



UM TESTE DE RACIONALIDADE NA TOMADA DE DECISÕES DOS INDIVÍDUOS: Investigação Acerca da Presença de Vieses Previstos pelas Finanças Comportamentais

A TEST OF RATIONALITY OF INDIVIDUALS DECISION-MAKING: Research on the Presence of the Biases Expected by Behavioral Finance

Miguel Leão Borges ⁽¹⁾

Tatiana Saviato Macedo ⁽²⁾

Danilo Soares Monte-Mor ⁽³⁾

Fucape Business School, Vitória/ES

RESUMO

O presente estudo procurou analisar a racionalidade na tomada de decisões de um grupo de estudantes, investigando a presença de vieses previstos pelas finanças comportamentais, em particular, relativos às heurísticas da ancoragem e da representatividade. Também foi investigada a ocorrência de vieses gerados pela teoria da contabilidade mental. Os resultados apresentaram indícios de algumas das referidas heurísticas e dos respectivos vieses na tomada de decisão por parte dos indivíduos, denotando dificuldades na avaliação subjetiva de probabilidades. O presente estudo não detectou evidências de que haveria diferença significativa, relativa às heurísticas e aos vieses quanto a características intrínsecas dos indivíduos, tais como gênero ou afinidades matemáticas. Dessa forma, não foi possível detectar um perfil de indivíduos menos propensos aos vieses apontados no corpo do presente trabalho.

Palavras-Chave: finanças comportamentais; heurísticas; vieses; contabilidade mental.

ABSTRACT

The current study aimed to analyze the rationality on decision-making of a group of students, investigating the presence of bias provided by behavioral finance, in particular, relating to the heuristics of anchoring and representativeness. The occurrence of bias generated by the theory of mental accounting was also investigated. The results showed evidences of some of these heuristics and their biases on decision making by individuals, reflecting difficulties in the subjective evaluation of probabilities. This study found no evidence that there was significant difference on the heuristics and biases as the intrinsic characteristics of individuals, such as gender or mathematical affinities. Thus, it was not possible to detect a profile of individuals less likely to bias indicated in the body of this work.

Keywords: behavioral finance; heuristics; biases; mental accounting.

INTRODUÇÃO

Entender o processo de decisão tem sido o objetivo de inúmeros estudos ao longo de décadas. As teorias econômicas tradicionais, como a Teoria da Utilidade Esperada (TUE), sustentam que as decisões

sejam orientadas pela racionalidade plena. A TUE propõe que os indivíduos utilizam as informações disponíveis de maneira lógica e sistemática e que as suas decisões são tomadas considerando as suas possíveis consequências. Assim, os indivíduos decidem

buscando a maximização da utilidade (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1944). Esse conceito implica em dois princípios: novas informações fazem os agentes atualizarem corretamente suas crenças (expectativas); e dadas suas crenças, fazem escolhas aceitáveis normativamente (MACEDO, 2003; BARBERIS; THALER, 2003).

O caráter normativo no qual se baseia a TUE, ou seja, como os indivíduos deveriam decidir de forma ideal, contrapõe-se ao caráter descritivo de como os indivíduos decidem realmente. Assim, o modelo tradicional de racionalidade especifica um padrão de comportamento que capta parcialmente a forma como as decisões são tomadas, o que questiona a validade do modelo e não a racionalidade dos indivíduos (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; BERNSTEIN, 1997; WU; LITTLE; LOW, 2016).

O modelo tradicional de racionalidade dos processos decisórios também foi questionado pela Teoria do Prospecto que afirma que as decisões são tomadas não com base no resultado esperado, mas na percepção de ganhos/perdas do indivíduo. Essa teoria serviu de base para o desenvolvimento de uma nova área de estudos chamada de Finanças Comportamentais, que considera o ser humano passível de desvios sistemáticos na tomada de decisões e encontra sustentação nos campos da psicologia, particularmente a cognitiva, e da psicanálise (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; THALER, 1985; LEVY; WIENER, 2013; WU; LITTLE; LOW, 2016).

Assim, surge o seguinte problema de pesquisa: ao tomar decisões, os indivíduos agem de acordo com os preceitos de racionalidade, ou seja, processam

corretamente as informações com o objetivo de maximizar a sua utilidade?

O objetivo deste trabalho é investigar se os indivíduos, ao tomar decisões, o fazem de acordo com a racionalidade preconizada pela Teoria da Utilidade através da presença de vieses previstos nas finanças comportamentais.

Estudos anteriores encontraram evidências empíricas que foram traduzidas em proposições sobre características e/ou vieses apresentados como não-rationais, presentes na tomada de decisão pelos indivíduos. Haveria, portanto, segundo esses estudos, fatores intrínsecos ao indivíduo e/ou ao processo de tomada de decisão que interfeririam na própria decisão, contrariando alguns preceitos da racionalidade presentes, por exemplo, na TUE (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974; THALER, 1985; WU; LITTLE; LOW, 2016).

Assim, aprender sobre ilusões cognitivas e como os atalhos mentais, chamados de heurísticas, são utilizados para acelerar a tomada de decisão permitiriam ao indivíduo o desenvolvimento de habilidades como o reconhecimento da probabilidade de ocorrência de desvios, erros e miopias que permeiam a capacidade humana de julgamento. Este aprendizado permitiria ao indivíduo melhorar os seus processos decisórios, uma vez que estes podem ser controlados, o que não ocorre com os resultados (MARCON et al., 2002). Pretende-se, com este trabalho, contribuir para uma análise mais clara dos processos de tomada de decisão no contexto brasileiro, entendendo como os indivíduos são afetados por vieses de decisão e quais têm maior impacto dentro da amostra estudada. Uma revisão da teoria sobre processos decisórios é apresentada na sequência desta introdução, seguida pela

metodologia de pesquisa utilizada para coleta e análise dos dados. Os resultados demonstraram que os indivíduos foram afetados por vieses de decisão, portanto não decidiram de maneira racional, o que corrobora os resultados encontrados na literatura.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Teoria da Utilidade Esperada (TUE) defende que, em condições de incerteza, os indivíduos racionais processam as informações de forma objetiva e, portanto, os erros são eventuais (BERNOULLI, 1954). A utilidade, segundo essa teoria, é um indicador de felicidade e as preferências são definidas em função da utilidade percebida, ou seja, uma opção é preferida à outra se essa superá-la no fator utilidade.

A economia moderna encara essa questão de modo inverso: a escolha é descrita em função das preferências. A utilidade é apenas uma maneira de descrevê-las. Uma função de utilidade é uma maneira de atribuir valor a cada opção possível, de modo que a de maior preferência possua um valor superior ao das opções menos preferidas, o que seria relevante apenas como critério de ordenação. Dada a um consumidor a possibilidade de escolha entre duas opções, a que for escolhida tem maior utilidade que a outra, e qualquer função que descreva isso é uma função de utilidade, partindo do pressuposto de que os indivíduos decidem de forma racional (VARIAN, 2003).

Dois psicólogos cognitivos, Tversky e Kahneman (1974), apresentaram um modelo descritivo da forma como os indivíduos tomam decisões, com abordagens de aspectos comportamentais que poderiam ser apontados como “não racionais”: as heurísticas e as ilusões cognitivas. As heurísticas seriam atalhos mentais ou regras empíricas para encontrar uma solução para

um dado problema. Isto poderia gerar vieses, configurando uma tendência sistemática de invalidação dos axiomas de racionalidade ampla. As principais heurísticas apontadas por Tversky e Kahneman (1974) são a ancoragem e a representatividade. Uma breve descrição de cada uma dessas heurísticas está apresentada a seguir.

