P. (1996). The Role of Arousal in the Creation and Control of the Halo Effect in Attitude Models. *Psychology & Marketing*, 13, 3, 235-264.
- Bagozzi, R. P. (2008). Some insights on visual and verbal processing strategies. *Journal of Consumer Psychology*, 4, 18, 258-263.
- Bailey, N., Areni, C. S. (2006). When a few minutes sound like a lifetime: Does atmospheric music expand or contract perceived time?. *Journal of Retailing*, vol. 82, Iss. 3; p. 189.
- Baker, W. E. (2003). Does brand name imprinting in memory increase brand information retention?. *Psychology & Marketing*, 12, 20, 1119-1135.
- Baker, W. E.; Lutz, R. J. (2000). An Empirical Test of an Updated Relevance-Accessibility Model of Advertising Effectiveness. *Journal of Advertising*, 29, 1.
- Balasubramanian, S. K.; Karrh, J. A.; Patwardhan, H. (2006). Audience Response To Product Placements: An Integrative Framework and Future Research Agenda. *Journal of Advertising*, 35, 3, 115-141.
- Baumgartner, H., Sujan, M., Padgett, D. (1997). Patterns of Affective Reactions to Advertisements: The Integration of Moment-to-Moment Responses into Overall Judgments. *Journal of Marketing Research*, 34, 2, 219-232.
- Baumgartner, H.; Sujan, M.; Bettman, J. R. (1992). Autobiographical Memories, Affect, and Consumer Information Processing. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 1 53.
- Bechwati, N. N.; Siegal, W. S. (2005). The Impact of the Prechoice Process on Product Returns. *Journal of Marketing Research*, 42, 3, 358-367.
- Berger, I. E., Mitchell, A. A. (1989). The Effect of Advertising on Attitude Accessibility, Attitude Confidence, and the Attitude-Behavior Relationship. *Journal of Consumer Research*, 16, 3, 269-279.
- Berger, J.; Fitzsimons, G. (2008). Dogs on the street, pumas on your feet: How cues in the environment influence product evaluation and choice. *Journal of Marketing Research*, 1, 45, 39827.
- Bettman, J. R. (1979). Memory Factors in Consumer Choice: A Review. *Journal of Marketing*, 43, 2, 37-53.
- Bettman, J. R. (1986). Consumer psychology. *Annual Review of Psychology*, vol. 37, 1986, 257-289.
- Bettman, J. R.; Zins, M. A. (1977). Constructive Processes in Consumer Choice. *Journal of Consumer Research*, 4, 2, 75-85.
- Bickart, B.; Schwarz, N. (2001). Service experiences and satisfaction judgments: The use of affect and beliefs in judgment formation. *Journal of Consumer Psychology*, vol. 11(1), Jul 2001, 29-41.
- Biehal, G. J.; Sheinin, D. A. (2007). The influence of corporate messages on the product portfolio. *Journal of*

Marketing, 2, 71, 12 a 25.

- Biehal, G., Chakravarti, D. (1982). Information-Presentation Format and Learning Goals as Determinants of Consumers' Memory Retrieval and Choice Processes. *Journal of Consumer Research*, 8, 4, 431-441.
- Biehal, G., Chakravarti, D. (1983). Information Accessibility as a Moderator of Consumer Choice. *Journal of Consumer Research*, 10, 1, 39827.
- Biehal, G., Chakravarti, D. (1986). Consumers' Use of Memory and External Information in Choice: Macro and Micro Perspectives. *Journal of Consumer Research*, 12, 4, 382-405.
- Biehal, G., Chakravarti, D. (1989). The Effects of Concurrent Verbalization on Choice Processing. *Journal of Marketing Research*, 26, 1, 84-96.
- Biehal, G.; Chakravarti, D. (1982). Experiences with the Bettman-Park verbal-protocol coding scheme. *Journal of Consumer Research*, vol. 8(4), Mar 1982, 442-448.
- Bijmolt, T. H. A.; Wedel, M.; Pieters, R. G. M.; DeSarbo, W. S. (1998). Judgments of brand similarity. *International Journal of Research in Marketing*, 3, 15, 249-268.
- Biswas, D.; Biswas, A.; Chatterjee, S. (2009). Making judgments in a two-sequence cue environment: The effects of differential cue strengths, order sequence, and distraction. *Journal of Consumer Psychology*, 19, 1, 88-97.
- Block, L. G.; Morwitz, V. G. (1999). Shopping Lists as an External Memory Aid for Grocery Shopping: Influences on List Writing and List Fulfillment. *Journal of Consumer Psychology*, 8, 4, 343-375.
- Brasel, S. A.; Gips, J. (2008). Breaking through fast-forwarding brand information and visual attention. *Journal of Marketing*, Vol.72(6), Nov 2008, 31-48.
- Braun, K. A. (1999). Postexperience Advertising Effects on Consumer Memory. *Journal of Consumer Research*, 25, 4, 319-334.
- Bridges, S.; Keller, K. L.; Sood, S. (2000). Communication strategies for brand extensions: Enhancing perceived fit by establishing explanatory links. *Journal of Advertising*, 4, 29, 39824.
- Briesch, R. A., Krishnamurthi, L., Mazumdar, T.; Raj, S P. (1997). A Comparative Analysis of Reference Price Models. *Journal of Consumer Research*, 24, 2, 202-214.
- Bronnenberg, B. J. (1998). Advertising Frequency Decisions in a Discrete Markov Process Under a Budget Constraint. *Journal of Marketing Research*, 35, 3, 399-406.
- Brooks, C. M.; Kaufmann, P. J.; Lichtenstein, D. R. (2008). Trip chaining behavior in multi-destination shopping trips: A field experiment and laboratory replication. *Journal of Retailing*, 1, 84, 29-38.
- Butler, L. T.; Berry, D. C. (2001). Transfer effects in implicit memory and consumer choice. *Applied Cognitive Psychology*, vol. 15(6), Nov 2001, 587-601.
- Butler, L. T.; Berry, D. C. (2002). The influence of affective statements on performance on implicit and explicit memory tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 7, 829-843.
- Chattopadhyay, A.; Alba, J. W. (1988). The Situational Importance of Recall and Inference in Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Research*, 15, 1, 39825.
- Chattopadhyay, A.; Nedungadi, P. (1992). Does Attitude toward the Ad Endure? The Moderating Effects of Attention and Delay. *Journal of Consumer Research*, 19, 1, 26-33.
- Childers, T. L. & Jiang, Y. (2008). Neurobiological perspectives on the nature of visual and verbal processes. *Journal of Consumer Psychology*, 18, 4, 264-269.
- Childers, T. L.; Jass, J. (2002). All Dressed Up With Something to Say: Effects of Typeface Semantic Associations on Brand Perceptions and Consumer Memory. *Journal of Consumer Psychology*, 12, 2, 93-106.
- Ciarrochi, J.; Forgas, J. P. (2000). The pleasure of possessions: affective influences and personality in the evaluation of consumer items. *European Journal of Social Psychology*, 5, 30, 631-649.
- Coates, S. L., Butler, L. T., Berry, D. C. (2004). Implicit memory: A prime example for brand consideration and choice. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 9, 1195-1211.
- Coates, S. L.; Butler, L. T.; Berry, D. C. (2006). Implicit memory and consumer choice: The mediating role of

- brand familiarity. *Applied Cognitive Psychology*, 8, 20, 1101-1116.
- Costley, C. L.; Brucks, M. (1992). Selective Recall and Information Use in Consumer Preferences. *Journal of Consumer Research*, 18, 4, 464-474.
- Coulter, K. S., Coulter, R. A. (2005). Size Does Matter: The Effects of Magnitude Representation Congruency on Price Perceptions and Purchase Likelihood. *Journal of Consumer Psychology*, 15, 1, 64-76.
- Cowley, E. (2007). How Enjoyable Was It? Remembering an Affective Reaction to a Previous Consumption Experience. *Journal of Consumer Research*, 34, 4, 494-505.
- Cowley, E.; Mitchell, A. A. (2003). The moderating effect of product knowledge on the learning and organization of product information. *Journal of Consumer Research*, 3, 30, 443-454.
- Crompton, J. L.; Kim, S. S. (2001). The influence of cognitive distance in vacation choice. *Annals of Tourism Research*, Vol.28(2), Apr 2001, 512-515.
- d'Astous, A., Rouzies, D. (1987). Selection and Implementation of Processing Strategies in Consumer Evaluative Judgment and Choice. *International Journal of Research in Marketing*, vol. 4, Iss. 2; p. 99 (12 pages).
- Dahl, D. W.; Chattopadhyay, A.; Gorn, G. J. (1999). The Use of Visual Mental Imagery in New Product Design. *Journal of Marketing Research*, 36, 1, 18-28.
- Danziger, S., Moran, S. & Rafaely, V. (2006). The Influence of Ease of Retrieval on Judgment as a Function of Attention to Subjective Experience. *Journal of Consumer Psychology*, 16, 2, 191-195.
- Darke, P. R.; Ritchie, R. J. B. (2007). The defensive consumer: Advertising deception, defensive processing, and distrust. *Journal of Marketing Research*, 1, 44, 114-127.
- Dawar, N. (1996). Extensions of Broad Brands: The Role of Retrieval in Evaluations of Fit. *Journal of Consumer Psychology*, 5, 2, 189.
- Del Missier, F.; Ferrante, D.; Costantini, E. (2007). Focusing effects in predecisional information acquisition. *Acta Psychologica*, 2, 125, 155-174.
- Desai, K. K. & Hoyer, W. D. (2000). Descriptive characteristics of memory-based consideration sets: Influence of usage occasion frequency and usage location familiarity. *Journal of Consumer Research*, 3, 27, 309-323.
- Desai, K. K. & Raju, S. (2007). Adverse influence of brand commitment on consideration of and preference for competing brands. *Psychology & Marketing*, 24, 7, 595-614.
- Desai, K. K.; Keller, K. L. (2002). The effects of ingredient branding strategies on host brand extendibility. *Journal of Marketing*, 1, 66, 73-93.
- Desouza, G.; Rao, R. C. (1995). Can repeating an advertisement more frequently than the competition affect brand preference in a mature market. *Journal of Marketing*, 2, 59, 32-42.
- Desouza, K. C.; Awazu, Y.; Wan, Y. (2006). Factors governing the consumption of explicit knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 1, 57, 36-43.
- Dhar, R., Simonson, I. (1992). The effect of the Focus of Comparison on Consumer Preferences. *Journal of Marketing Research*, 29, 4, 430-440.
- Dhar, R.; Nowlis, S. M.; Sherman, S. J. (1999). Comparison Effects on Preference Construction. *Journal of Consumer Research*, 26, 3, 293-306.
- Dick, A., Chakravarti, D., Biehal, G. (1990). Memory-Based Inferences During Consumer Choice. *Journal of Consumer Research*, 17, 1, 82-93.
- Dickson, P. R. (1982). The Impact of Enriching Case and Statistical Information on Consumer Judgments. *Journal of Consumer Research*, vol. 8, Iss. 4; p. 398 (9 pages).
- Dow, J. (1991). Search Decisions with Limited Memory. *Review of Economic Studies*, 58, 193, 1.
- Dube, L., Schmitt, B. H. (1999). The Effect of a Similarity versus Dissimilarity Focus in Positioning Strategy: The Moderating Role of Consumer Familiarity and Product Category. *Psychology & Marketing*, 16, 3, 211-224.
- Epley, N., Mak, D., Idson, L. C. (2006). Bonus or Rebate?: The Impact of Income Framing on Spending and Saving. *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 19, Iss. 3; p. 213.

- Escalas, J. E. (2004). Narrative Processing: Building Consumer Connections to Brands. *Journal of Consumer Psychology*, 14, 398-415.
- Estelami, H. & Lehmann, D. R. (2001). The Impact of Research Design on Consumer Price Recall Accuracy: An Integrative Review. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 29, 1, 36.
- Falces, C., Sierra, B., Briñol, P., Horcajo, J. (2002). Alteraciones del script y juicios afectivos: La satisfacción del consumidor. / Script interruptions and affective judgments: The consumer satisfaction. *Psicothema*, vol. 14(3), Aug 2002, 623-629.
- Fazio, R. H., Powell, M. C., Williams, C. J. (1989). The Role of Attitude Accessibility in the Attitude-to-Behavior Process. *Journal of Consumer Research*, vol. 16, Iss. 3; p. 280 (9 pages).
- Fazio, R.H.; Herr, P.M.; Powell, M. C. (1992). On the Development and Strength of Category-Brand Associations in Memory: The Case of Mystery Ads. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 1, 1.
- Fedorikhin, A.; Cole, C. A. (2004). Mood effects on attitudes, perceived risk and choice: Moderators and mediators. *Journal of Consumer Psychology*, 39815, 14, 12-Feb.
- Feiereisen, S.; Wong, V.; Broderick, A. J. (2008). Analogies and mental simulations in learning for really new products: The role of visual attention. *Journal of Product Innovation Management*, 6, 25, 593-607.
- Felcher, E. M., Malaviya, P., McGill, A. L. (2001). The Role of Taxonomic and Goal-Derived Product Categorization in, within, and across Category Judgments. *Psychology & Marketing*, 18, 8, 865-887.
- Fibich, G.; Gavious, A.; Lowengart, O. (2005). The dynamics of price elasticity of demand in the presence of reference price effects. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1, 33, 66-78.
- Formisano, R. A.; Olshavsky, R. W.; Tapp, S. (1982). Choice Strategy in a Difficult Task Environment. *Journal of Consumer Research*, 8, 4, 474-479.
- Gaeth, G. J.; Heath, T. B. (1987). The Cognitive Processing of Misleading Advertising in Young and Old Adults: Assessment and Training. *Journal of Consumer Research*, 14, 1, 43-54.
- Gardial, S. F., Clemons, D. S., Woodruff, R. B., Schumann, D. W. & Burns, M. J. (1994). Comparing Consumers' Recall of Prepurchase and Postpurchase Product Evaluation Experiences. *Journal of Consumer Research*, 20, 4, 548-560.
- Gardial, S. F., Schumann, D. W., Petkus, E. J., Smith, R. (1993). Processing and retrieval of inferences and descriptive advertising information: The effects of message elaboration. *Journal of Advertising*, 22, 1, 25-34.
- Garg, N.; Inman, J. J.; Mittal, V. (2005). Incidental and task-related affect: A re-inquiry and extension of the influence of affect on choice. *Journal of Consumer Research*, 1, 32, 154-159.
- Glac, K. (2009). Understanding Socially Responsible Investing: The Effect of Decision Frames and Trade-off Options. *Journal of Business Ethics*, 87, 41-55.
- Gonzalez-Vallejo, C., Reid, A. A. (2006). Quantifying persuasion effects on choice with the decision threshold of the stochastic choice model. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 100, 2, 250-267.
- Grant, S. J., Malaviya, P., Sternthal, B. (2004). The Influence of Negation on Product Evaluations. *Journal of Consumer Research*, 31, 3, 583-591.
- Greenberg, A. (1958). Validity of a brand-awareness question. *Journal of Marketing*, 23, 2, 182-184.
- Grewal, R.; Cline, T. W.; Davies, A. (2003). Early-Entrant Advantage, Word-of-Mouth Communication, Brand Similarity, and the Consumer Decision-Making Process. *Journal of Consumer Psychology*, 13, 3, 187-197.
- Gunasti, K.; Ross, W.T. (2009). How Inferences about Missing Attributes Decrease the Tendency to Defer Choice and Increase Purchase Probability. *Journal of Consumer Research*, 5, 35, 823-837.
- Gurhan-Canli, Z. (2003). The Effect of Expected Variability of Product Quality and Attribute Uniqueness on Family Brand Evaluations. *Journal of Consumer Research*, 30, 1, 105-114.
- Haan, S. C. (2000). The "persuasion route" of the law: Advertising and legal persuasion. *Columbia Law Review*, 5, 100, 1281-1326.
- Hahn, M.; Hwang, I. (1999). Effects of tempo and familiarity of background music on message processing in TV

- advertising: A resource-matching perspective. *Psychology & Marketing*, 8, 16, 659-675.
- Hannah, D. B.; Sternthal, B. (1984). Detecting and explaining the sleeper effect. *Journal of Consumer Research*, Vol.11(2), Sep 1984, 632-642.
- Haubl, G.; Murray, K. B. (2006). Double agents. *MIT Sloan Management Review*, 3, 47, 8.
- Hawkins, S. A.; Hoch, S. J. (1992). Low-involvement learning - Memory Without Evaluation. *Journal of Consumer Research*, 2, 19, 212-225.
- Healey, M. K. & Hasher, L. (2009). Limitations to the deficit attenuation hypothesis: Aging and decision making. *Journal of Consumer Psychology*, 19, 1, 17-22.
- Hensher, D. A.; Rose, J.; Greene, W. H. (2005). The implications on willingness to pay of respondents ignoring specific attributes. *Transportation*, 3, 32, 203-222.
- Herr, P. M, Page, C. M (2004). Asymmetric Association of Liking and Disliking Judgments: So What's Not to Like?. *Journal of Consumer Research*, 30, 4, 588-601.
- Herr, P.M. (1989). Priming Price: Prior Knowledge and Context Effects. *Journal of Consumer Research*, 16, 1, 67-75.
- Herr, P.M., Kardes, F. R., Kim, J. (1991). Effects of Word-of-Mouth and Product-Attribute Information on Persuasion: An Accessibility-Diagnosticity Perspective. *Journal of Consumer Research*, vol. 17, Iss. 4; p. 454 (9 pages).
- Hill, R. P.; Ward, J. C. (1989). Mood Manipulation in Marketing Research: An Examination of Potential Confounding Effects. *Journal of Marketing Research*, 26, 1, 97-104.
- Holden, S. J. S, Vanhuele, M. (1999). Know the name, forget the exposure: Brand familiarity versus memory of exposure context. *Psychology & Marketing*, vol. 16, Iss. 6; p. 479 (18 pages).
- Hong, S. T., Kang, D. K. (2006). Country-of-Origin Influences on Product Evaluations: The Impact of Animosity and Perceptions of Industriousness Brutality on Judgments of Typical and Atypical Products. *Journal of Consumer Psychology*, 16, 3, 232-239.
- Hong, S.T. & Wyer, R. S. (1989). Effects of Country-of-Origin and Product-Attribute Information on Product Evaluation: An Information Processing Perspective. *Journal of Consumer Research*, 16, 2, 175-187.
- Houston, M. J.; Childers, T. L.; Heckler, S. E. (1987). Picture-Word Consistency and Elaborative Processing of Advertisements. *Journal of Marketing Research*, 24, 4, 359-369.
- Huang, M. H.; Yu, S. (1999). Are Consumers Inherently or Situationally Brand Loyal?—A Set Intercorrelation Account for Conscious Brand Loyalty and Nonconscious Inertia. *Psychology & Marketing*, 16, 6, 523-544.
- Huffman, C. (1997). Elaboration on experience: Effects on attribute importance. *Psychology & Marketing*, vol. 14, Iss. 5; p. 451 (24 pages).
- Huffman, C., Houston, M. J. (1993). Goal-oriented Experiences and the Development of Knowledge. *Journal of Consumer Research*, 20, 2, 190-207.
- Hulland, J. S.; Kleinmuntz, D. N. (1994). Factors influencing the use of internal summary evaluations versus external information in choice. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2, 7, 79-102.
- Hutchinson, J W., Raman, K., Mantrala, M. K. (1994). Finding Choice Alternatives in Memory: Probability Models of Brand Name Recall. *Journal of Marketing Research*, 31, 4, 441-461.
- Hutchinson, J. W., Alba, J. W. (1991). Ignoring irrelevant information: Situational determinants of consumer learning. *Journal of Consumer Research*, 3, 18, 325-345.
- Irwin, J. R.; Naylor, R. W. (2009). Ethical Decisions and Response Mode Compatibility: Weighting of Ethical Attributes in Consideration Sets Formed by Excluding Versus Including Product Alternatives. *Journal of Marketing Research*, 2, 46, 234-246.
- Jain, S. P. & Maheswaran, D. (2000). Motivated Reasoning: A Depth-of-Processing Perspective. *Journal of Consumer Research*, 26, 4, 358-371.
- Jin, H. S. (2003). Compounding consumer interest - Effects of advertising campaign publicity on the ability to recall subsequent advertisements. *Journal of Advertising*, 4, 32, 29-41.

- Jin, H. S.; Suh, J.; Donavan, D. T. (2008). Salient effects of publicity in advertised brand recall and reCognition - The list-strength paradigm. *Journal of Advertising*, 1, 37, 45-57.
- Johar G. V.; Sengupta, J., Aaker, J. L. (2005). Two roads to updating brand personality impressions: Trait versus evaluative inferencing. *Journal of Marketing Research*, 4, 42, 458-469.
- Johar, G. V. & Simmons, C. J. (2000). The Use of Concurrent Disclosures to Correct Invalid Inferences. *Journal of Consumer Research*, 26, 4, 307-322.
- Johar, G. V.; Jedidi, K.; Jacoby, J. (1997). A varying-parameter averaging model of on-line brand evaluations. *Journal of Consumer Research*, 2, 24, 232-247.
- Johnson, E. J. (2008). Man, my brain is tired: Linking depletion and cognitive effort in choice. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 18, 14-16.
- Johnson, M. D. (1986). Consumer Similarity Judgments: A Test of the Contrast Model. *Psychology & Marketing*, 3, 1, 47-60.
- Jones, J. L., Middleton, K. L. (2007). Ethical Decision-Making by Consumers: The Roles of Product Harm and Consumer Vulnerability. *Journal of Business Ethics*, 70, 3, 247-264.
- Kahn, B. E.; Isen, A. M. (1993). The influence of positive affect on variety seeking among safe, enjoyable products. *Journal of Consumer Research*, vol. 20(2), Sep 1993, 257-270.
- Kang, Y. S., Herr, P. M., Page, C. M. (2003). Time and Distance: Asymmetries in Consumer Trip Knowledge and Judgments. *Journal of Consumer Research*, 30, 3, 420-429.
- Kardes, F. R., Posavac, S. S., Cronley, M. L. (2004). Consumer Inference: A Review of Processes, Bases, and Judgment Contexts. *Journal of Consumer Psychology*, 14, 3, 230-256.
- Kardes, F. R. (1986). Effects of Initial Product Judgments on Subsequent Memory-Based Judgments. *Journal of Consumer Research*, 13, 1, 39824.
- Kardes, F. R., Cronley, M. L., Kim, J. (2006). Construal-Level Effects on Preference Stability, Preference-Behavior Correspondence, and the Suppression of Competing Brands. *Journal of Consumer Psychology*, 16, 2, 135-144.
- Kardes, F. R.; Cronley, M. L.; Kellaris, J. J.; Posavac, S. S. (2004). The role of selective information processing in price-quality inference. *Journal of Consumer Research*, 2, 31, 368-374.
- Kardes, F.R., Kalyanaram, G. (1992). Order-of-Entry Effects on Consumer Memory and Judgment: An Information Integration Perspective. *Journal of Marketing Research*, 29, 3, 343-357.
- Keller, K. L. (1987). Memory Factors in Advertising: The Effect of Advertising Retrieval Cues on Brand Evaluations. *Journal of Consumer Research*, 14, 3, 316-333.
- Keller, K. L. (1991). Cue Compatibility and Framing in Advertising. *Journal of Marketing Research*, vol. 28, Iss. 1; p. 42 (16 pages).
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 1, 57, 39835.
- Keller, K. L.; Aaker, D. A. (1992). The effects of sequential introduction of brand extensions. *Journal of Marketing Research*, 1, 29, 35-50.
- Kent, R. J. & Allen, C. T. (1994). Competitive Interference Effects in Consumer Memory for Advertising: The Role of Brand Familiarity. *Journal of Marketing*, 58, 3, 97-105.
- Kim;W. J., Lee, J. D.; Kim, T. Y. (2005). Demand forecasting for multigenerational products combining discrete choice and dynamics of diffusion under technological trajectories. *Technological Forecasting and Social Change*, 7, 72, 825-849.
- Kisielius, J., Sternthal, B. (1984). Detecting and Explaining Vividness Effects in Attitudinal Judgments. *Journal of Marketing Research*, 21, 1, 54-64.
- Kisielius, J., Sternthal, B. (1986). Examining the Vividness Controversy: An Availability-Valence Interpretation. *Journal of Consumer Research*, vol. 12, Iss. 4; p. 418 (14 pages).
- Knowles, P. A., Grove, S. J. & Burroughs, W. J. (1993). An Experimental Examination of Mood Effects on Retrieval and Evaluation of Advertisement and Brand Information. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 21, 2, 135.

