

## Decisões de Investimento: um estudo sobre o Efeito Certeza e o Paradoxo de Allais

Aureliano Angel Bressan<sup>1</sup>  
Isabela Ruth de Melo Brandão<sup>2</sup>

**RESUMO:** Esta pesquisa tem como objetivo investigar se há diferenças no Efeito Certeza entre gêneros e entre traços de personalidade. O método escolhido foi a aplicação de dois tipos de questionários com alunos de uma Universidade pública brasileira. O primeiro é uma adaptação dos testes de Conlisk (1989) relativos a investimentos financeiros. O segundo consiste em uma adaptação do indicador *Myers-Briggs*, com dezesseis tipos de perfis psicológicos. Os resultados indicam que a presença do Efeito Certeza - seja através do gênero, bem como pelos traços de personalidade - pode estar ligada a uma menor propensão ao risco por parte dos respondentes.

**Palavras-chave:** Paradoxo de Allais, Efeito Certeza, Perfil psicológico.

### 1 - INTRODUÇÃO

A Teoria do Prospecto (ou Teoria da Perspectiva), desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979) evidencia que nem sempre as decisões dos indivíduos são racionais, e que eles estão sujeitos a vieses cognitivos no processo da tomada de decisão. Nesta perspectiva, ganha destaque o Efeito Certeza, que se caracteriza pela propensão das pessoas a dar um peso proporcionalmente maior às possibilidades avaliadas como de alta probabilidade de ocorrência. Ou seja, as escolhas dos indivíduos podem violar o princípio – derivado da Teoria da Utilidade Esperada (TUE) – de que as mesmas devem ser ponderadas apenas pelas probabilidades de ocorrência.

O contraexemplo mais conhecido da TUE é o Paradoxo Allais – desenvolvido pelo economista francês Maurice Allais em 1953<sup>3</sup> – e é um exemplo relacionado a decisões de investimentos que exploram o Efeito Certeza. Neste paradoxo, as preferências dos participantes podem depender não só da utilidade atribuída aos resultados em si, mas também ao nível de certeza atribuído aos possíveis resultados.

A este respeito, Conlisk (1989) apresenta uma série de testes de simulação de processos decisórios – contendo diferentes tipos de reformulações das perguntas básicas de Allais – em que os participantes, ao se depararem com escolhas que envolvem probabilidades de ocorrência distintas,

---

<sup>1</sup> Professor Associado, UFMG.

<sup>2</sup> Estudante de graduação e bolsista de iniciação científica, UFMG.

<sup>3</sup> ALLAIS, M. Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école Américaine. *Econometrica*, v. 21, p. 503-546, 1953.

apresentam tendência a preferir ganhos maiores em um cenário favorável, independente das probabilidades de ocorrência, além de ignorarem informações relevantes e superestimar informações irrelevantes.

Já Pompian e Longo (2004) afirmam que o gênero dos indivíduos e o tipo de personalidade exercem uma forte influência nos resultados de processos decisórios relacionados a investimentos, e fatores como a tolerância ao risco e alguns vieses comportamentais podem variar de acordo com estes atributos. Para tanto, eles administraram a uma amostra de investidores, um teste de personalidade conhecido como *Myers-Briggs* e um questionário configurado para revelar possíveis vieses comportamentais.

É dentro desta perspectiva que o seguinte problema de pesquisa é proposto: *Características relacionadas ao perfil psicológico de indivíduos e ao gênero afetam o processo da tomada de decisão de investimentos, e possuem alguma relação com o Efeito Certeza?*

Desta forma, o presente artigo tem por objetivo geral avaliar, no contexto brasileiro, os vieses do processo da tomada de decisão relacionados ao Efeito Certeza, além de verificar se existe relação com o gênero e o perfil psicológico dos indivíduos, comparando os resultados obtidos com a literatura nacional e internacional. Para avaliar estas características, foram administrados dois tipos de teste a um conjunto de estudantes de graduação e pós-graduação de uma Universidade pública brasileira; um deles envolvendo situações de certeza ou incerteza (perspectivas), relativas a investimentos financeiros hipotéticos, e o outro, que consiste na aplicação de um teste do indicador *Myers-Briggs*.

Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que, na versão básica do teste de Allais (1953), respondentes do sexo feminino apresentaram uma maior proporção nas violações da TUE derivadas do Efeito Certeza. Conseqüentemente, em linha com os resultados de Pompian e Longo (2004), é possível inferir que, na amostra analisada, mulheres são menos propensas ao risco e, como consequência, preferem ganhos certos em cenários com prospectos favoráveis.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta o Referencial Teórico, apresentando de modo sucinto os conceitos e teorias relacionadas ao Efeito Certeza, além de uma breve revisão da literatura nacional e internacional sobre o tema. Em seguida, a seção 3 descreve os procedimentos metodológicos utilizados no estudo para configuração dos prospectos decisórios e dos testes de avaliação do perfil psicológico dos respondentes, as hipóteses subjacentes, bem como os procedimentos para construção da amostra e dos critérios estatísticos de avaliação. A seção 4 apresenta e discute os resultados da pesquisa. A seção 5 conclui o estudo, apresentando suas contribuições e limitações.

## 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria da Utilidade Esperada (TUE), pressupõe que

[...] as pessoas tenham preferências a respeito de alternativas que envolvem risco ou, como costumam ser chamadas, “prospectos”. Um prospecto é uma distribuição probabilística em torno de um conjunto de consequências, tais como  $q = (p_1, x_1; p_2, x_2; \dots; p_n, x_n)$ . Perceba que  $X$  são consequências (isto é, resultados que podem ocorrer se você escolher o prospecto  $q$ ). E  $P$  são as probabilidades desses diversos resultados acontecerem [...]. (ECONOMIACOMPORTAMENTAL.ORG, 2015, p. 63 *apud* STARMER).<sup>4</sup>

Desta forma, a teoria econômica clássica afirma que, ao avaliar um prospecto ou um par deles, os indivíduos maximizam a utilidade esperada (valor esperado) do resultado dessas alternativas e, de posse dessas informações, sempre tendem a fazer as melhores escolhas.