A heurística da ancoragem e ajustamento reflete a ideia de que um indivíduo faz uma estimativa ancorada em valores iniciais que vão sendo ajustados até a resposta final. Esses ajustes são frequentemente insuficientes e, portanto, ao estabelecer referências (âncoras) distintas, os indivíduos elaboram estimativas diferentes, “viesadas” por essas referências. Esse fenômeno denomina-se ancoragem. (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

A heurística da representatividade remete às situações nas quais uma avaliação de probabilidades seria feita com base no grau em que A é considerado representativo de B, ou seja, no grau em que A se assemelha à imagem ou ao estereótipo de B. Uma das razões para que os indivíduos tenham desenvolvido essa heurística é o fato de que, na maioria das vezes, essa lógica funciona, o que levaria a uma espécie de “automatização” (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

A automatização da heurística da representatividade, porém, pode levar a vieses. Os vieses são uma tendência dos indivíduos a pensar de certa forma, seguindo um determinado padrão, o que os influenciaria nos seus julgamentos, levando a erros sistemáticos. Uma lista com uma série de vieses, e seus possíveis reflexos em julgamentos envolvendo probabilidades, foi elaborada por Tversky e Kahneman (1974). Um desses vieses é a “Insensibilidade a probabilidades conhecidas de resultados” que sugere que as pessoas avaliam

probabilidades através da representatividade, então probabilidades previamente conhecidas são negligenciadas. Estudos demonstraram que os indivíduos, ao conhecerem previamente uma determinada característica do objeto de decisão, fazem avaliações subjetivas, e semelhantes, da probabilidade, com base nas descrições representativas do objeto da decisão, considerando insignificante ou inexistente a probabilidade previamente conhecida. Quando não foi apresentada nenhuma característica representativa previamente, a probabilidade foi calculada de modo correto (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Outro viés estudado é a “Concepção errada sobre acaso”. Em um de seus estudos, Tversky e Kahneman (1974) encontraram evidências de que as pessoas consideram mais prováveis, num lançamento de uma moeda (onde k = cara e c = coroa): obter (k, c, k, c, c, k) do que (k, k, k, c, c, c) , que não “parece” randômica, e também mais provável do que (k, k, k, k, c, k) , que não representa a honestidade da moeda. Portanto, as pessoas esperariam que as características essenciais do processo estivessem representadas em cada uma das partes da sequência e não apenas em toda ela. Os indivíduos veriam equivocadamente o acaso como um processo autocorretivo, no qual um desvio para um sentido induziria a um lado oposto, para restabelecer o equilíbrio. Os eventuais desvios, portanto, teriam uma tendência de “correção” e não o que seria a forma racional de encarar como uma “diluição” (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Outro viés relativo à percepção da probabilidade pelo indivíduo surgiria do processo de avaliação de eventos conjuntivos ou disjuntivos. Conjuntivos são os eventos

em que todos os critérios estabelecidos devem ser atendidos. Disjuntivos são os eventos em que pelo menos um dos critérios estabelecidos deve ser atendido. Em um estudo de Bar-Hillel (1973), pessoas deveriam escolher 1 dos 3 eventos para apostar: i) um simples, no qual se deveria retirar uma bola vermelha de uma bolsa, com 50% de bolas vermelhas e 50% de brancas; ii) um conjuntivo, no qual se deveria retirar 1 bola vermelha, 7 vezes, sucessivamente, com reposição, de uma bolsa, com 90% de bolas vermelhas e 10% de brancas; e iii) um disjuntivo, no qual se deveria retirar 1 bola vermelha, ao menos 1 vez, em 7 tentativas sucessivas, com reposição, de uma bolsa, com 10% de bolas vermelhas e 90% de brancas. A maioria optou pelo evento conjuntivo, que tem 48% de probabilidade, em detrimento do simples, que tem 50% de probabilidade, ou pelo simples em detrimento do disjuntivo, que tem 52% de probabilidade. Resultado que sugere que há uma tendência a superestimar a probabilidade em eventos conjuntivos e subestimar a probabilidade em eventos disjuntivos (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Além dos vieses de avaliação das probabilidades já descritos, o processo decisório também poderia ser afetado pelo formato de apresentação do problema, logo, alterações na apresentação teriam um potencial de interferir no resultado da decisão. Esse viés é conhecido como efeito framing (TVERSKY; KAHNEMAN, 1971). Um exemplo desse efeito é o estudo de McNeil, Pauker e Tversky (1988), no qual um mesmo problema, apresentado de formas diferentes, levou a decisões distintas pelos grupos que o avaliaram. Para capturar o efeito framing, Kahneman e Tversky (1979) criaram a Teoria do Prospecto (TP). Essa

teoria é uma alternativa à TUE e tem como objetivo descrever ou prever o comportamento do indivíduo em situações de incerteza, sem o propósito de caracterizar qual seria o comportamento ótimo ou o que maximizaria a utilidade (THALER, 1985). De acordo com a TP, os indivíduos utilizam duas fases no processo de escolha:

A primeira consiste em editar os prospectos arriscados: uma análise preliminar das probabilidades oferecidas quando, frequentemente, se faz uma simplificação das mesmas. A segunda parte do processo de escolha seria avaliar os prospectos. Nessa fase, as probabilidades editadas são avaliadas e a de valor mais alto seria escolhida. A avaliação quanto aos ganhos ou perdas, relativos a um ponto de referência, não ocorreria pelo seu valor objetivo, mas por um valor subjetivo e pessoal denominado “utilidade”, que significaria uma medida do grau de satisfação, associado a cada resultado objetivo da decisão.

A TP propõe que essa separação e, particularmente, a utilização da fase preliminar de editar, simplificadora do processo, tenderia a gerar vieses de decisão, o que contraria os axiomas da TUE. Essa tendência dos indivíduos de gerar vieses de decisão, ou cometerem erros sistemáticos de avaliação, é chamada de “Ilusão Cognitiva” porque, da mesma forma que os seres humanos encontrariam problemas para julgar, subjetivamente, quantidades físicas, também teriam dificuldades para julgar subjetivamente probabilidades. Estudos empíricos apontaram evidências de que os indivíduos teriam uma tendência a tratar probabilidades de forma não linear, atribuindo valores maiores para baixas probabilidades e valores menores para altas probabilidades. Isto tornaria necessária a definição de uma função probabilidade

ponderada. A TP sustenta que a utilidade não é ponderada pelas probabilidades, como defende a TUE, mas sim pelos pesos dados às referidas probabilidades pelos indivíduos. Os pesos atribuídos às possibilidades de ganhos, em geral, são mais baixos – exceto em situações de probabilidade muito baixa (GONZALEZ; WU, 1999).

Quando estão no campo dos ganhos, segundo a TP, os indivíduos tendem a ser avessos ao risco, dado que a função utilidade é côncava. Tal proposição é equivalente à da TUE, que generaliza a tendência à aversão ao risco. Haveria, entretanto, propensão ao risco quando estão no campo das perdas, uma vez que a função utilidade é convexa. Isso se traduz numa assimetria no processo decisório. A TP propõe, de modo divergente da TUE, que os indivíduos apresentariam aversão à perda, em vez de ao risco (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Kahneman e Tversky (1979) fizeram uma crítica à TUE como modelo descritivo de tomada de decisões sob risco. A partir de problemas simples, envolvendo prospectos arriscados, foi testada a sua validade e observados vários padrões de comportamento inconsistentes com essa teoria. As pessoas dão peso inferior aos resultados prováveis, em comparação aos que são obtidos com certeza (efeito certeza), o que contribui para a aversão ao risco nas escolhas que envolvem ganhos seguros. Por outro lado, há procura por riscos nas escolhas que envolvem perdas seguras (efeito reflexo).