- Koernig, S. K. (2003). E-scapes: The electronic physical environment and service tangibility. *Psychology & Marketing*, 2, 20, 151-167.
- Krishna, A.; Currim, I. S.; Shoemaker, R. W. (1991). Consumer perceptions of promotional activity. *Journal of Marketing*, 2, 55, 16.
- Krishnan, H. S., Trappey, C. V. (1999). Nonconscious memory processes in marketing: A historical perspective and future directions. *Psychology & Marketing*, vol. 16, Iss. 6; p. 451 (7 pages).
- Krishnan, H. S.; Sharpiro, S. (1999). Prospective and Retrospective Memory for Intentions: A Two-Component Approach. *Journal of Consumer Psychology*, 8, 2, 141.
- Krishnan, H. S.; Smith, R. E. (1998). The Relative Endurance of Attitudes, Confidence, and Attitude-Behavior Consistency: The Role of Information Source and Delay. *Journal of Consumer Psychology*, 7, 3, 273.
- Kumar, A. (2000). Interference effects of contextual cues in advertisements on memory for ad content. *Journal of Consumer Psychology*, 3, 9, 155-166.
- Law, S., Braun, K. A. (2000). I'll have what she's having: Gauging the impact of product placements on viewers. *Psychology & Marketing*, vol. 17, Iss. 12; p. 1059.
- Law, S., Hawkins, S. A., Craik, F. I. M. (1998). Repetition-Induced Belief in the Elderly: Rehabilitating Age-Related Memory Deficits. *Journal of Consumer Research*, 25, 2, 91-107.
- Lee, A. Y. (2002). Effects of Implicit Memory on Memory-Based Versus Stimulus-Based Brand Choice. *Journal of Marketing Research*, 39, 4, 440-454.
- Lee, A. Y. & Sternthal, B. (1999). The Effects of Positive Mood on Memory. *Journal of Consumer Research*, 26, 2, 115-127.
- Lee, B. K.; Lee, W. N. (2004). The effect of information overload on consumer choice quality in an on-line environment. *Psychology & Marketing*, 3, 21, 159-183.
- Lee, B. K.; Lee, W. N. (2007). Decreasing advertising interference: The impact of comparable differences on consumer memory in competitive advertising environments. *Psychology & Marketing*, 24, 919-945.
- Lee, Y. H. & Ang, K. S. (2003). Brand name suggestiveness: a Chinese language perspective. *International Journal of Research in Marketing*, 20, 4, 323.
- Leong, S. M.; Ang, S. H.; Tham, L. L. (1996). Increasing brand name recall in print advertising among Asian consumers. *Journal of Advertising*, 2, 25, 65-81.
- Lerner, J. S.; Han, S.; Keltner, D. (2007). Feelings and consumer decision making: Extending the appraisal-tendency framework. *Journal of Consumer Psychology*, 3, 17, 184-187.
- Levin, I.P.; Johnson, R. D.; Faraone, S. V. (1984). Information integration in price-quality tradeoffs: The effect of missing information. *Memory & Cognition*, vol. 12(1), Jan 1984, 96-102.
- Lichtenstein, D. R., Bloch, P.H., Black, W. C. (1988). Correlates of Price Acceptability. *Journal of Consumer Research*, vol. 15, Iss. 2; p. 243 (10 pages).
- Lindsey, C. D. & Krishnan, H. S. (2007). Retrieval Disruption in Collaborative Groups due to Brand Cues. *Journal of Consumer Research*, 33, 4, 470-478.
- Loken, B., Hoverstad, R. (1985). Relationships Between Information Recall and Subsequent Attitudes: Some Exploratory Findings. *Journal of Consumer Research*, 12, 2, 155-168.
- Lowrey, T. M., Englis, B. G., Shavitt, S. & Solomon, M. R. (2001). Response Latency Verification of Consumption Constellations: Implications for Advertising Strategy. *Journal of Advertising*, 30, 1, 29-39.
- Lynch, J. G., Marmorstein, H., Weigold, M. F. (1988). Choices from Sets Including Remembered Brands: Use of Recalled Attributes and Prior Overall Evaluations. *Journal of Consumer Research*, 15, 2, 169-184.
- Lynch, J. G., Srull, T. K. (1982). Memory and Attentional Factors in Consumer Choice: Concepts and Research Methods. *Journal of Consumer Research*, 9, 1, 18-37.
- MacInnis, D. J., Price, L. L. (1987). The Role of Imagery in Information Processing: Review and Extensions. *Journal of Consumer Research*, 13, 4, 473-491.
- MacInnis, D. J., Rao, A. G, Weiss, A. M. (2002). Assessing When Increased Media Weight of Real-World

- Advertisements Helps Sales. *Journal of Marketing Research*, 39, 4, 391-407.
- Maheswaran, D. (1994). Country of Origin as a Stereotype: Effects of Consumer Expertise and Attribute Strength on Product Evaluations. *Journal of Consumer Research*, 21, 2, 354-365.
- Mandel, N. (2003). Shifting selves and decision making: The effects of self-construal priming on consumer risk-taking. *Journal of Consumer Research*, vol. 30, Iss. 1; p. 30.
- Mandel, N.; Johnson, E. J. (2002). When Web pages influence choice: Effects of visual primes on experts and novices. *Journal of Consumer Research*, 2, 29, 235-245.
- Mantel, S. P.; Kardes, F. R. (1999). The role of direction of comparison, attribute-based processing, and attitude-based processing in consumer preference. *Journal of Consumer Research*, 4, 25, 335-352.
- March, R.; Woodside, A. G. (2005). Testing theory of planned versus realized tourism behavior. *Annals of Tourism Research*, 4, 32, 905-924.
- Mattila, A. (1998). An Examination of Consumers' Use of Heuristic Cues in Making Satisfaction Judgments. *Psychology & Marketing*, 15, 5, 477-501.
- Mattila, A. S. (2003). The Impact of Cognitive Inertia on Postconsumption Evaluation Processes. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31, 3, 287-299.
- Mayhew, G. E., Winer, R.S. (1992). An Empirical Analysis of Internal and External Reference Prices Using Scanner Data. *Journal of Consumer Research*, 19, 1, 62-70.
- Mazumdar, T., Monroe, K. B. (1990). The Effects of Buyers' Intentions to Learn Price Information on Price Encoding. *Journal of Retailing*, 66, 1, 15.
- Mazumdar, T.; Monroe, K. B. (1992). Effects of inter-store and in-store price comparisons on price recall accuracy and confidence. *Journal of Retailing*, 1, 68, 66-89.
- McCabe, D. B.; Nowlis, S. M. (2003). The effect of examining actual products or product descriptions on consumer preference. *Journal of Consumer Psychology*, 4, 13, 431-439.
- Meloy, M. G. (2000). Mood-driven distortion of product information. *Journal of Consumer Research*, 3, 27, 345-359.
- Menon, G. (1993). The Effects of Accessibility of Information in Memory on Judgments of Behavioral Frequencies. *Journal of Consumer Research*, 20, 3, 431-440.
- Menon, G. (1997). Are the parts better than the whole? The effects of decompositional questions on judgements of frequent behaviors. *Journal of Marketing Research*, 34, 3, 335-346.
- Menon, G.; Block, L. G.; Ramanathan, S. (2002). We're at as Much Risk as We Are Led to Believe: Effects of Message Cues on Judgments of Health Risk. *Journal of Consumer Research*, 28, 4, 533-549.
- Menon, G.; Raghurir, P. (2003). Ease-of-retrieval as an automatic input in judgments: A mere-accessibility framework?. *Journal of Consumer Research*, 2, 30, 230-243.
- Menon, Greta, Raghurir, Priya, Schwarz, Norbert. (1995). Behavioral Frequency Judgments: An Accessibility-Diagnosticity Framework. *Journal of Consumer Research*, 22, 2, 212-228.
- Meyers-Levy, J. (1989). The Influence of a Brand Name's Association Set Size and Word Frequency on Brand Memory. *Journal of Consumer Research*, 16, 2, 197-207.
- Miniard, P. W.; Sirdeshmukh, D.; Innis, D. E. (1992). Peripheral persuasion and brand choice. *Journal of Consumer Research*, 2, 19, 226-239.
- Montgomery, A. L.; Li, S. B.; Srinivasan, K.; Liechty, J. C. (2004). Modeling online browsing and path analysis using clickstream data. *Marketing Science*, 4, 23, 579-595.
- Moon, S., Russell G. J., Duvvuri, S. D. (2006). Profiling the reference price consumer. *Journal of Retailing*, 82, 1, 39824.
- Morales, A.; Kahn, B. E.; McAlister, L.; Broniarczyk, S. M. (2005). Perceptions of assortment variety: The effects of congruency between consumers' internal and retailers' external organization. *Journal of Retailing*, 2, 81, 159-169.
- Morrin, M. (1999). The impact of brand extensions on parent brand memory structures and retrieval processes. *Journal of Marketing Research*, 4, 36, 517-525.

- Morrin, M.; Ratneshwar, S. (2003). Does it make sense to use scents to enhance brand memory?. *Journal of Marketing Research*, 1, 40, 25-Oct.
- Muthukrishnan, A. V. & Chattopadhyay, A. (2007). Just Give Me Another Chance: The Strategies for Brand Recovery from a Bad First Impression. *Journal of Marketing Research*, 44, 2, 334-345.
- Muthukrishnan, A. V.; Ramaswami, S. (1999). Contextual effects on the revision of evaluative judgments: An extension of the omission-detection framework. *Journal of Consumer Research*, 1, 26, 70-84.
- Nakamoto, K. (1987). Alternatives to Information Processing in Consumer Research: New Perspectives on Old Controversies. *International Journal of Research in Marketing*, vol. 4, Iss. 1; p. 11 (17 pages).
- Nedungadi, P. (1990). Recall and Consumer Consideration Sets: Influencing Choice without Altering Brand Evaluations. *Journal of Consumer Research*, 17, 3, 263-276.
- Nedungadi, P., Chattopadhyay, A., Muthukrishnan, A. V. (2001). Category structure, brand recall, and choice. *International Journal of Research in Marketing*, 18, 3, 191-202.
- Niedrich, R. W.; Swain, S. D. (2008). The effects of exposure-order and market entry-information on brand preference: a dual process model. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 3, 36, 309-321.
- Novak, D. L., Mather, M. (2007). Aging and variety seeking. *Psychology and Aging*, 4, 22, 728-737.
- Novemsky, N., Ratner, R. K. (2003). The Time Course and Impact of Consumers' Erroneous Beliefs about Hedonic Contrast Effects. *Journal of Consumer Research*, 29, 4, 507-516.
- Ofir, C., Raghuram, P., Brosh, G., Monroe, K. B., Heiman, A. (2008). Memory-Based Store Price Judgments: The Role of Knowledge and Shopping Experience. *Journal of Retailing*, 84, 4, 414-423.
- Oliver, R. L.; Robertson, T. S.; Mitchell, D. J. (1993). Imaging and analyzing in response to new product advertising. *Journal of Advertising*, 4, 22, 35-50.
- Osselaer, S. M. J.; Janiszewski, C. (2001). Two Ways of Learning Brand Associations. *Journal of Consumer Research*, 28, 2, 202-223.
- Page, C.; Herr, P. M. (2002). An investigation of the processes by which product design and brand strength interact to determine initial affect and quality judgments. *Journal of Consumer Psychology*, 2, 12, 133-147.
- Park, C. W., Mothersbaugh, D. L., Feick, L. (1994). Consumer Knowledge Assessment. *Journal of Consumer Research*, 21, 1, 71-82.
- Park, J. W.; Wyer, R. S. (1993). The Cognitive Organization of Product Information: Effects of Attribute Category Set Size on Information Recall. *Journal of Consumer Psychology*, 2, 4, 329.
- Park, J.W., Hastak, M. (1994). Memory-based Product Judgments: Effects of Involvement at Encoding and Retrieval. *Journal of Consumer Research*, 21, 3, 534-547.
- Parker, A.; Dagnall, N. (2009). Effects of Retrieval Practice on Conceptual Explicit and Implicit Consumer Memory. *Applied Cognitive Psychology*, 2, 23, 188-203.
- Paulssen, M., Bagozzi R. P. (2005). A self-regulatory model of consideration set formation. *Psychology & Marketing*, 22, 10, 785-812.
- Pechmann, C., Ratneshwar, S. (1992). Consumer Covariation Judgments: Theory or Data Driven?. *Journal of Consumer Research*, vol. 19, Iss. 3; p. 373 (14 pages).
- Pham, M. T. (1998). Representativeness, relevance, and the use of feelings in decision making. *Journal of Consumer Research*, 2, 25, 144-159.
- Pham, M. T., Muthukrishnan, A. V. (2002). Search and Alignment in Judgment Revision: Implications for Brand Positioning. *Journal of Marketing Research*, 39, 1, 18-30.
- Pieters, R., Warlop L. & Wedel, M. (2002). Breaking Through the Clutter: Benefits of Advertisement Originality and Familiarity for Brand Attention and Memory. *Management Science*, 48, 6, 765-781.
- Pollay, R. W.; Smith, R. L. (1969). A Behavioral Simulation of the Agency-Client Relationship. *Journal of Marketing Research*, 6, 2, 198-202.
- Puccinelli, N. M., Goodstein, R.C., Grewal, D., Price, R., Raghuram, P., Stewart, D. (2009). Customer Experience Management in Retailing: Understanding the Buying Process. *Journal of Retailing*, 85, 1, 15-30.

- Punj, G., Brookes, R. (2001). Decision Constraints and Consideration-Set Formation in Consumer Durables. *Psychology & Marketing*, 18, 8, 843-863.
- Punj, G., Brookes, R. (2002). The influence of pre-decisional constraints on information search and consideration set formation in new automobile purchases. *International Journal of Research in Marketing*, 19, 4, 383.
- Ranyard, R.; Charlton, J. P., Williamson, J. (2001). The role of internal reference prices in consumers' willingness to pay judgments: Thaler's Beer Pricing Task revisited. *Acta Psychologica*, 3, 106, 265-283.
- Ratneshwar, S.; Warlop, L.; Mick, D. G.; Seeger, G. (1997). Benefit salience and consumers' selective attention to product features. *International Journal of Research in Marketing*, 3, 14, 245-259.
- Reed, A.; Wooten, D. B.; Bolton, L. E. (2002). The temporary construction of consumer attitudes. *Journal of Consumer Psychology*, 4, 12, 375-388.
- Reschovsky, J. D.; Hargraves, J. L.; Smith, A. F. (2002). Consumer beliefs and health plan performance: It's not whether you are in an HMO but whether you think you are. *Journal of Health Politics Policy and Law*, 3, 27, 353-377.
- Roberts, J., Nedungadi, P. (1995). Studying consideration in the consumer decision process: Progress and challenges. *International Journal of Research in Marketing*, 12, 1.
- Roehm, J. H. A. & Roehm, M. L. (2007). Can brand encounters inspire flashbulb memories? *Psychology & Marketing*, 24, 1, 25-40.
- Rottenstreich, Y., Sood, S., Brenner, L. (2007). Feeling and Thinking in Memory-Based versus Stimulus-Based Choices. *Journal of Consumer Research*, 33, 4, 461-469.
- Samu, S.; Krishnan, H. S.; Smith, R. E. (1999). Using advertising alliances for new product introduction: Interactions between product complementarity and promotional strategies. *Journal of Marketing*, 1, 63, 57-74.
- Sanbonmatsu, D. M.; Kardes, F. R.; Houghton, D. C.; Ho, E. A.; Posavac, S. S. (2003). Overestimating the importance of the given information in multiattribute consumer judgment. *Journal of Consumer Psychology*, 3, 13, 289-300.
- Scammon, D. L. (1977). "Information Load" and Consumers. *Journal of Consumer Research*, 4, 3, 148-155.
- Schmitt, B. H., Pan, Y. and Tavassoli, N. T. (1994). Language and Consumer Memory: The impact of Linguistic Differences between Chinese and English. *Journal of Consumer Research*, 21, 3, 419-431.
- Schmitt, B. H.; Zhang, S. (1998). Language structure and categorization: A study of classifiers in consumer Cognition, judgment, and choice. *Journal of Consumer Research*, 2, 25, 108-122.
- Schmitt, B.H., Leclerc, F., Dube-Rioux, L. (1988). Sex Typing and Consumer Behavior: A Test Of Gender Schema Theory. *Journal of Consumer Research*, vol. 15, Iss. 1; p. 122 (7 pages).
- Schul, Y.; Ganzach, Y. (1995). The Effects of Accessibility of Standards and Decision Framing on Product Evaluations. *Journal of Consumer Psychology*, 4, 1, 61-83.
- Schwarz, N. (2004). Metacognitive Experiences in Consumer Judgment and Decision Making. *Journal of Consumer Psychology*, 14, 4, 332-348.
- Schwarz, N. (2004). Metacognitive experiences: Response to commentaries. *Journal of Consumer Psychology*, 14, 4, 370-373.
- Schweidel, D. A., Bradlow, E. T. & Williams, P. (2006). A Feature-Based Approach to Assessing Advertisement Similarity. *Journal of Marketing Research*, 43, 2, 237-243.
- Sen, S. (1999). The Effects of Brand Name Suggestiveness and Decision Goal on the Development of Brand Knowledge. *Journal of Consumer Psychology*, 8, 4, 431-454.
- Shapiro, S. (1999). When an Ad's Influence Is beyond Our Conscious Control: Perceptual and Conceptual Fluency Effects Caused by Incidental Ad Exposure. *Journal of Consumer Research*, 26, 1, 16-36.
- Shapiro, S. & Krishnan, H. S. (2001). Memory-Based Measures for Assessing Advertising Effects: A Comparison of Explicit and Implicit Memory Effects. *Journal of Advertising*, 30, 3, jan/13.
- Shapiro, S., Spence, M. T. (2002). Factors Affecting Encoding, Retrieval, and Alignment of Sensory Attributes in a Memory-Based Brand Choice Task. *Journal of Consumer Research*, 28, 4, 603-617.

- Shapiro, S., Spence, M. T. (2005). Mind Over Matter? The Inability to Counteract Contrast Effects Despite Conscious Effort. *Psychology & Marketing*, vol. 22, Iss. 3; p. 225 (21 pages).
- Shapiro, S.; Macinnis, D. J.; Heckler, S. E. (1997). The Effects of Incidental Ad Exposure on the Formation of Consideration Sets. *Journal of Consumer Research*, 24, 1, 94-104.
- Shrum, L. J., Burroughs, J. E., Rindfleisch, A. (2005). Television's Cultivation of Material Values. *Journal of Consumer Research*, 32, 3, 473-479.
- Simmons, C. J., Bickart, B. A., Lynch, J. G. (1993). Capturing and Creating Public Opinion in Survey Research. *Journal of Consumer Research*, 20, 2, 316-329.
- Skurnik, I.; Yoon, C.; Park, D. C.; Schwarz, N. (2005). How warnings about false claims become recommendations. *Journal of Consumer Research*, 4, 31, 713-724.
- Stayman, D.M., Batra, R. (1991). Encoding and Retrieval of Ad Affect in Memory. *Journal of Marketing Research*, 28, 2, 232-239.
- Sternthal, B.; Bonezzi, A. (2009). Consumer decision making and aging: A commentary. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 19, 23-27.
- Stewart, D. W.; Koslow, S. (1989). Executional factors and advertising effectiveness: A replication. *Journal of Advertising*, vol. 18(3), 1989, 21-32.
- Stewart, N. (2009). Decision by sampling: The role of the decision environment in risky choice. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 6, 62, 1041-1062.
- Stout, P. A. & Burda, B. L. (1989). Zipped Commercials: Are They Effective? *Journal of Advertising*, 18, 4, 23-32.
- Strick, M.; van Baaren, R. B.; Holland, R. W.; van Knippenberg, A. (2009). Humor in Advertisements Enhances Product Liking by Mere Association. *Journal of Experimental Psychology-Applied*, 1, 15, 35-45.
- Sujan, M. (1985). Consumer knowledge: Effects on evaluation strategies mediating consumer judgments. *Journal of Consumer Research*, vol. 12(1), Jun 1985, 31-46.
- Sujan, M., Bettman, J. R., Baumgartner, H. JMR, (1993). Influencing Consumer Judgments Using Autobiographical Memories: A Self-Referencing Perspective. *Journal of Marketing Research*, 30, 4, 422-436.
- Tam, K. Y.; Ho, S. Y. (2006). Understanding the impact of web personalization on user information processing and decision outcomes. *Mis Quarterly*, 4, 30 865-890.
- Tavassoli, N. T., Fitzsimons, G. J. (2006). Spoken and Typed Expressions of Repeated Attitudes: Matching Response Modes Leads to Attitude Retrieval versus Construction *Journal of Consumer Research*, 33, 2, 179-187.
- Tavassoli, N. T. (1999). Temporal and Associative Memory in Chinese and English. *Journal of Consumer Research*, 26, 2, 170-181.
- Teng, C. I.; Chang, C. C.; Lai, J. Y. (2009). Partial Comparative Messages in Competition. *British Journal of Management*, 2, 20, 158-171.
- Thelen, E. M., Woodside, A. G. (1997). What evokes the brand or store? Consumer research on accessibility theory applied to modeling primary choice. *International Journal of Research in Marketing*, 14, 2, 125-145.
- Thomas, G. P. (1992). The influence of processing conversational information on inference, argument elaboration, and memory. *Journal of Consumer Research*, 1, 19, 83-92.
- Thorgersen, J. (2002). Direct experience and the strength of the personal norm-behavior relationship. *Psychology & Marketing*, vol. 19(10), Oct 2002, 881-893. Special Issue: Scandinavian experiences.
- Torelli, C. J. (2006). Individuality or Conformity? The Effect of Independent and Interdependent Self-Concepts on Public Judgments. *Journal of Consumer Psychology*, 16, 3, 240-248.
- Turck, M. A. & Goldhaber, G. M. (1989). Effectiveness of Product Warning Labels: Effects of Consumer Information Processing Objectives. *Journal of Consumer Affairs*, 23, 1, 111.
- Vanhuele, M. & Drèze, X. (2002). Measuring the Price Knowledge Shoppers Bring to the Store. *Journal of Marketing*, 66, 4, 72-85.