Em busca de uma análise mais realista, Tversky e Kahneman (1986) argumentam que a TUE não fornece uma análise válida do processo real de tomada de decisão. Em termos gerais, os autores defendem que os agentes, na maioria das vezes, não possuem todas as informações disponíveis para maximizar o resultado das suas escolhas e, conseqüentemente, não atuam de maneira perfeitamente racional como prediz o modelo neoclássico.

---

<sup>4</sup> [STARMER, Chris] (2015). [ENTENDENDO PREFERÊNCIAS: O que podemos aprender com a Economia Comportamental? / Economia Comportamental e experimental: teoria e prática]. In Avila, F. e Bianchi, A. (Orgs.)(2015). Guia de Economia Comportamental e Experimental. São Paulo. EconomiaComportamental.org.

Eles desenvolveram um modelo de escolha alternativo, conhecido como a Teoria da Perspectiva (Kahneman e Tversky, 1979), que considera os indivíduos como possuidores de racionalidade limitada e com uma conseqüente inconsistência no processo da tomada de decisão. Os autores descrevem uma série de problemas de escolha em que as decisões dos indivíduos violam sistematicamente a TUE e comprovam que eles estão sujeitos a erros nos processos decisões sob condições de risco e incerteza.

Para elaborar a Teoria da Perspectiva os autores consideraram três exemplos básicos de ilusões resultantes do uso de processos cognitivos enviesados, os chamados Efeito Certeza, Efeito Reflexão e Efeito Isolamento (ROGERS; SECURATO; RIBEIRO, 2007).

No que se refere ao Efeito Certeza, os autores tomaram como base o contraexemplo mais renomado da TUE – exposto pelo francês Maurice Allais (1953) – conhecido como o Paradoxo de Allais. Neste paradoxo, os indivíduos dão peso excessivo aos eventos que são considerados certos em relação aos que são meramente prováveis, além de ignorarem informações relevantes e superestimar outras irrelevantes. Este fenômeno foi rotulado por Kahneman e Tversky (1979) como o Efeito Certeza e se caracteriza pela propensão das pessoas a dar um peso proporcionalmente maior às possibilidades avaliadas como de alta probabilidade de ocorrência.

No tocante ao Efeito Reflexão, Kahneman e Tversky sugerem que os indivíduos avaliam as perspectivas de ganhos e perdas de maneiras distintas e, em se tratando de ganhos, estes tendem a ser avessos ao risco (para adquirir ganhos certos) e quando deparados com situações que envolvem perdas, os indivíduos em geral tendem a ser propensos ao risco (para evitar perdas certas). Dessa forma, tem-se que além de não avaliarem as perspectivas com o mesmo valor psicológico, os indivíduos também não as analisam em termos de resultados finais, e sim, em termos de bem-estar.

E por fim, no Efeito Isolamento, a fim de simplificarem o processo da tomada de decisão e conseqüentemente, a escolha entre alternativas, os indivíduos desconsideram os componentes compartilhados pelas alternativas e se concentram somente nos componentes que as diferenciam. Desta forma, os agentes podem produzir preferências inconsistentes – uma vez que um único par de

perspectivas pode ser fracionado em componentes comuns ou distintos em mais de uma maneira – isto é, os indivíduos podem gerar diferentes divisões e preferências para um mesmo par de perspectivas (como a reversão de preferências para diferentes representações de probabilidades).

Nesse mesmo sentido, Rogers, Securato e Ribeiro (2007) replicaram a investigação empírica de Kahneman e Tversky (1979) a 114 estudantes brasileiros de graduação e obtiveram praticamente os mesmos resultados. O estudo sugere, entre outras coisas, que os achados de Kahneman e Tversky (1979) prevalecem com o tempo e são pouco motivados por vieses culturais.

Já Conslík (1989) administrou a uma amostra de estudantes três variações das perguntas básicas de Allais com o propósito de verificar a predominância do Paradoxo de Allais entre elas, e por simetria, o Efeito Certeza. Os resultados apontam desfechos semelhantes aos constatados por Kahneman e Tversky em seus trabalhos, além de confirmar a robustez do Paradoxo em duas das três reformulações.

Pompian e Longo (2004) alegam que o gênero e o tipo de personalidade do indivíduo estão diretamente ligados ao seu nível de tolerância ao risco e também a diferentes vieses comportamentais. Eles administram a 100 investidores um teste de personalidade medido pelo indicador *Myers-Briggs* seguido por um questionário de vieses comportamentais. Em síntese, os autores defendem que é possível executar um programa de investimento específico e maximizar os resultados destes investimentos ao longo do tempo quando se conhece o gênero e o tipo de personalidade do investidor.

Neste mesmo contexto, Urbina (2016) examinou se o estilo cognitivo do indivíduo – avaliado pelo indicador *Myers-Briggs* – e os vieses comportamentais relacionados exercem influência no que diz respeito aos seus hábitos financeiros, como investir em renda fixa ou renda variável. A metodologia empregada foi uma *survey* realizado com mais de 300 estudantes de pós-graduação brasileiros. O estudo confirma os achados de Pompian e Longo (2004) e atesta que estas características sugerem níveis de tolerância ao risco distintos e conseqüentemente, a demanda por diferentes produtos financeiros.