Ainda de acordo com a TP, os indivíduos tenderiam a efetuar comparações mais na mudança de riqueza ou bem-estar do que nas condições finais do patrimônio. Isso revelaria uma tendência ao status quo, ou seja, uma referência de situação atual (ou pretendida). Dessa forma, haveria uma tendência a uma comparação de caráter incremental, em detrimento do absoluto.

Segundo os princípios de percepção e julgamento, propostos por Kahneman e Tversky (1979), o aparelho perceptivo humano é mais apto para avaliar relatividades do que alterações de caráter absoluto. Assim, a diferença em valor entre um ganho de \$100 e de \$200 parece ser maior do que a encontrada entre \$1.100 e \$1.200. A hipótese da TP é de que a função valor para mudanças de riqueza é normalmente côncava, acima do ponto de referência, e convexa, abaixo dele. Dessa forma, o valor marginal dos ganhos e perdas diminuiria com suas magnitudes, conhecida como sensibilidade marginal decrescente. A intensidade da sensação, associada à perda de um valor X , é maior que a intensidade associada a um ganho do mesmo valor X . Estudos empíricos demonstraram que a sensação negativa associada à perda de um valor X é 2,25 vezes maior do que a sensação positiva associada a um ganho do mesmo valor X , ou seja, seria necessário um ganho de 2,25 unidades monetárias para compensar a perda de 1 unidade monetária (THALER, 1999).

Baseado na TP, Thaler (1985) propôs um novo modelo de teoria de escolha do consumidor, baseado no que ele denominou Contabilidade Mental (mental accounting). Esse modelo baseia-se no conjunto de operações cognitivas, realizadas pelos indivíduos, para organizar, analisar e acompanhar ações de caráter econômico. A Contabilidade Mental se apoia na TP, porém com ênfase nas premissas de que o indivíduo tem aversão à perda. A função valor é definida com base em perdas e ganhos, relativos a um ponto de referência, e pressupõe que a função ganho é côncava e a função perda é convexa. Segundo a teoria da Contabilidade Mental (TCM) o

comportamento do indivíduo ao tomar decisões que envolvam perdas ou ganhos pode ser orientado por quatro princípios que vão determinar a sua preferência por integração ou segregação: i) um aumento num ganho tende a ser segregado; ii) um aumento numa perda, em valor absoluto, tende a ser integrado. iii); um decréscimo num ganho tende a ser integrado (cancelamento); iv) um pequeno decréscimo numa perda, em valor absoluto, tende a ser segregado (“silverlining”).

Para a TCM, independentemente de ser uma grande empresa ou um indivíduo, todos têm sistemas implícitos e/ou explícitos de contabilidade, com influência nas decisões das organizações e/ou dos indivíduos. Sistemas implícitos de contabilidade mental, segundo Thaler (1985), violam princípios econômicos básicos das teorias consideradas racionais. Assim, para investigar se os indivíduos efetivamente decidem de acordo com os princípios racionais da Teoria da Utilidade, foi formulada a seguinte hipótese:

H1: Os indivíduos decidem, de forma racional, conforme normatizado pelas teorias tradicionais de finanças, não sendo afetados por vieses de decisão.

METODOLOGIA

Para confirmar a hipótese levantada, foram elaborados dois tipos de questionários, modelos A e B. Cada um deles foi dividido em duas partes. Na primeira parte, foram replicadas questões presentes em testes propostos por Tversky e Kahneman (1974), perguntas de 1 a 5, e Thaler (1985), pergunta 6. A segunda parte apresenta perguntas com variáveis que permitam identificar perfis e/ou características intrínsecas, tais como gênero e afinidade com a matemática. Os

questionários A e B estão disponíveis no anexo A deste artigo. O questionário B apresenta apenas variações de valores/âncoras das perguntas 1 e 2 em relação ao questionário A. Os questionários foram aplicados para um total de 94 estudantes de um curso pré-vestibular noturno, divididos em duas turmas. Questionários parcialmente respondidos foram considerados na análise de resultados.

Na análise estatística pertinente às perguntas 1 e 2, foi utilizado o teste de aderência qui-quadrado (χ^2). Este é um teste de hipóteses, não paramétrico, cujo objetivo é encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação entre variáveis qualitativas. De modo simplificado, dois grupos se comportariam de maneira análoga se as diferenças entre as frequências observadas e as esperadas fossem pequenas. A hipótese nula do teste dispõe que as frequências observadas são iguais às frequências esperadas. Esta será testada para todas as perguntas da primeira parte dos questionários. Caso o qui-quadrado observado seja menor que o crítico, se aceita a hipótese nula; caso seja maior, rejeita-se a referida hipótese. A aceitação corresponde à expectativa das teorias convencionais, que pressupõe acerto ou erro aleatório. A rejeição pode corresponder à mesma expectativa, se a resposta predominante for a correta, ou à expectativa das teorias alternativas, de que haveria uma tendência ao erro sistemático.

O primeiro passo foi verificar se haveria uma tendência de resposta predominante, estatisticamente significativa, para cada pergunta, 1A, 1B, 2A e 2B. Para isso, o modelo comparou as frequências obtidas com as frequências esperadas (20% para cada alternativa). O respondente que optou, na pergunta 1, por colocar o valor, em vez de escolher uma das opções, teve sua

resposta convertida para a alternativa de valor mais próximo.

Em seguida, tomaram-se as frequências obtidas, no questionário tipo A, como base para a obtenção das frequências esperadas no questionário tipo B. Essas manteriam, em cada alternativa, a razão (ou percentual) da frequência correspondente no questionário tipo A. Essa é a análise mais relevante para o problema proposto, pois o objetivo é exatamente verificar se as respostas são diferentes para os questionários A e B.

O teste para as perguntas 1 e 2, com cinco alternativas cada uma, apresenta um χ^2 crítico de 9,49, com 4 graus de liberdade e considerando significância $\alpha = 5\%$.

Também foi feita a comparação das frequências obtidas tanto do grupo do gênero feminino de A e as de B quanto do grupo masculino nos questionários A e B, para verificar se haveria diferença no padrão de respostas. Procedimento análogo foi utilizado para os grupos com e sem afinidades matemáticas.

Na análise estatística pertinente às demais perguntas, foi igualmente utilizado o teste de aderência qui-quadrado. Foram unificados os dois questionários. O modelo comparou as frequências obtidas com as frequências esperadas (1/3 para cada alternativa) em cada pergunta. O teste qui-quadrado, para as perguntas 3 a 6, com três alternativas cada, apresenta um χ^2 crítico de 5,99, com 2 graus de liberdade e considerando significância $\alpha = 5\%$.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com o objetivo de investigar se a apresentação do problema acarreta alterações nas respostas, foram apresentadas as perguntas 1A e 1B. A resposta das duas perguntas, 1A (operação $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$) e

1B (operação $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$). é resultados são apresentados na Tabela 1. naturalmente a mesma (40.320). Os

Tabela 1 - Respostas às perguntas 1A e 1B

O total das respostas de cada alternativa está apresentado nas colunas indicadas por números correspondentes às alternativas conforme o tipo de questionário. Entre parênteses, o percentual de respostas de cada alternativa em relação ao total do grupo/questionário. Q - Tipo de questionário. M - mediana. As eventuais diferenças nos totais se devem a participantes da pesquisa que deixaram de responder à pergunta 1 ou deixaram de marcar o gênero e/ou afinidade matemática.