- Viswanathan, M., Childers, T. L. (1996). Processing of Numerical and Verbal Product Information. *Journal of Consumer Psychology*, 5, 4, 359.
- Wallendorf, M. & Arnould, E. J. (1988). "My Favorite Things": A Cross-Cultural Inquiry into Object Attachment, Possessiveness, and Social Linkage. *Journal of Consumer Research*, 14, 4, 531-547.
- Warlop, L., Ratneshwar, S. and van Osselaer, S. M. J. (2005). Distinctive brand cues and memory for product consumption experiences. *International Journal of Research in Marketing*, 22, 1, 27-44.
- Weitz, B.; Wright, P. (1979). Retrospective Self-Insight on Factors Considered in Product Evaluation. *Journal of Consumer Research*, 6, 3, 280-294.
- West, P. M., Huber, J. & Min, S. K. (2004). Altering Experienced Utility: The Impact of Story Writing and Self-Referencing on Preferences. *Journal of Consumer Research*, 31, 3, 623-630.
- Wood, S. L.; Lynch, J. G. (2002). Prior knowledge and complacency in new product learning. *Journal of Consumer Research*, 3, 29, 416-426.
- Woodside, A. G. (2004). Advancing Means-End Chains by Incorporating Heider's Balance Theory and Fournier's Consumer-Brand Relationship Typology. *Psychology & Marketing*, 21, 4, 279-294.
- Woodside, A. G. & Glenesk, G. B. (1984). Thought processing of advertisements in low versus high noise conditions. *Journal of Advertising*, 13, 2, 11-Apr.
- Wu, J., Rangaswamy, A. (2003). A Fuzzy Set Model of Search and Consideration with an Application to an Online Market. *Marketing Science*, 22, 3, 411-434.
- Wyer, R. S.; Hung, I. W.; Jiang, Y. (2008). Visual and verbal processing strategies in comprehension and judgment. *Journal of Consumer Psychology*, 18, 4, 244-257.
- Xu, J.; Schwarz, N. (2009). Do We Really Need a Reason to Indulge? *Journal of Marketing Research*, 46, 1, 25-36.
- Yang, M., Roskos-Ewoldsen, D. R. (2007). The Effectiveness of Brand Placements in the Movies: Levels of Placements, Explicit and Implicit Memory, and Brand-Choice Behavior. *Journal of Communication*, vol. 57, Iss. 3; p. 469.
- Yeung, C. W. M.; Wyer, R. S. (2004). Affect, appraisal, and consumer judgment. *Journal of Consumer Research*, 2, 31, 412-424.
- Yoon, C.; Cole, A.; Lee, M. P. (2009). Consumer decision making and aging: Current knowledge and future directions. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 19, 16.
- Zauberman, G., Ratner, R. K, Kim B K. (2009). Memories as Assets: Strategic Memory Protection in Choice over Time. *Journal of Consumer Research*, 35, 5, 715-728.
- Zhang, S.; Markman, A. B. (1998). Overcoming the early entrant advantage: The role of alignable and nonalignable differences. *Journal of Marketing Research*, 4, 35, 413-426.
- Zhao, M.; Hoeffler, S.; Dahl, D. W. (2009). The Role of Imagination-Focused Visualization on New Product Evaluation. *Journal of Marketing Research*, 1, 46, 46-55.
- Zinkhan, G. M., Locander, W. B. & Leigh, J. H. (1986). Dimensional relationships of aided recall and recognition. *Journal of Advertising*, 15, 1, 38-46.
- Zwick, R., Pieters, R. & Baumgartner, H. (1995). On the Practical Significance of Hindsight Bias: The Case of the Expectancy-Disconfirmation Model of Consumer Satisfaction. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 64, 1, 103-117.

8 SEÇÃO EMPÍRICA 1

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO DE VERSÃO EM PORTUGUÊS BRASILEIRO DOS INSTRUMENTOS: ESCALA DE HABILIDADES NUMÉRICAS, ESCALA SUBJETIVA DE HABILIDADES NUMÉRICAS E TESTE DE REFLEXÃO COGNITIVA

Artigo empírico elaborado por: JORDANA FOLLE DE MENEZES LIBERALI

Orientada por: LILIAN MILNITSKY STEIN, Ph.D.

Porto Alegre, janeiro de 2012

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO DE VERSÃO EM PORTUGUÊS BRASILEIRO DOS INSTRUMENTOS: ESCALA DE HABILIDADES NUMÉRICAS, ESCALA SUBJETIVA DE HABILIDADES NUMÉRICAS E TESTE DE REFLEXÃO COGNITIVA

Jordana Folle de Menezes LIBERALI
Lilian Milnitsky STEIN

Resumo

OBJETIVO: Desenvolvimento das versões em português brasileiro da *Numeracy Scale*, da *Subjective Numeracy Scale* e do *Cognitive Reflection Test*, adaptação transcultural ao Brasil e avaliação de medidas psicométricas das versões em português em amostra brasileira.

MÉTODO: Os instrumentos originais em inglês foram traduzidos para o português, seguindo diretrizes internacionais, passando pelas etapas de tradução, tradução reversa e comparação das versões para adaptação transcultural, validade de face e de conteúdo. A Escala de Habilidades Numéricas, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Teste de Reflexão Cognitiva em português foram aplicados a uma amostra de 259 estudantes universitários para análise de consistência interna, usando o *Alpha de Cronbach*. Correlações item-total também foram realizadas, para identificar o quanto cada item da escala está correlacionado com os demais itens da escala. Para a avaliação de validade de construto convergente foi testada a correlação entre os testes. **RESULTADOS:** A avaliação da consistência interna da Escala de Habilidades Numéricas, da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e do Teste de Reflexão Cognitiva apresentou *Alphas de Cronbach iguais a* 0,69 ; 0,80 e 0,74, respectivamente; sugerindo homogeneidade entre as questões dos testes. De forma geral as correlações item-total para a Escala de Habilidades Numéricas variaram de 0,30 a 0,49; para a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas variaram de 0,44 a 0,71; e para o Teste de Reflexão Cognitiva variaram de 0,55 a 0,58, indicando que cada um dos itens que compõem cada teste mede os mesmos construtos dos testes nos quais estão inseridos. Na validação de construto, demonstraram-se correlações positivas da Escala de Habilidades Numéricas com a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas ($r = 0,47$) e com o Teste de Reflexão Cognitiva ($r = 0,51$); e da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas com o Teste de Reflexão Cognitiva ($r = 0,48$), evidenciando-se, assim, boa correlação entre os instrumentos de avaliação de numeracia e reflexão cognitiva. **CONCLUSÕES:** A Escala de Habilidades Numéricas, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Teste de Reflexão Cognitiva em português mostraram ser instrumentos de fácil e rápida aplicação e bem aceitos pelos participantes, apresentando bons desempenhos psicométricos, com medidas de fidedignidade adequadas (consistência interna) e validade de construtos. Estes resultados demonstram que a Escala de Habilidades Numéricas, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Teste de Reflexão Cognitiva em português parecem ser instrumentos adequados para avaliação de numeracia e reflexão cognitiva em participantes brasileiros.

Palavras-chave: Numeracia objetiva, numeracia subjetiva, reflexão cognitiva.

INTRODUÇÃO

Diferenças individuais afetam a maneira como as pessoas julgam e tomam decisões. Essas diferenças são importantes na prática porque implicam que algumas pessoas são capazes de tomar melhores decisões legais, políticas, médicas, ou em negócios do que outras; e a identificação desses indivíduos tem o potencial de melhorar as conseqüências dessas decisões para a sociedade como um todo (Liberali et al., no prelo).

Uma importante diferença individual é a numeracia. A numeracia é uma habilidade cognitiva que pode influenciar no julgamento e na tomada de decisão. A numeracia é a capacidade para compreender informações em formato numérico, e a habilidade de processar conceitos matemáticos e probabilísticos básicos. A *Numeracy Scale* (Lipkus, Samsa & Rimer, 2001) é uma das medidas de numeracia mais utilizadas. O desempenho nesse teste pode ser baixo tanto em populações com baixos quanto com altos níveis de educação formal. Esse teste acessa o quanto as pessoas são boas em: 1) diferenciar e realizar simples operações matemáticas sobre magnitudes de risco usando percentuais e proporções, 2) converter percentuais em proporções, 3) converter proporções em percentuais, e 4) converter probabilidades em proporções. A *Numeracy Scale* é formada por 11 itens. A numeracia tem sido relacionada à redução da suscetibilidade aos efeitos de enquadramento (quando um mesmo problema, apresentado de forma diferente, gera respostas diferentes) e ao aumento da precisão em julgamentos (Peters et al., 2006). A versão original em inglês da escala está no Anexo D e a versão em português, denominada Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas, resultado deste estudo, está no Anexo A.

A *Subjective Numeracy Scale* (Fargelin et al. 2007) é uma medida subjetiva da habilidade quantitativa que permite distinguir entre indivíduos com baixos e com altos níveis de habilidades numéricas, de uma forma menos aversiva e mais rápida que os testes de numeracia tradicionais. Esse teste foi construído para aplicação em contextos onde os testes

de numeracia tradicionais não são convenientes, como por exemplo aplicação em pacientes em salas de espera de hospitais. A *Subjective Numeracy Scale* é constituída por oito perguntas de auto-avaliação, que requerem dos participantes a pontuação de cada item em uma escala de Likert de seis pontos. A versão original em inglês da escala está no Anexo E e a versão em português, denominada Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas, resultado deste estudo, está no Anexo B.

Apesar de largamente ignoradas, é possível que a inteligência de forma geral e, mais especificamente, as habilidades cognitivas sejam determinantes causais da tomada de decisão (Frederick, 2005). O *Cognitive Reflection Test* (Frederick, 2005), formado por três itens, é uma forma simples de medir um tipo específico de habilidade cognitiva. O CRT mede o quão impulsivas as pessoas são nas suas respostas, o quanto cada uma delas se contenta com a primeira resposta intuitiva que surge espontaneamente na sua mente – usando apenas o Sistema 1 (Stanovich & West, 2000) - ou o quanto elas refletem a respeito da resposta, utilizando operações mentais que requerem esforço, motivação, concentração, e o uso de regras aprendidas – usando também o Sistema 2 (Stanovich & West, 2000). O *Cognitive Reflection Test* foi elaborado para evidenciar respostas “intuitivas” incorretas (geradas pelo Sistema 1), as quais precisam ser dominadas pela intervenção do Sistema 2 (Frederick, 2005). Diferenças individuais na habilidade dos indivíduos em utilizar o Sistema 2 para essa tarefa, ou seja, na inclinação em utilizar o processamento racional/analítico em suas decisões, está correlacionada com uma maior paciência em escolhas intertemporais (nas quais é preciso esperar um certo período de tempo para obter determinado benefício relacionado à alternativa escolhida) assim como uma menor aversão ao risco para ganhos e menor aceitação do risco para perdas. O CRT tem sido o teste preditivo mais consistente entre as medidas de escolha e, ao mesmo tempo, o mais fácil de administrar (Weber & Johnson, 2009). A versão original em

inglês da escala está no Anexo F e a versão em português, denominada Teste de Reflexão Cognitiva, resultado deste estudo, está no Anexo C.

Este estudo teve como objetivo traduzir para o português e adaptar ao contexto brasileiro os importantes instrumentos para a mensuração das habilidades numéricas objetivas (Lipkus, Samsa e Rimer, 2001), subjetivas (Fargelin et al. 2007) e da reflexão cognitiva (Frederick, 2005), uma vez que são originais na língua inglesa e nunca foram aplicados no Brasil.

MÉTODOS

O desenvolvimento das versões para o português dos instrumentos Escala de Habilidades Numéricas (Lipkus, Samsa & Rimer, 2001), Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas (Fargelin et al. 2007) e Teste de Reflexão Cognitiva (Frederick, 2005) constou de duas etapas. A primeira consistiu do processo de tradução, tradução reversa, comparação das versões para adequação transcultural e formatação da versão final dos instrumentos, com estudo de validade de conteúdo e de face (Geisinger, 1994). Na segunda etapa, os testes foram aplicados numa amostra de 259 estudantes universitários o que possibilitou a realização de estudos psicométricos por meio da consistência interna e validade de construto convergente, e a comparação dos resultados obtidos com os testes traduzidos com os resultados obtidos pelos testes originais, conforme detalhado a seguir.

Amostra

A amostra foi selecionada por conveniência, tendo sido composta por 259 estudantes universitários de três diferentes instituições de ensino (UFRGS, N = 161; PUCRS, N = 44; e SJT, N = 54) e de três diferentes cursos universitários (administração, N = 210; engenharia, N = 32; e contabilidade, N = 17). Cada participante respondeu aos testes individualmente, de forma auto-aplicada, com lápis e papel, em sala de aula.

Instrumentos

Os testes *Numeracy Scale*, *Subjective Numeracy Scale* e *Cognitive Reflection Test*, originais em inglês, foram traduzidos por dois juízes (proficientes na língua inglesa) para a língua portuguesa, sendo avaliado posteriormente por um terceiro juiz (também proficiente na língua inglesa), para comparação do material original com as traduções dos outros dois juízes. Com base nessa análise, o terceiro juiz elaborou então uma terceira versão traduzida dos testes. Neste momento, houve a necessidade de se modificar alguns termos do material traduzido, devido a sua baixa familiaridade para a realidade brasileira. Essa terceira versão traduzida do material original foi encaminhada então para um quarto juiz (proficiente na língua inglesa), o qual fez a tradução reversa do material em português para o inglês. A terceira versão traduzida do material, juntamente com a tradução reversa, foi então avaliada por um expert da área de Psicologia Cognitiva (proficiente na língua inglesa), o qual comparou as versões e avaliou favoravelmente a tradução dos testes em termos de equivalência conceitual, equivalência de itens, equivalência semântica e validade de conteúdo (Vide exemplo na Tabela 1).

Tabela 1 - Exemplo de tradução e tradução reversa – Questão 1 da Escala de Habilidades Numéricas

Versão original	1. Imagine that we roll a fair, six-sided die 1,000 times. Out of 1,000 rolls, how many times do you think the die would come up even (2, 4, or 6)?
Tradução 1	1. Imagine que seja lançado um dado (de seis faces, justo) 1.000 vezes. Das 1.000 jogadas, quantas vezes você acha que o dado cairá com uma face par (2, 4, ou 6) para cima?
Tradução 2	1. Imagine que a gente jogue um dado legítimo, de seis lados, 1.000 vezes. Destas 1.000 rolagens, quantas vezes o dado mostrará os números 2, 4 ou 6?
Tradução 3	1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1.000 vezes. Desses 1.000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)? _____ vezes
Tradução Reversa	1. Imagine that a fair dice, composed of six sides is rolled 1,000 times. Out of these 1,000 rolls, how many times do you think an even number will appear (2, 4 or 6)? _____ times
Tradução final	1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1000 vezes. Desses 1000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)? _____ vezes

Para avaliação da equivalência operacional, da equivalência semântica e da validade de face junto ao público-alvo, foi realizado um pré-teste com 10 estudantes universitários, que envolveu questões sobre quanto à compreensão dos itens e possíveis dificuldades surgidas em seu preenchimento, assim como quanto à relevância das questões propostas. Os participantes concordaram quanto à clareza do questionário, considerando as questões de fácil entendimento, e avaliaram os testes como sendo relevantes e pertinentes.

Durante o pré-teste, alguns participantes se sentiram avaliados e desconfortáveis para responder as questões propostas, inclusive relatando que não se sentiram à vontade para “fazer cálculos rabiscando a folha”. Em função disso, as instruções foram adaptadas, lembrando aos participantes que as respostas são anônimas e que o objetivo dessa etapa do trabalho é o de identificar o estilo de raciocínio de cada um, não verificar se acertaram ou não às questões propostas, e dando toda a liberdade para que os participantes façam contas e riscuem a folha.

Procedimentos

A coleta de dados foi realizada em salas de aula de instituições de ensino superior de Porto Alegre, após autorização da instituição e prévio agendamento com os respectivos professores.

As instruções dessa pesquisa foram padronizadas para a coleta de dados. Primeiramente, foi apresentado o objetivo da pesquisa e se fez o convite para que os alunos se voluntariassem a participar. Aqueles que consentiram em participar foram convidados a ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Aqueles que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa, responderam aos testes individualmente.

As instruções dadas aos participantes foram as seguintes:

“A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que conseguir de acordo com as instruções contidas no cabeçalho.

Por favor, lembrem-se que o trabalho é individual, portanto, gostaria de pedir que não olhassem para as respostas dos colegas, pois isso pode interferir nas respostas de vocês e, por consequência, nos resultados da nossa pesquisa.

Lembre-se, as respostas são anônimas. O objetivo dessa etapa do trabalho é identificar o estilo de raciocínio de cada um, não verificar se acertaram ou não às questões propostas. Vocês têm toda a liberdade para fazer contas e para riscar a folha.”

Procedimentos Éticos

O estudo desenvolvido aqui não incluiu estresse, danos físicos ou psicológicos aos participantes, que foram tratados levando-se em conta sua dignidade e seu bem estar. Os participantes não foram identificados nos resultados do trabalho, garantindo seu anonimato (Cozby, 2001).

Não foi oferecido qualquer tipo de incentivo financeiro aos participantes dos experimentos. Os participantes receberam uma descrição geral do tema de estudo e foi ressaltado sua liberdade para participar ou não do estudo, assim como a possibilidade de desistir do experimento a qualquer momento, sem nenhum tipo de penalidade. Os indivíduos que concordaram em participar dos experimentos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) e incluíram, além de estatísticas descritivas, a análise de consistência interna dos instrumentos (*Alpha de Cronbach*) e a análise fatorial, a fim de avaliar a distribuição das questões em função dos fatores em estudo. Além disso, correlações item-total também foram realizadas, para identificar o quanto cada item da escala está correlacionado com os demais itens da escala. Correlações entre os testes foram realizadas a

fim de avaliar a validade de construto convergente. Por fim, os resultados obtidos nesse estudo foram comparados com resultados de estudos anteriores, que utilizaram os testes originais em inglês. A seguir são apresentados os resultados para cada escala utilizada.

Escala de Habilidades Numéricas (Lipkus, Samsa & Rimer, 2001)

Os *Alphas de Cronbach* obtidos tanto para a Escala de Habilidades Numéricas como um todo quanto para suas sub-escalas foram aceitáveis, sendo de 0,69 para a escala como um todo, 0,60 para a sub-escala Numeracia Geral e 0,61 para a sub-escala Numeracia Estendida. Em resumo, os 11 itens da escala parecem estar medindo um mesmo construto, numeracia objetiva (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias, Desvios Padrão e medidas de consistência interna para Escala de Habilidades Numéricas

Escala	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Alpha
Sub-escala: Numeracia Geral	0	3	2,15	0,98	0,60
Sub-escala: Numeracia Estendida	1	8	6,73	1,39	0,61
Escala de Habilidades Numéricas	1	11	8,90	1,99	0,69

Foi realizada uma análise fatorial com rotações oblíqua e ortogonal incluindo os 11 itens da Escala de Habilidades Numéricas. Resultados similares foram encontrados em ambos tipos de análises. Uma solução oblíqua permite a correlação entre os fatores, o que resulta em eigenvalues mais altos mas diminui a interpretabilidade dos fatores. Por isso, são apresentados resultados detalhados para a solução ortogonal (rotação Varimax).

A análise Fatorial com os itens da Escala de Habilidades Numéricas resultou em quatro fatores (Tabela 3). O percentual da variância explicada pelo primeiro fator é de 17,07%, o segundo fator explica 16,60%, enquanto o terceiro fator explica 15,93% e o quarto fator explica 14,26% da variância total. A análise dos fatores resultantes revela que eles se dividem de uma forma esperada, distinguindo a sub-escala de numeracia geral (Fator 1) dos itens componentes da sub-escala de numeracia estendida. Os itens da sub-escala de numeracia

estendida, por sua vez, não ficaram agrupados em um único fator, ao invés disso foram separados em três diferentes fatores, evidenciando diferentes tipos de processamento capturados pelos diferentes itens da sub-escala. Dimensões da numeracia evidenciadas através dessa análise distinguiu as habilidades computacionais de multiplicação (itens 6 e 7, Fator 4) e de raciocínio proporcional (itens 8 e 9, Fator 2) do entendimento sobre magnitude relativa (itens 4 e 5, Fator 3), consistentes com os resultados apresentados em Liberali et al. (in press).

Tabela 3 – Cargas Fatoriais da Análise Fatorial com Rotação Varimax para Escala de Habilidades Numéricas

Itens da escala	Componentes			
	1	2	3	4
<i>Sub-escala: Numeracia Geral</i>				
1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1000 vezes. Desses 1000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)?	0,73	0,10	0,16	0,09
2. Na LOTERIA MILIONÁRIA, as chances de ganhar um prêmio de R\$10,00 são de 1%. Qual o seu palpite sobre quantas pessoas ganhariam um prêmio de R\$10,00 se 1000 pessoas comprassem cada uma um único bilhete da LOTERIA MILIONÁRIA?	0,70	0,13	0,05	0,11
3. No sorteio de final de ano do SHOPPING BOA COMPRA, a chance de ganhar um carro é de 1 em 1000. Qual o percentual de cupons do sorteio que ganham um carro?	0,70	-0,02	-0,05	0,12
<i>Sub-escala: Numeracia Estendida</i>				
4. Qual dos seguintes números representa o maior risco de pegar uma doença? a) 1 em 100; b) 1 em 1000; c) 1 em 10	0,14	0,08	0,90	0,03
5. Qual dos seguintes representa o maior risco de pegar uma doença? a) 1%; b) 10%; c) 5%	0,04	0,11	0,90	0,03
6. Se o risco da Pessoa A de pegar uma doença é 1% em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?	0,11	0,07	0,03	0,86
7. Se a chance da Pessoa A pegar uma doença é 1 em 100 em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?	0,22	0,06	0,03	0,85
8. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 100?	0,12	0,82	0,21	0,16
9. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 1000?	-0,07	0,84	0,08	0,16
10. Se a chance de pegar uma doença é 20 em 100, isso seria o mesmo que ter uma chance de ____% de pegar a doença.	0,49	0,44	0,23	0,09
11. A chance de pegar uma infecção viral é de 0,0005. De 10.000 pessoas, aproximadamente quantas se espera que fiquem infectadas?	0,15	0,44	-0,04	-0,11
<i>Eigenvalues</i>	1,88	1,83	1,75	1,57

Nota. Cargas fatoriais > 0,50 estão em negrito.

As correlações item-total para a Escala de Habilidades Numéricas e as cargas fatoriais para a solução com um fator são apresentadas na Tabela 4. De forma geral, as correlações variaram de 0,30 a 0,49; com exceção do item 11, o qual apresentou uma correlação de apenas 0,15. Além disso, as cargas fatoriais variaram de 0,42 a 0,68; com exceção novamente do item 11, o qual apresentou uma carga fatorial de apenas 0,26. Deve-se considerar a exclusão de itens que não se correlacionam bem com a escala como um todo, uma vez que eles podem não estar medindo o mesmo construto que as outras variáveis. No entanto, o *Alpha de Cronbach* obtido para a escala sem o item 11 teve apenas um modesto incremento, passando de 0,69 para 0,71, o que não justificaria a exclusão de um item do teste original. A razão para a baixa correlação do item 11 com o restante da escala, talvez se deva ao alto grau de dificuldade dessa questão, apenas 51,7% dos participantes a responderam de forma correta (Tabela 6).