O indicador de personalidade *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI) utilizado nos estudos de Pompian e Longo (2004) e Urbina (2016) – e também objeto do presente artigo – é o instrumento de teste mais usado na indústria, assim como no ramo da pesquisa e em diversos outros ambientes, um possível medidor do tipo de personalidade de um indivíduo. O MBTI foi desenvolvido e refinado por mais de 50 anos e é utilizado desde 1962, e certamente, pode ser considerado como um instrumento válido e confiável para tal. (URBINA, 2016, p. 13 *apud* CARLYN, 1977). Diante disso, o indicador *Myers-Briggs* classifica 16 tipos de personalidades baseados em quatro aspectos da personalidade humana:

[...] [1] como o indivíduo interage com o mundo e onde ele direciona a sua energia (**Extrovertido ou Introverso** – E versus I), [2] qual o tipo de informação que ele naturalmente percebe (**Sensitivo ou Intuitivo** – S versus N), [3] como ele toma decisões (**Pensador ou Sentimental** – T versus F) [4] e se ele prefere viver de uma forma estruturada ou espontânea (**Julgador ou Perceptível** – J versus P). (POMPION; LONGO, 2004, p. 11, grifo nosso).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Método de pesquisa

Nesta seção são exibidos os processos metodológicos utilizados para a construção dessa pesquisa. Foram administrados dois tipos de questionários a uma amostra de 113 estudantes de graduação e pós-graduação de uma Universidade pública brasileira. Optou-se pela fidelidade aos testes aplicados por Conlisk (1989) – alterando apenas a moeda considerada – e Pompian e Longo (2004).

Para cada respondente foi aplicado apenas um dos três tipos de questionários referentes às perguntas básicas de Allais e suas variações, sendo estes distribuídos de forma aleatória com o propósito de diminuir possíveis vieses relativos ao ordenamento das questões.

As questões dos testes envolvem situações hipotéticas de certeza ou incerteza (perspectivas), em que duas alternativas devem ser comparadas pelo participante. Denomina-se aqui para fins de simplificação, os nomes dos respectivos testes como: “Questionário Allais 1”, “Questionário Allais

2” e “Questionário Allais 3”<sup>5</sup>, sendo o primeiro as perguntas básicas de Allais e os demais as respectivas variações.

Nos “Questionários Allais 1 e 3” os respondentes se depararam com 2 prospectos (1 e 2), cada um com duas alternativas e no “Questionário Allais 2”, há 3 prospectos (0, 1 e 2) também com 2 alternativas. Como dito anteriormente, todos os questionários retratam praticamente as mesmas probabilidades e ganhos em termos finais, porém com diferentes representações. Para uma maior compreensão por parte do leitor, faz-se necessário expor as perguntas básicas de Allais e as suas variações. Veja o Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – As perguntas básicas de Allais e suas diferentes representações

	Prospecto 0	Prospecto 1	Prospecto 2
<b>Quest. Allais 1</b> (Perguntas Básicas de Allais)		A. Ganhar com certeza R\$1 milhão	B. 89% de chance de ganhar nada, 11% de chance de ganhar R\$1 milhão
		A*. 89% de chance de ganhar R\$1 milhão, 10% de chance de ganhar R\$5 milhões e 1% chance de ganhar nada	B*. 90% de chance de ganhar nada, 10% de chance de ganhar R\$5 milhões
<b>Quest. Allais 2</b>	I. Ganhar com certeza R\$1 milhão	A. 11% de chance de ganhar I do Prospecto 0 e 89% de chance de ganhar R\$1 milhão	B. 89% de chance de ganhar nada e 11% de chance de ganhar I do Prospecto 0
	I*. 9% de chance de ganhar nada e 91% de chance de ganhar R\$5 milhões	A*. 11% de chance de ganhar I* do Prospecto 0 e 89% de chance de ganhar R\$1 milhão	B*. 89% de chance de ganhar nada e 11% de chance de ganhar I* do Prospecto 0
<b>Quest. Allais 3</b>		A. 89% de chance de ganhar R\$1 milhão, 10% de chance de ganhar R\$5 milhões e 1% chance de ganhar nada	B. 71% chance de ganhar nada, 19% de chance de ganhar R\$1 milhão e 10% de chance de ganhar R\$5 milhões
		A*. 78% de chance de ganhar R\$1 milhão, 20% de chance de ganhar R\$5 milhões e 2% chance de ganhar nada	B*. 72% chance de ganhar nada, 20% de chance de ganhar R\$5 milhões e 8% de chance de ganhar R\$1 milhão

Fonte: Conlisk, 1989.

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

(1) Moeda alterada de dólar (US\$) para real (R\$).

Segundo Conlisk (1989) há quatro formas de fazer escolhas: AB, A\*B\*, AB\* e A\*B, sendo que as duas primeiras são consistes com a TUE e as duas últimas não são. Em particular, a escolha

<sup>5</sup> Os questionários aplicados estão respectivamente nos Apêndices A, B e C.

AB\* confirma os pressupostos da Teoria da Perspectiva (1979) – Efeito Reflexão, Efeito Isolamento e em especial o Efeito certeza.

O “Questionário Allais 1”, como dito anteriormente, representa as perguntas básicas de Allais. Ao escolher AB\* como resposta, o indivíduo sobrepondera os resultados que são obtidos com relativa certeza aos resultados que são meramente prováveis, ou seja, eis aqui o Paradoxo de Allais e/ou o Efeito Certeza (TVERSKY; KAHNEMAN, 1986, p. 265).

Nota-se que o “Questionário Allais 2” – chamado por Conlisk (1989) de “As três etapas das perguntas de Allais<sup>6</sup>” – possuem 2 prospectos (0 e 1) que representam o mesmo estado final do prospecto 1 do “Questionário Allais 1”. Ao escolher I e A há um ganho com certeza de R\$1 milhão, ao escolher I\* e A\* há 1% de chance de ganhar nada ( $11\% * 9\% = 1\%$ ), 10% de chance de ganhar R\$5 milhões ( $11\% * 91\% = 10\%$ ) e 89% de chance de ganhar R\$1 milhão. O prospecto 2 segue o mesmo raciocínio para o prospecto 2 das perguntas básicas de Allais. Teoricamente, o indivíduo que adere a TUE perceberia que os três prospectos (0, 1 e 2) são apenas diferentes reformulações das perguntas básicas de Allais e escolheria I-A-B (AB) ou I\*-A\*-B\* (A\*B\*) como resposta.