Grupos	Q	Alternativas					Total	M
		1000	5000	12000	24000	40000		
A		3(6,25%)	10(20,83%)	14(29,17%)	17(35,42%)	4(8,33%)	48	12000
B		6(14,29%)	7(16,67%)	7(16,67%)	10(23,81%)	12(28,57%)	42	24000
Total		9	17	21	27	16	90	
Gênero								
Masculino	A	0(0,00%)	5(27,78%)	7(38,89%)	5(27,78%)	1(5,56%)	18	12000
	B	5(19,23%)	4(15,38%)	2(7,69%)	8(30,77%)	7(26,92%)	26	24000
Feminino	A	3(44,44%)	5(22,22%)	6(22,22%)	11(3,7%)	3(7,41%)	28	18000
	B	1(13,33%)	3(13,33%)	5(40,00%)	2(20%)	5(13,33%)	16	12000
Total		9	17	20	26	16	88	
Afinidade Matemática								
MatN	A	3(11,11%)	3(11,11%)	6(22,22%)	11(40,74%)	4(14,81%)	27	24000
	B	1(4,55%)	5(22,73%)	5(22,73%)	7(31,82%)	4(18,18%)	22	18000
MatS	A	0(0,00%)	7(36,84%)	7(36,84%)	5(26,32%)	0(0,00%)	19	12000
	B	5(25,00%)	2(10,00%)	2(10,00%)	3(15,00%)	8(40,00%)	20	24000
Total		9	17	20	26	16	88	

Fonte: Elaborada pelos autores

A hipótese nula foi rejeitada para a pergunta 1A. A hipótese nula não foi rejeitada para a pergunta 1B e tampouco para a comparação das frequências obtidas entre as duas perguntas. Foram obtidos os valores $\chi^2 = 15,54$ para 1A, $\chi^2 = 3,00$ para 1B e $\chi^2 = 29,18$ na comparação dos dois grupos. Resultado que sugere uma tendência de resposta à pergunta 1A. De acordo com a teoria convencional, o resultado esperado seria ou de acerto ou de erro não sistemático, sem que a mudança de ordem afetasse o resultado. Entretanto, ao iniciar por 1 (ou 8), verificou-se o efeito framing, ou seja, a forma de apresentação do problema de fato afetou o resultado.

Para o grupo de respondentes do gênero feminino, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula para as perguntas

1A e 1B e a rejeição da hipótese nula quando se faz a comparação das frequências entre elas. Foram obtidos $\chi^2 = 7,71$ para 1A, $\chi^2 = 4,00$ para 1B e $\chi^2 = 10,24$ na comparação dos dois grupos femininos. Não há indícios de haver uma tendência de resposta às perguntas 1A e 1B. Nas respostas do gênero masculino, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula para as duas perguntas e também para a comparação das frequências obtidas entre as duas. Foram obtidos $\chi^2 = 9,78$ para 1A, $\chi^2 = 4,38$ para 1B e $\chi^2 = 29,40$ na comparação dos dois grupos masculinos. Há indícios de haver uma tendência de resposta à pergunta 1A e também de que os homens estariam mais expostos do que as mulheres ao efeito framing, uma vez que o χ^2 da comparação entre as respostas masculinas à pergunta 1A e à 1B foi um pouco maior.

Quanto à possibilidade de influência exercida pelo fator afinidade matemática, as respostas obtidas junto ao grupo sem afinidade (MatN), o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula para as perguntas 1A, 1B e também quando se faz a comparação das frequências obtidas entre 1A e 1B. Foram obtidos os valores $\chi^2 = 8,37$ para 1A, $\chi^2 = 4,36$ para 1B e $\chi^2 = 4,13$ na comparação dos dois grupos MatN. Há indícios, portanto, de não ter ocorrido o efeito framing nesse grupo. Observa-se, entretanto, que, tanto na pergunta 1A como na 1B, a maioria fez opção por uma resposta errada.

Ao analisar as respostas obtidas junto ao grupo com afinidade matemática (MatS), o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 1B, a rejeição da hipótese nula para a pergunta 1A e também para a comparação das frequências obtidas entre 1A e 1B. Foram obtidos $\chi^2=9,78$ para 1A, $\chi^2=6,50$ para 1B e $\chi^2=13,37$ na comparação dos dois grupos MatS. Há indícios, portanto, de haver uma tendência de resposta à pergunta 1A, de não haver à 1B e de haver uma tendência à diferença entre as frequências das duas perguntas. No caso da pergunta 1, portanto, os resultados sugerem uma tendência maior dos com afinidade

matemática ao efeito framing, devido ao maior valor de χ^2 .

As perguntas 2A e 2B, acerca do percentual de países africanos presentes na ONU, têm resposta provavelmente desconhecida. Verificou-se, em Tversky e Kahneman (1974), que haveria uma tendência à ancoragem em um valor dado, mesmo em casos nos quais não há nenhuma relação com a estimativa solicitada. Novamente, de acordo com a teoria convencional, o resultado esperado seria ou de acerto ou de erro não sistemático, sem que a “âncora” apresentada afetasse o resultado. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Foi indicada a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 2B, a rejeição da hipótese nula para a pergunta 2A e também quando se faz a comparação das frequências obtidas entre 2A e 2B. Foram obtidos os valores $\chi^2= 28,21$ para 2A, $\chi^2= 1,56$ para 2B e $\chi^2= 18,78$ na comparação dos dois grupos. Há indícios, portanto, de haver uma tendência de resposta à pergunta 2A.

Tabela 2 - Respostas às perguntas 2A e 2B

O total das respostas de cada alternativa está apresentado nas colunas indicadas por números percentuais conforme o tipo de questionário. Entre parênteses, o percentual de respostas de cada alternativa em relação ao total do grupo/questionário. Q - Tipo de questionário. M - mediana. As eventuais diferenças nos totais se devem a participantes da pesquisa que deixaram de responder à pergunta 2 ou deixaram de marcar o gênero e/ou afinidade matemática.

Grupos	Q	Alternativas					Total	M
		10%	21%	32%	43%	54%		
	A	23(48,94%)	10(21,28%)	7(14,89%)	2(4,26%)	5(10,64%)	47	21,0%
	B	10 (24,39%)	10 (24,39%)	7(17,07%)	6 (14,63%)	8(19,51%)		
	Total	33	20	14	8	13		
Gênero								
Masculino	A	9(50,00%)	4(22,22%)	1(5,56%)	1(5,56%)	3(16,67%)	18	15,5%
	B	8(30,77%)	8(30,77%)	1(3,85%)	3(11,54%)	6(23,08%)		
Feminino	A	12(44,44%)	6(22,22%)	6(22,22%)	1(3,7%)	2(7,41%)	27	21,0%
	B	2 (13,33%)	2(13,33%)	6(40%)	3(20%)	2(13,33%)		
Total		31	20	14	8	13	86	
Afinidade Matemática								
MatN	A	13(50,00%)	4(15,38%)	5(19,23%)	1(3,85%)	3(11,54%)	26	15,5%
	B	3(13,64%)	8(36,36%)	4(18,18%)	5(22,73%)	2(9,09%)		
MatS	A	9(47,37%)	5(26,32%)	2(10,53%)	1(5,26%)	2(10,53%)	19	21,0%
	B	7(36,84%)	2(10,53%)	3(15,79%)	1(5,26%)	6(31,58%)		
Total		32	19	14	8	13	86	

Fonte: Elaborada pelos autores

Nas perguntas 2A e 2B, o valor inicial interferiu na avaliação final de maneira estatisticamente relevante de tal forma que o ajuste feito foi insuficiente. Portanto, os resultados apontaram indícios da presença da heurística da ancoragem relativa à ordem segundo a qual os valores foram apresentados.