Tabela 4 – Correlações Item-Total e Cargas Fatoriais para os Itens da Escala de Habilidades Numéricas

Itens da escala	Correlação Item Total	Carga Fatorial
<i>Sub-escala: Numeracia Geral</i>		
1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1000 vezes. Desses 1000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)?	0,45**	0,58
2. Na LOTERIA MILIONÁRIA, as chances de ganhar um prêmio de R\$10,00 são de 1%. Qual o seu palpite sobre quantas pessoas ganhariam um prêmio de R\$10,00 se 1000 pessoas comprassem cada uma um único bilhete da LOTERIA MILIONÁRIA?	0,43**	0,54
3. No sorteio de final de ano do SHOPPING BOA COMPRA, a chance de ganhar um carro é de 1 em 1000. Qual o percentual de cupons do sorteio que ganham um carro?	0,31**	0,42
<i>Sub-escala: Numeracia Estendida</i>		
4. Qual dos seguintes números representa o maior risco de pegar uma doença? a) 1 em 100; b) 1 em 1000; c) 1 em 10	0,33**	0,54
5. Qual dos seguintes representa o maior risco de pegar uma doença? a) 1%; b) 10%; c) 5%	0,30**	0,50
6. Se o risco da Pessoa A de pegar uma doença é 1% em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?	0,36**	0,47
7. Se a chance da Pessoa A pegar uma doença é 1 em 100 em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?	0,40**	0,51
8. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 100?	0,47**	0,68
9. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 1000?	0,31**	0,52
10. Se a chance de pegar uma doença é 20 em 100, isso seria o mesmo que ter uma chance de ____% de pegar a doença.	0,49**	0,67
11. A chance de pegar uma infecção viral é de 0,0005. De 10.000 pessoas, aproximadamente quantas se espera que fiquem infectadas?	0,15*	0,26

* *Correlação significativa ao nível de 0,05 (2-tailed).*

** *Correlações significativas ao nível de 0,01 (2-tailed).*

Os coeficientes de correlação para a Escala de Habilidades Numéricas com a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e com o Teste de Reflexão Cognitiva são mostrados na Tabela 5. A Escala de Habilidades Numéricas e suas sub-escalas se correlacionaram positivamente de maneira moderada e significativa com o escore do Teste de Reflexão Cognitiva, com melhores correlações na sub-escala de Numeracia Geral ($r = 0,55$) e na escala como um todo ($r = 0,51$). Além disso, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e suas sub-escalas Habilidades Cognitivas e Preferência por formato de apresentação de informações

numéricas mostraram correlações positivas moderadas e significativas tanto com a Escala de Habilidades Numéricas ($r = 0,47$; $0,47$ e $0,34$, respectivamente) quanto com o Teste de Reflexão Cognitiva ($r = 0,48$).

Tabela 5. Correlações entre os Escores da Escala de Habilidades Numéricas, os Escores da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Escore do Teste de Reflexão Cognitiva.

	<i>NG</i>	<i>NE</i>	<i>EHN</i>	<i>HC</i>	<i>PFAIN</i>	<i>ESHN</i>	<i>TRC</i>
<i>NG</i>	1						
<i>NE</i>	0,38**	1					
<i>EHN</i>	0,76**	0,89**	1				
<i>HC</i>	0,42**	0,37**	0,47**	1			
<i>PFAIN</i>	0,38**	0,21**	0,34**	0,48**	1		
<i>ESHN</i>	0,46**	0,34**	0,47**	0,88**	0,84**	1	
<i>TRC</i>	0,55**	0,34**	0,51**	0,48**	0,34**	0,48**	1

** Correlações significativas ao nível de 0,01 (2-tailed).

Nota. *NG* = Numeracia Geral; *NE* = Numeracia Estendida; *EHN* = Escala de Habilidades Numéricas; *HC* = Habilidades Cognitivas; *PFAIN* = Preferência por formato de apresentação de informações numéricas; *ESHN* = Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas; *TRC* = Teste de Reflexão Cognitiva.

Consistentemente com estudos anteriores, uma significativa parte dos participantes deste estudo apresentaram dificuldade em responder questões de probabilidade simples e converter percentagens to proporções e vice-versa (Tabela 6). Os participantes do estudo original (Lipkus, Samsa, & Rimer, 2001) foram recrutados através de anúncios de jornal e tinham 40 anos de idade ou mais (escore médio não apresentado). No estudo de Peters et al. (2006) os participantes foram recrutados em um campus de universidade e a média foi de 8,4. Já os participantes do estudo de Peters et al. (2007) foram adultos em idade de trabalho (média não apresentada). Peters e Levin (2008) apresentaram resultados referentes a estudantes universitários (Iowa), nos quais os homens apresentaram média de 9,5 e as mulheres de 9,2. Neste estudo a média na escala foi de 8,9, consistente com os estudos anteriores, levando-se em conta os diferentes públicos investigados.

Tabela 6 – Tabela Comparativa dos Resultados obtidos neste estudo com os resultados obtidos com a versão original da Escala de Habilidades Numéricas

QUESTÕES	Lipkus et al. (2001)		Peters et al. (2006)		Peters et al. (2007)		Peters e Levin (2008)		Este estudo	
	% Correto	Ordem*	% Correto	Ordem*	% Correto	Ordem*	% Correto	Ordem*	% Correto	Ordem*
1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1000 vezes. Desses 1000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)?	55,3	9	61	8	58	8	91,7	5	78,8	7
2. Na LOTERIA MILIONÁRIA, as chances de ganhar um prêmio de R\$10,00 são de 1%. Qual o seu palpite sobre quantas pessoas ganhariam um prêmio de R\$10,00 se 1000 pessoas comprassem cada uma um único bilhete da LOTERIA MILIONÁRIA?	59,8	8	69	7	49	9	88,9	7	77,2	8
3. No sorteio de final de ano do SHOPPING BOA COMPRA, a chance de ganhar um carro é de 1 em 1000. Qual o percentual de cupons do sorteio que ganham um carro?	20,9	11	46	10	24	11	70,4	9	59,8	9
4. Qual dos seguintes números representa o maior risco de pegar uma doença? a) 1 em 100; b) 1 em 1000; c) 1 em 10	78,2	5	96	1	89	2	97,2	2	91,9	4
5. Qual dos seguintes representa o maior risco de pegar uma doença? a) 1%; b) 10%; c) 5%	83,6	3	94	2	92	1	99,1	1	92,7	3
6. Se o risco da Pessoa A de pegar uma doença é 1% em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?	90,5	1	83	5	70	6	83,3	8	80,7	6
7. Se a chance da Pessoa A pegar uma doença é 1 em 100 em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?	86,6	2	74	6	64	7	62,0	10	77,2	8
8. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 100?	80,8	4	90	3	84	3	96,3	4	96,5	1
9. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 1000?	77,5	6	84	4	78	5	90,7	6	93,4	2
10. Se a chance de pegar uma doença é 20 em 100, isso seria o mesmo que ter uma chance de ____% de pegar a doença.	70,4	7	84	4	81	4	97,2	3	90,3	5
11. A chance de pegar uma infecção viral é de 0,0005. De 10.000 pessoas, aproximadamente quantas se espera que fiquem infectadas?	48,6	10	56	9	37	10	56,5	11	51,7	10

*Ordem de facilidade da questão na amostra.

Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas (Fargelin et al. 2007)

O *Alpha de Cronbach* da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas como um todo foi bom (0,80), para a sub-escala Habilidades Cognitivas foi excelente (0,90) e para a sub-escala Preferência por Formato de Apresentação de Informações Numéricas foi aceitável (0,54). Neste estudo, a média dos participantes na Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas foi de 4,24 com um desvio padrão de 0,85; esses valores são comparáveis aos obtidos com a escala original. No artigo de Fagerlin et. al. (2007), a média dos participantes foi de 4,03 na escala de 1 a 6, com um desvio padrão de 1,04. E no artigo de Zikmund, Smith, Ubel, e Fagerlin (2007), as médias dos participantes nos diferentes estudos apresentados foram de 4,2 e de 4,5 na mesma escala. A Tabela 7 apresenta as médias, desvios padrão e medidas de consistência interna para a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e suas sub-escalas.

Tabela 7 – Médias, Desvios Padrão e medidas de consistência interna para Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas

Escala	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Alpha
Sub-escala: Habilidades Cognitivas	1,25	6	4,23	1,08	0,90
Sub-escala: Preferência por formato de apresentação de informações numéricas	1,75	6	4,24	0,92	0,54
Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas	2,00	6	4,24	0,85	0,80

A Análise Fatorial (rotação Varimax) com os itens da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas resultou em dois fatores (Tabela 8). O percentual da variância explicada pelo primeiro fator é de 40,50%, enquanto o fator 2 explica 21,85% da variância total. Uma avaliação geral dos fatores revela que eles se dividem de acordo com as sub-escalas preexistentes na escala original, distinguindo os dois construtos propostos por Fargelin et al. (2007) no estudo original: As habilidades cognitivas e a preferência por formato de apresentação de informações numéricas.

Tabela 8 – Cargas Fatoriais da Análise Fatorial com Rotação Varimax para Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas

Itens da escala	Componentes	
	1	2
<i>Sub-escala: Habilidades Cognitivas</i>		
1. Quão bom você é em trabalhar com frações?	0,78	0,25
2. Quão bom você é em trabalhar com porcentagens?	0,85	0,21
3. Quão bom você é em calcular uma gorjeta de 15%?	0,88	0,17
4. Quão bom você é em descobrir quanto vai custar uma camisa se ela está com 25% de desconto?	0,86	0,07
<i>Sub-escala: Preferência por formato de apresentação de informações numéricas</i>		
1. Ao ler o jornal, o quanto você considera útil tabelas e gráficos que fazem parte de um artigo?	0,42	0,45
2. Quando as pessoas te contam a chance de alguma coisa acontecer, você prefere que usem palavras (ex.: isso raramente acontece) ou números (ex.: existe uma chance de 1%)?	0,27	0,65
3. Quando você ouve a previsão do tempo, você prefere previsões usando porcentagens (ex.: “Há uma chance de 20% de que chova hoje”) ou previsões somente com palavras (ex.: “Há uma pequena chance de chuva hoje”)?	-0,10	0,71
4. Com que frequência você considera úteis informações numéricas?	0,36	0,70
<i>Eigenvalues</i>	3,24	1,75

Nota. Cargas fatoriais > 0,50 estão em negrito.

As correlações item-total para a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e as cargas fatoriais para a solução com um fator são apresentadas na Tabela 9. De forma geral, as correlações variaram de 0,44 a 0,71; com exceção do item 3 da Sub-escala Preferência por formato de apresentação de informações numéricas, o qual apresentou uma correlação de apenas 0,18, o que indica que esse item não se correlaciona muito bem com a escala como um todo e, por isso, poderia ser descartado. Além disso, as cargas fatoriais variaram de 0,54 a 0,85; com exceção novamente do item 3 da sub-escala preferência por formato de apresentação de informações numéricas, o qual apresentou uma carga fatorial de apenas 0,24. Além disso, o Alpha de Cronbach obtido para a escala sem o item 3 da sub-escala preferência por formato de apresentação de informações numéricas teve um pequeno incremento, passando de 0,80 para 0,85, mas que não justificaria a exclusão de um item do teste original. A razão para a baixa correlação do item 3 dessa sub-escala com o restante da escala, talvez se deva ao fato de que esse item apresenta codificação reversa, o que pode ter confundido

participantes distraídos e ter resultado na relativa baixa média apresentada nesse item em comparação com os demais (vide Tabela 10).

Tabela 9 – Correlações Item-Total e Cargas Fatoriais para os Itens da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas

Itens da escala	Correlação Item Total	Carga Fatorial
<i>Sub-escala: Habilidades Cognitivas</i>		
1a. Quão bom você é em trabalhar com frações?	0,67**	0,81
2a. Quão bom você é em trabalhar com percentagens?	0,71**	0,85
3a. Quão bom você é em calcular uma gorjeta de 15%?	0,71**	0,85
4a. Quão bom você é em descobrir quanto vai custar uma camisa se ela está com 25% de desconto?	0,62**	0,79
<i>Sub-escala: Preferência por formato de apresentação de informações numéricas</i>		
1b. Ao ler o jornal, o quanto você considera útil tabelas e gráficos que fazem parte de um artigo?	0,45**	0,58
2b. Quando as pessoas te contam a chance de alguma coisa acontecer, você prefere que usem palavras (ex.: isso raramente acontece) ou números (ex.: existe uma chance de 1%)?	0,44**	0,54
3b. Quando você ouve a previsão do tempo, você prefere previsões usando percentagens (ex.: “Há uma chance de 20% de que chova hoje”) ou previsões somente com palavras (ex.: “Há uma pequena chance de chuva hoje”)?	0,18**	0,24
4b. Com que frequência você considera úteis informações numéricas?	0,57**	0,64

** Correlações significativas ao nível de 0,01 (2-tailed).

A Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas foi desenvolvida para medir o quão confiante e confortável as pessoas se sentem a respeito de sua habilidade de entender e aplicar números sem ter que realmente efetuar quaisquer operações matemáticas. Essa escala torna mais conveniente e aceitável para os respondentes a mensuração da numeracia se comparada as escalas objetivas convencionais, as quais geralmente requerem bastante esforço e podem ser percebidas como aversivas. O objetivo foi criar uma medida que permitisse a escala subjetiva substituir as objetivas quando elas não forem convenientes. Em função disso, é importante verificar se os itens da escala traduzida apresentam correlação suficiente com os itens da escala objetiva de numeracia. A Tabela 10 apresenta os resultados comparativos entre a escala original e a versão em português apresentada neste estudo. Uma avaliação geral da Tabela 10 permite perceber que os resultados apresentados neste estudo são bastante semelhantes aos apresentados no estudo original, sendo que as correlações entre cada uma das 8 questões da escala com o escore obtido na Escala de Habilidades Numéricas variando entre 0,26

e 0,47; com exceção do item 3 da Sub-escala Preferência por formato de apresentação de informações numéricas, o qual apresentou uma correlação de apenas 0,08, o que indica que esse item não se correlaciona muito bem com a escala objetiva de numeracia. Mais uma vez, a codificação reversa pode ser a razão para a baixa correlação do item 3 dessa sub-escala com a escala objetiva de numeracia.

Tabela 10 – Tabela Comparativa dos Resultados obtidos neste estudo com os resultados obtidos com a versão original da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas

Itens da Escala	Fagerlin et. al. (2007)			Este estudo		
	Média	DP	Correlação com EHN*	Média	DP	Correlação com EHN*
1a. Quão bom você é em trabalhar com frações?	3,67	1,51	0,41	3,90	1,14	0,47**
2a. Quão bom você é em trabalhar com percentagens?	3,92	1,47	0,43	4,14	1,19	0,47**
3a. Quão bom você é em calcular uma gorjeta de 15%?	4,20	1,54	0,41	4,25	1,36	0,37**
4a. Quão bom você é em descobrir quanto vai custar uma camisa se ela está com 25% de desconto?	4,58	1,40	0,34	4,66	1,25	0,34**
1b. Ao ler o jornal, o quanto você considera útil tabelas e gráficos que fazem parte de um artigo?	3,83	1,43	0,26	4,40	1,25	0,30**
2b. Quando as pessoas te contam a chance de alguma coisa acontecer, você prefere que usem palavras (ex.: isso raramente acontece) ou números (ex.: existe uma chance de 1%)?	3,53	1,82	0,33	3,93	1,54	0,29**
3b. Quando você ouve a previsão do tempo, você prefere previsões usando percentagens (ex.: “Há uma chance de 20% de que chova hoje”) ou previsões somente com palavras (ex.: “Há uma pequena chance de chuva hoje”)?	3,06	1,90	0,27	3,70	1,76	0,08
4b. Com que frequência você considera úteis informações numéricas?	4,16	1,50	0,30	4,95	0,94	0,26**

* EHN = Escala de Habilidades Numéricas.

** Correlações significativas ao nível de 0,01 (2-tailed).

Teste de Reflexão Cognitiva (Frederick, 2005)

O Alpha de Cronbach do Teste de Reflexão Cognitiva foi aceitável (0,74). O escore (soma das respostas corretas) mínimo obtido foi de zero e o máximo foi de três, o escore médio foi de 1,10, com um desvio padrão de 1,17.

A Análise Fatorial com os itens do Teste de Reflexão Cognitiva resultou em apenas um fator, como o esperado (Tabela 11). O percentual da variância explicada pelo fator é de 65,53%. Não foi

Possível aplicar a rotação Varimax para a solução fatorial porque apenas um componente foi extraído. Esse resultado é consistente com a proposta da escala original, a qual objetiva a mensuração de apenas um construto com a escala proposta.

Tabela 11 – Cargas Fatoriais da Análise Fatorial para o Teste de Reflexão Cognitiva

Itens da escala	Componente
	1
1. Um taco e uma bola custam R\$1,10 ao todo. O taco custa R\$1,00 a mais que a bola. Quanto custa a bola? _____ centavos	0,80
2. Se 5 máquinas levam 5 minutos para fazer 5 aparelhos, quanto tempo 100 máquinas levariam para fazer 100 aparelhos? _____ minutos	0,81
3. Em um lago há um grupo de vitórias-régias. A cada dia, o grupo dobra de tamanho. Se leva 48 dias para o grupo cobrir todo o lago, quantos dias levaria para o grupo cobrir metade do lago? _____ dias	0,82
<i>Eigenvalue</i>	1,97

Nota. Cargas fatoriais > 0,50 estão em negrito.

As correlações item-total para o Teste de Reflexão Cognitiva e as cargas fatoriais para a solução com um fator são apresentadas na Tabela 12. As correlações variaram de 0,55 a 0,58. As cargas fatoriais variaram de 0,80 a 0,82. Em resumo, os três itens que compõem o teste aparentam estar medindo um mesmo construto, reflexão cognitiva.

Tabela 12 – Correlações Item-Total e Cargas Fatoriais para os Itens do Teste de Reflexão Cognitiva

Itens da escala	Correlação Item Total	Carga Fatorial
1. Um taco e uma bola custam R\$1,10 ao todo. O taco custa R\$1,00 a mais que a bola. Quanto custa a bola? _____ centavos	0,55**	0,80
2. Se 5 máquinas levam 5 minutos para fazer 5 aparelhos, quanto tempo 100 máquinas levariam para fazer 100 aparelhos? _____ minutos	0,56**	0,81
3. Em um lago há um grupo de vitórias-régias. A cada dia, o grupo dobra de tamanho. Se leva 48 dias para o grupo cobrir todo o lago, quantos dias levaria para o grupo cobrir metade do lago? _____ dias	0,58**	0,82

** *Correlações significativas ao nível de 0,01 (2-tailed).*

Assim como no estudo original (Frederick, 2005), dentre todas as possíveis respostas erradas que as pessoas poderiam dar, as chamadas “respostas intuitivas” (10, 100 e 24) predominam (Tabela 13). Esses resultados apontam para a validade da tradução e adaptação da escala para uso no Brasil,

uma vez que indica que ela mede o que supostamente deve medir: O quanto as pessoas se contentam com a primeira resposta intuitiva que surge espontaneamente na sua mente ou o quanto elas refletem a respeito da resposta, para serem capazes de dar a resposta correta.

Tabela 13 – Percentual de participantes por tipo de respostas dadas nos itens do Teste de Reflexão Cognitiva

Itens da escala	Resposta Correta	Resposta Intuitiva	Outra resposta errada	Não resposta
1. Um taco e uma bola custam R\$1,10 ao todo. O taco custa R\$1,00 a mais que a bola. Quanto custa a bola? _____ centavos	30,9%	64,1%	2,7%	2,3%
2. Se 5 máquinas levam 5 minutos para fazer 5 aparelhos, quanto tempo 100 máquinas levariam para fazer 100 aparelhos? _____ minutos	37,8%	47,5%	13,5%	1,2%
3. Em um lago há um grupo de vitórias-régias. A cada dia, o grupo dobra de tamanho. Se leva 48 dias para o grupo cobrir todo o lago, quantos dias levaria para o grupo cobrir metade do lago? _____ dias	41,7%	34,7%	18,5%	5,0%

Apesar dos participantes deste estudo terem sido todos alunos de graduação, eles foram recrutados em três diferentes instituições de ensino de Porto Alegre (RS), isso trouxe certa heterogeneidade no desempenho dos alunos das diferentes instituições no Teste de Reflexão Cognitiva. Essa diferença de desempenho dependendo do local de recrutamento dos participantes também foi observada no estudo original (Frederick, 2005), conforme apresentado a seguir na tabela comparativa dos resultados obtidos na nossa amostra com os resultados obtidos com a versão original do Teste de Reflexão Cognitiva, ambos divididos por local de aplicação do teste (Tabela 14).

Tabela 14 – Tabela Comparativa dos Resultados obtidos neste estudo com os resultados obtidos com a versão original do Teste de Reflexão Cognitiva, divididos por local de aplicação

Locais onde os dados foram coletados	Média	Percentual de participantes marcando				N
		0, 1, 2 ou 3				
		“Baixo” 0	1	2	“Alto” 3	
<i>Estudo Original (Frederick, 2005)</i>						
Massachusetts Institute of Technology	2,18	7%	16%	30%	48%	61
Princeton University	1,63	18%	27%	28%	26%	121
Queima de fogos de artifício em Boston	1,53	24%	24%	26%	26%	195
Carnegie Mellon University	1,51	25%	25%	25%	25%	746
Harvard University	1,43	20%	37%	24%	20%	51
University of Michigan: Ann Arbor	1,18	31%	33%	23%	14%	1267
Estudos baseados na Web	1,10	39%	25%	22%	13%	525
Bowling Green University	0,87	50%	25%	13%	12%	52
University of Michigan: Dearborn	0,83	51%	22%	21%	6%	154
Michigan State University	0,79	49%	29%	16%	6%	118
University of Toledo	0,57	64%	21%	10%	5%	138
Amostra total	1,24	33%	28%	23%	17%	3428
<i>Este estudo</i>						
PUCRS	0,45	73%	16%	5%	7%	44
UFRGS	1,57	24%	24%	26%	27%	161
Faculdades Integradas São Judas Tadeu	0,26	83%	11%	2%	4%	54
Amostra total	1,10	44%	20%	17%	19%	259

DISCUSSÃO

Considerando a importância da Escala de Habilidades Numéricas, da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e do Teste de Reflexão Cognitiva para avaliar a numeracia de forma objetiva e subjetiva e a reflexão cognitiva, e o fato desses importantes instrumentos nunca terem sido antes utilizados no Brasil, este estudo traduziu os instrumentos desenhados em outra língua e cultura, adaptando-os para a realidade brasileira e assegurando que eles permanecessem compreensíveis e relevantes no novo contexto cultural, mantendo o significado original dos itens.

Após a tradução, a tradução reversa e a adaptação dos instrumentos, se avaliou que os instrumentos mantiveram a validade de conteúdo e a validade de face dos originais e apresentaram boas propriedades psicométricas. As versões dos testes em português brasileiro mostraram ter validade de conteúdo e também validade de face ao serem considerados claros, compreensíveis e com questões relevantes para mensuração da numeracia e da reflexão cognitiva. Na avaliação estatística das propriedades psicométricas da Escala de Habilidades Numéricas, da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e do Teste de Reflexão Cognitiva, as medidas de consistência interna revelaram

homogeneidade entre as questões dos testes, sendo os valores encontrados semelhantes aos encontrados nos estudos originais. Os resultados de correlação da Escala de Habilidades Numéricas com a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e com o Teste de Reflexão Cognitiva sugerem fortemente sua adequada validade de construto convergente.

O processo de tradução e adaptação dos instrumentos para o português brasileiro se mostrou satisfatório e suas versões finais apresentam níveis plenamente aceitáveis de consistência interna, e validade de construto convergente. Estes resultados demonstram que a Escala de Habilidades Numéricas, a Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e o Teste de Reflexão Cognitiva em português parecem ser instrumentos adequados para avaliação de numeracia e reflexão cognitiva em participantes brasileiros. Este artigo inicia o processo de validação de importantes instrumentos que possibilitarão avaliar a numeracia e a reflexão cognitiva, habilidades cognitivas que afetam significativamente o julgamento e tomada de decisão. O próximo passo na validação dos instrumentos, é proceder à validação relacionada à fidedignidade teste-reteste para avaliar a estabilidade dos instrumentos ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- Fagerlin, A., Zikmund-Fisher, B. J., Ubel, P. A., Jankovic, A., Derry, H. A., & Smith, D. M. (2007). Measuring numeracy without a math test: Development of the subjective numeracy scale. *Medical Decision Making, 27*, 672-680.
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives, 19*, 25-42.
- Geisinger, K. F. (1994). Cross-Cultural Normative Assessment: Translation and Adaptation Issues Influencing the Normative Interpretation of Assessment Instruments. *Psychological Assessment, vol. 6, No. 4*, 304-312.
- Liberali, J. M., Reyna V. F., Furlan, S., Stein, L. M. & Pardo, S. (in press). Individual Differences in Numeracy and Cognitive Reflection, with Implications for Biases and Fallacies in Probability Judgment. *Journal of Behavioral Decision Making, special issue on Decision-Making Competence*. DOI: 10.1002/bdm.752.