Embora o “Questionário Allais 1” e o “Questionário Allais 2” são substancialmente os mesmos, a real diferença entre eles se dá no axioma da independência<sup>7</sup> que está ocultado nas questões básicas (Quest. Allais 1), mas transparente na versão de três etapas (Quest. Allais 2). Em outras palavras, “[...] se o comportamento de Allais se deve simplesmente a uma falha dos indivíduos entenderem o que as perguntas A-vs-A\* e B-vs-B\* têm em comum, então o comportamento pode desaparecer quando a apresentação das perguntas é trocada da versão básica para a versão de três etapas”<sup>8</sup> (Conlisk, 1989, p. 395). De fato, o comportamento a ser observado no “Questionário Allais 2” é se o Paradoxo de Allais diminui devido a uma maior transparência na abordagem das questões.

<sup>6</sup> Nome original no artigo “*The Three-Step Allais Questions*”.

<sup>7</sup> O axioma da independência (ou invariância) é um dos fundamentos básicos da TUE e conforme descrito por Tversky e Kahneman, este axioma pode ser definido basicamente como: “[...] diferentes representações do mesmo problema escolha devem produzir a mesma preferência. Isto é, a preferência entre opções [alternativas] deve ser independente da sua descrição”. (1986, p. 253, grifo nosso, documento original em inglês).

<sup>8</sup> Documento original em inglês.



Por sua vez, o “Questionário Allais 3” – chamado por Conlisk (1989) de “As substituições das perguntas básicas de Allais<sup>9</sup>” – possuem 2 prospectos (1 e 2) e diferentemente das perguntas básicas de Allais, não possuem o efeito certeza e apresentam pequenas variações quanto aos resultados finais. A questão é se o comportamento de Allais diminui com a retirada do efeito certeza e analogamente, as respostas do tipo AB\*.

De modo a verificar a segunda parte desta pesquisa, foi aplicado para cada respondente um questionário do perfil psicológico<sup>10</sup> medido pelo indicador de personalidade *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI). A estrutura do teste contempla quatro escalas polares (**Extrovertido ou Introverso** – E versus I; **Sentimental ou Intuitivo** – S versus N; **Pensador ou Sentimental** – T versus F; **Julgador ou Perceptível** – J versus P), e cada polo é composto por três características específicas. Ou seja, ao escolher entre o polo Extrovertido (E) ou Introverso (I) por exemplo, o respondente deve se decidir entre um ou outro e escolher aquele com o qual ele mais se identifica de acordo com as características expostas de cada um. Veja o exemplo na Quadro 2:

Quadro 2 – Polo Extrovertido *versus* Introverso e suas respectivas características

<b>Extrovertido</b>	<b>Introverso</b>
Gosta de ser o centro das atenções	Não gosta de ser o centro das atenções
Fala mais do que escuta	Escuta mais do que fala
Se comunica com entusiasmo	Mantém o entusiasmo para si mesmo(a)

Fonte: Pompian e Longo, 2004.

Nota: Dados trabalhados pelos autores.

(1) Documento original em inglês.

(2) No questionário aplicado não há identificação dos polos, apenas as características de cada um.

Paralelamente, dado os 16 tipos diferentes de combinações entre os polos, definiu-se uma escala de tolerância ao risco numerada de 1 até 5, ilustrada no Quadro 3 a seguir:

<sup>9</sup> Nome original no artigo “*The Displaced Allais Questions*”.

<sup>10</sup> O questionário aplicado está no Apêndice D.

Quadro 3 – Nível de Tolerância ao Risco

<<< Mulheres			Homens >>>	
<<< Baixa Tolerância		Alta Tolerância >>>		
1	2	3	4	5
INFJ	ENFJ INFP INTJ ISFJ	ENFP ENTJ INTP ISTJ ISFP ESFJ	ENTP ESTJ ISTP ESFP	ESTP

Fonte: Pompian e Longo, 2004.

Nota: Adaptados pelos autores.

Foi estabelecida uma escala crescente quanto ao nível de tolerância, isto é, o nível 1 corresponde ao nível de menor tolerância ao risco e tem correspondência com o tipo de perfil INFJ (Introvertido – Intuitivo – Sentimental – Julgador). Conseqüentemente o nível 2 se sobrepõe ao 1, assim como o nível 3 se sobrepõe ao 2 e assim sucessivamente. Por simetria o nível 5 é o nível de maior tolerância ao risco e tem correspondência com o tipo de perfil ESTP (Extrovertido – Sensitivo – Pensador – Perceptível).

Além disso, de acordo com o estudo de Pompian e Longo (2004), mulheres e homens estão sujeitos a diferentes vieses comportamentais. As mulheres comumente são mais pessimistas (*pessimistic*) e realistas (*realistic*) que os homens, o que as sugerem como menos tolerantes ao risco. Por sua vez, os homens são mais confiantes (*overconfident*) e irrealistas (*unrealistic*), o que os sugerem como mais tolerantes ao risco. Desta maneira, “[...] o subtipo ESTP masculino pode ser considerado o investidor mais tolerante ao risco, enquanto o subtipo INFJ feminino pode ser considerado o menos tolerante ao risco”<sup>11</sup>. (POMPIAN; LONGO, 2004, p. 12).

### 3.2 Delimitação da amostra

A amostra é composta por 113 respondentes e destes, 48 responderam o Questionário Allais 1, 26 responderam o Questionário Allais 2 e 39 responderam o Questionário Allais 3. Toda a

<sup>11</sup> Documento original em inglês.

amostra respondeu ao questionário do perfil psicológico. Ambos os testes foram distribuídos juntos e de forma aleatória entre os participantes com o intuito de diminuir possíveis vieses relativos ao ordenamento das questões. Foi feito um pré-teste com uma amostra de 8 estudantes de pós-graduação, que responderam aos questionários antes da aplicação na amostra analisada neste estudo.

Os questionários são compostos por uma breve declaração em que os participantes são convidados a respondê-los com o intuito de descobrir como as pessoas tomam decisões em condições de incerteza. Foi solicitado a eles que realizassem uma escolha entre um par de loterias<sup>12</sup> (Questionários Allais) mas, antes de fazê-lo, requisitamos que também respondessem a um breve teste de personalidade e que escolhessem dentre as alternativas propostas aquelas com que eles mais se identificassem. Ressalta-se que não foi exigida a identificação dos participantes, mas apenas a identificação do gênero. Como instrução, foi dito a eles que não havia respostas corretas, visto que as escolhas individuais apenas evidenciariam as preferências pessoais de cada um.

Adicionalmente, lhes foi solicitado que respondessem as questões considerando-as reais e não hipotéticas, isto é, “[...] essa pesquisa parte da premissa de que as escolhas para os problemas propostos no[s] questionário[s] refletem o processo decisório dos indivíduos em situações reais” (ROGERS; SECURATO; RIBEIRO, 2007, p. 58). De fato, essa observação se torna importante uma vez que como exposto por Kahneman e Tversky (1979), os indivíduos ao analisarem os prospectos hipotéticos, podem assumir uma postura de propensão ao risco visto que não há valores reais em jogo. Entretanto, assim como citado por Conlisk (1989, p. 402, grifo nosso) “[...] por extrapolação, somos incapazes de julgar a questão hipotética *versus* real para grandes retornos a partir de pequenos ensaios de recompensa [...]”<sup>13</sup>. Em outras palavras, os valores apresentados nos questionários originais são demasiadamente altos para serem aplicáveis em situações reais e a postura de propensão ao risco dos indivíduos poderia estar suscetível a mudança para valores inferiores.

---

<sup>12</sup> As loterias referem-se aos prospectos citados na seção 3.1.1.1.

<sup>13</sup> Documento original em inglês.

### 3.3 Hipóteses e Descrição das Técnicas utilizadas

Tendo como base que os objetivos da pesquisa são investigar se há diferenças no efeito certeza entre gêneros e entre traços de personalidade, serão testadas as seguintes hipóteses:

- **H1:** as violações na teoria da utilidade esperada são aleatórias.
- **H1A:** as violações na teoria da utilidade esperada não são aleatórias.
- **H2:** as violações não confirmam o efeito certeza.
- **H2A:** as violações confirmam o efeito certeza.
- **H3:** não há diferenças nas violações que confirmam o efeito certeza entre os gêneros.
- **H3A:** há diferenças nas violações que confirmam o efeito certeza entre os gêneros.
- **H4:** não há diferenças nas violações que confirmam o efeito certeza entre os tipos de personalidade.
- **H4A:** há diferenças nas violações que confirmam o efeito certeza entre os tipos de personalidade.

Para testar estas hipóteses, foi utilizado o teste  $Z$  bicaudal de diferença de Proporções. Nesse teste pode-se selecionar uma amostra aleatória da população, e calcular a proporção da amostra  $p = X/n$ , em que:

$$p^s = X/n = \frac{\text{número de sucessos na amostra}}{\text{tamanho da amostra}} = \text{proporção de sucessos observados}$$

$p$  = proporção de sucessos a partir da hipótese nula

A estatística de teste  $Z$  é distribuída de maneira aproximadamente normal e para o tamanho da amostra foi considerado um nível de significância de 5% (nível crítico  $Z = \pm 1,644$ ). Para testar as hipóteses descritas acima, considerou-se duas proporções de sucessos dentre as amostras escolhidas, isto é:

$p_1$  = proporção de sucessos na amostra 1

$p_2$  = proporção de sucessos na amostra 2

$$p_M = \text{proporção da média} = \frac{X_1 - X_2}{n_1 - n_2}$$

$$Z \cong \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{(p_M(1-p_M))\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Para testar H1, foram consideradas como violações as respostas A\*B e AB\*. Assim como feito por Conlisk (1989), inicialmente comparou-se os resultados dos questionários da presente pesquisa com a versão básica das perguntas de Allais em Conlisk (1989) e posteriormente comparou-se aqueles com as suas respectivas versões também em Conlisk (1989). Em seguida foram usadas as proporções de violações entre os questionários, isto é, violações “Quest. Allais 1” *versus* “Quest. Allais 2” e assim sucessivamente. Portanto, um possível valor de Z fora do nível crítico será considerado como evidencia de que as violações se fazem mais fortes em um dos questionários confrontados.

Para testar H2 foi considerado como violações que confirmam o efeito certeza as respostas AB\* *versus* as que não confirmam A\*B de um mesmo questionário. Bem como, para testar H3 foram usadas as proporções de violações que confirmam o efeito certeza de homens *versus* mulheres. Por último, para testar H4, foram usadas as proporções dos tipos de perfis mais predominantes na amostra e, mais especificamente, aqueles que confirmaram o efeito certeza.

## 4 - RESULTADOS

### 4.1 Os Questionários de Allais

Na Tabela 1 a seguir são expostos os números de respondentes de cada questionário, assim como suas respectivas escolhas quanto aos prospectos:

Tabela 1 – As escolhas dos respondentes *versus* Conlisk (1989)

	AB	A*B*	AB*	A*B	Total	Proporção de violações da TUE	Proporção de violações que confirmam o efeito certeza (AB*)
Conlisk - Versão Básica Allais	18	99	103	16	236	0,50	0,87
Quest. Allais 1	6	12	22	8	48	0,63	0,73
Conlisk - Versão Três Etapas	49	104	23	36	212	0,28	0,39
Quest. Allais 2	4	11	8	3	26	0,42	0,73
Conlisk - Versão As Substituições	66	81	34	34	215	0,32	0,50
Quest. Allais 3	10	14	11	4	39	0,38	0,73

Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 1, a proporção de indivíduos que violaram a TUE no artigo do Conlisk (1989) foi de 50%, assim como para o “Quest. Allais 1” foi de 63% e assim sucessivamente. Outra análise pode ser feita a partir das proporções que confirmam o efeito certeza, ou seja, em “Quest. Allais 1” dos 63% que corresponderam as violações, 73% foram pelo efeito certeza (AB\*).

Visto que “Conlisk - Versão Básica de Allais” e “Quest. Allais 1” referem-se ao mesmo questionário, os resultados se mostram condizentes para o Paradoxo de Allais e/ou o Efeito Certeza. Já em “Conlisk - Versão Três Etapas” e “Quest. Allais 2” os resultados mostram-se relativamente diferentes, com destaque para o Efeito Certeza que praticamente desapareceu em Conlisk, mas se manteve em “Quest. Allais 2”. Por sua vez, em “Conlisk - Versão As Substituições” e “Quest. Allais 3” os resultados mostram-se relativamente diferentes apenas para o Efeito Certeza. Na Tabela 2 a seguir são exibidos os valores críticos de acordo com o Teste Z de diferença de Proporções para violações na TUE (AB\* e A\*B):

Tabela 2 – Resultado do Teste Z de diferença de Proporções para violações na TUE (AB\* e A\*B)

	Conlisk - Versão Básica Allais	Conlisk - Respectivas Versões	Quest. Allais 1	Quest. Allais 2	Quest. Allais 3
<b>Quest. Allais 1</b>	1,527	1,527	-	1,668	2,231
<b>Quest. Allais 2</b>	-0,786	1,529	-1,668	-	0,310
<b>Quest. Allais 3</b>	-1,385	0,837	-2,231	-0,310	-

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: Em “Conlisk - Respectivas Versões” são comparadas as versões “Quest. Allais 1” *versus* “Conlisk - Versão Básica de Allais”, “Quest. Allais 2” *versus* “Conlisk - As Três Etapas das perguntas de Allais” e “Quest. Allais 3” *versus* “Conlisk - As Substituições das perguntas de Allais”.

Tem-se, portanto, que as violações na TUE são condizentes entre os resultados do presente estudo *vis a vis* a versão básica e respectivas variações de Conlisk (1989). Em suma, ao comparar “Quest. Allais 1” com “Conlisk - Versão Básica de Allais”, os resultados revelam-se condizentes, visto que as violações são igualmente fortes em ambos os questionários. Todavia, diferentemente dos resultados obtidos por Conlisk (1989), mesmo as violações sendo relativamente menos frequentes (TABELA 1) em “Quest. Allais 2” e “Quest. Allais 3”, estas não são estatisticamente significativas ou, em outras palavras, a mudança do axioma da independência e a retirada do Efeito Certeza (respectivamente), não alteraram o comportamento das violações.

Entretanto, entre os “Quest. Allais 1” *versus* “Quest. Allais 2” (1,668) e “Quest. Allais 3” (2,231) os resultados mostram-se satisfatórios, uma vez que estes são estatisticamente significativos ao nível de 5%, ou seja, as violações são mais fortes em “Quest. Allais 1” do que nos outros questionários.

Com efeito, ao analisar o padrão das violações, isto é, as respostas AB\* em detrimento das A\*B, os resultados são estatisticamente significativos para todos os questionários. Os valores críticos usando o Teste Z de diferença de Proporções são: “Quest. Allais 1” (3,083), “Quest. Allais 2” (1,698) e “Quest. Allais 3” (2,011). Mediante o exposto, é possível concluir que os resultados na presente pesquisa convergem para os resultados encontrados por Conlisk (1989) apenas no primeiro teste, visto que neste as violações são estatisticamente significativas. O Quadro 4 a seguir apresenta a síntese dos resultados:

Quadro 4 – Resultados da pesquisa *versus* Conlisk (1989)

<b>Tipo de Questionário</b>	<b>Resultados</b>
Conlisk - Versão Básica Allais Quest. Allais 1	As violações são estatisticamente significativas As violações são estatisticamente significativas
Conlisk - Versão Três Etapas Quest. Allais 2	As violações não são estatisticamente significativas As violações são estatisticamente significativas
Conlisk - Versão As Substituições Quest. Allais 3	As violações não são estatisticamente significativas As violações são estatisticamente significativas

Fonte: Resultados da pesquisa.

## 4.2 Diferenças entre gêneros e o Efeito Certeza

Nessa seção são discutidas a diferença entre gêneros quanto ao Efeito Certeza. Como evidenciado na Tabela 1, dos 113 respondentes 56 violaram a TUE (49,6%), sendo que destas 41 foram pelo Efeito Certeza (73,2%), o que corresponde a 24 violações pelo sexo feminino (58,5%) e 17 pelo sexo masculino (41,5%). Veja na Tabela 3 a seguir as respectivas violações entre gêneros de cada questionário:

Tabela 3 – Diferenças entre gêneros e o Efeito Certeza

	Quest. Allais 1	Quest. Allais 2	Quest. Allais 1
<b>Feminino</b>	16	3	5
<b>Masculino</b>	6	5	6
<b>Total</b>	22	8	11

-Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Aplicando o Teste Z de diferença de Proporções, esse resultado não é estatisticamente significativo (1,546) para o total de violações entre gêneros, mas estas mostram-se estatisticamente significativas em “Quest. Allais 1” (3,015). Conclui-se, portanto, que não foram encontradas evidências quanto à diferença entre gêneros nas violações pelo Efeito Certeza na amostra como um todo, mas na versão básica de Allais foi constatado que mulheres violaram mais pelo Efeito Certeza do que os homens.

## 4.3 Efeitos do perfil psicológico

Nesta seção serão discutidos quais foram os perfis mais predominantes nas violações pelo Efeito Certeza. Na Tabela 4 a seguir estão listadas as 41 violações pelo Efeito Certeza, juntamente com os respectivos tipos de perfis. Neste subgrupo, os perfis que mais se destacaram foram ISFJ com 11 violações, ISTJ com 8, ESFJ com 5 e ESTJ com 4. São apresentados aqui apenas os Testes Z de diferença de Proporções para estes quatro tipos de perfis:



Tabela 4 – Teste Z de diferença de Proporções para os perfis predominantes pelo Efeito Certeza

Perfis	Nível de Tolerância ao Risco	Total	Teste Z de diferença de Proporções			
			ISFJ (11)	ISTJ (8)	ESFJ (5)	ESTJ (4)
INFJ	1	2	2,721	2,025	1,186	0,848
ENFJ	2	0	3,564	2,977	2,308	2,051
INFP	2	2	2,721	2,025	1,186	0,848
INTJ	2	0	3,564	2,977	2,308	2,051
ISFJ	2	11	-	-0,785	-1,672	-2,000
ENFP	3	2	2,721	2,025	1,186	0,848
ENTJ	3	2	2,721	2,025	1,186	0,848
INTP	3	0	3,564	2,977	2,308	2,051
ISTJ	3	8	0,785	-	-0,907	-1,250
ISFP	3	3	2,348	1,620	0,744	0,395
ESFJ	3	5	1,672	0,907	-	0,353
ENTP	4	1	3,124	2,473	1,696	1,385
ESTJ	4	4	2,000	1,250	0,353	-
ISTP	4	1	3,124	2,473	1,696	1,385
ESFP	4	0	3,564	2,977	2,308	2,051
ESTP	5	0	3,564	2,977	2,308	2,051

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao analisar os resultados, tem-se que de modo geral: o perfil ISFJ é estatisticamente significativo aos demais 14 perfis dos 15 avaliados; já o perfil ISTJ é estatisticamente significativo aos outros 10 perfis dos 15 propostos. Por sua vez, o perfil ESFJ é estatisticamente significativo aos outros 8 perfis dos 15 propostos, e o perfil ESTJ é estatisticamente significativo aos outros 6 perfis dos 15 propostos.

Por fim, conclui-se os perfis ISFJ, ISTJ e ESFJ são predominantes na ocorrência do Efeito Certeza, já que todos são estatisticamente significativos se comparados à proporção referente aos remanescentes (em especial aos dois primeiros tipos). Já o perfil ESTJ não é considerado predominante, dado que este é estatisticamente significativo apenas para uma menor proporção referente aos remanescentes. Em resumo, é possível concluir que as violações pelo Efeito Certeza podem estar ligadas a um menor grau de tolerância ao risco, ao qual estes perfis estão relacionados.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou ampliar a pesquisa de Conlisk (1989) no contexto brasileiro com o objetivo de verificar o padrão do Efeito Certeza nos testes aplicados pelo autor e adicionalmente, verificar sua possível relação com o gênero e o tipo de perfil medido pelo indicador *Myers-Briggs*. Embora os resultados aqui obtidos tenham sido condizentes apenas para as perguntas básicas de Allais, conclui-se que, assim como exposto por muito teóricos, as violações na Teoria da Utilidade Esperada mostram-se recorrentes, de tal forma que a teoria neoclássica não pode ser considerada válida para a descrição do comportamento econômico de indivíduos.

Em termos de diferença entre homens e mulheres, os resultados não foram estatisticamente significativos para a amostra total, mas na versão básica de Allais o sexo feminino exibiu uma maior predominância nas violações pelo Efeito Certeza. Tal evidência vai de encontro aos achados de Pompian e Longo (2004), sinalizando, tal como exposto por estes autores, que mulheres são menos propensas ao risco e, como consequência, preferem ganhos certos em cenários favoráveis.

Por sua vez, os resultados para os diferentes tipos de personalidade indicam que os perfis predominantes na ocorrência do Efeito Certeza foram perfis com predominância de traços de introversão, sensibilidade e julgamento (esta, em detrimento da percepção). Estes perfis se relacionam parcialmente com um nível de tolerância ao risco de baixo para médio, tal como exposto por Pompain e Longo (2004), ou seja, possivelmente menores níveis de tolerância ao risco podem estar ligados ao Efeito Certeza e/ou ao Paradoxo de Allais.

De maneira geral, os resultados obtidos tiveram um alcance restrito, dado o tamanho limitado da amostra e, por isso, sugere-se que sejam feitas outras pesquisas com *designs* amostrais distintos. Por fim, espera-se que este estudo contribua para iniciativas de Educação Financeira a para literatura de Finanças Comportamentais, ao enfatizar a importância da consideração da necessidade de avaliação para possíveis diferenças entre gêneros e perfis psicológicos no processo da tomada de decisão de investimentos sob incerteza.

## REFERÊNCIAS

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

AVILA, Flávia; BIANCHI, Ana Maria. (Orgs.)(2015). Guia de Economia Comportamental e Experimental. São Paulo: EconomiaComportamental.org, 2015. Disponível em: <www.economiacomportamental.org>. Licença: Creative Commons Attribution CC-BY-NC – ND 4.0

CARLYN, M. (1977). An assessment of the Myers-Briggs Type Indicator. **Journal of Personality Assessment**. v. 41, p. 461-473 *apud* URBINA, Cíntia Meireles. **Análise sobre a influência da personalidade e dos vieses comportamentais nos hábitos de investimentos dos indivíduos**, 2016. 68 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. 2. ed. e atual. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CONLISK, John. Three Variants on the Allais Example. **The American Economic Review**. v. 79, n. 3, jun., p. 392-407, 1989.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Prospect theory: an analysis of decision under risk. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**. v. 47, n. 2, mar., p. 263-291, 1979.

LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. **Estatística: Teoria e Aplicações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.

MILANEZ, Daniel Yabe. **Finanças Comportamentais no Brasil**, 2003. 53 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

POMPIAN, Michael M.; LONGO, Jonh M. A New Paradigm for Practical Application of Behavioral Finance: Creating Investment Programs Based on Personality Type and Gender to Produce Better Investment Outcomes. **The Journal of Wealth Management**. v. 7, n. 2, p. 9-15, 2004.

ROGERS, Pablo; SECURATO, José Roberto; RIBEIRO, Karém Cristina de Sousa. Finanças Comportamentais no Brasil: um estudo comparativo. **Revista de Economia e Administração:**

revista do Insper. São Paulo. v. 6, n. 1, jan./mar., p. 49-68, 2007. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/275381143>>. Acesso em: 18 apr. 2016.

[STARMER, Chris] (2015). [Entendendo preferências: O que podemos aprender com a Economia Comportamental? / Economia Comportamental e experimental: teoria e prática /]. In Avila, F. e Bianchi, A. (Orgs.)(2015). Guia de Economia Comportamental e Experimental. São Paulo. EconomiaComportamental.org. Disponível em [www.economiacomportamental.org](http://www.economiacomportamental.org). Licença: Creative Commons Attribution CC-BY-NC – ND 4.0.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Rational Choice and the Framing of Decisions. **The Journal of Business**, v. 59, n. 4, part 2, out., p. 251-278, 1986.

URBINA, Cíntia Meireles. **Análise sobre a influência da personalidade e dos vieses comportamentais nos hábitos de investimentos dos indivíduos**, 2016. 68 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

## APÊNDICE A – Questionário Allais 1

1) *Qual é o seu gênero?*

Feminino                       Masculino

2) *Se você tivesse a oportunidade de escolher, o que você preferiria: Loteria A ou Loteria A\*? Por favor, selecione a sua escolha:*

**Loteria A:** Ganhar com certeza R\$ 1 milhão de reais.

**Loteria A\*:** 1% de chance de não ganhar nada  
89% de chance de ganhar R\$ 1 milhão  
10% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

3) *Agora, por gentileza escolha entre as Loterias B e B\*:*

**Loteria B:** 89% de chance de não ganhar nada  
11% de chance de ganhar R\$ 1 milhão.

**Loteria B\*:** 90% de chance de não ganhar nada  
10% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

## APÊNDICE B – Questionário Allais 2

1) *Qual é o seu gênero?*

Feminino                       Masculino

2) *Se você tivesse a oportunidade de escolher, o que você preferiria: a Loteria I ou a Loteria I\*? Por favor, selecione a sua escolha:*

**Loteria I:** Ganhar com certeza R\$ 1 milhão de reais.

**Loteria I\*:** 9% de chance de não ganhar nada ou  
91% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

3) *Peço ainda que escolha entre as Loterias A e A\*:*

**Loteria A:** 11% de chance da loteria I  
89% de chance de R\$ 1 milhão.

**Loteria A\*:** 11% de chance da Loteria I\*  
89% de chance de R\$ 1 milhão.

4) *Agora, por gentileza escolha entre as Loterias B e B\*:*

**Loteria B:** 11% de chance da Loteria I  
89% de chance de ganhar nada

**Loteria B\*:** 11% de chance da Loteria I\*  
89% de chance de ganhar nada.

## APÊNDICE C – Questionário Allais 3

1) *Qual é o seu gênero?*

Feminino                       Masculino

2) *Se você tivesse a oportunidade de escolher, o que você preferiria: Loteria A ou Loteria A\*? Por favor, selecione a sua escolha:*

**Loteria A:** 1% de chance de ganhar nada  
89% de chance de ganhar R\$1 milhão  
10% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

**Loteria A\*:** 2% de chance de ganhar nada  
78% de chance de ganhar R\$ 1 milhão  
20% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

3) *Agora, por gentileza escolha entre as Loterias B e B\*:*

**Loteria B:** 71% de chance de ganhar nada  
19% de chance de ganhar R\$ 1 milhão  
10% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

**Loteria B\*:** 72% de chance de ganhar nada  
8% de chance de ganhar R\$ 1 milhão  
20% de chance de ganhar R\$ 5 milhões.

## APÊNDICE D – Questionário perfil psicológico

Olá, tudo bem? Com o intuito de descobrir como as pessoas tomam decisões em condições de incerteza, eu gostaria que você respondesse a um breve questionário de três ou quatro perguntas, dependendo de qual versão do questionário que você receber. Cada pergunta pede-lhe para fazer uma escolha entre um par de loterias. Por favor, responda como você pensa que você faria se a escolha fosse real e não hipotética. Não dê o seu nome, e por gentileza permaneça em silêncio quando você terminar para que outros possam se concentrar.

Antes, porém, peço que você faça um breve teste de personalidade, escolhendo entre as alternativas abaixo aquelas com as quais você mais se identifica. Escolha uma alternativa em cada letra:

Gosta de ser o centro das atenções.	Não gosta de ser o centro das atenções.
Fala mais do que escuta.	Escuta mais do que fala.
Se comunica com entusiasmo.	Mantém o entusiasmo para si mesmo(a).

a)

Acredita no que é certo e concreto.	Acredita em inspirações e inferências.
Valoriza a realidade e o senso comum.	Valoriza a imaginação e a inovação.
Tende a ser específico(a) e literal, dando descrições bem detalhadas.	Tende a ser generalista e figurativo(a), usando metáforas e analogias.

b)

Aplica análises impessoais aos problemas.	Considera os efeitos das ações nos outros.
Valoriza a lógica, justiça e igualdade, mesmo direito para todos.	Valoriza a empatia e a harmonia, vê exceções para as regras.
Naturalmente vê falhas e tende a ser crítico(a).	Naturalmente gosta de ajudar aos outros, mostra apreço facilmente.

c)

Fica mais feliz depois das decisões que toma.	É mais feliz deixando as outras pessoas a vontade.
Tem uma ética do trabalho, primeiro o trabalho, depois a diversão.	Tem uma ética da diversão, primeiro a diversão, depois o trabalho.
Prefere saber no que está se metendo.	Gosta de se adaptar à novas situações.

d)