Quanto à possibilidade de influência exercida pelo fator gênero, nos resultados das respostas obtidas junto às mulheres, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 2B e rejeição da hipótese nula na pergunta 2A e na comparação das frequências obtidas entre 2A e 2B. Foram obtidos $\chi^2=12,00$ para 2A, $\chi^2=4,00$ para 2B e $\chi^2=17,40$ na comparação dos dois grupos femininos. A tendência de resposta à pergunta 2A é um indício da presença da heurística da ancoragem nas respostas femininas a essa pergunta. Ao analisar as

respostas obtidas junto aos homens, o teste χ^2 indicou a rejeição da hipótese nula para a pergunta 2A, a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 2B e quando se faz a comparação das frequências obtidas entre as duas. Foram obtidos os valores $\chi^2=12,00$ para 2A, $\chi^2=7,46$ para 2B e $\chi^2=5,23$ na comparação dos dois grupos masculinos. Os resultados não sugerem uma tendência à ancoragem por parte dos respondentes homens. No caso da pergunta 2, portanto, há indícios de que haveria uma tendência maior no gênero feminino à ancoragem, devido ao maior valor de χ^2 , resultado oposto ao encontrado na pergunta 1. Essa divergência entre os resultados não permite detectar indícios de que um gênero estaria mais propício do que o outro ao efeito ancoragem.

Quanto à possibilidade de influência exercida pelo fator afinidade matemática, foram observados os seguintes resultados ao analisar as respostas obtidas junto ao grupo

MatN:, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 2B, a rejeição da hipótese nula para a pergunta 2A e também quando se faz a comparação das frequências obtidas entre 2A e 2B. Foram obtidos $\chi^2=16,31$ para 2A, $\chi^2=4,82$ para 2B e $\chi^2=32,63$ na comparação dos dois grupos MatN. Isto sugere uma forte presença do efeito da ancoragem nesse grupo.

Ao analisar as respostas obtidas junto ao grupo MatS, o teste χ^2 indicou a rejeição da hipótese nula para a pergunta 2A, a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 2B e a rejeição da hipótese nula quando se faz a comparação das frequências obtidas em 2A com as obtidas em 2B. Foram obtidos $\chi^2=11,26$ para 2A, $\chi^2=7,05$ para 2B e $\chi^2=10,74$ na comparação dos dois grupos MatS. Há indícios, portanto, de haver uma tendência de ancoragem nesse grupo.

Os resultados da tabela 2 sugerem que há indícios de uma tendência à ancoragem tanto para aqueles que se percebem sem afinidade matemática como para os que têm percepção inversa. Tal tendência, entretanto, seria sensivelmente maior para os primeiros, devido ao maior valor de χ^2 . Dessa forma, há também sinais contraditórios nos resultados,

não permitindo detectar indícios de que um dos grupos seria mais propício do que o outro a esse viés.

Quanto à pergunta 5, a resposta correta seria o evento (disjuntivo) iii, que tem 52% de probabilidade. Em seguida, vem o evento simples i, que tem 50% de probabilidade. Por último, viria o evento (conjuntivo) ii, que tem 48% de probabilidade. Os resultados estão apresentados na Tabela 3.

Foi indicada a rejeição da hipótese nula para a pergunta 5, com $\chi^2= 15,20$. A resposta dominante, com 48,89% da preferência, foi a ii, que é a menos provável. A minoria, correspondente a 15,56%, optou pela alternativa de maior probabilidade, corroborando a proposição de Tversky e Kahneman (1974). Há indícios, portanto, de uma tendência sistemática de superestimação de eventos conjuntivos e subestimação de eventos disjuntivos, dando subsídio para a observação da heurística da ancoragem. Tal tendência contraria a teoria tradicional, na sua previsão de acerto ou erro não sistemático.

Tabela 3 - Respostas à pergunta 5

O total das respostas de cada alternativa está apresentado nas colunas. Entre parênteses, o percentual de respostas de cada alternativa em relação ao total do gênero para cada cenário. χ^2 - resultado do teste qui-quadrado. H_0 - S (rejeita hipótese nula) e N (não rejeita a hipótese nula).

Grupos	Alternativas			Total	χ^2	H_0
	i	ii	iii			
Total	32(35,56%)	44(48,89%)	14(15,56%)	90	15,20	S
Gênero						
Feminino	15(31,91%)	26(55,32%)	6(12,77%)	47	12,81	S
Masculino	17(39,53%)	18(41,86%)	8 (18,60%)	43	4,23	N
Afinidades Matemáticas						
MatN	19(38,00%)	22(44,00%)	9(18,00%)	47	5,56	N
MatS	12(31,58%)	21(55,26%)	5(13,16%)	45	10,16	S

Fonte: Elaborada pelos autores

Ao analisar a influência do fator gênero, nas respostas obtidas junto às mulheres, o teste χ^2 indicou igualmente a

rejeição da hipótese nula para a pergunta 5. Foi obtido $\chi^2=12,81$. Quanto aos homens, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese

nula com $\chi^2=4,23$. O que significa que não há uma tendência de resposta predominante. Na comparação dos resultados dos dois gêneros, obteve-se $\chi^2=3,34$, indicando o mesmo padrão de respostas. A maioria optou pela alternativa ii, que é a menos provável, e a minoria optou pela alternativa de maior probabilidade. Há, portanto, indícios de que haveria igual tendência de ambos os gêneros à heurística da ancoragem, dentro dos parâmetros presentes na pergunta 5.

No grupo MatN, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula com $\chi^2=5,56$, indicando erro não-sistemático. Quanto ao grupo MatS, o teste χ^2 indicou a rejeição da hipótese nula, com $\chi^2=10,16$. Na comparação dos dois grupos, obteve-se $\chi^2=2,00$. Há, portanto, indícios de que haveria igual tendência de ambos à heurística da ancoragem.

Os resultados acima sugerem que os indivíduos seriam afetados pela heurística da ancoragem e pelos vieses decorrentes de tal heurística. Isso indica a rejeição da hipótese

H1, denotando que os indivíduos não decidem de forma racional. Não foram detectadas evidências de que fatores como gênero ou afinidades matemáticas estejam relacionados à presença ou não da heurística da ancoragem.

As perguntas 3 e 4 tiveram o objetivo de verificar se haveria acerto na avaliação da probabilidade, conforme a premissa de racionalidade das teorias convencionais, ou se tal avaliação ocorreria de modo equivocado. De acordo com a lei dos grandes números, uma série maior de valores faria com que a média real convergisse para a média esperada. Em função disso, na pergunta 3, o hospital menor apresentaria maior probabilidade de “fugir” da média esperada. Seria, assim, a resposta correta à pergunta. Os resultados relativos à pergunta 3 estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4 - Respostas à pergunta 3

O total das respostas de cada alternativa está apresentado nas colunas. Entre parênteses, o percentual de respostas de cada alternativa em relação ao total do gênero para cada cenário. χ^2 - resultado do teste qui-quadrado. H₀ - S (rejeita hipótese nula) e N (não rejeita a hipótese nula). Referência: resultados originais de Tversky e Kahneman (1974).

Grupos	Alternativas			Total	χ^2	H ₀
	a	b	c			
Total	32(34,41%)	25(26,88%)	36(38,71%)	93	2,00	N
Referência	21(22,11%)	21(22,11%)	53(55,79%)	95		
Gênero						
Feminino	17(36,17%)	14(29,79%)	16(34,04%)	47	0,30	N
Masculino	15(32,61%)	11(23,91%)	20(43,48%)	46	2,65	N
Afinidades Matemáticas						
MatN	18(34,62%)	13(25,00%)	21(40,38%)	52	5,56	N
MatS	12(30,77%)	12(30,77%)	15(38,46%)	39	10,16	S

Fonte: Elaborada pelos autores

Foi indicada a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 3, com $\chi^2=2,00$. Ainda que a maioria (73%) tenha respondido

de forma incorreta, o resultado pode ser visto como erro não sistemático, previsto pela teoria tradicional. Não há indícios, portanto,

que sinalizem a presença da heurística da representatividade.