- Lipkus, I. M., Samsa, G., & Rimer, B. K. (2001). General performance on a numeracy scale among highly educated samples. *Medical Decision Making, 21*, 37–44.
- Lipkus, I. M., & Peters, E. (2009). Understanding the role of numeracy in health: proposed theoretical framework and practical insights. *Health Education and Behavior, 36*, 1065-1081.
- Peters, E., Västfjäll, D., Slovic, P., Mertz, C., Mazzocco, K., & Dickert, S. (2006). Numeracy and decision making. *Psychological Science, 17*, 407–413.
- Peters, E., Dieckmann, N., Dixon, A., Hibbard, J.H., & Mertz, C.K. (2007). Less is more in presenting quality information to consumers. *Medical Care Research & Review, 64*(2), 169-190.
- Peters, E. & Levin, I.P. (2008). Dissecting the risky-choice framing effect: Numeracy as an individual-difference factor in weighting risky and riskless options. *Judgment and Decision Making, 3*(6), 435–448.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (2007). The importance of mathematics in health and human judgment: Numeracy, risk communication, and medical decision making. *Learning and Individual Differences, 17*, 147-159.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (2008). Numeracy, ratio bias, and denominator neglect in judgments of risk and probability. *Learning and Individual Differences, 18*, 89-107.
- Reyna, V. F., Nelson, W. L., Han, P. K., & Dieckmann, N. F. (2009). How numeracy influences risk comprehension and medical decision making. *Psychological Bulletin, 135*, 943-973.
- Schwartz, L. M., Woloshin, S., Black, W. C., & Welch, H. G. (1997). The role of numeracy in understanding the benefit of screening mammography. *Annals of Internal Medicine, 127*(11), 966–972.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences, 23*, 645–726.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2008). On the relative independence of thinking biases and cognitive ability. *Journal of Personality and Social Psychology, 94*, 672-695.
- Weber, E. U., & Johnson, E. (2009). Mindful judgment and decision making. *Annual Review of Psychology, 60*, 53-85.
- Zikmund-Fisher, B.J., Smith, D.M., Ubel, P.A., Fagerlin, A. (2007). Validation of the subjective numeracy scale (SNS): Effects of low numeracy on comprehension of risk communications and utility elicitation. *Medical Decision Making, 27*: 663-671.

Anexo A

Versão em Português da Escala de Habilidades Numéricas (Lipkus, Samsa e Rimer, 2001)

A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que você conseguir.

1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1000 vezes. Desses 1000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)? _____ vezes

2. Na LOTERIA MILIONÁRIA, as chances de ganhar um prêmio de R\$10,00 são de 1%. Qual o seu palpite sobre quantas pessoas ganhariam um prêmio de R\$10,00 se 1000 pessoas comprassem cada uma um único bilhete da LOTERIA MILIONÁRIA? _____ pessoas

3. No sorteio de final de ano do SHOPPING BOA COMPRA, a chance de ganhar um carro é de 1 em 1000. Qual o percentual de cupons do sorteio que ganham um carro? _____%

4. Qual dos seguintes números representa o maior risco de pegar uma doença?

- a) 1 em 100 b) 1 em 1000 c) 1 em 10

5. Qual dos seguintes representa o maior risco de pegar uma doença?

- a) 1% b) 10% c) 5%

6. Se o risco da Pessoa A de pegar uma doença é 1% em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B? _____

7. Se a chance da Pessoa A pegar uma doença é 1 em 100 em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B? _____

8. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 100? _____ pessoas

9. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 1000? _____ pessoas

10. Se a chance de pegar uma doença é 20 em 100, isso seria o mesmo que ter uma chance de _____% de pegar a doença.

11. A chance de pegar uma infecção viral é de 0,0005. De 10.000 pessoas, aproximadamente quantas se espera que fiquem infectadas? _____ pessoas

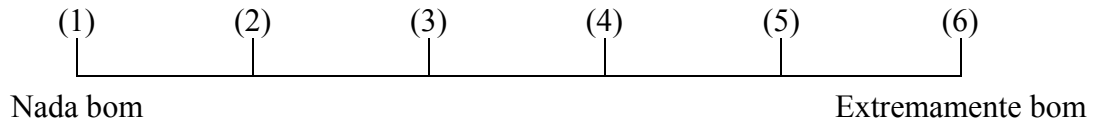
Anexo B

Versão em Português do Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas (Fargelin et al. 2007)

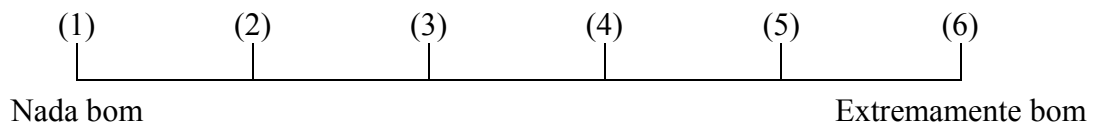
Sub-escala: Habilidades Cognitivas

Para cada uma das questões a seguir, por favor, marque o número que melhor reflete o quão bom você é em fazer as seguintes atividades:

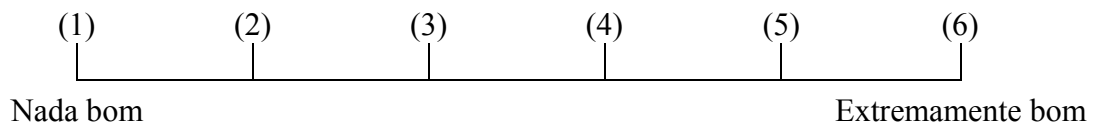
1. Quão bom você é em trabalhar com frações?



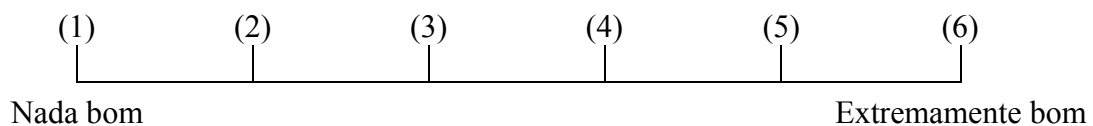
2. Quão bom você é em trabalhar com percentagens?



3. Quão bom você é em calcular uma gorjeta de 15%?



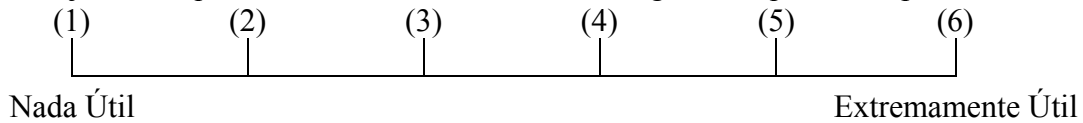
4. Quão bom você é em descobrir quanto vai custar uma camisa se ela está com 25% de desconto?



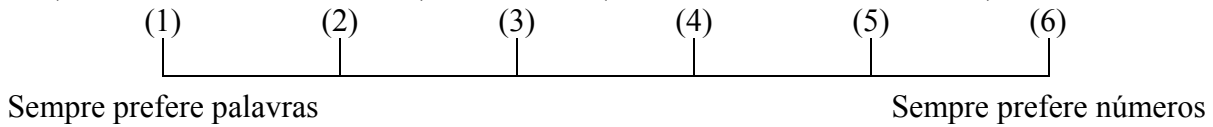
Sub-escala: Preferência por formato de apresentação de informações numéricas

Para cada uma das questões a seguir, por favor, marque o número que melhor reflete sua resposta:

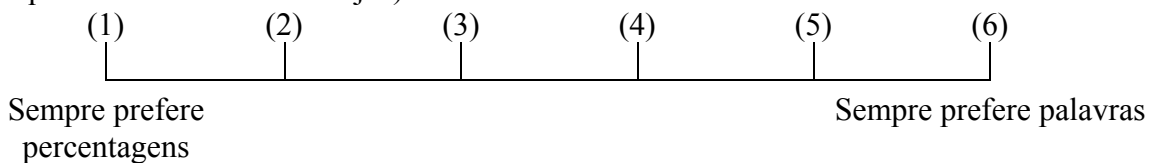
1. Ao ler o jornal, o quanto você considera útil tabelas e gráficos que fazem parte de um artigo?



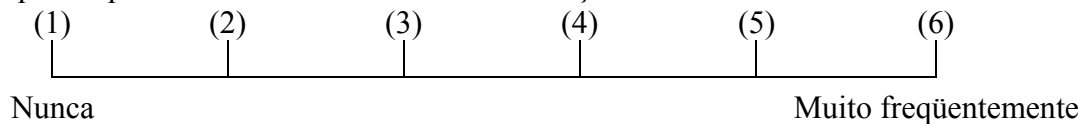
2. Quando as pessoas te contam a chance de alguma coisa acontecer, você prefere que usem palavras (ex.: isso raramente acontece) ou números (ex.: existe uma chance de 1%)?



3. Quando você ouve a previsão do tempo, você prefere previsões usando percentagens (ex.: “Há uma chance de 20% de que chova hoje”) ou previsões somente com palavras (ex.: “Há uma pequena chance de chuva hoje”)?



4. Com que frequência você considera úteis informações numéricas?



Anexo C

Versão em Português do Teste de Reflexão Cognitiva (Frederick, 2005)

A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que você conseguir.

(1) Um taco e uma bola custam R\$1,10 ao todo. O taco custa R\$1,00 a mais que a bola. Quanto custa a bola? _____ centavos

(2) Se 5 máquinas levam 5 minutos para fazer 5 aparelhos, quanto tempo 100 máquinas levariam para fazer 100 aparelhos? _____ minutos

(3) Em um lago há um grupo de vitórias-régias. A cada dia, o grupo dobra de tamanho. Se leva 48 dias para o grupo cobrir todo o lago, quantos dias levaria para o grupo cobrir metade do lago? _____ dias

Anexo D

Teste original em inglês: Objective Numeracy Scale

Lipkus et al., (2001) Objective Numeracy Scale (NS)

General numeracy scale items

1. Imagine that we roll a fair, six-sided die 1,000 times. Out of 1,000 rolls, how many times do you think the die would come up even (2, 4, or 6)?
2. In the BIG BUCKS LOTTERY, the chances of winning a \$10.00 prize are 1%. What is your best guess about how many people would win a \$10.00 prize if 1,000 people each buy a single ticket from BIG BUCKS?
3. In the ACME PUBLISHING SWEEPSTAKES, the chance of winning a car is 1 in 1,000. What percent of tickets of ACME PUBLISHING SWEEPSTAKES win a car?

Expanded numeracy scale items

4. Which of the following numbers represents the biggest risk of getting a disease? 1 in 100, 1 in 1000, 1 in 10
5. Which of the following represents the biggest risk of getting a disease? 1%, 10%, 5%
6. If Person A's risk of getting a disease is 1% in ten years, and Person B's risk is double that of A's, what is B's risk?
7. If Person A's chance of getting a disease is 1 in 100 in ten years, and Person B's risk is double that of A, what is B's risk?
8. If the chance of getting a disease is 10%, how many people would be expected to get the disease out of 100?
9. If the chance of getting a disease is 10%, how many people would be expected to get the disease out of 1000?
10. If the chance of getting a disease is 20 out of 100, this would be the same as having a ____% chance of getting the disease.
11. The chance of getting a viral infection is .0005. Out of 10,000 people, about how many of them are expected to get infected?

Anexo E

Teste original em inglês: Subjective Numeracy Scale

Fagerlin et al., (2007) Subjective Numeracy Scale (SNS)

Cognitive Abilities

1. How good are you at working with fractions? (1=not at all good, 6=extremely good)
2. How good are you at working with percentages? (1=not at all good, 6=extremely good)
3. How good are you at calculating a 15% tip? (1=not at all good, 6=extremely good)
4. How good are you at figuring out how much a shirt will cost if it is 25% off? (1=not at all good, 6=extremely good)

Preference for Display of Numeric Information

5. When reading the newspaper, how helpful do you find tables and graphs that are parts of a story? (1=not at all, 6=extremely)
6. When people tell you the chance of something happening, do you prefer that they use words (“it rarely happens”) or numbers (“there’s a 1% chance”)? (1=always prefer words, 6=always prefer numbers)
7. When you hear a weather forecast, do you prefer predictions using percentages (e.g., “there will be a 20% chance of rain today”) or predictions using only words (e.g., “there is a small chance of rain today”)? (1=always prefer percentages, 6=always prefer words; reverse coded)
8. How often do you find numerical information to be useful? (1=never, 6=very often)

Anexo F

Teste original em inglês: Cognitive Reflection Test

Frederick's (2005) Cognitive Reflection Test (CRT)

1. A bat and a ball cost \$1.10 in total. The bat costs \$1.00 more than the ball. How much does the ball cost?
_____ cents
2. If it takes 5 machines 5 minutes to make 5 widgets, how long would it take 100 machines to make 100 widgets? _____ minutes
3. In a lake, there is a patch of lily pads. Every day, the patch doubles in size. If it takes 48 days for the patch to cover the entire lake, how long would it take for the patch to cover half of the lake? _____ days

9 SEÇÃO EMPÍRICA 2

DISJUNCTION AND CONJUNCTION FALLACIES: BY-PRODUCTS OF A PROCESS OVERLAP BETWEEN MEMORY AND PROBABILITY JUDGMENTS

Artigo Empírico elaborado por: JORDANA FOLLE DE MENEZES LIBERALI

Orientada por: Dra. LILIAN MILNITSKY STEIN e Dra. VALERIE F. REYNA.

Porto Alegre, janeiro de 2012.

Disjunction and Conjunction Fallacies: By-Products of a Process Overlap Between Memory and Probability Judgments

Jordana M. LIBERALI

Valerie F. REYNA

Lilian M. STEIN

Abstract

Disjunction fallacies in human probability judgment have been studied in many real-world contexts (e.g., the medical, legal, and investment arenas), both because they violate the axioms of probability theory and because they are featured predictions of support theory (Tversky & Koehler, 1994). The memory theories that have been used to explain these errors are dated because they do not incorporate contemporary dual-trace distinctions. However, fuzzy-trace theory provides a dual-trace account that ties disjunction fallacies to gist rather than verbatim traces (Reyna, 1991). We report findings from an experiential learning paradigm, testing predictions of a mathematical model of conjunction and disjunction fallacies based on fuzzy-trace theory by manipulating the strength of verbatim and gist memories of prior choices and eliciting probability judgments about the past and future (Brainerd, Reyna & Aydin, 2010). As predicted by the theory, our results indicated that past and future judgments were related, as they are in memory. Moreover, disjunction and conjunction fallacies were proportional to the strength of gist memory but inversely proportional to the strength of verbatim memory. We observed the same expected effects of manipulations on memory and on probability judgments. Therefore, our study indicates a process overlap between memory and probability judgments.

Keywords: disjunction fallacies, conjunction fallacies, probability judgments, gist memory, fuzzy-trace theory.

Introduction

Memory has been shown to play a central role in judgment and decision processes (Tversky & Koehler, 1994). Our ability to learn and to draw on past experiences to predict future desires, events, or responses to outcomes depend on our memory (Weber & Johnson, 2009). Contrary to heuristics-and-biases (e.g. Tversky & Kahneman, 1974) or adaptive-ecological approaches (e.g., Gigerenzer, 1994) to the effect of memory on judgments; Fuzzy-trace theory (FTT) predicts independence between working memory storage and reasoning, showing that *working memory* is independent of probability judgment in studies involving conjunction fallacy (e.g., Reyna, 1991), disjunction fallacy (e.g., Reyna & Adam, 2003), and other paradoxical relations between memory representations and risk estimation/probability judgments (e.g., Mills, Reyna, & Estrada, 2008). FTT explains inconsistencies in human reasoning *not* as a consequence of a *working memory overload* but by assuming: 1) dual processes that encode both verbatim and gist representations; 2) dependence of reasoning on gist; and 3) vulnerability of reasoning to processing interference from overlapping classes of events, which causes denominator neglect in risk and probability judgments (Reyna, Lloyd, & Brainerd, 2003).

According to the levels processing theory (Craik & Lockhart, 1972), people tend to better remember information processed deeply, based on meaning, than information processed in a superficial way, based on the analysis of physical or sensorial characteristics. Remembering better information processed deeply happens because, when we analyze meaning, we can think about other associations, images and previous experiences related to the stimulus. Consistent with this approach, fuzzy-trace theory (FTT) predicts that people form two kinds of mental representations: verbatim and gist, which are codified separately and retrieved independently (Reyna & Brainerd, 1995). Verbatim representation is precise, detailed, but is more susceptible to interferences and becomes inaccessible quickly over time; while gist representation involves comprehension, is based on meaning, and remains robust over time (Reyna et al., 2003). Because gist is more stable over time and more meaningful, it is more likely to be used in probability judgments. People default reasoning is also biased towards simplified heuristics rather than complex elaborations and reasoning; thus, dual mental

representations and decision heuristics suggest that people mainly rely on gist in judgment and decision making tasks (Reyna, 2008).

In word recognition experiments with immediate memory tests, verbatim memory remains accessible and allows the correct recognition of previously presented words (targets). However, the inaccurate recognition of new words, semantically consistent (related distractors) cannot be based on verbatim memory, since those words were never presented. Under this condition, the recognition of presented words and the inaccurate recognition of new words, semantically consistent, must be independent. In episodic memory (long term memory about specific events) tests, participants are more inclined to use verbatim representations immediately after the presentation of the original information, but change to gist representations after a delay (Brainerd, Reyna & Holliday, 2008).

While researchers have tended to regard gist representations as contaminants that distort the expression of true logical competence (Piaget & Inhelder, 1973). Conversely, fuzzy-trace theory posits that reasoners are not fundamentally illogical and that the pervasive presence of gist traces informs something fundamental about cognitive processing; namely, that it is mainly gist-driven (Brainerd & Reyna, 1992).

It has been argued for a number of years that probability judgments are an example of class inclusion illusions in the sense that in simple probability judgments the numerator is nested in the larger class of the denominator and this causes all kinds of processing confusions (Reyna & Brainerd, 2008; Wolfe & Reyna, 2010a; 2010b), for example, denominator neglect and focus on the numerator (Reyna & Brainerd, 1993). So there is on one hand this interference from overlapping classes, but on the other hand there is also the effect of the nature of the representation that is used to make the probability judgment: is it a judgment based on true memories of frequencies (Bechara et. al, 1997) and experience (verbatim) or is it a global impression, attitude, based on stereotypes and beliefs (gist)? In this paper we vary both and see that they both contribute to performance on probability judgments.

Brainerd, Reyna, & Aydin (2010) study conjunction (when a conjunction “A *and* B” is judged as being more probable than at least one of its components individually) and disjunction fallacies

(when a disjunction “A or B” is judged as being less probable than at least one of the components individually) in connection of episodic memory judgments themselves. Actually, there is a retrieval analog of the kind of paradigm that we are using in this study (disjunction fallacies in probability judgments) that is being used for about 10 years in the false memory sub literature of the episodic memory literature, called the conjoint recognition paradigm (Brainerd, Reyna, & Mojardin, 1999; Brown & Gorfein, 2004; Lampinen, Odegard, Blackshear, & Toglia, 2005; Odegard & Lampinen, 2005; Singer & Remillard, 2008). In this study we tested if conjunction and disjunction fallacies in probability judgment are observed in testing conditions similar to the ones that produce those fallacies on *episodic memory*. We manipulated the time of testing (immediate versus delayed) to investigate the strength of conjunction and disjunction fallacies and the relative contribution of the gist memory retrieval to these effects. If memory influences probability judgments, as other studies suggest (Brainerd *et al*, 2010), judgments should be significantly different between experiment conditions (immediate vs. delay). If the presence of a factor that affects memory (interval between target material presentation and time of testing) is not independent from judgment, the time of testing should matter and the judgment should be different in an immediate or delayed condition. We hypothesize that conjunction and disjunction fallacies in probability judgment are predominantly gist memory based. When time goes by, there is a tendency of verbatim memory traces to fade away much quicker than gist memory traces. Thus, we predict that after a delay we would find significantly higher conjunction and disjunction fallacies than in the immediate condition. This effect would be evidence of episodic memory effects on probability judgment, specifically, the effects of the manipulation of gist memory on probability judgment. This was the key aim of the study that we describe in the remainder of this article.

Background Concepts

Human mental operations not always correspond to the consistent and logic law of probabilities (Tversky & Kahnemann, 1983). The apparent failure in probabilistic reasoning on experimental contexts has been rising worries about the human ability to reason rationally in real

situations. Some of these failures are evidenced, for example, by conjunction and disjunction fallacies, which are explained next.

The probability of two events occurring together (in "conjunction") is always less than or equal to the probability of either one occurring alone: $P(A) \geq P(A \text{ and } B) \leq P(B)$. A *conjunction fallacy* occurs when a conjunction "A and B" is judged as being more probable than at least one of its components individually. Perhaps the most famous example of conjunction fallacy is the Linda problem (Tversky & Kahneman, 1983): "Linda is 31 years old, single, outspoken, and very bright. She majored in philosophy. As a student she was deeply concerned with issues of discrimination and social justice, and also participated in anti-nuclear demonstrations. Rank in terms of probability: Linda works in a bookstore; Linda is active in the feminist movement; Linda is a psychiatric social worker; Linda is a bank teller; Linda is an insurance salesperson; Linda is a bank teller and is active in the feminist movement" (p. 297). In Tversky and Kahneman (1983) study, 85% of participants ranked the option "Linda is a bank teller and is an active feminist" above the option "Linda is a bank teller", demonstrating the conjunction fallacy.

People often prefer to reason with simplified gist representations of problems (Epstein, Donovan, & Denes-Raj, 1999). FTT sustain that people make joint probability judgments (combination of two or more estimates) through both world knowledge and naive probability theory (e.g., Reyna & Adam, 2003). A simplification "heuristic" predicted by FTT is denominator neglect (Reyna & Brainerd, 2008). Errors in joint probability estimation could be explained by participants' inclination toward ignoring normatively relevant denominators. People tend to base their probability judgments on comparisons between numerators, without being fully aware of the relationship between those numerators and the denominators in which they are included. Denominator neglect consists of ignoring the marginal totals (denominators) in a 2 x 2 table. For P(B and A) both P(A) and P(B) are relevant denominators, and ignoring either one often leads to logical fallacies (Reyna & Brainerd, 1993). For example, in the classic Linda problem, P(feminist bank teller) is estimated by participants as greater than P(bank teller) because the denominator "bank tellers" is neglected. Participants focus on the numerator, "feminists" who are bank tellers, ignoring the larger class of bank tellers that

includes feminists plus non-feminists, which would be the appropriate denominator (Wolfe & Reyna, 2010b).

The disjunction of two events is at least as likely as either of the events occurring individually: $P(A \cup B) \geq P(A)$ and $P(A \cup B) \geq P(B)$. A *disjunction fallacy* occurs when a disjunction “A or B” is judged as being less probable than at least one of the components individually. For example, consider the following hypothesis (Brainerd *et al.*, 2010): H_a = the person will be victim of a homicide by an acquaintance next year; H_s = the person will be victim of a homicide by a stranger next year; and $H_a \text{ or } s$ = the person will be victim of a homicide by an acquaintance *or* a stranger next year. Logics states that the probability that the person will be a victim of a homicide by an acquaintance *or* a stranger next year is higher or equal than the probability that the person will be victim of a homicide by an acquaintance (H_a) next year and than the probability that the person will be victim of a homicide by a stranger (H_s) next year, in other words: $P(H_a) \leq P(H_a \text{ or } H_s) \leq P(H_s)$. However, often the kind of probability judgment observed is: $P(H_a) > P(H_a \text{ or } H_s) < P(H_s)$, a disjunction fallacy. We want to make clear that this usual disjunctive fallacy, in which a disjunction is smaller than one of the two components, is actually a sub-set of the larger class of subadditivity errors. In this study we consider subadditivity when the disjunction is smaller than the sum of the components: $P(A \text{ or } B) < P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$. We subtracted the conjunction from the equation because, unlike the previously described example of disjunctions, in this paper we tested disjunction judgment tasks that involved overlapping situations where you can have both components at the same time. More generally, logic and probability theory dictate that for every $P(A)$ and $P(B)$ where $P(A) \geq P(B)$: $0 \leq P(A) \leq 1.0$; $0 \leq P(B) \leq 1.0$; $0 \leq P(A \cup B) \leq P(B)$; $P(A) \leq P(A \cup B) \leq P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. All other responses are *fallacious*.

There are different theories that aim to explain fallacies in probability judgments, the Support Theory (ST) is maybe the most prominent one. The ST (Tversky & Koehler, 1994) makes a formal distinction between real world events and the way that these events are mentally represented. According to this theory, probabilities are not linked to events, as normative models suggest, but to descriptions of those events, called hypothesis. Probability judgments are, according to the ST, based on the support (evidence strength) of the focal hypothesis compared to the alternative, or residual,

hypothesis. ST distinguishes between two disjunction types, explicit and implicit; which can lead to two types of subadditivity, also explicit and implicit. *Explicit disjunctions* are hypothesis that list their individual components (e. g. a car accident consequence of road maintenance, or breaks failure, or drivers intoxication, or sleep deprivation), while *implicit disjunctions* (a car accident) do not list their individual components. In other words, in the explicit case the retrieval cues are all directly visible, while in the implicit case they are concealed in the description of the generic category. When people judge probability of events, they tend to bring to mind some, but generally not all the components. They then estimate the support for each of those retrieved components and aggregate it in a support value for all the description. According to ST, *unpacking* the description of an event into individual components (transforming an implicit disjunction into an explicit disjunction) generally increase its support (by increasing the number of individual components to be considered) and consequentially the perceived probability of it. *Unpacking* a hypothesis can increase its support because it brings to mind neglected possibilities or because it increases the impact of unpacked components. So different descriptions of the same event can lead to different judgments (Tversky & Koehler, 1994). Studies have shown that this kind of fallacies is not just a question of logical competence or background knowledge; even for experts, in their domain of expertise, it was observed a difference between the unpacked and the packed version of the same questions within subjects (Adam & Reyna, 2005; Reyna & Adam, 2003).

ST is a theory based on memory accessibility, but does not have a memory mechanism built inside it. Memory can be the causal source of the observed effects, namely disjunction fallacies. When participants are involved in episodic memory tests, the probability of accepting non-disjunctive descriptions is bigger than the probability of accepting equivalent disjunctive descriptions; in other words, the episodic memory is strongly subadditive (Brainerd *et al.*, 2010). In this sense, disjunction fallacies are characteristics of the episodic memory itself, so it seems natural that types of judgments that tap episodic memory, as probability judgments do, also show these effects.

Although FTT builds on support theory, there are some contrasting retrieval mechanisms proposed by ST and FTT to explain the disjunction fallacies. Contrary to ST, FTT retrieval

mechanism propose that the disjunctive hypothesis retrieves more memory support than their component hypothesis; in other words, that the disjunctive probabilities are not underestimated, but instead, that the component probabilities are overestimated as a function of gist memory. According to FTT, disjunction fallacies are predicted due to the representational aspect that some memory traces provide discriminate support (verbatim traces) while others provide indiscriminate support (gist traces). In the previously explained example of judging the probabilities of a random chosen citizen being victim of a homicide by an acquaintance or by stranger next year, the retrieval of verbatim traces of specific examples of murders by acquaintances (e. g., murder during domestic fights) offers support for one constituent hypothesis (murder by acquaintance) and against the other (murder by an unknown person), and it also offers support for the disjunction (murder by an acquaintance or by a stranger). However, the retrieval of gist traces, which do not involve specific examples of homicide (e. g., murder is something common), gives indiscriminant support for all hypotheses, in this sense it will count twice when judged probabilities for homicide by an acquaintance and for homicide by a stranger are made which leads to subadditivity (Brainerd *et al.*, 2010). Differently of the previously explained example, in this paper we include disjunction judgment tasks that are not mutually exclusive, since they involve overlapping situations where you can have both components at the same time, as explained in detail in the method section. Since we presented some items multiple times and they varied in frequency, the probability judgments could either be made based on that experience of the target material or based on gist impressions (to preview, they are based on both).

Despite the fact that disjunction fallacies are the main focus of ST, conjunction fallacies (Tversky & Kahneman, 1983) are perhaps the most known demonstrations that probability judgments violate probability theory. The memory retrieval model proposed by FTT predicts that conjunction fallacies will be observed for episodic memory under conditions analogous of those that produce conjunction fallacies on probability judgments (Brainerd *et al.*, 2010), but until now there is not relevant data demonstrating the relation between conjunction fallacies in probability judgments and episodic memory.

In summary, conjunction fallacies and disjunction fallacies are caused by class-inclusion confusions about the referents of nested or overlapping classes. As a result, reasoners focus on numerators, neglecting denominators (Reyna et al., 2003; Reyna & Brainerd, 2008). The illusion is made more compelling by the presence of salient gist representations and by failure to retrieve reasoning principles that are known and understood by participants. The class-inclusion confusion is especially likely to produce errors when a compelling gist such as a visually or emotionally salient detail, a story, or a stereotype draws a person away from the relevant data in the direction of considering extraneous information (Reyna, 1991).

Method

Participants

The participants were 259 Brazilian college students (mean age = 24 years old; 55% male) from three different courses (210 from management, 32 from engineering and 17 from accounting) of three Brazilian universities.

Design and Material

Students participated in an experiential learning paradigm similar to the Iowa gambling task (Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 1997). The target material consisted of 40 slides, presented in a random order, one at a time; in each slide, a phrase describing the dinner that each of two fictitious characters had last month accompanied by a photo of the face of the character (e.g., Cristiano had top sirloin). Participants saw 20 dinners for each character (40 dinners total) but were asked about the whole month. We only showed to them 20 out of 30 so there was still some uncertainty about what they had for dinner last month. To indicate their probability judgments, the participants selected a number from 0% (“impossible”) to 100% (“absolutely certain”); and 50% was described as “as likely as not.”

Target frequency (we are using the terminology used in recognition memory studies) was manipulated so that each character was associated with a high frequency target (T12x, presented 12 times), a medium-high frequency target (T5x, presented five times), a medium-low frequency target

(T2x, presented two times), and a low frequency target (T1x, presented only one time). The “gist” of the dinners for one character was a clear preference for red meat (unhealthy) and for the other character was chicken and fish (healthy). The gist was not explicitly presented. After viewing the target material, immediately or after a week delay (counterbalanced across participants), subjects answered the probability judgment tasks. Some studies demonstrate that future judgments are based on our experiences in the past (Addis, 2009; Addis, Wong, & Schacter, 2007; Schacter, Addis, Buckner, 2007; Schacter, Addis, Buckner, 2008; Szpunar, 2010a; Szpunar, 2010b; Szpunar & McDermott, 2008). In order to test that, we had both a task involving past judgments and another about future judgments. Participants estimated the probability that each character would have had a given dinner (or combination of two dinners, forming conjunctions or disjunctions) last month (past judgments) or next month (future judgments) (e.g., What is the probability that Alvaro will have grilled chicken for dinner next month?). Past and future judgments were blocked, and the order of blocks was counterbalanced across participants. Probability judgments related to each character were made about the four targets (presented dinners), two related distractors (RD1 and RD2, dinners that were never presented but were consistent with the gist of the dinners that were presented), and two unrelated distractors (UD1 and UD2, neither presented nor gist consistent). Probability judgments were made about individual dinners (e.g., What is the probability that Alvaro will have minestrone soup for dinner next month?), conjunctions of dinners (e.g., What is the probability that Cristiano will have top sirloin and rump steak for dinner next month?), and disjunctions of dinners (e.g., What is the probability that Cristiano will have top sirloin or rump steak [or both] for dinner next month?). As in the Linda problem, the probability estimates used in this study are not mutually exclusive (as male, female) but are overlapping sets of variables (sirloin, rump steak), since the characters could eat multiple dinners. Conjunctions and disjunctions of dinners included three types of combinations: a) targets with targets; b) targets with related or unrelated distractors; and c) related or unrelated distractors with other related or unrelated distractors. All disjunctions were explicit. Each of these included a high and a low frequency combination, as detailed on Table 1.

Table 1 – Type of item combinations

Type of Combination	Combination of Components	Higher/Lower frequency
Target - Target	T12x - T2x	High
	T5x - T1x	Low
Target - Related or Unrelated item	T12x – RD2	High
	T5x – UD1	Low
Related or Unrelated item - Related or Unrelated item	RD1 – RD2	High
	RD1 – UD2	Low
	UD1 – UD2	Control

Note: T12x = Target presented 12 times; T5x = Target presented five times; T2x = Target presented two times; T1x = Target presented one time; RD1 = Related distractor; RD2 = Another related distractor; UD1 = Unrelated distractor; UD2 = Another unrelated distractor.

Memory for presented dinners (which varied in frequency) was assessed using a cued recall test. Participants were asked how many times each dinner was presented for targets (presented dinners; e.g. Out of 20 dinners, how many times did Alvaro eat grilled chicken?), related distractors (dinners that were never presented but were consistent with the gist of the dinners that were presented; e.g. Out of 20 dinners, how many times did Alvaro eat roasted sardines?), and unrelated distractors (neither presented nor gist consistent; e.g. Out of 20 dinners, how many times did Alvaro eat ribs barbecue?). The correct frequency estimates for the related and unrelated distractors is zero.

Procedure

In order to verify if materials and procedures were adequate, we ran one pilot study with 10 subjects with the same characteristics of the participants that later volunteered to be part of the actual experiment. The pilot study made it possible to improve both, materials and procedures, making instructions and questions clearer and adjusting the necessary amount of time for reading and answering questions.

Data was gathered during college classes. First the experimenter presented general goals of the experiment and invited students to be part of it. Students that volunteered to participate in the study received, read and signed the consent form.

Then the following instructions were orally presented: “You are going to see forty (40) dinners selected at random from all the dinners Cristiano and Alvaro have had for the last month, twenty (20) of those dinners of each character. You will see entrees but of course Cristiano and Alvaro had side

dishes and other foods too. Please pay attention to what Cristiano and Alvaro are eating because we will ask you questions later”.

After that, participants saw the target material. The target material consisted in 40 dinners that two fictitious characters had last month, accompanied by a photo of the face of the character (e.g., Cristiano had top sirloin) presented one at a time on a front-projection screen, in a total of 40 slides. Slides were numbered from 1 to 40. All stimuli were automatically presented in a slide show. Each slide was shown for 3 seconds, intercalated by blanks slides of 2 seconds each. In the immediate condition, this was followed by the judgment tasks (past and future) and memory task, while in the delay condition, that happened only a week later. Each question was presented one at a time on a front-projection screen so answers could not be compared. Subjects had a time to read each question marked by the time the slide was projected (2 seconds for individual components, 5 seconds for conjunctions and 6 seconds for disjunctions) intercalated by blanks slides of 5 seconds each, marking the time subjects had to answer each question.

Episodic memory recognition task was last. The following instructions were presented: “Now you will see more questions about the dinners that Cristiano and Alvaro had last month. Questions will be presented one at a time. Some of those dinners were presented ‘at the beginning of this experiment’ (immediate condition) or ‘last week’ (delay condition), others don’t. Based ONLY on what you REMEMBER were presented, please answer the following questions about how many times Cristiano and Alvaro have had each dinner. If you cannot remember exactly, make your best guess (do not leave blank). Do not go back to your previous answers.”

Again, each question was presented one at a time on a front-projection screen so answers could not be compared. Subjects had a time to read each question marked by the time the slide was projected (4 seconds) intercalated by blanks slides of 5 seconds each, marking the time subjects had to answer each question.

Order was controlled; target material and questions in the judgment and memory tasks were randomized for each group of participants in the same classroom (4 different orders, between groups). Time of testing (immediate or after a one week delay) was manipulated between groups. The

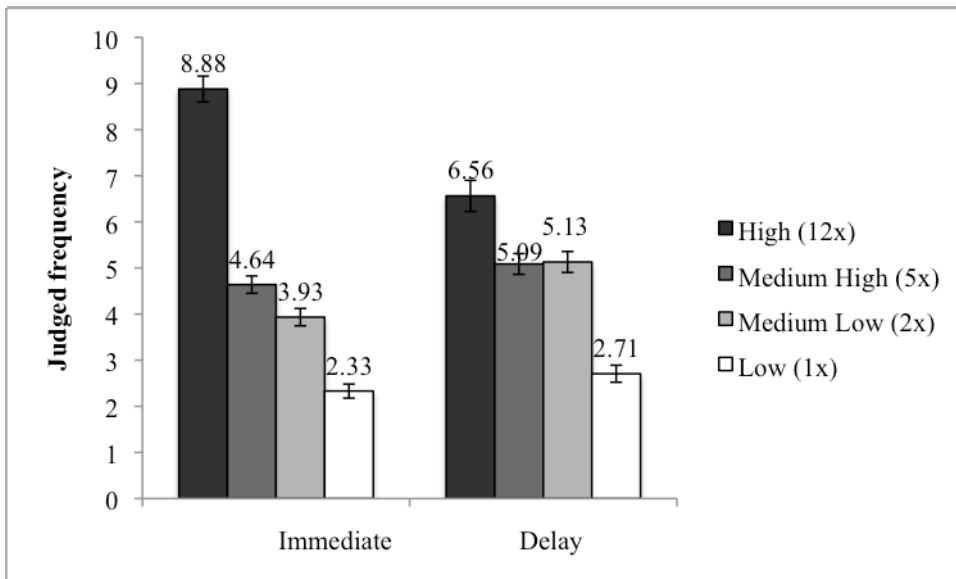
presentation order of past and future judgment tasks was counterbalanced, part of the subjects made the past judgments first and part of them made the future judgments first. All subjects answered the memory questions last.

Results and Discussion

We used repeated measures, within-between interaction ANOVAs to analyze the data. Post hoc power analysis were conducted using the software package, G*Power (Faul, Erdfelder & Buchner, 2007). The sample size of 259 was used for the statistical power analyses. In general, the effect sizes in this study are between .11 and .83 (see results section). The alpha level used for these analyses was $p < .05$. The post hoc analyses revealed the statistical power for this study between .86 and .99. Thus, there was more than adequate statistical power to find an effect assuming that one exists in the population (Cohen, 1992).

We are interested in the effect of memory on the probability judgments, so, as described on the method section, we had a memory recognition task. As shown on Figure 1, in the immediate condition the dinners that were presented 12 times were remembered as having being presented about 9 times; the ones presented 5 times were remembered as having being presented about 5 times; the ones presented 2 times were remembered as having being presented about 4 times; and finally, the ones presented one time were remembered as having being presented about 2 times. It is worth notice that the judged frequencies begin to converge after delay when verbatim memories start to fade away; the low frequency cues go up (high gist) and the high frequency one goes down (high verbatim). Despite of that, even after delay participants showed a relative good memory for target frequency (verbatim). The target frequency x time of testing interaction was significant, $F(3, 759) = 32.17, p < .001, r = .69$.

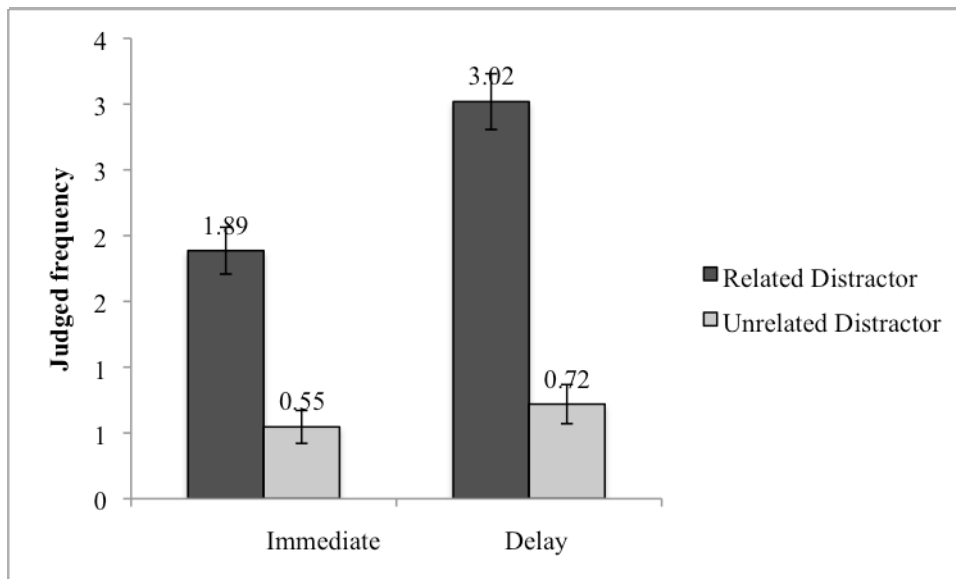
Figure 1 Memory for targets: Judged frequencies for targets immediately and after a delay



Note: Error bars show 95.0% CI of mean; Bars show means; High (12x) = high frequency targets, presented 12 times; Medium High (5x) = medium high frequency targets, presented 5 times; Medium Low (2x) = medium low frequency targets, presented 2 times; Low (1x) = low frequency target, presented 1 time.

The type of distractor x time of testing interaction was significant, $F(1, 255) = 12.60, p < .001, r = .31$, indicating that the effect of type of distractor on memory differed when participants were tested immediately compared to when they were tested after a delay. In the immediate condition participants remembered that gist consistent items (never presented items) were presented around two times, and this went up to three times after a delay. We found no significant difference for items that were not consistent with the gist (unrelated distractor), showing that participants were able to retrieve the gist in both conditions, immediately and after a delay (Figure 2).

Figure 2 Memory for distractors: Judged frequencies for distractors immediately and after a delay



Note: Error bars show 95.0% CI of mean; Bars show means

The probability judgments also showed a decrease on the basis on target frequency. The judged probability of dinners that were presented more often were higher than the judged probability of dinners that were presented least often, mimicking our episodic memory results for targets. Specifically, dinners presented 12 times were judged as being 92% probable; dinners showed five and two times were judged as being 88% and 89% probable respectively; and dinners showed one time were judged as being 77% probable. So in fact, the probability judgments for targets produce some evidence of verbatim memory, because they are all consistent with the gist, but nevertheless people make judgment distinctions based on retrieved frequency. The main effect of target frequency on probability judgments was significant, $F(3, 756) = 79.61, p < .001, r = .69$.

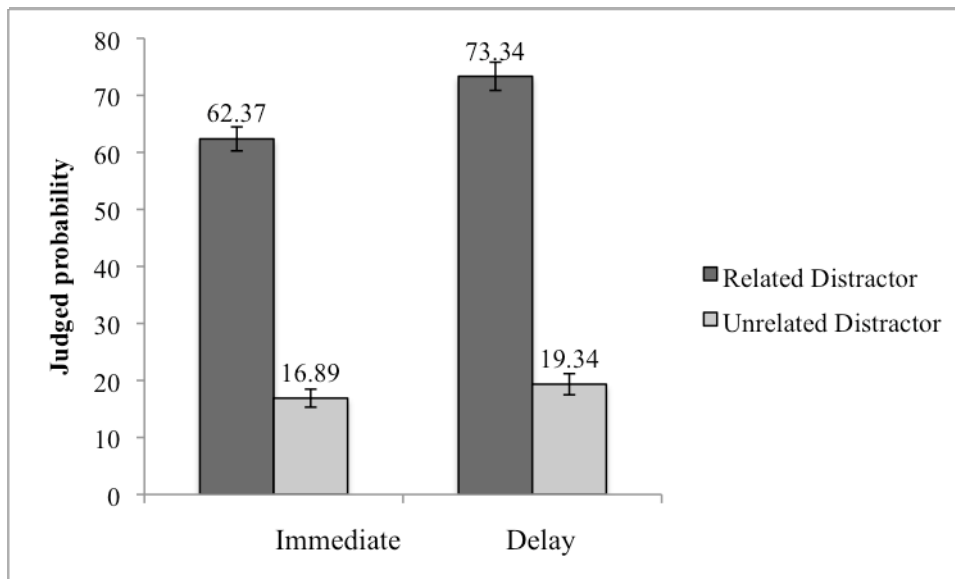
The main effect of past and future judgments on probability judgments for targets was significant, $F(1, 252) = 22.33, p < .001, r = .28$. Specifically, past judgments were higher (89%) than future judgments (84%). These results are coherent with the notion that past is more certain than the future, so the probability of targets was higher for the past judgments.

The main effect of time of testing on probability judgments of distractors was significant, $F(1, 248) = 11.80, p < .001, r = .20$. Distractors were judged as 40% probable in the immediate condition,

and the judged probability for distractors increased to 46% probable after a delay, consistent with our episodic memory results for distractors, which showed the same increase pattern. The main effect of type of distractor on probability judgments was also significant, $F(1, 248) = 558.67, p < .001, r = .83$. This indicated that the judged probabilities differed according to the type of distractor; participants judged related distractors as 68% probable and unrelated distractors as 18% probable.

The judged probability for related items similarly shows traces of gist memory. On Figure 3 we can see that a dinner that was never presented but is gist consistent is judged as being probable that the character would have it for dinner (62.37%), and that probability was higher after a delay (73.34%). Thus, we can see that there is an effect of gist memory; otherwise those probability judgments would be the same immediately and after a delay. The gist inconsistent items (unrelated distractors) are rated low immediately (16.89%) and that does not differ after a delay (19.34%). As we expected, these results about probability judgments for related and unrelated distractors mimic the typical patterns of judgments of standard false memory studies. The term of the disjunction x time of testing interaction was significant, $F(1, 248) = 4.10, p < .05, r = .11$. As we predicted, when we asked about cues that were never presented, but that were consistent with characters stereotypes, the judgments were more likely to be based on gist. As expected, the gist memory was more likely to play a role in judgments that involved related items that were never presented but that were gist consistent. So under certain conditions that encourages gist processing (e.g. delay), we got higher probability judgments for items that were never presented but were gist consistent.

Figure 3 Probability judgment for distractors: Judged probabilities immediately and after a delay



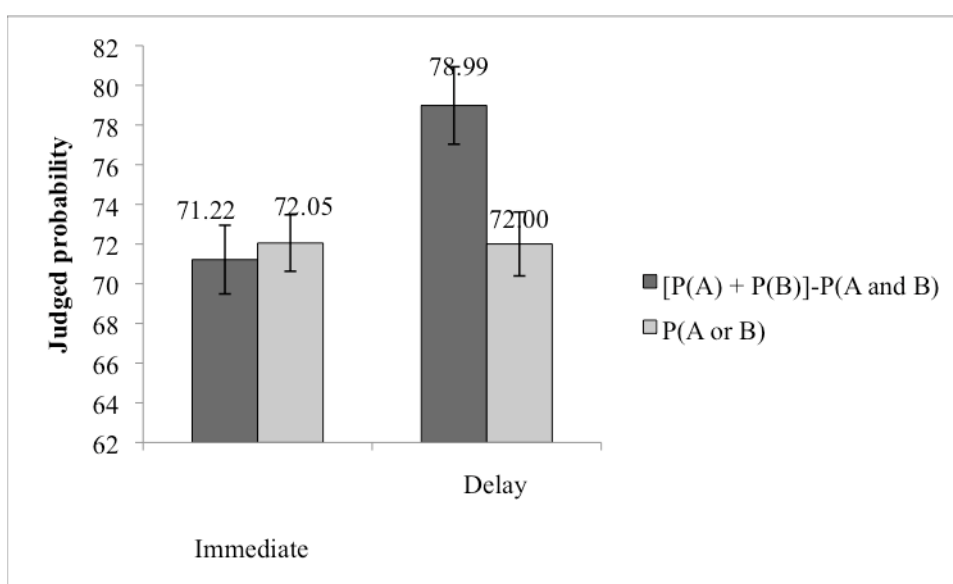
Note: Error bars show 95.0% CI of mean; Bars show means

The fallacy of subadditivity happens when the sum of the probabilities of the two not disjunctive terms is greater than the probability of the disjunction: $P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B) > P(A \text{ or } B)$. The first part of the equation is based on taking the sum of the subjects' judgments of the components and subtracting the conjunction, while the second part of the equation is the subject's estimate probability for the disjunction of the two components. Hence, first term is $P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$, and second term is $P(A \text{ or } B)$. We subtracted the subject's estimate probability for the conjunction from the first term of the equation because our disjunction judgment tasks were not mutually exclusive (e.g. homicide by an acquaintance *or* homicide by a stranger – both cannot happen at the same time), they involved overlapping situations (e.g. Cristiano will have striploin *or* rumpsteak for dinner next month - both can happen at the same time); this way we did not add it twice. Then we ran ANOVAs with two levels for disjunction terms using estimates for each subject. In Figures 4 and 5, the difference between the two terms represents the subadditivity. In Figure 4, for example, the subadditivity effect is the difference between the first term (dark gray bars) and the second term (light gray bars). The first part of the equation was significantly higher than the second part; this difference indicated a subadditivity effect.