Ao analisar a influência do fator gênero nas respostas dadas tanto pelo grupo feminino quanto pelo grupo masculino, o teste χ^2 indicou igualmente a não rejeição da hipótese nula, com $\chi^2=0,30$ e $\chi^2=2,65$, respectivamente. Na comparação dos resultados entre os gêneros, obteve-se $\chi^2=1,90$, indicando o mesmo padrão de respostas. Há, portanto, indícios de que não haveria relação do fator gênero com a tendência à heurística da representatividade.

No grupo MatN, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula. Foi obtido $\chi^2=5,56$, indicando que não houve uma resposta predominante. Quanto ao grupo MatS, o teste χ^2 indicou a rejeição da hipótese nula, com $\chi^2=10,16$. Na comparação dos dois grupos, obteve-se $\chi^2=2,00$. Esse resultado sugere que haveria igual tendência, independente da afinidade matemática, quanto à heurística da representatividade,

dentro dos parâmetros presentes na pergunta 5.

Quanto à pergunta 4, Tversky e Kahneman (1974) mostraram uma tendência de avaliar a probabilidade de maneira incorreta, considerando a falácia da lei dos pequenos números. De acordo com a referida lei, os indivíduos teriam uma concepção equivocada sobre acaso, com tendência a acreditar que o próximo resultado compensaria os anteriores, trazendo a série para a média esperada. O resultado da sétima rodada tem a mesma probabilidade de apresentar qualquer um dos dois resultados, sem a interferência das “rodadas” anteriores. Os resultados obtidos estão reproduzidos na tabela 5.

Tabela 5 - Respostas à pergunta 4

O total das respostas de cada alternativa está apresentado nas colunas. Entre parênteses, o percentual de respostas de cada alternativa em relação ao total do gênero para cada cenário. χ^2 - resultado do teste qui-quadrado. H_0 - S (rejeita hipótese nula) e N (não rejeita a hipótese nula).

Grupos	Alternativas			Total	χ^2	H_0
	a	b	c			
Total	31(33,33%)	36(38,71%)	26(27,96%)	93	1,61	N
Gênero						
Feminino	18(37,50%)	20(41,67%)	10(20,83%)	48	3,50	N
Masculino	13(28,89%)	16(35,56%)	16(35,56%)	45	0,40	N
Afinidades Matemáticas						
MatN	21(40,38%)	19(36,54%)	12(23,08%)	52	2,58	N
MatS	10(25,64%)	15(38,46%)	14(35,90%)	39	1,08	N

Fonte: Elaborada pelos autores

Foi indicada a não rejeição da hipótese nula para a pergunta 4, com $\chi^2=1,61$. Ainda que a maioria (72%) tenha respondido de forma incorreta, o resultado pode ser visto como erro não sistemático, previsto pela teoria tradicional. Não há indícios, portanto,

que indiquem a ocorrência da heurística da representatividade.

Ao analisar a influência do fator gênero, tanto nas respostas das mulheres quanto nas dos homens, o teste χ^2 indicou igualmente a não rejeição da hipótese nula, com $\chi^2=3,50$ e $\chi^2=0,40$, respectivamente. Na comparação dos resultados entre os gêneros,

obteve-se $\chi^2=5,97$, indicando o mesmo padrão de respostas. Há, portanto, indícios de que não haveria relação do fator gênero com a tendência à heurística da representatividade, ainda que o percentual de respostas incorretas fosse maior no caso do grupo feminino (79,17% contra 64,45% do grupo masculino).

No grupo MatN, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula, com $\chi^2=2,58$. Quanto ao grupo MatS, o teste χ^2 indicou igualmente a não rejeição da hipótese nula, com $\chi^2=1,08$. Na comparação dos dois grupos, obteve-se $\chi^2=4,92$. Há, portanto, indícios de que haveria igual tendência de ambos quanto à heurística da representatividade.

Deve-se acrescentar que o problema original faz uma pergunta aberta: Qual seria aquele resultado que teria a maior probabilidade? No presente estudo, foi apresentada a opção que admitia a hipótese de que as probabilidades fossem iguais, chamando a atenção para o fato. Mesmo nesse cenário, um pequeno grupo de respondentes optou pela resposta correta. Os resultados obtidos, entretanto, sugerem que os indivíduos não seriam afetados pela heurística da representatividade e pelos vieses decorrentes de tal heurística.

A pergunta 6 foi proposta originalmente em Thaler (1985), com o objetivo de capturar a forma segundo a qual os indivíduos integram ou segregam os ganhos e perdas. O resultado esperado pela Teoria Moderna de Finanças (tradicional) seria a predominância da equivalência das situações, ou seja, uma frequência maior de respostas indicando a alternativa c (indiferente), dado que o resultado financeiro é o mesmo. Os resultados estão apresentados na tabela 6.

Nas respostas do gênero feminino, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula nos cenários i e ii, assim como a rejeição da hipótese nula nos cenários iii e iv. Para o gênero masculino, o teste χ^2 indicou a não rejeição da hipótese nula nos quatro cenários. Na comparação dos resultados entre os gêneros, em ordem crescente dos cenários, foram obtidos os seguintes resultados: $\chi^2=23,27$, $\chi^2=1,12$, $\chi^2=25,44$ e $\chi^2=1,91$. Isso indica o mesmo padrão de respostas dos cenários ii e iv. Em geral, o gênero feminino se mostrou mais propenso a uma percepção mais "racional", refletido no maior percentual de respostas da letra c - indiferente. Não há, portanto, indícios de que haveria interferência do fator gênero quanto à tendência aos princípios da contabilidade mental. Esses resultados estão em linha com Rover et al. (2009), que não encontraram evidências significantes de que o gênero influencia no processo de tomada de decisões. Entretanto, em um estudo mais recente sobre o uso da racionalidade no processo decisório de aquisição de automóveis, Castro et al. (2015) concluíram que há um contraste entre os gêneros no processo de tomada de decisão. Os autores encontraram evidências de que as mulheres decidem de forma diferente dos homens, sendo que elas utilizam mais intensamente metodologias do tipo passo-a-passo no processo decisório.

No grupo MatN, o teste χ^2 indicou a rejeição da hipótese nula em todos os cenários. Quanto ao grupo MatS, a hipótese nula não foi rejeitada nos cenários i e ii, porém foi rejeitada nos cenários iii e iv. Na comparação dos dois grupos, foram obtidos os seguintes resultados, respectivamente: $\chi^2=2,89$, $\chi^2=17,96$, $\chi^2=22,11$ e $\chi^2=0,25$. Ainda que tenham ocorrido padrões distintos nas

respostas para os cenários ii e iii, não há indícios de que haveria relação entre o fator

afinidade matemática com a tendência aos princípios da contabilidade mental.

Tabela 6 - Respostas à pergunta 6

O total das respostas de cada alternativa está apresentado nas colunas. Entre parênteses, o percentual de respostas de cada alternativa em relação ao total do cenário. MatN - Sem afinidade matemática. MatS - Com afinidade matemática. Referência: os resultados originais do trabalho de Thaler (1985)

Cenários		Alternativas			Total	χ^2
		a	b	c		
i	Total	44 (47%)	19 (20%)	30 (32%)	93	10,13
	Referência	56 (64%)	16 (18%)	15 (17%)	87	
ii	Total	36 (39%)	18 (20%)	38 (41%)	92	8,86
	Referência	66 (76%)	14 (16%)	7 (8%)	87	
iii	Total	28 (30%)	43 (47%)	21 (23%)	92	8,24
	Referência	22 (25%)	61 (70%)	4 (5%)	87	
iv	Total	17 (18%)	58 (63%)	17 (18%)	92	36,50
	Referência	19 (22%)	63(72%)	5 (6%)	87	
Gênero						
i	Feminino	15(31%)	12 (25%)	21 (44%)	48	2,63
	Masculino	29 (64%)	7 (16%)	9 (20%)	45	19,73
ii	Feminino	18 (39%)	10 (22%)	18 (39%)	46	2,78
	Masculino	18 (39%)	8 (17%)	20 (43%)	46	6,53
iii	Feminino	8 (17%)	24 (51%)	15 (32%)	47	8,21
	Masculino	20 (44%)	19 (42%)	6 (13%)	45	8,13
iv	Feminino	7 (15%)	31 (66%)	9 (19%)	47	22,60
	Masculino	10 (22%)	27 (60%)	8 (18%)	45	14,50
Afinidades Matemáticas						
i	MatN	24 (46%)	9 (17%)	19 (37%)	52	6,73
	MatS	19 (48%)	10 (26%)	10 (26%)	39	4,15
ii	MatN	22 (44%)	8 (16%)	20 (40%)	50	6,88
	MatS	14 (36%)	8 (21%)	17 (44%)	39	3,23
iii	MatN	9 (18%)	27 (53%)	15 (29%)	51	9,88
	MatS	18 (46%)	15 (38%)	6 (15%)	39	6,00
iv	MatN	9 (18%)	32 (63%)	10 (20%)	51	19,90
	MatS	8 (21%)	24 (62%)	7 (18%)	39	14,00

Fonte: Elaborada pelos autores

Os resultados acima sugerem que os indivíduos consideraram ganhos e perdas de acordo com a Teoria da Contabilidade Mental. Não foram encontrados elementos que sustentassem quais fatores intrínsecos, tais como gênero ou afinidade matemática, influenciam significativamente nas percepções dos indivíduos.

Com fundamento nos resultados acima, foi rejeitada a hipótese de que os indivíduos decidem, de forma racional, conforme normatizado pelas teorias

tradicionais de finanças, não sendo afetados por vieses de decisão.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos denotam que os indivíduos afetados pela heurística da ancoragem não seriam afetados pela heurística da representatividade, mas seriam afetados pelos princípios da contabilidade mental. Dessa forma, os indivíduos não decidiriam de maneira racional, conforme normatizado pelas teorias convencionais, sendo afetados por vieses de decisão. Haveria, portanto, uma tendência a erros

sistemáticos, apresentando características de previsibilidade.

Não foram encontradas evidências de que fatores intrínsecos, como gênero ou afinidade matemática, interfiram na ocorrência dos desvios de racionalidade que foram investigados. Foi possível, portanto, ampliar o entendimento do processo de tomada de decisão, seja no âmbito pessoal, por exemplo, na escolha do consumidor, seja no corporativo, relacionado a perfis mais (ou menos) propensos aos desvios abordados. Os tomadores de decisão devem, portanto, estar mais atentos aos seus próprios vieses e aos dos seus liderados. Há indícios de que os indivíduos não fariam escolhas que necessariamente conduzam a uma maximização da utilidade objetiva, conforme preconizado pelas teorias tradicionais, mas, fariam escolhas de uma utilidade percebida, de caráter subjetivo.

Dentre as limitações ao presente estudo, está o número de perguntas feitas para avaliar cada heurística. Ainda que essas tenham sido propostas em estudos anteriores, essas seriam suficientes para inferir a presença das referidas heurísticas? Outra limitação reside na ausência de

inversão de ordem nas alternativas de respostas apresentadas no questionário. Não se pode afirmar se isso afetaria as respostas. Outro aspecto seria a ampliação dos fatores intrínsecos, além de gênero e afinidades matemáticas, de forma a permitir uma percepção mais acurada acerca de perfis mais ou menos propensos a desvios de racionalidade.

Propõe-se, para pesquisas futuras, o aprofundamento quanto a fatores intrínsecos. Estes teriam potencial para alterar a presença dos variados vieses, apontados por áreas tais como Finanças Comportamentais ou Psicologia Econômica. Conhecer os perfis, mais (ou menos) sujeitos a tais vieses, poderia ser muito importante, por exemplo, na definição de características recomendáveis para exercer determinados cargos.

REFERÊNCIAS

- BARBERIS, Nicholas; THALER, Richard H. A survey of behavioral finance. **Handbook of the Economics of Finance**, Amsterdam, v.1, p. 1053-1128, 2003.
- BAR-HILLEL, Maya. On the subjective probability of compound events. **Organizational behavior and human performance**, v. 9, n. 3, p. 396-406, 1973.
- BERNOULLI, Daniel. Exposition of a new theory on the measurement of risk. **Econometrica**, v.22, p.23-36, 1954.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- CASTRO, Breno Giovanni Adaid et al. Os Homens são mais Racionais do que as Mulheres na Compra de Carros? Uma Comparação de Influências Culturais no Julgamento de Produto entre Brasil e Estados Unidos da América. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 12, n. 6, p. 73-101, 2015.

GONZALEZ, Richard; WU, George. On the shape of the probability weighting function. **Cognitive Psychol**, v.38, n. 1, p. 129-166, 1999.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Prospect Theory: an Analysis of Decision Making under Risk. **Econometrica**, v. 47, no. 2, p. 263-292, 1979.

LEVY, Haim; WIENER, Zvi. Prospect theory and utility theory: Temporary versus permanent attitude toward risk. **Journal of Economics and Business**, v. 68, p. 1-23, 2013.

MACEDO JR, Jurandir Sell. Teoria do prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimentos. **Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade de Santa Catarina**, 2003.

MARCON, Rosilene et al. Análise do sentimento de aversão à perda em finanças comportamentais e na teoria psicanalítica. In: CONGRESSO LATINO IBEROAMERICANO DE OPERACIONES-CLAIO, 11., 2002. **Anais...** 2002.

MCNEIL, B. J.; PAUKER, S. G.; TVERSKY, A. **On the framing of medical decisions**. 1988.

ROVER, Suliani et al. Efeito Sunk Costs: O Conhecimento Teórico Influencia no Processo Decisório de Discentes?. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 6, n. 3, p. 247-263, 2009.

THALER, Richard H. Mental accounting and consumer choice. **Marketing science**, v. 4, n. 3, p. 199-214, 1985.

_____. The end of behavioral finance. **Financial Analysts Journal**, v. 55, n. 6, p. 12, 1999.

_____; SUNSTEIN, Cass. **Nudge: o empurrão para a escolha certa**. São Paulo: Campus, 2009.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Belief in the law of small numbers. **Psychological Bulletin**, v. 76, p. 105-110, 1971

_____. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. **Science (New York, NY)**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: Princípios Básicos**. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2003.

VON NEUMANN, von J.; MORGENSTERN, Oskar. **Theory of Games and Economic Behavior**. Princeton: **Princeton University Press**, 1944.

WU, Allan Ya-Huan; LITTLE, Victoria Janine; LOW, Brian. Inbound open innovation for pharmaceutical markets: a case study of an anti-diabetic drug in-licensing decision. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 31, n. 2, p. 205-218, 2016.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO

A letra A ou B ao lado do número das perguntas 1 e 2 identifica o tipo de questionário (A ou B). As demais, a partir da pergunta de número 3, são comuns a ambos os questionários.