FTT model predicts that subadditivity will increase with gist and decrease with verbatim.

Therefore, we expected to have greater subadditivity in the delay condition because gist is more likely to contribute to those judgments than in the immediate condition. Results presented in Figure 4 confirmed our predictions; we found subadditivity after a delay, as would be expected since gist is greater after delay and the gist component increases subadditivity. The term of the disjunction x time of testing interaction was significant, $F(1, 192) = 14.22, p < .001, r = .25$.

Figure 4 Subadditivity: Judged probabilities immediately and after a delay



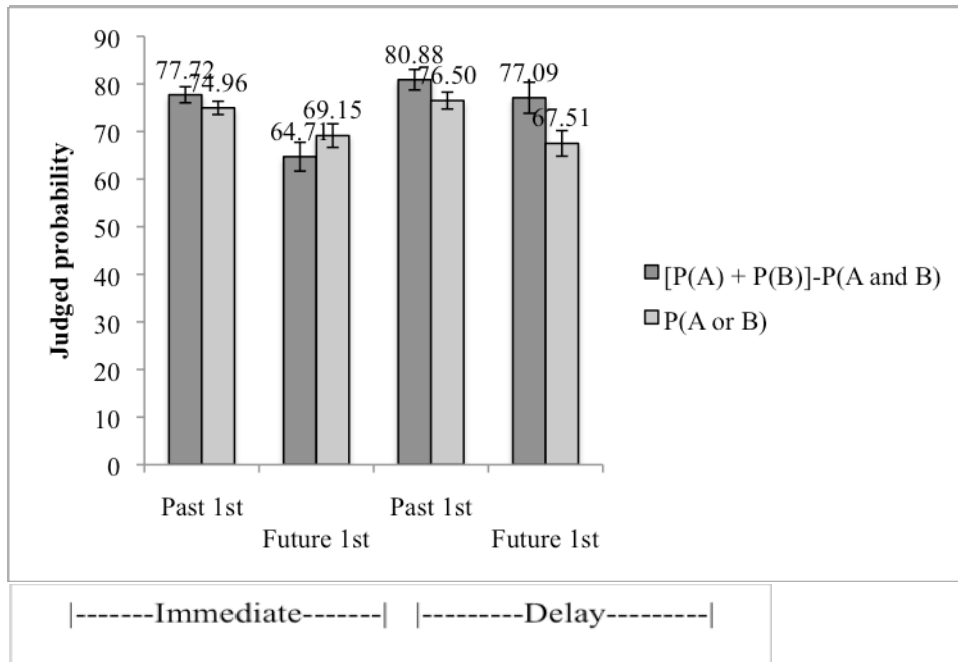
Note: Error bars show 95.0% CI of mean; Bars show means

Lately, there is an increasing number of studies showing that future judgments are based on our memory for the past (Addis et al., 2009; Addis et al., 2007; Schacter et al., 2007; Schacter et al., 2008; Szpunar, 2010a; 2010b; Szpunar & McDermott, 2008). According to those studies, the simplest way for participants to make past and future judgments is to predict one and extend the answer for the other. For example, some of the participants predicted about the past first, so for the future judgments they just extrapolate from that anchor (Tversky & Kahneman, 1974). In this case, the future is just a replication of the past. On the other hand, we want to make clear that the past probability judgment is not just a pure frequency judgment; it is a combination of what actually happened, participants true memory (verbatim) of the experience, but also the stereotypes and gist that are being draw at the same

time from the probability judgment task (Brainerd & Reyna, 2005). We expected a strong resemblance between the past and the future judgments because they are both constructed from gist and are, at the same time, extrapolations of experience. Subadditivity was obtained for judgments about the past (difference between terms means = 3.63; $F(1, 250) = 14.15, p < .001, r = .22$) as well as judgments about the future (difference between terms means = 4.29; $F(1, 196) = 12.93, p < .001, r = .24$), and in our study the difference between those judgments was not significant ($F(1, 192) = 1.19, p < .277, r = .03$). In order to interpret the meaning of this null result, we conducted a post hoc power analysis with the program G*Power (Erdfeiler, Faul, & Buchner, 1996) to find out whether our design had enough power to detect an effect of past and future judgments. The effect size of this particular contrast was .03 (i.e., a very small effect, according to Cohen's, 1992, effect size conventions). The power to detect an effect of this size in the present conditions was determined to be 0.13. Thus, we could not completely rule out that there is an effect of past and future judgments.

At the same time, we expected the future judgments to be more gist based (and consequentially show more subadditivity) than the past judgments, because it is more uncertain than the past. So when future judgments are made first, the subadditivity should be greater than when past judgment were made first, because the anchor is more gist based; and it was, as shown on Figure 5. In the delay condition (when the contribution of gist is greater) we found greater subadditivity when future judgments were made first (difference between terms means = 9.58) compared to when past judgments were made first (difference between terms means = 4.38). The term of the disjunction x order of judgments (Past or Future 1st) x delay interaction was significant, $F(1, 192) = 8.96, p < .005, r = .20$.

Figure 5 Subadditivity: Judged probabilities when past or future judgments were made first interacting with delay



Note: Error bars show 95.0% CI of mean; Bars show means

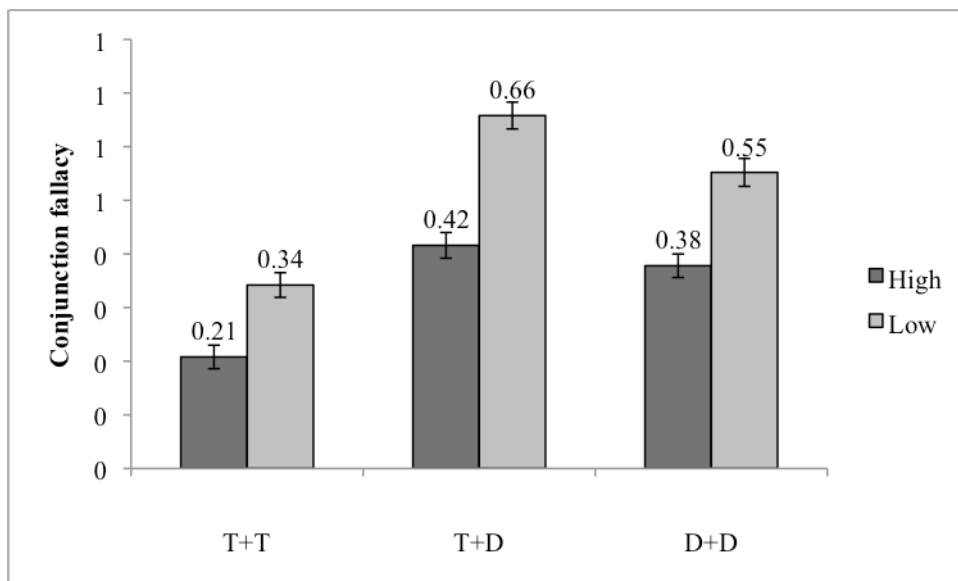
When a conjunction A and B is judged as being more probable than at least one of its components individually ($P(B) < P(A \text{ and } B) > P(A)$), we say that we have a conjunction fallacy. In this study, based on participants probability judgments for the conjunctions compared with their judgments of each component we computed new variables according to the expected normative answer, where 0 = No fallacy; 1 = Fallacy for each conjunction judgment. Then, we used ANOVAs to analyze the results.

The main effect of order of judgments (Past or Future 1st) on conjunctions fallacies was significant, $F(1, 193) = 17.36, p < .001, r = .28$. Specifically, when future judgments were made first, the conjunction fallacy was greater (0.485) than when past judgment were made first (0.365), because the anchor is more gist based.

Once more, conjunctions fallacies happened significantly in higher number for conjunctions of gist consistent items than for combination of items that were actually presented (targets). The main effect of type of combination of components was significant $F(2, 386) = 87.29, p < .001, r = .55$. Specifically, conjunctions fallacies for two targets (.27) were lower than for combinations of targets with distractors (.54) and than for combinations of two distractors (.47). Also, we found significant

greater bias effects for combinations involving related or unrelated items than for combinations involving targets (Figure 7). Again, when we combined related items, which usually amplify the contribution of gist, we found greater conjunction bias effects than we did when combining targets. The type of combination of components x frequency of display interaction was significant, $F(2, 386) = 4.32, p < .01, r = .13$.

Figure 7 Conjunction Fallacies for different types of combinations of components



Note: Error bars show 95.0% CI of mean; Bars show means; T+T = Target +Target; T+D = Target + Distractor; D+D = Distractor + Distractor.

In sum, there is strong evidence that the gist memory is responsible for conjunction and disjunction fallacies in our study. We detected a strong relationship between the size of the bias effects and manipulations that affect gist processing (e. g. immediate and delay testing). In addition, targets are better retrieval cues for verbatim traces than related distractors are; so as we expected, we found more bias for related distractors.

Summary and Concluding Discussion

This study demonstrated several errors that people commit when judging conjunction and disjunction probabilities. Each effect was theoretically predicted by FTT. To summarize, our study

made evident that people form two kinds of memory representations, verbatim and gist and uses both as basis for probability judgments; as other studies suggest, Bayesian and frequentist nature of processing seems to coexist in same mind (Bearden, Wallsten, & Fox, 2007).

As Tversky and Koehler (1994) originally mentioned, and we corroborate with this study, the same processes that lead to disjunction fallacies in memory judgments can provide a satisfactory explanation to analogous paradoxes on probability judgments. There is evidence that the gist memory is responsible for conjunction and disjunction fallacies in our study, we detected a strong relationship between the size of the subadditivity effects and manipulations that affect gist processing. When we manipulated variables that were designed to improve the accuracy of verbatim memory (Brainerd et al. 2010), subadditivity effects were suppressed. And when we manipulated variables that help increase gist memory the magnitude of the subadditivity effect was increased. We showed that it is not just knowledge, logic, or probabilistic competence that leads to fallacies on judgments; retrieval cues also contribute to it. Target frequency had an effect not just on memory for frequency (verbatim) but also on probability judgments. Participants were aware of the distinction between the rarely presented targets and the frequently presented targets and used this information to make the probability judgments, so there is an effect of verbatim memory on probability judgments. It is also evident the effect of gist on memory and probability judgments, and more so after a delay (or after an interference), when judgments are more subadditive. Both past and future probability judgments showed subadditivity, and they are a function of both the verbatim memory for the exemplars in the task, as well as the gist memory for global impressions, prototypes/stereotypes (e.g. Cristiano the red meat eater). Gist representations underlie subadditivity and are clarified by stereotypes, thus stereotypes that people form (even after very little exposure) also influence judgments. Finally, when judgments are more likely to be based on gist, such as after a delay, or when testing never-presented gist consistent items, the subadditivity is greater, as predicted by the fuzzy trace theory.

Probability judgments studies of disjunction fallacies usually do not test precise quantitative predictions about disjunction fallacies as a function of manipulations. And that is either because in most cases the motivating theoretical ideas are not implemented in models, or the models that are

being used (e.g. support theory) are not fully parameterized. This is not a problem with the present study; the model that we used as a base for this study (Brainerd et al., 2010) is fully parameterized. Brainerd et al (2010) have showed that episodic memory judgments display some of the same logical fallacies as probability judgment. It has being shown that a model of episodic retrieval (recognition model) can actually predict disjunction fallacies in the episodic memory sphere (Brainerd et al, 2010); and, it turns out, that this model actually implements the exactly same theoretical distinctions that our study in the probability judgments sphere. So, there is a process overlap between the two spheres, namely memory and probability judgments. It is maybe in some sense that episodic memory is passing on these effects into the judgment ground. In this study, we tested whether we could observe the same expected effects of memory manipulations on probability judgments. We did. Our results showed that the same memory retrieval ideas predict how the fallacies in episodic memory and in probability judgments will react to the same kinds of experimental manipulations. And the core notion in both domains is that these kinds of fallacies are by-products of processing a particular class of episodic memories, namely gist memories. Based on our results, we can say that a unified account of logical fallacies in episodic memory and in probability judgments sphere is maybe possible.

References

- Adam, M. B., & Reyna, V. F. (2005). Coherence and correspondence criteria for rationality: Experts' estimation of risks of sexually transmitted infections. *Journal of Behavioral Decision Making*, 18(3), 169-186.
- Addis, D.R., Pan, L., Vu, M.A., Laiser, N., & Schacter, D.L. (2009). Constructive episodic simulation of the future and the past: Distinct subsystems of a core brain network mediate imagining and remembering. *Neuropsychologia*, 47, 2222-2238.
- Addis, D.R., Wong, A.T. & Schacter, D.L. (2007). Remembering the past and imagining the future: common and distinct neural substrates during event construction and elaboration. *Neuropsychologia*, 45, 1363-1377.
- Aerts, D. and D'Hooghe, B. (2009). Classical logical versus quantum conceptual thought: Examples in economics, decision theory and concept theory. In P. D. Bruza, D. Sofge, W. Lawless, C. J. van Rijsbergen and M. Klusch (Eds.), *Proceedings of QI 2009-Third International Symposium*

- on Quantum Interaction, Book series: *Lecture Notes in Computer Science*, 5494, pp. 128-142. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bearden, J.N, Wallsten, T.S., & Fox, C.R. (2007). Contrasting stochastic and support theory explanations for subadditivity. *Journal of Mathematical Psychology*, 51, 229-241.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275, 1293–1294.
- Betsch, T., & Fiedler, Klaus (1999). Understanding conjunction effects in probability judgments: the role of implicit mental models. *European Journal of Social Psychology*. 29, 75±93.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1992). Explaining memory-free reasoning. *Psychological Science*, 3, 332-339.
- Brainerd, C.J., & Reyna, V.F. (2005). *The science of false memory*. New York: Oxford University Press.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F., Aydin, C. (2010). Remembering in contradictory minds: Disjunction fallacies in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(3), 711-735.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Mojardin, A. H. (1999). Conjoint Recognition. *Psychological Review*, 106(1), 160-179.
- Brainerd, C. J. and Yang, C. and Reyna, V. F. and Howe, M. L. and Mills, B. A. (2008) Semantic processing in “associative” false memory. *Psychonomic Bulletin and Review*, 15 (6). pp. 1035-1053. ISSN (printed) 1069-9384 (electronic) 1531-5320.
- Brown, V. R., & Gorfein, D. S. (2004). A new look at recognition in the Brown–Peterson distractor paradigm: Toward the application of new methodology to unsolved problems of recognition memory. *Memory & Cognition*, 32, 674–685.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1), 155-159.
- Dougherty, M. R. P., & Hunter, J. (2003). Probability judgment and subadditivity: The role of working memory capacity and constraining retrieval. *Memory & Cognition*, 31, 968–982.
- Epstein, S., Donovan, S., & Denes-Raj, V. (1999). The missing link in the paradox of the Linda conjunction problem: Beyond knowing and thinking of the conjunction rule, the intrinsic appeal of heuristic processing. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 25, 204-214.
- Fisher, C. R., & Wolfe, C. R. (2011). Assessing semantic coherence in conditional probability estimates. *Behavior Research Methods*. Published on line on Apr 22 2011.

- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.
- Gigerenzer, G. (1994). Why the distinction between single-event probabilities and frequencies is important for psychology (and vice versa). In G. Wright & P. Ayton (Eds.), *Subjective probability* (pp. 129-161). New York: Wiley.
- Gilovich, T. (1981). Seeing the past in the present: The effect of associations to familiar events on judgments and decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 797-808.
- Giovanello, K.S., Kensinger, E.A., Wong, A.T., & Schacter, D.L. (2010). Age-related neural changes during memory conjunction errors. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22, 1348-1361.
- Lampinen, J.M., Odegard, T.N., Blackshear, E., & Toglia, M.P. (2005). Phantom ROC. In F. Columbus (Ed.), *Progress in experimental psychology research* (pp. 235–267). Hauppauge, NY: Nova.
- Odegard, T. N., & Lampinen, J. M. (2005). Recollection rejection: Gist cuing of verbatim memory. *Memory & Cognition*, 33 , 1422–1430.
- Osman, M. (2004). An Evaluation of Dual Process Theories of Reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11, 998-1010.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1973). *Memory and intelligence*. New York: Basic Books.
- Reyna, V.F. (1991). Class inclusion, the conjunction fallacy, and other cognitive illusions. *Developmental Review*, 11, 317–336.
- Reyna, V. F. (2004). How people make decisions that involve risk: A dual process approach. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 60-66.
- Reyna, V. F., & Adam, M. B. (2003). Fuzzy-trace theory, risk communication, and product labeling in sexually transmitted diseases. *Risk Analysis*, 23, 325-342.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (2008). Numeracy, ratio bias, and denominator neglect in judgments of risk and probability. *Learning and Individual Differences*, 18(1), 89-107.
- Reyna, V. F., & Mills, B. A. (2007). Converging evidence supports fuzzy-trace theory s nested sets hypothesis (but not the frequency hypothesis). *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 278-280.
- Reyna, V. F., Lloyd, F. J., & Brainerd, C. J. (2003). Memory, development, and rationality: An integrative theory of judgment and decision making. In S. Schneider & J. Shanteau (Eds.), *Emerging perspectives on judgment and decision research* (pp. 201-245). New York: Cambridge University Press.

- Reyna, V.F. (2008). A Theory of Medical Decision Making and Health: Fuzzy Trace Theory. *Medical Decision Making*, 28(6), 850-865.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented on lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803–814.
- Roediger, H. L., III, Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. EPISODIC SUBADDITIVITY 733 (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 385–407.
- Schacter, D.L, Addis, D.R., & Buckner, R.L. (2008). Episodic simulation of future events: Concepts, data, and applications. *The Year in Cognitive Neuroscience, Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124, 39-60.
- Schacter, D.L., Addis, D.R., & Buckner, R.L. (2007). Remembering the past to imagine the future: The prospective brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 8, 657-661.
- Sides, A., Osherson, D., Bonini, N., & Viale, R. (2002). On the reality of the conjunction fallacy. *Memory & Cognition*, 30, 191-198.
- Singer, M., & Remillard, G. (2008). Veridical and false memory for text: A multi-process analysis. *Journal of Memory and Language*, 59, 18–35.
- Szpunar, K. K. (2010a). Evidence for an implicit influence of memory on future thinking. *Memory & Cognition*, 38, 531-540.
- Szpunar, K. K. (2010b). Episodic future thought: An emerging concept. *Perspectives on Psychological Science*.
- Szpunar, K. K., & McDermott, K. B. (2008). Episodic future thought and its relation to remembering: Evidence from ratings of subjective experience. *Consciousness & Cognition*, 17, 330–334.
- Tentori, K., Bonini, N., Osherson, D., 2004. The conjunction fallacy: A misunderstanding about conjunction? *Cognitive Science*. 28 (3), 467–477.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, 293-315.
- Tversky, A., and Koehler, D. J. (1994). Support theory: A nonextensional representation of subjective probability. *Psychological Review*, 101, 547–567.

- Weber, E. U., & Johnson, E. J. (2009). Mindful judgment and decision making. *Annual Review of Psychology*, 60, 53-85.
- Wolfe, C.R., & Reyna, V. F. (2010a). Assessing semantic coherence and logical fallacies in joint probability estimates. *Behavior Research Methods*, 42(2), 366-372.
- Wolfe, C. R., & Reyna, V. F. (2010b). Semantic coherence and fallacies in estimating joint probabilities. *Journal of Behavioral Decision Making*, 23, 203-223.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de pesquisadores da área do julgamento e a tomada de decisão do consumidor, em sua maioria, relegar a memória a um papel coadjuvante, a seção teórica desta tese, através de uma revisão sistemática da literatura, descreveu o papel central que os diferentes tipos de memória desempenham no julgamento e na tomada de decisão do consumidor em inúmeras situações de consumo. Espera-se que este artigo estimule o surgimento de novos estudos que investiguem mais a fundo esse assunto, colocando a memória como protagonista no estudo dos processos de julgamento e tomada de decisão do consumidor, o que certamente promoveria um entendimento mais completo e profundo do comportamento do consumidor.

Esta tese também abordou o fato de que diferenças individuais (como a numeracia e a reflexão cognitiva) afetam a maneira como as pessoas julgam e tomam decisões. Essas diferenças são importantes na prática porque implicam que algumas pessoas são capazes de tomar melhores decisões legais, políticas, médicas, ou em negócios do que outras; e a identificação desses indivíduos tem o potencial de melhorar as conseqüências dessas decisões para a sociedade como um todo (Liberali et al., in press). Considerando a importância da Escala de Habilidades Numéricas, da Escala Subjetiva de Habilidades Numéricas e do Teste de Reflexão Cognitiva para avaliar a numeracia de forma objetiva e subjetiva e a reflexão cognitiva, e o fato desses importantes instrumentos nunca terem sido antes utilizados no Brasil, essa tese inicia o processo de validação desses instrumentos que possibilitarão avaliar no Brasil a numeracia e a reflexão cognitiva, habilidades cognitivas que afetam significativamente o julgamento e tomada de decisão.

O segundo artigo empírico desta tese demonstrou erros que as pessoas cometem quando julgam probabilidades de conjunções e disjunções. Cada efeito encontrado foi teoricamente previsto pela TTD. Estudos sobre julgamentos de probabilidade envolvendo falácias da conjunção e da disjunção, normalmente não testam predições quantitativas precisas sobre as falácias como conseqüência de manipulações. Isso acontece ou porque na maioria das vezes as idéias teóricas

motivadoras não estão implementadas em modelos, ou os modelos sendo usados (ex. Teoria do Suporte) não são totalmente parametrizados. Esses não são problemas dessa tese, uma vez que o modelo que usamos como base (Brainerd et al., 2010) é totalmente parametrizado. Brainerd et. al (2010) mostrou que julgamentos de memória episódica apresentam algumas das mesmas falácias lógicas que o julgamento de probabilidades. Foi mostrado que um modelo de recuperação episódica pode de fato prever falácias da disjunção na esfera da memória episódica (Brainerd et al., 2010); e esse modelo na verdade implementa exatamente as mesmas distinções teóricas que nosso estudo na esfera do julgamento de probabilidades. Assim, existe uma sobreposição entre as duas esferas, especificamente entre a memória e o julgamento de probabilidades. Talvez a memória episódica esteja de alguma forma transmitindo esses efeitos para a área do julgamento. Neste estudo, nós testamos se poderíamos observar os mesmos efeitos esperados das manipulações de memória e do julgamento de probabilidades. Nós observamos. Nossos resultados mostraram que as mesmas idéias de recuperação de memória predizem como as falácias na memória episódica e no julgamento de probabilidades reagirão aos mesmos tipos de manipulações experimentais. A noção central em ambos os domínios é de que esses tipos de falácias são sub-produtos do processamento de uma classe particular de memórias episódicas, as memórias de essência. Com base em nossos resultados, podemos dizer que uma descrição unificada das falácias lógicas na memória episódica e do julgamento de probabilidades seja talvez possível.