Caro colaborador, agradeço profundamente a sua participação, ao responder e/ou avaliar as perguntas e/ou afirmações abaixo, pois ela é de extremo valor. A maioria das questões apresentadas não possui uma resposta correta. Portanto sugiro que não se preocupe em “acertar”, e que procure ser o mais fiel à sua forma de avaliar e/ou decidir. O objetivo do presente trabalho é avaliar as percepções reais de julgamento e tomadas de decisão dos indivíduos participantes, sem identificação, para não gerar vieses nos resultados.

Favor assinalar, nas questões de 1 a 6, a única alternativa que mais se aproxima da sua percepção sobre as situações descritas abaixo.

1A. Não está em jogo sua capacidade de fazer contas, que, provavelmente, você acertaria, se tivesse tempo, mas a rapidez em avaliar ordem de grandeza. Estime o valor da operação 1.2.3.4.5.6.7.8, em 5 segundos, e marque a alternativa que mais se aproxima da sua estimativa.

a) 1000 b) 5000 c) 12000 d) 24000e) 40000

(Caso prefira, escreva o valor: _____).

2A. Você ouve alguém comentar que o percentual de países africanos presentes na ONU é de 15%. Ajuste este valor o quanto quiser, para estimar o número que você acredita ser o real. O valor que mais se aproxima da sua estimativa é:

a) 10% b) 21% c) 32% d) 43% e) 54%

1B. Não está em jogo sua capacidade de fazer contas, que, provavelmente, você acertaria, se tivesse tempo, mas a rapidez em avaliar ordem de grandeza. Estime o valor da operação 8.7.6.5.4.3.2.1, em 5 segundos, e marque a alternativa que mais se aproxima da sua estimativa.

a) 1000 b) 5000 c) 12000 d) 24000e) 40000

(Caso prefira, escreva o valor: _____).

2B. Você ouve alguém comentar que o percentual de países africanos presentes na ONU é de 45%. Ajuste este valor o quanto quiser, para estimar o número que você acredita ser o real. O valor que mais se aproxima da sua estimativa é:

a) 10% b) 21% c) 32% d) 43% e) 54%

3. Uma certa cidade é servida por dois hospitais. No maior deles, nascem, a cada dia, em torno de 45 crianças e, no menor, 15 crianças. Conforme você sabe, em torno de 50% são garotos. Entretanto, a porcentagem exata varia no dia-a-dia. Às vezes, ela pode ser maior que 50%, às vezes menor. Durante um ano, cada hospital registrou os dias em que mais de 60% das crianças nascidas eram garotos. Qual hospital você acredita que registrou mais desses dias?

a) O maior. b) O menor. c) Ambos registraram o mesmo número.

4. Você está num jogo de roleta (que você acredita ser honesta) e vai fazer, possivelmente, sua última aposta, após uma sequência de 6 números vermelhos. Qual seria sua tendência, considerando o que você crê mais provável?

a) Optar pelo vermelho, que demonstrou maior probabilidade de ocorrência.

b) Escolher o preto, que, em função do alto número de vermelhos, tem, agora, maior probabilidade de ocorrência.

c) Ficar indiferente, pois a probabilidade de ocorrência é a mesma.

5. Você acaba de chegar a uma festa, onde ocorrem várias brincadeiras, e é convidado a escolher dois jogos, dentre três, para participar, sem custo, com prêmios iguais em cada um dos três. Quais deles você escolheria, em função da sua percepção de probabilidade de ganho?

i) Você ganhará um prêmio, se retirar uma bola vermelha de uma bolsa com 50% de bolas vermelhas e 50%, de brancas;

ii) Você ganhará um prêmio, se retirar uma bola vermelha, sete vezes sucessivamente, com reposição, de uma bolsa com 90% de bolas vermelhas e 10%, de brancas;

iii) Você ganhará um prêmio se retirar uma bola vermelha, ao menos uma vez, em sete tentativas sucessivas, com reposição, de uma bolsa com 10% de bolas vermelhas e 90%, de brancas.

6. Abaixo, você encontrará quatro pares de cenários. Em cada caso, dois eventos ocorrem com o sr. A e um, com o sr. B. Você vai julgar se A ou B ficou mais feliz e se preferiria ser o sr. A ou o sr. B. Se achar os dois cenários emocionalmente equivalentes, marque Nenhuma Diferença. Em todos os casos, os eventos são financeiramente equivalentes.

i) Sr.A foi premiado em dois bilhetes de loteria. Ganhou R\$ 50,00, em um, e R\$ 25,00, no outro.

Sr.B foi premiado em um bilhete de loteria. Ganhou R\$ 75,00.

- Quem ficou mais feliz? A. B. Nenhuma diferença.
- ii) Sr. A recebeu uma carta do fisco federal, dizendo que ele cometeu um pequeno erro, na sua declaração de imposto de renda, e ainda deve R\$ 100,00. No dia seguinte, recebeu uma correspondência semelhante do fisco estadual, informando que ele ainda devia R\$ 50,00 de taxas. Não há outras repercussões, oriundas de seus erros. Sr. B recebeu uma carta do fisco federal dizendo que ele cometeu um pequeno erro, na sua declaração de imposto de renda, e ainda deve R\$ 150,00. Não há outras repercussões oriundas de seus erros.
- Quem ficou mais aborrecido? A. B. Nenhuma diferença.
- iii) Sr. A comprou seu primeiro bilhete de loteria e ganhou R\$ 100,00. Num acidente inusitado, danificou um tapete, no seu apartamento, e teve que pagar R\$ 80,00 para consertá-lo. Sr. B comprou seu primeiro bilhete de loteria e ganhou R\$ 20,00.
- Quem ficou mais feliz? A. B. Nenhuma diferença.
- iv) O carro do Sr. A foi danificado num estacionamento. Ele teve que gastar R\$ 200,00 para reparar o estrago. No mesmo dia, ele ganhou R\$ 25,00 numa loteria. O carro do Sr. B foi danificado num estacionamento. Ele teve que gastar R\$ 175,00 para reparar o estrago. Quem ficou mais aborrecido? A. B. Nenhuma diferença.

Favor responder às próximas perguntas, acerca de características pessoais.

1. Sexo: a) Feminino. b) Masculino.
2. Tem curso superior? a) Não. b) Estou fazendo, c) Sim.
3. Idade em anos (I): a) $I < 20$. b) $20 \leq I < 30$. c) $30 \leq I < 40$. d) $I \geq 40$.
4. Renda individual em reais (R): a) $0 \leq R < 500,00$ b) $500,00 \leq R < 1.000,00$ c) $1.000,00 \leq R < 2.000,00$
d) $2.000,00 \leq R < 3.000,00$ e) $R \geq 3.000,00$

Nas afirmações seguintes, dê uma nota de 1 a 5, sendo 1 equivalente a “discordo totalmente” e 5, a “concordo totalmente”.)

5. Tenho uma grande afinidade com a Matemática. 1 2 3 4 5
6. Considerando o que recebo, estou muito feliz com o retorno de consumo que obtenho com a minha forma de utilizar o meu dinheiro (não é com a quantidade de dinheiro). 1 2 3 4 5
7. Seja em bens, negócios, aplicações financeiras ou outros (por exemplo, estudo formal ou informal), invisto muito bem o dinheiro que ganho. 1 2 3 4 5

Sua contribuição é extremamente valiosa! Obrigado!

NOTA

⁽¹⁾ Mestrando em Ciências Contábeis pela FUCAPE Business School. Especialista em MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas/RJ. Graduado em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo/UFES.

⁽²⁾ Mestre em Administração pela FUCAPE Business School. Especialista em Gestão Empresarial e Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas/FGV-RJ. Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG.

⁽³⁾ Doutor em Administração e Ciências Contábeis pela FUCAPE Business School. Graduado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa/UFV. Professor na Fucape Business School, Vitória/ES.

Enviado: 26/09/2016

Aceito: 05/06/2017