Referências Bibliográficas

- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Aydin, C. (2010). Remembering in contradictory minds: Disjunction fallacies in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36 (3), 711-735.
- Liberali, J. M., Reyna V. F., Furlan, S., Stein, L. M. & Pardo, S. (in press). Individual Differences in Numeracy and Cognitive Reflection, with Implications for Biases and Fallacies in Probability Judgment. *Journal of Behavioral Decision Making, special issue on Decision-Making Competence*. DOI: 10.1002/bdm.752.

ANEXO A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Sou pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Processos Cognitivos na Faculdade de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Estou realizando uma pesquisa orientada pela professora Dra. Lilian M. Stein cujo título é “O Impacto da Memória no Julgamento e Tomada de Decisão do Consumidor” e objetiva evidenciar a influência da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor.

Sua participação envolve a visualização de alguns estímulos e a resposta a algumas perguntas sobre eles. A sua participação neste estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Nenhum prejuízo (acadêmico e pessoal) será ocasionado pela decisão de participar ou não deste estudo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora Lilian Milnitsky Stein no fone 3320-3500, R: 7737, ou pela entidade responsável – Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, fone 3320 3345.

Atenciosamente,

Profª. Lilian Milnitsky Stein, PhD
Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Processos
Cognitivos
Matrícula: 032022

Local e data

MSc. Jordana Folle de Menezes Liberali
Doutoranda em Psicologia
Matrícula: 08190837-8

Local e data

Consinto em participar do estudo “O Impacto da Memória no Julgamento e Tomada de Decisão do Consumidor” e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do participante

Local e data

ANEXO B: *Rapport*

Rapport

Bom dia / Boa tarde / Boa noite, pessoal! Meu nome é Jordana Liberali sou doutoranda em Psicologia e participo de pesquisas realizadas pelo Grupo de Pesquisa em Processos Cognitivos do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS. Esta é _____, ela é _____ e também faz parte do Grupo.

A pesquisa que vocês estão sendo convidados a participar faz parte de um **estudo pioneiro** no mundo, e tem como objetivo testar o impacto da memória no julgamento de inferência de probabilidades. Nós iremos realizar com vocês uma tarefa bastante simples. O tempo total estimado da nossa atividade de hoje é de aproximadamente [GRUPO IMEDIATO - 30 minutos, variando de pessoa para pessoa] [GRUPO POSTERIOR – 5 minutos. NA próxima semana voltarei para fazer algumas perguntas para vocês, o que vai levar em torno de 30 minutos, variando de pessoa para pessoa]. E desde já agradecemos a colaboração de vocês.

Ao participar desse experimento, você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de **conhecimento científico**.

É importante ressaltar que a sua **participação é anônima e voluntária**, e que o nosso objetivo não é o de testar seus conhecimentos individuais. Não pediremos que vocês preencham qualquer informação que possa identificá-los na folha de respostas. No entanto, preciso da autorização por escrito daqueles que aceitarem participar. Portanto, vou pedir que vocês assinem o termo de consentimento livre e esclarecido.

(Entregar o termo. Ler o termo. Recolher o termo assinado.)

[Quando começar a recolher o termo] Bom, peço-lhes agora que retirem todos objetos de cima de suas mesas e para que desliguem seus celulares. Isso é importante porque a tarefa exige atenção, então devemos reduzir ao máximo qualquer potencial distração.

Agora serão mostradas informações sobre 40 refeições que Cristiano e Álvaro fizeram ao longo do mês passado, sendo 20 do Cristiano e 20 do Álvaro. Serão apenas pratos principais, mas claro que eles comeram outros alimentos também.

As refeições serão apresentadas uma a uma. As refeições estão numeradas apenas para facilitar seu controle de quantas refeições já foram apresentadas e quantas ainda faltam. Não faremos qualquer tipo de questionamento relacionado a ordem em que as refeições são apresentadas. Sua tarefa consiste em prestar bem atenção no que Cristiano e Álvaro comeram, pois faremos algumas perguntas sobre isso depois.

As refeições serão apresentadas em sequência na tela, os slides passarão automaticamente. Neste momento é fundamental que vocês prestem atenção nos slides. O silêncio durante a tarefa é muito importante, pois as informações vão passar em poucos segundos e o barulho pode interferir na atenção de vocês.

Quando terminar a apresentação, por favor, aguardem em silêncio a instrução para a próxima etapa.

Alguma dúvida? Depois de iniciada esta etapa não é possível retornar.

Podemos começar então?

(Projetar o material)

PARA O GRUPO POSTERIOR: Por favor, não comentem nada sobre esse experimento com os colegas nem com conhecidos. Vamos voltar na semana que vem para finalizá-lo e isso pode interferir nos nossos resultados. Além disso, nosso interesse com essa pesquisa é entender cada indivíduo, não o comportamento do grupo como um todo.

Muito obrigada pela colaboração de vocês! Tenham um bom dia / uma boa tarde / uma boa noite!

APÓS UMA SEMANA PARA O GRUPO POSTERIOR: Bom dia / Boa tarde / Boa noite, pessoal! Como falei na semana passada, meu nome é Jordana Liberali sou doutoranda em Psicologia. Esta é _____, ela é _____. Estamos aqui para concluir a atividade que demos início da outra vez que nos encontramos. Aqueles de vocês que não estavam presentes no nosso último encontro infelizmente não poderão participar do nosso estudo. Se quiserem podem aproveitar a oportunidade para darem uma volta, ou dar uma revisada na matéria, ou fazerem outra coisa de seu interesse. Só pedimos a gentileza de permanecerem em silêncio para não distrair seus colegas.

O tempo total estimado da nossa atividade de hoje é de aproximadamente 30 minutos, variando de pessoa para pessoa, aqueles que preferirem dar uma volta, poderão voltar após esse período, quando o professor retomará a sua aula.

Desde já agradecemos a colaboração de vocês.

Bom, peço-lhes agora que retirem todos **objetos** de cima de suas mesas e para que desliguem seus **celulares**. Isso é importante porque a tarefa exige atenção, então devemos reduzir ao máximo qualquer potencial distração.

PARA TODOS – GRUPO IMEDIATO E GRUPO POSTERIOR

(Entregar a folha de respostas)

Agora você verá mais refeições relacionadas a Cristiano e a Álvaro. As refeições serão apresentadas uma a uma ou em grupo de duas de cada vez. Algumas destas refeições foram apresentadas na lista que vocês [GRUPO IMEDIATO - acabaram de ver] [GRUPO POSTERIOR – viram na semana passada], e outras não.

Sua tarefa consiste em dizer qual a probabilidade de que Cristiano e Álvaro **tenham comido** diversos pratos **no mês passado, com base nas informações que viram sobre a alimentação deles**. Para responder, selecione um número de 0% a 100%, sendo que 0% significa impossível que eles tenham comido e 100% significa absolutamente certo que eles comeram. Note que 50% significa “tão provável quanto improvável” que isso tenha acontecido. **NÃO** use decimais.

O objetivo não é que vocês calculem matematicamente o resultado, mas que digam a primeira coisa que vier à mente. O que queremos com esta atividade é entender melhor a forma com que vocês pensam sobre probabilidades. Os slides passarão automaticamente. Após a exibição de cada refeição, aparecerá um slide branco durante 5 segundos antes da projeção da refeição seguinte, esse é o tempo que vocês terão para responder a cada pergunta.

O silêncio durante e após o término da tarefa é muito importante, pois o barulho pode interferir nas respostas dos colegas, o que pode comprometer os resultados da nossa pesquisa. Lembro que as informações

vão ser apresentadas apenas uma vez, então peço que vocês respondam com a maior seriedade possível, pois disto dependem os resultados desta pesquisa. Procurem não deixar nenhuma resposta em branco, e não volte para as respostas anteriores.

Alguma dúvida? Depois de iniciada esta etapa não é possível retornar.

Podemos começar então?

(Projetar o material)

(Podem virar a folha)

Passaremos agora para a próxima etapa do nosso trabalho.

Da mesma forma que na atividade anterior, você verá mais refeições relacionadas a Cristiano e a Álvaro. As refeições serão apresentadas uma a uma ou em grupo de duas de cada vez. Algumas destas refeições foram apresentadas na lista que vocês [GRUPO IMEDIATO – viram - no início do nosso encontro] [GRUPO POSTERIOR – viram na semana passada], e outras não.

Sua tarefa consiste em dizer qual a probabilidade de que Cristiano e Álvaro **comam** diversos pratos **no mês que vêm, com base nas informações que viram sobre a alimentação deles**. Para responder, selecione um número de 0% a 100%, sendo que 0% significa impossível e 100% significa absolutamente certo. Note que 50% significa “tão provável quanto improvável” que isso venha a acontecer. **NÃO** use decimais.

O objetivo não é que vocês calculem matematicamente o resultado, mas que digam a primeira coisa que vier à mente. O que queremos com esta atividade é entender melhor a forma com que vocês pensam sobre probabilidades. Os slides passarão automaticamente. Após a exibição de cada refeição, aparecerá um slide branco durante 5 segundos antes da projeção da refeição seguinte, esse é o tempo que vocês terão para responder a cada pergunta.

Por favor, respondam com a maior seriedade possível, pois disto dependem os resultados desta pesquisa. Procurem não deixar nenhuma resposta em branco, e não volte para as respostas anteriores.

Alguma dúvida? Depois de iniciada esta etapa não é possível retornar.

Podemos começar então?

(Projetar o material)

(Podem virar a folha)

Neste momento, passaremos para a próxima etapa do nosso trabalho.

Agora você verá perguntas relacionadas às refeições que Cristiano e Álvaro fizeram. As perguntas serão apresentadas uma a uma. Algumas destas refeições foram apresentadas [GRUPO IMEDIATO - no início do nosso encontro] [GRUPO POSTERIOR – na semana passada], e outras não.

Baseando-se **APENAS** naquilo que você **LEMBRA** que foi apresentado [GRUPO IMEDIATO - no início do nosso encontro] [GRUPO POSTERIOR – na semana passada], sua tarefa consiste em dizer, das 20 refeições que Cristiano e Álvaro fizeram no mês passado, quantas vezes eles comeram cada prato.

Se você não conseguir se lembrar exatamente, tente responder da forma mais aproximada possível. Por favor, não deixe nenhuma questão em branco, e não volte para as respostas anteriores.

Os slides passarão automaticamente. Após a exibição de cada pergunta, aparecerá um slide preto durante 5 segundos antes da projeção da refeição seguinte, esse é o tempo que vocês terão para responder a cada pergunta.

Alguma dúvida? Depois de iniciada esta etapa não é possível retornar.

Podemos começar então?

(Projetar o material)

Passaremos agora para a última etapa do nosso trabalho. O silêncio durante e após o término da tarefa é muito importante, pois o barulho pode interferir nas respostas dos colegas, o que pode comprometer os resultados da nossa pesquisa. Assim, procurem não conversar nem mexer em seus materiais.

A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que conseguir de acordo com as instruções contidas no cabeçalho.

Por favor, lembrem-se que o trabalho é individual, portanto, gostaria de pedir que não olhassem para as respostas dos colegas, pois isso pode interferir nas respostas de vocês e, por consequência, nos resultados da nossa pesquisa.

Lembre-se, as respostas são anônimas. O objetivo dessa etapa do trabalho é identificar o estilo de raciocínio de cada um, não verificar se acertaram ou não às questões propostas. Vocês têm toda a liberdade para fazer contas e para riscar a folha.

Ao final, por favor preencham os dados que são solicitados.

O tempo levado para completar a tarefa varia de pessoa para pessoa. Ao terminarem, por favor virem a folha e aguardem em silêncio até que todos os colegas tenham terminado.

Quando todos tiverem concluído, recolheremos o material. Alguma dúvida?

(Podem virar a folha e começar)

(Recolher a folha de respostas)

Por favor, não comentem nada sobre o experimento com os colegas. Vamos fazer esse mesmo experimento em outras turmas e isso pode interferir nos nossos resultados.

Muito obrigada pela colaboração de vocês! Tenham um bom dia / uma boa tarde / uma boa noite!

ANEXO C: Protocolo

PUCRS (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul)
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

NÃO PREENCHER ESSES DADOS									
Grupo/coleta: (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)				DATA: ___/___/___		Protocolo N° ___ ___ ___			
Condição: (1) I (2) P		Grupo: (1) PeF (2) FeP		Ordem: (1) A (2) B (3) C (4) D					

MEMÓRIA E JULGAMENTO E TOMADA DE DECISÃO DO CONSUMIDOR

Atividade 1

Qual é a probabilidade?

1	%	16	%	31	%
2	%	17	%	32	%
3	%	18	%	33	%
4	%	19	%	34	%
5	%	20	%	35	%
6	%	21	%	36	%
7	%	22	%	37	%
8	%	23	%	38	%
9	%	24	%	39	%
10	%	25	%	40	%
11	%	26	%	41	%
12	%	27	%	42	%
13	%	28	%	43	%
14	%	29	%	44	%
15	%	30	%		

Atividade 2

Qual é a probabilidade?

1	%	16	%	31	%
2	%	17	%	32	%
3	%	18	%	33	%
4	%	19	%	34	%
5	%	20	%	35	%
6	%	21	%	36	%
7	%	22	%	37	%
8	%	23	%	38	%
9	%	24	%	39	%
10	%	25	%	40	%
11	%	26	%	41	%
12	%	27	%	42	%
13	%	28	%	43	%
14	%	29	%	44	%
15	%	30	%		

Atividade 3

Quantas vezes?

1	vezes	9	vezes
2	vezes	10	vezes
3	vezes	11	vezes
4	vezes	12	vezes
5	vezes	13	vezes
6	vezes	14	vezes
7	vezes	15	vezes
8	vezes	16	vezes

Atividade 4

A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que você conseguir.

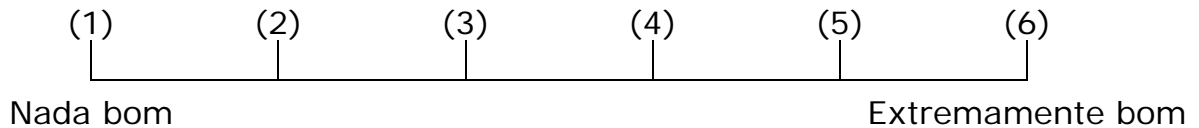
1. Imagine que seja lançado um dado imparcial de seis lados 1000 vezes. Desses 1000 lançamentos, quantas vezes você acha que aparecerá um número par (2, 4 ou 6)? _____ vezes
2. Na LOTERIA MILIONÁRIA, as chances de ganhar um prêmio de R\$10,00 são de 1%. Qual o seu palpite sobre quantas pessoas ganhariam um prêmio de R\$10,00 se 1000 pessoas comprassem cada uma um único bilhete da LOTERIA MILIONÁRIA? _____ pessoas
3. No sorteio de final de ano do SHOPPING BOA COMPRA, a chance de ganhar um carro é de 1 em 1000. Qual o percentual de cupons do sorteio que ganham um carro? _____%
4. Qual dos seguintes números representa o maior risco de pegar uma doença?
a) 1 em 100 b) 1 em 1000 c) 1 em 10
5. Qual dos seguintes representa o maior risco de pegar uma doença?
a) 1% b) 10% c) 5%
6. Se o risco da Pessoa A de pegar uma doença é 1% em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B? _____
7. Se a chance da Pessoa A pegar uma doença é 1 em 100 em dez anos, e o risco da Pessoa B é o dobro do da A, qual o risco de B?

8. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 100? _____ pessoas
9. Se a chance de pegar uma doença é 10%, quantas pessoas se esperaria que pegassem a doença em um grupo de 1000? _____ pessoas
10. Se a chance de pegar uma doença é 20 em 100, isso seria o mesmo que ter uma chance de _____% de pegar a doença.
11. A chance de pegar uma infecção viral é de 0,0005. De 10.000 pessoas, aproximadamente quantas se espera que fiquem infectadas? _____ pessoas

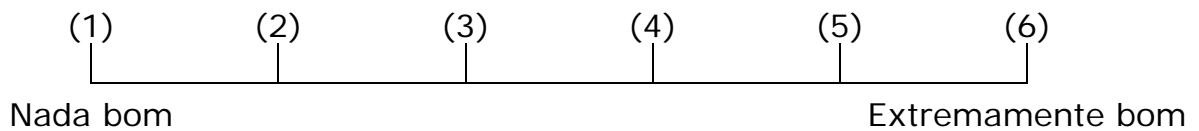
Atividade 5

Para cada uma das questões a seguir, por favor, marque o número que melhor reflete o quão bom você é em fazer as seguintes atividades:

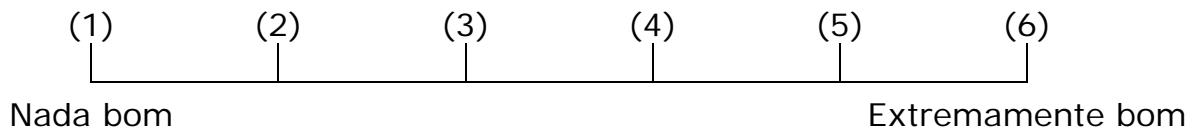
1. Quão bom você é em trabalhar com frações?



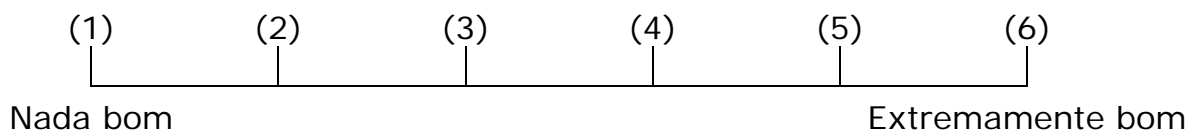
2. Quão bom você é em trabalhar com percentagens?



3. Quão bom você é em calcular uma gorjeta de 15%?



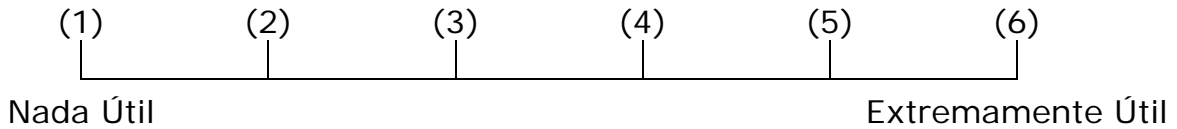
4. Quão bom você é em descobrir quanto vai custar uma camisa se ela está com 25% de desconto?



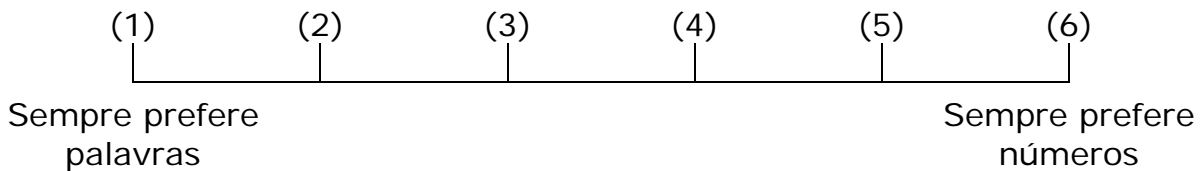
Atividade 6

Para cada uma das questões a seguir, por favor, marque o número que melhor reflete sua resposta:

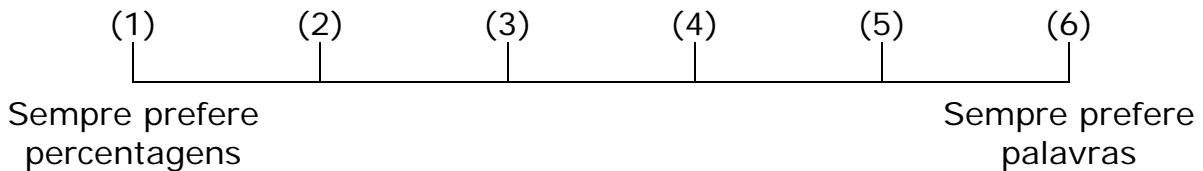
5. Ao ler o jornal, o quanto você considera útil tabelas e gráficos que fazem parte de um artigo?



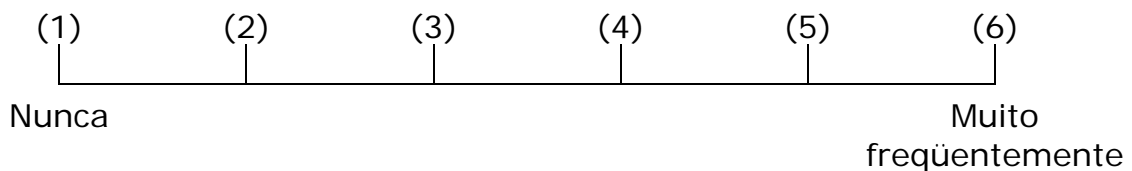
6. Quando as pessoas te contam a chance de alguma coisa acontecer, você prefere que usem palavras (ex.: isso raramente acontece) ou números (ex.: existe uma chance de 1%)?



7. Quando você ouve a previsão do tempo, você prefere previsões usando percentagens (ex.: "Há uma chance de 20% de que chova hoje") ou previsões somente com palavras (ex.: "Há uma pequena chance de chuva hoje")?



8. Com que frequência você considera úteis informações numéricas?



Atividade 7

A seguir são propostos diversos problemas que variam em dificuldade. Por favor, responda todos aqueles que você conseguir.

(1) Um taco e uma bola custam R\$1,10 ao todo. O taco custa R\$1,00 a mais que a bola. Quanto custa a bola? _____ centavos

(2) Se 5 máquinas levam 5 minutos para fazer 5 aparelhos, quanto tempo 100 máquinas levariam para fazer 100 aparelhos? _____ minutos

(3) Em um lago há um grupo de vitórias-régias. A cada dia, o grupo dobra de tamanho. Se leva 48 dias para o grupo cobrir todo o lago, quantos dias levaria para o grupo cobrir metade do lago? _____ dias

Dados

Por favor, preencha seus dados no quadro a seguir.

1. Sexo	2. Idade
() 1. Feminino	_____ _____
() 2. Masculino	

ANEXO D: Aprovação do Comitê de Ética



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-1221/09

Porto Alegre, 24 de setembro de 2009.

Senhora Pesquisadora,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 09/04825 intitulado **"O impacto da memória no julgamento e tomada de decisão do consumidor"**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Profa. Dr. Virginia Minghelli Schmitt
Coordenadora substituta do CEP-PUCRS

Ilma. Sra.
Profa. Lillian Milnitsky Stein
FAPSI
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep

ANEXO E: Carta de Autorização da Faculdade

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

À
Comissão Científica da Faculdade de Psicologia e
Comitê de Ética em Pesquisa
PUCRS

Porto Alegre, 14 de setembro de 2009.

Prezados Senhores

Eu, Prof. MSc. Luiz Eduardo da Silva Amaro, Coordenador do Curso de Administração das Faculdades Integradas São Judas Tadeu, conheço o Projeto de Pesquisa “O Impacto da Memória no Julgamento e Tomada de Decisão do Consumidor” das Pesquisadoras Lilian Milnitsky Stein e Jordana Folle de Menezes Liberali e autorizo a coleta de dados nessa Instituição, após aprovação do referido projeto pelo(s) órgão(s) competentes (Comitê de Ética em Pesquisa, Comissões Científicas...).

Atenciosamente,

Assinatura

RG:

Matrícula:

Telefone:

Carimbo: