

IDENTIFICANDO DIFERENÇAS NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO SOB RISCO E INCERTEZA ENTRE INDIVÍDUOS DAS ÁREAS DE NEGÓCIOS E SAÚDE

Filipe José Dal’Bó de Andrade †

Roni Cleber Bonizio ‡

Fabiano Guasti Lima §

Resumo

Este estudo teve como objetivo identificar indícios de que os vieses cognitivos descritos pela Teoria dos Prospectos podem ser diferentes em diferentes grupos de indivíduos. Especificamente, comparamos dois grupos de indivíduos que estudam para tomar decisões em condições de risco e incerteza: indivíduos das áreas de negócios e saúde. Os resultados mostram a presença de três efeitos não previstos pela Teoria da Utilidade Esperada: *efeito certeza*, *efeito reflexão* e *efeito isolamento*. Os tratamentos estatísticos revelam diferenças significativas entre os dois grupos em relação aos efeitos *certeza* e *reflexão*.

Palavras-chave: Teoria dos Prospectos; Negócios; Saúde;

† Mestrando em Administração de Empresas na linha de pesquisa de Finanças na Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV). Graduado em Economia Empresarial e Controladoria pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEARP/USP). Contato: filipe@live.fr

‡ Professor doutor na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEARP/USP). Contato: rbonizio@usp.br

§ Professor associado na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEARP/USP). Contato: fgl@usp.br

1. INTRODUÇÃO

A escola econômica do final do século XVII e início do século XIX focou-se em discussões profundas que, partindo de raízes filosóficas, refletiu a respeito das decisões individuais do *homo economicus* e as suas implicações somatórias na trajetória da economia. Foi quando axiomas fundamentais da Teoria da Utilidade foram desenvolvidos e utilizados como plataforma no desenvolvimento de modelos econômicos complexos. A teoria final sobre as decisões foi editada por John von Neumann e Oskar Morgenstern (2007). Enquanto desenvolviam a Teoria dos Jogos, adicionaram um elemento de probabilístico à Teoria da Utilidade. A Teoria da Utilidade Esperada (UE) utiliza a probabilidade, em forma de loterias, como ponto de partida para os indivíduos enfrentarem as adversidades do mundo real e, assim, alcançarem o maior nível utilidade possível em condições de risco e incerteza.

Ao longo da década de 1970, David Kahneman e Amos Tversky desenvolveram uma série de estudos inaugurais da abordagem onde o indivíduo tomador de decisões passa a ser analisado por seus mecanismos psicológicos (CF. TVERSKY; KAHNEMAN, 1973, 1974; KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). Os principais conceitos desenvolvidos por estes autores são as heurísticas *disponibilidade*, *representatividade* e *ancoragem e ajustamento*, que definem atalhos cognitivos que simplificam o processo decisório em ambientes de risco e que podem levar os indivíduos às decisões distantes daquelas consideradas ideais sob o ponto de vista da UE. Em um experimento de campo, Kahneman e Tversky (1979) identificaram em algumas categorias de escolhas três efeitos não previstos pela Teoria da Utilidade Esperada: *efeito certeza*, *efeito isolamento* e *efeito reflexão*.

Muitos trabalhos foram desenvolvidos utilizando a abordagem de Kahneman e Tversky (1979) para identificar aqueles três efeitos. No Brasil, Cruz, Kimura, e Krauter (2003) aplicaram o questionário original de Kahneman e Tversky (1979) e identificaram que os desvios no processo de tomada de decisão também se aplicam ao contexto brasileiro. Resultados similares foram encontrados por Kimura e Basso (2003). Na mesma linha, Rogers, Securato e Ribeiro (2007) confirmaram os resultados encontrados por Cruz, Kimura e Krauter (2003) e Kimura e Basso (2003), concluindo que, após mais de 25 anos de descoberta, os vieses comportamentais no processo decisório mantêm-se com o tempo e não sofrem de influências culturais.

Outro núcleo de pesquisas utilizando a Teoria do Prospecto procuram identificar diferenças entre grupos no processo de tomada de decisão sob risco e incerteza. Os resultados da pesquisa desenvolvida por Rogers, Favato e Securato (2008) indicam que os vieses cognitivos e limites ao aprendizado não se diferenciam entre indivíduos com maior ou menor nível de instrução financeira, fazendo das ações educacionais ineficazes para a redução de potenciais desvios de racionalidade. Silva et al. (2009) comparou amostras de alunos de Ciências Contábeis em diferentes períodos do curso e identificou que os vieses são persistentes, concluindo que não há interferência racional no processo decisório em relação ao amadurecimento teórico. Outro resultado encontrado foi que gênero dos respondentes influencia o processo de decisão,

uma vez que o grupo de respondentes do sexo feminino apresentaram uma aversão ao risco mais acentuada que o grupo de respondentes do sexo masculino. Estes resultados reforçam os achados anteriores de Mineto (2005), Costa Jr, Mineto e Da Silva (2006) e Araujo e Silva (2007).

A pesar de serem frutos da psicologia e amplamente utilizados em estudos na área financeira e econômica, a Teoria dos Prospectos é frequentemente encontrada na literatura relacionada à informação, decisão e risco nas áreas de saúde (Cf. COSTA; CARNEIRO, 2011; REYNA; LLOYD; WHALEN, 2001; REYNA et al., 2009; BARBEY; SLOMAN, 2007; KAPLAN; SHAYNE, 1993; MAREWSKI; GIGERENZER, 2012). Este intercâmbio teórico nos faz levantar novas hipóteses sobre a identificação e comparação daqueles efeitos a partir da reaplicação do experimento original de Kahneman e Tversky (1979) aos dois grupos: indivíduos da área de negócios e indivíduos da área de saúde. Estariam os indivíduos desses grupos sujeitos a vieses cognitivos diferenciados? A opção profissional está relacionada com formas diferentes de percepção do risco? Os vieses cognitivos nas decisões sob risco e incerteza são, de alguma forma, modelados de acordo com a área de aprendizado dos indivíduos?

Para responder estas questões, este trabalho aplicou o questionário original de Kahneman e Tversky (1979) para duas amostras amplas de alunos de cursos da área de saúde e da área de negócios. Os resultados encontrados foram comparados por estatísticas descritivas e paramétricas entre as duas amostras. Em seguida, foram confrontados com os resultados encontrados no trabalho original de Kahneman e Tversky (1979) e com os trabalhos aplicados no contexto brasileiro (ROGERS; FAVATO; SECURATO, 2008; CRUZ; KIMURA; KRAUTER, 2003; ROGERS et al., 2007).

Os resultados indicam a prevalência dos vieses comportamentais nas decisões de risco e incerteza em ambos os grupos. Os três efeitos, *certeza*, *isolamento* e *reflexão* foram identificados nos grupos estudados, indicando que os vieses cognitivos na tomada de decisão se mantêm, independentemente da área de formação profissional. Embora os testes paramétricos não tenham identificado diferenças significativas entre estes grupos quando analisado todo o conjunto de questões do questionário (global), quando aplicado na comparação entre os conjuntos de questões referentes a cada efeito, identificou-se que há diferenças significativas entre estes grupos no que se refere aos efeitos *certeza* e *reflexão*.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Mercados Eficientes

De acordo com Fama (1970), um mercado ideal é aquele que fornece sinais acurados para a alocação de recursos entre investidores e firmas. Dessa forma, “um mercado em que os preços ‘refletem completamente’ todas as informações disponíveis é ‘eficiente’” (FAMA, 1970, p. 383, tradução nossa). A literatura de mercado eficiente, implícita ou explicitamente, baseia-se nos conceitos de equilíbrio de mercado que, por sua vez, pode ser entendido em termos de valor esperado, ou “jogo justo”. Neste jogo, os jogadores são perfeitamente racionais, possuem preferências consistentes e são

imunes a quaisquer vieses acerca do futuro. A fundamentação teórica para as hipóteses de mercado eficiente (HME) baseiam-se em três argumentos centrais (RABELO JUNIOR; IKEDA, 2004):

1. Os investidores são completamente racionais. Dessa forma, ao avaliarem e precificarem ativos, respeitam todos os *axiomas* de racionalidade ilimitada;
2. A precificação e negociação feita pelos investidores irracionais são assumidas como aleatórias. Dessa forma, os preços inconsistentes cancelam-se e, assim, não produzem efeitos nos preços praticados pelo mercado;
3. A presença de arbitradores racionais no mercado elimina a influência provocada pelos investidores irracionais nos preços;

Fama (1970) sofisticou o conceito de mercado eficiente e criou três categorias, ou hipóteses de mercado eficiente (HME), nas quais os mercados podem assumir aspecto de eficiência. Na forma fraca, todo o mercado conhece e incorpora integralmente nos preços todas as informações passadas disponíveis. Dessa maneira, torna-se impossível prever os preços futuros baseado no passado, uma vez que qualquer padrão nos preços é incorporado pelos investidores. Na forma semiforte, por sua vez, todas as informações públicas são incorporadas pelos investidores e refletidas nos preços. Se considerada, a forma semiforte assume impraticável ganhos anormais resultados do processamento das informações econômico-financeiras divulgadas, como Balanço Patrimonial, Demonstrações de Resultado, informações econômico-setoriais e estratégicas. A forma forte da HME prediz que toda informação relevante, pública ou não, é incorporada pelos investidores e refletida nos preços dos ativos (HAUGEN, 2001).

2.2. Teoria da Utilidade Esperada

Em 1944 John von Neumann e Oskar Morgenstern descreveram uma extensão lógica capaz de identificar um curso ótimo das ações em um mundo composto por indivíduos racionais diante de decisões que envolvem risco. O ponto central da Teoria da Utilidade Esperada (UE) é a decomposição das adversidades do mundo em forma de loterias.

A Teoria da Utilidade Esperada assume que uma loteria é preferível à outra loteria se, e somente se, a utilidade proporcionada pela primeira for maior que a utilidade proporcionada pela segunda. Dessa forma, $p \circ x \oplus (1 - p) \circ y > q \circ w \oplus (1 - q) \circ z$ se, e somente se $u(p \circ x \oplus (1 - p) \circ y) > u(q \circ w \oplus (1 - q) \circ z)$ (VARIAN, 1992, p. 172).

De acordo com a Teoria da Utilidade Esperada, as escolhas dos indivíduos econômicos baseiam-se nos seguintes axiomas (VARIAN, 1992, p. 174):

Sendo \mathcal{L} o espaço de probabilidades válidas ao indivíduo;

- i. $\{p \text{ em } [0, 1]: p \circ x \oplus (1 - p) \circ y \succcurlyeq z\}$ e $\{p \text{ em } [0, 1]: z \succcurlyeq p \circ x \oplus (1 - p) \circ y\}$ são conjuntos fechados para todo x, y e z em \mathcal{L} ;
- ii. Se $x \sim y$, então $p \circ x \oplus (1 - p) \circ z \sim p \circ y \oplus (1 - p) \circ z$;
- iii. Existe alguma loteria melhor b e uma loteria pior w . Para qualquer x em \mathcal{L} , $b \succcurlyeq x \succcurlyeq w$;
- iv. Uma loteria $p \circ b \oplus (1 - p) \circ w$ é preferida à loteria $q \circ b \oplus (1 - p) \circ w$ se, e somente se $p > q$.

A propriedade i representa o axioma da *continuidade*, que impõe uma condição de regularidade sobre as preferências, evitando-as de sofrerem reversões ou mudanças repentinas. De acordo com a propriedade ii, sendo x indiferente à y , uma loteria $p \circ x \oplus (1 - p) \circ z$ é equivalente e pode ser substituída por uma loteria $p \circ \oplus (1 - p) \circ z$. A propriedade iii é definida por conveniência e expressa à existência de loterias piores e melhores. O axioma iv prediz que uma loteria localizada entre o melhor e o pior valor pode ser preferida, uma vez que pode oferecer maiores probabilidades que a loteria de maior valor (VARIAN, 1992, p. 174).

Teorema da Utilidade Esperada: Se $(\mathcal{L}, \succcurlyeq)$ satisfaz os axiomas anteriores, há uma função utilidade u definida em \mathcal{L} que satisfaz a seguinte propriedade:

$$u(p \circ x \oplus (1 - p) \circ y) = pu(x) + (1 - p)u(y)$$

2.3. Abordagem Comportamental

A década de 1970 houve a inauguração oficial das disciplinas econômico-comportamentais, com destaque aos estudos de Amos Tversky e Daniel Kahneman sobre os vieses cognitivos e heurísticas, que confirmaram a necessidade considerar os processos mentais como parte relevante na teoria econômica e financeira de tomada de decisão. A identificação das *heurísticas*, ou processos simplificadores inerentes às decisões humanas, ampliou o campo de pesquisa científica dos fenômenos econômicos removendo o aspecto puramente lógico do indivíduo investidor, consumidor e poupador, expressado pelos axiomas da Teoria da Utilidade Esperada. Atualmente, dezenas de heurísticas estão identificadas na literatura, cada uma com uma vasta gama de aplicações em finanças e economia. A seguir, serão apresentadas alguns vieses cognitivos e heurísticas usuais na literatura de economia e finanças comportamentais.

a. Ancoragem e Ajustamento

Esta heurística prediz que as pessoas levam em consideração elementos referências indicados implícita ou explicitamente. Dessa maneira, em algumas situações, as pessoas podem fazer suas estimativas partindo de um valor inicial. Esse valor também pode ser ajustado ao final do processo decisório. Tanto as decisões resultadas da consideração de sugestões dadas na formulação do problema, quanto àquelas resultadas da computação posterior, possuem atalhos cognitivos que as tornam tipicamente insuficientes (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974a). O fenômeno que expressa à

tendência das pessoas de ajustarem suas respostas em relação a um valor referencial inicial no processo de realização de estimativas e decisões é chamado *efeito ancoragem*.

A limitação deste ajustamento foi demonstrada em um estudo onde um grupo de pessoas foi exposto diante de uma típica roda da fortuna enumerada de 0 a 100. Após girar a roda da fortuna, os respondentes eram instruídos a indicar se o número sorteado era maior ou menor que o número estimado de países africanos nas Nações Unidas. Posteriormente, deveriam fazer suas reais estimativas movendo a seta para o número de sua escolha. O resultado revela que a mediana de respostas do grupo que recebeu como “âncora” o número 10 na roda da fortuna foi 25, e a mediana de respostas do grupo que recebeu como “âncora” o número 45 foi 65. Como observam os autores, “*payoffs for accuracy did not reduce the anchoring effect*” (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974a).

b. Representatividade

De acordo com o princípio heurístico, diversas situações do cotidiano evidenciam o quanto as pessoas conferem alta probabilidade da ocorrência de um evento quando este evento é típico ou representativo na situação. Por exemplo, para julgarmos a probabilidade de um objeto A pertencer a mesma classe de um objeto B, utilizamos heurísticas de representatividade entre os objetos A e B. Quanto mais B se assimilar à A, mais representativa é a heurística de embasamento probabilístico que utilizamos para estimar que B pertence à classe de A (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974a). Nesta categoria estão incluídos os estereótipos frequentemente utilizados para julgar a qual grupo de pessoas pertence um indivíduo com determinadas características físicas e comportamentais (TONETTO et al., 2006).

c. Disponibilidade

As pessoas levam em consideração as experiências anteriores a cerca de um fato a ser avaliado. De acordo com a facilidade e a maneira com que um determinado fato é lembrado, os seus julgamentos podem ser subestimados ou superestimados por uma espécie de artifício cognitivo. Quando questionados a respeito do grau de violência da sua cidade, os indivíduos resgatam em suas memórias experiências de violência tanto vivenciadas quanto assistidas para formularem um julgamento. Segundo pesquisas realizadas por Kahneman e Smith (2002), as informações familiares são mais realistas e, portanto, mais facilmente resgatadas na memória de longo prazo que as informações não familiares (TONETTO et al., 2006).

Em teste, foi feita a seguinte questão a um grupo de pessoas: “Se uma palavra de três letras é mostrada aleatoriamente de um texto em inglês, é mais frequente que a palavra comece com ‘r’ ou que tenha ‘r’ como sua terceira letra?” (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974a). Apesar da maioria das palavras de três letras em inglês tenham “r” na terceira letra, a maioria dos respondentes disse ser mais provável que a palavra aleatória tivesse a letra “r” na primeira letra (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974a).

d. Excesso de Confiança

O excesso de confiança é uma heurística robusta e amplamente estudada. Pode-se dizer que o excesso de confiança é resultado de uma má calibração a respeito do quanto realmente às pessoas sabem, levando-as frequentemente a superestimação e, conseqüentemente, a erros graves. Os estudos mostram que, em situações onde é mais difícil o valor a ser estimado, maior é o excesso de confiança (LICHTENSTEIN et al., 1982). Esta heurística é identificada por estudos que medem o nível de “calibração” ao se estipular a probabilidade de eventos futuros acontecerem.

Se um indivíduo estima uma probabilidade de 7% de um evento acontecer e este evento não acontece, isso não é capaz de invalidá-lo como estimador. Entretanto, este indivíduo é “mal calibrado” se estipular a probabilidade de 7% em 10.000 diferentes eventos, e esses eventos apenas ocorrerem em mais ou menos 7% das vezes. Caso apenas 25% desses eventos ocorrerem no futuro, este indivíduo possui *overconfidence*. Caso 95% desses eventos ocorrerem no futuro, esse indivíduo possui *underconfidence* (LICHTENSTEIN et al., 1982). De acordo com Barros e Silveira (2007), há evidências de que o excesso de confiança pode ser determinante na estrutura de capital das empresas, conduzindo-as a um maior ou menor nível de endividamento.

2.4. Teoria dos Prospectos

Em 1979, Kahneman e Tversky apresentaram um trabalho que serve como base teórica para a análise do comportamento dos indivíduos tomadores de decisões em ambientes de risco e incerteza. No estudo são descritas classes de escolhas em que as preferências violam os axiomas da Teoria da Utilidade Esperada propostos por von Neumann e Mongenster. O estudo é baseado num questionário onde são apresentados aos respondentes problemas hipotéticos do tipo:

Tabela 1 – Exemplo de Prospecto Apresentado em Kahneman e Tversky (1979)

Alternativa A	Alternativa B
80% de probabilidade de ganhar \$4000	100% de probabilidade de ganhar \$3000
20% de probabilidade de ganhar 0	

Baseados na frequência de respostas A e B, Kahneman e Tversky identificam três efeitos não previstos pela UE: *efeito certeza*, *efeito reflexão* (ou *aversão à perda*) e *efeito isolamento*.

O *efeito certeza* indica que, no ambiente dos ganhos, os indivíduos escolhem as opções menos arriscadas, dando maior peso as possibilidades com alta probabilidade de acontecer. Com o estudo, também puderam concluir que o ser humano é mais propenso ao risco em ambientes de perda. Dessa maneira, demonstrando que o sofrimento associado às perdas é maior que o prazer associado ao ganho de mesmo valor modular. Sendo assim, o indivíduo prefere um ganho menor, porém certo, ao risco de não ganhar nada ou obter um ganho maior.

Por outro lado, os indivíduos sistematicamente preferem o risco de não perder nada ou perder mais à uma perda certa de menor valor. Nomearam este fenômeno de *aversão à perda*, ou *efeito reflexão*, pois a frequência de respostas no ambiente dos ganhos é a imagem refletida da frequência de respostas no âmbito das perdas. Kahneman e Tversky (1979) concluem que os indivíduos tomadores de decisões evitam sofrer a dor da perda ao prazer de um ganho equivalente (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). Com isso, Kahneman e Tversky propõem uma forma alternativa da curva de utilidade, que possui duas características: 1) a descontinuidade da origem; 2) o declínio da curva após esse ponto, representando que os indivíduos dão mais valor as perdas ao prazer dos ganhos (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

O *efeito isolamento* é a desconsideração de boa parte das características de cada uma das opções de escolha e a centralização das análises em componentes que as distinguem. Para identificar este efeito, por exemplo, o questionário conta com uma questão sobre um jogo de dois estágios (conforme questão 14 do questionário anexo). No primeiro estágio, existe uma probabilidade de 75% de que o jogo termine sem que você ganhe nada e uma probabilidade de 25% de que se mova ao segundo estágio. Se atingir o segundo estágio, o respondente deveria optar entre duas alternativas: ganhar com certeza \$3000 ou ganhar \$4000 com uma probabilidade de 80% e nada com uma probabilidade de 20%.

A maioria dos respondentes optou pela alternativa B, menos arriscada no segundo estágio. Entretanto, entre alternativas com a mesma distribuição de probabilidades total, porém com apenas uma etapa (questão 4 do questionário anexo), a maioria dos respondentes optou pela alternativa A. Kahneman e Tversky argumentam que os agentes simplificam o processo de escolha entre alternativas de investimentos, não dando credibilidade aos aspectos semelhantes entre as alternativas de investimento, mas dando muita ênfase nos seus aspectos diferenciadores (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). No caso da questão 14, a maioria dos respondentes isolaram e ignoraram a primeira etapa do jogo, concentrando-se apenas na segunda etapa.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Baseado no trabalho Teoria dos Prospectos (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979) esta pesquisa tem como objetivo encontrar diferença nos padrões de decisões econômicas diante de risco e incerteza entre dois grupos: indivíduos da área de negócios e indivíduos da área de saúde. Desta forma, a metodologia empregada se propõe a responder as seguintes questões centrais:

Q1. Os efeitos *certeza*, *isolamento* e *reflexão* são identificados nos indivíduos da área de negócios e indivíduos da área de saúde?

Q2. Os efeitos *certeza*, *isolamento* e *reflexão* são diferentes entre os indivíduos da área de negócios e os indivíduos da área de saúde?

Para comparar o padrão de comportamento entre indivíduos da área de negócios (grupo N) e indivíduos da área de saúde (grupo S), com o auxílio da ferramenta *LimeSurvey* 1.92+, uma versão traduzida para o português do questionário (em anexo) original de Kahneman e Tversky (KT) foi aplicada aos alunos de duas faculdades de uma grande universidade brasileira.

Este questionário buscou identificar a presença dos efeitos *certeza*, *isolamento* e *reflexão*. Para isso, continha 16 questões alternativas entre A e B, cada qual com um conjunto de retorno (ou perda) associado a uma probabilidade de ocorrência. Os respondentes foram orientados a escolher a opção que melhor representa a sua escolha diante daquela situação hipotética. A fim de evitar viés de ordenamento e sequência, as 16 questões foram expostas randomicamente, fazendo com que cada respondente encontrasse uma sequência diferente de questões para ser respondida. Os dados foram tratados por estatística descritiva e teste paramétrico *T-Student*, comparando os dois grupos no conjunto global das 16 questões e nos conjuntos de questões referentes a cada um dos três efeitos investigados.

A aplicação do questionário resultou numa amostra total de 372 alunos, composta por 56% de alunos da área de negócios e 44% da área de saúde. Deste total, 47% dos respondentes é do sexo masculino e 53% do sexo feminino. O grupo dos indivíduos da área de negócios é composto por 45% de respondentes do sexo feminino e 55% de respondentes do sexo masculino. O grupo da área de saúde é composto por 63% dos respondentes do sexo feminino e 37% dos respondentes do sexo masculino. A idade média dos respondentes de ambos os grupos é de 22 anos.

4. RESULTADOS ENCONTRADOS

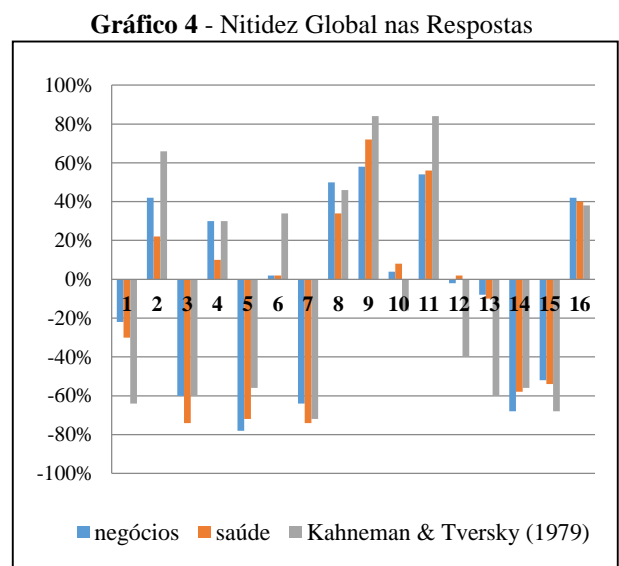
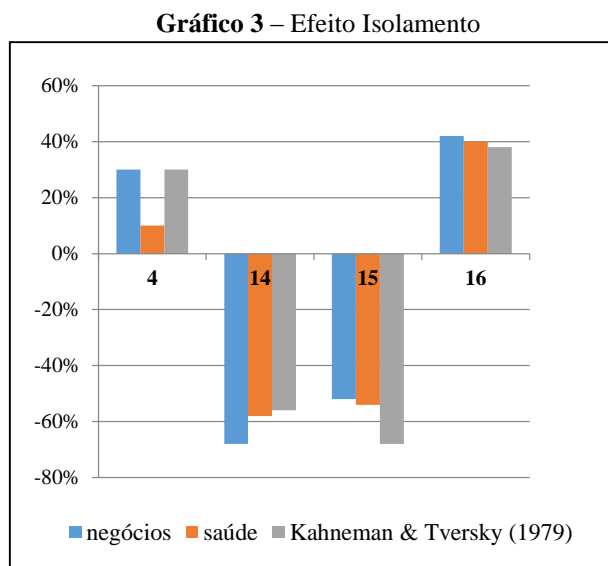
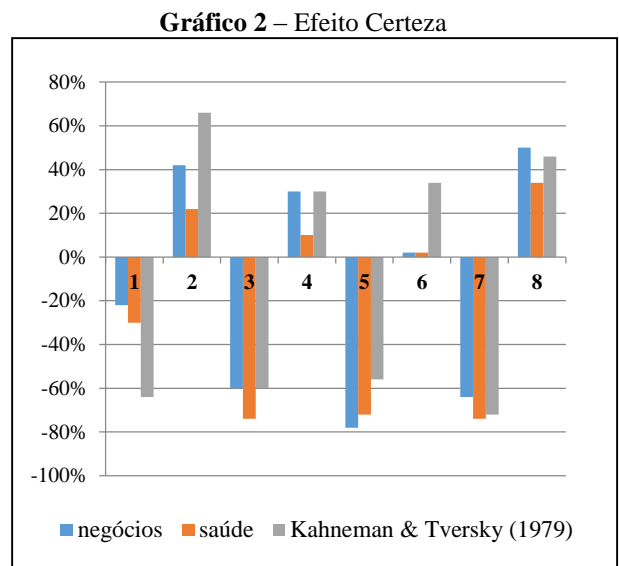
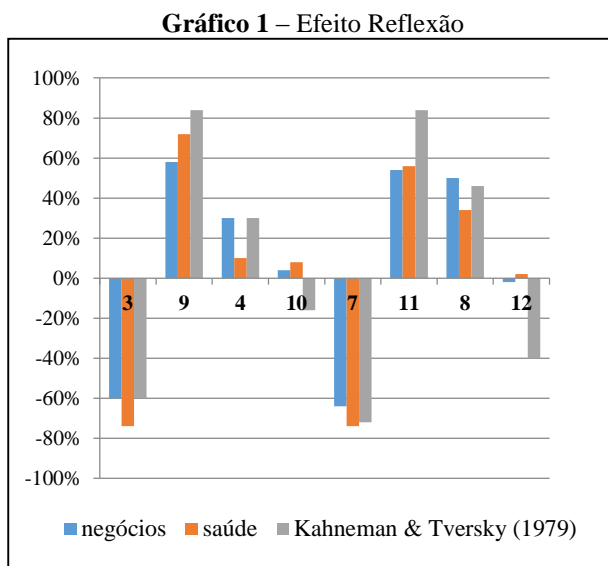
Os resultados encontrados com a aplicação do questionário corroboram com a Teoria dos Prospectos, uma vez que identificou-se em ambos os grupos a presença dos três efeitos não previstos pela Teoria da Utilidade Esperada: *certeza*, *isolamento* e *reflexão*. Entretanto, como pode ser observado nas análises descritivas e paramétricas, estes dois grupos apresentam diferenças nos conjuntos de respostas referentes aos efeitos *certeza* e *reflexão*. A seguir, serão apresentadas as análises descritivas e, em seguida, os resultados dos testes paramétricos na comparação entre os dois grupos aqui investigados.

4.1. Análises Descritivas

Os gráficos 1, 2, 3 e 4 mostram a nitidez dos efeitos em ambos os grupos e no trabalho original. Sendo i as questões do questionário e j os grupos alunos das áreas de negócios, saúde e alunos respondentes do trabalho original (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979), considera-se como parâmetro de nitidez a diferença d_{ij} entre as frequências de resposta A e B em cada questão do questionário. Dessa forma, conforme maior for a diferença ($d_{i,j}$) de frequências de resposta A e B, maior é a nitidez do efeito identificado. Essas diferenças ($d_{i,j}$) estão representadas no eixo y dos gráficos.

$$d_{i,j} = (\text{Frequência de A na questão } i \text{ do grupo } j) - (\text{Frequência de B na questão } i \text{ do grupo } j)$$

No Gráfico 4, que reúne todas as questões do questionário, observa-se que nas questões 1, 2, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, o trabalho original teve respostas mais nítidas que as respostas encontradas nesta pesquisa. Outra informação que pode ser extraída deste gráfico é que nas questões 10 e 12 há uma inversão nas preferências dos respondentes. Enquanto $d_{10,KT} = -0.16$, no grupo de indivíduos da área de negócios $d_{10,N} = 0.04$ e no grupo de indivíduos da área de saúde $d_{10,S} = 0.08$. Na questão 13, relativa à contratação do Seguro Probabilístico, enquanto a nitidez do trabalho original foi $d_{13,KT} = 0.6$, no grupo de indivíduos da área de negócios foi apenas $d_{13,N} = 0.08$ e no grupo de indivíduos da área de saúde foi de apenas $d_{13,S} = 0.01$.



É possível observar pelo Gráfico 1 que, em relação ao trabalho original, o *efeito reflexão* não foi nitidamente identificado nos pares de questão 8–12 e não foi encontrado nos pares de questões 4–10. O Gráfico 2 mostra que, diferentemente do trabalho original, o *efeito certeza* não é nitidamente captado nos pares de questão 5–6 em ambos os grupos e a amplitude do *efeito certeza* no par 1–2 é menor do que a amplitude encontrada no trabalho original. No Gráfico 3 é possível observar que, em relação ao *efeito isolamento*, os resultados encontrados neste estudo se aproximam dos resultados encontrados no trabalho original. O Gráfico 3 também apresenta uma menor nitidez do *efeito isolamento* no grupo de respondentes da área de saúde no par de questão 4–14, sendo $d_{4,S}=0.1$, $d_{4,N}=0.3$ e $d_{4,KT}=0.3$.

Tabela 2 – Resultados Encontrados em Perspectiva com Trabalhos Anteriores

Questão	Alternativas	Presente Pesquisa			Rogers, Favato e Securato (2008)	Rogers et al. (2007)	Cruz, Kimura e Krauter (2003)
		negócios	saúde	Total			
1	A:(\$2500:33%; \$2400:66%; 0:1%)	39%	35%	37%	25%	31%	30%
	B:(\$2400:100%)	61%	65%	63%	75%	69%	70%
2	A:(\$2500:33%; 0:67%)	71%	61%	67%	81%	94%	52%
	B:(\$2400:34%; 0:66%)	29%	39%	33%	19%	6%	48%
3	A:(\$4000:80%; 0:20%)	20%	13%	17%	25%	30%	29%
	B:(\$3000:100%)	80%	87%	83%	75%	70%	71%
4	A:(\$4000:20%; 0:80%)	65%	55%	61%	57%	61%	57%
	B:(\$3000:25%; 0:75%)	35%	45%	39%	43%	39%	43%
5	A:(Uma viagem de três semanas para Inglaterra, França e Itália:50%; Nada:50%)	11%	14%	12%	25%	25%	20%
	B:(Uma viagem de uma semana para Inglaterra, França e Itália:100%)	89%	86%	88%	75%	75%	80%
6	A:(Uma viagem de três semanas para Inglaterra, França e Itália:5%; Nada:95%)	51%	51%	51%	46%	54%	49%
	B:(Uma viagem de uma semana para Inglaterra, França e Itália:10%; Nada:90%)	49%	49%	49%	54%	46%	51%
7	A:(\$6000:45%; 0:55%)	18%	13%	16%	19%	19%	23%
	B:(\$3000:90%; 0:10%)	82%	87%	84%	81%	81%	77%
8	A:(\$6000:0,1%; 0:99,9%)	75%	67%	71%	54%	66%	72%
	B:(\$3000:0,2%; 0:99,8%)	25%	33%	29%	46%	34%	28%
9	A:(-\$4000:80%; 0:20%)	79%	86%	82%	75%	81%	82%
	B:(-\$3000:100%)	21%	14%	18%	25%	19%	18%
10	A:(-\$4000:20%; 0:80%)	52%	54%	53%	52%	57%	37%
	B:(-\$3000:25%; 0:75%)	48%	46%	47%	48%	43%	63%
11	A:(-\$6000:45%; 0:55%)	77%	78%	77%	76%	88%	75%
	B:(-\$3000:90%; 0:10%)	23%	22%	23%	24%	12%	25%
12	A:(-\$6000:0,1%; 0:99,9%)	49%	51%	50%	55%	54%	50%
	B:(-\$3000:0,2%; 0:99,8%)	51%	49%	50%	45%	46%	50%
13	A:SIM	46%	45%	45%	39%	41%	28%
	B:NÃO	54%	55%	55%	61%	59%	72%
14	A:(0:75%; (\$4000:80%; 0:20%):25%)	16%	21%	18%	28%	29%	22%
	B:(0:75%; (\$3000:100%):25%)	84%	79%	82%	72%	71%	78%
15	A:\$1000 (\$1000:50%; 0:50%)	24%	23%	24%	36%	38%	30%
	B:\$1000 (\$500:100%)	76%	77%	76%	64%	62%	70%
16	A:\$2000 (-\$1000:50%; 0:50%)	71%	70%	70%	62%	64%	65%
	B:\$2000 (-\$500:100%)	29%	30%	30%	38%	36%	35%

Tabela 3 – Resultados Encontrados em Perspectiva com Kahneman e Tversky (1979)

Questão	Alternativas	Presente Pesquisa			Kahneman e Tversky (1979)	
		negócios	saúde	Total		
EFEITO CERTEZA	1	A:(\$2500:33%; \$2400:66%; 0:1%)	39%	35%	37%	18%
		B:(\$2400:100%)	61%	65%	63%	82%
	2	A:(\$2500:33%; 0:67%)	71%	61%	67%	83%
		B:(\$2400:34%; 0:66%)	29%	39%	33%	17%
	3	A:(\$4000:80%; 0:20%)	20%	13%	17%	20%
		B:(\$3000:100%)	80%	87%	83%	80%
	4	A:(\$4000:20%; 0:80%)	65%	55%	61%	65%
		B:(\$3000:25%; 0:75%)	35%	45%	39%	35%
	5	A:(Uma viagem de três semanas para Inglaterra, França e Itália:50%; Nada:50%)	11%	14%	12%	22%
		B:(Uma viagem de uma semana para Inglaterra, França e Itália:100%)	89%	86%	88%	78%
6	A:(Uma viagem de três semanas para Inglaterra, França e Itália:5%; Nada:95%)	51%	51%	51%	67%	
	B:(Uma viagem de uma semana para Inglaterra, França e Itália:10%; Nada:90%)	49%	49%	49%	33%	
7	A:(\$6000:45%; 0:55%)	18%	13%	16%	14%	
	B:(\$3000:90%; 0:10%)	82%	87%	84%	86%	
8	A:(\$6000:0,1%; 0:99,9%)	75%	67%	71%	73%	
	B:(\$3000:0,2%; 0:99,8%)	25%	33%	29%	27%	
EFEITO REFLEXÃO	3	A:(\$4000:80%; 0:20%)	20%	13%	17%	20%
		B:(\$3000:100%)	80%	87%	83%	80%
	9	A:(-\$4000:80%; 0:20%)	79%	86%	82%	92%
		B:(-\$3000:100%)	21%	14%	18%	8%
	4	A:(\$4000:20%; 0:80%)	65%	55%	61%	65%
		B:(\$3000:25%; 0:75%)	35%	45%	39%	35%
	10	A:(-\$4000:20%; 0:80%)	52%	54%	53%	42%
		B:(-\$3000:25%; 0:75%)	48%	46%	47%	58%
	7	A:(\$6000:45%; 0:55%)	18%	13%	16%	14%
		B:(\$3000:90%; 0:10%)	82%	87%	84%	86%
11	A:(-\$6000:45%; 0:55%)	77%	78%	77%	92%	
	B:(-\$3000:90%; 0:10%)	23%	22%	23%	8%	
8	A:(\$6000:0,1%; 0:99,9%)	75%	67%	71%	73%	
	B:(\$3000:0,2%; 0:99,8%)	25%	33%	29%	27%	
12	A:(-\$6000:0,1%; 0:99,9%)	49%	51%	50%	30%	
	B:(-\$3000:0,2%; 0:99,8%)	51%	49%	50%	70%	
EFEITO ISOLAMENTO	4	A:(\$4000:20%; 0:80%)	65%	55%	61%	65%
		B:(\$3000:25%; 0:75%)	35%	45%	39%	35%
	14	A:(0:75%; (\$4000:80%; 0:20%):25%)	16%	21%	18%	22%
		B:(0:75%; (\$3000:100%):25%)	84%	79%	82%	78%
15	A:\$1000 (\$1000:50%; 0:50%)	24%	23%	24%	16%	
	B:\$1000 (\$500:100%)	76%	77%	76%	84%	
16	A:\$2000 (-\$1000:50%; 0:50%)	71%	70%	70%	69%	
	B:\$2000 (-\$500:100%)	29%	30%	30%	31%	
SEGURO	13	A:SIM	46%	45%	45%	20%
		B:NÃO	54%	55%	55%	80%

A Tabela 2 compara os resultados encontrados neste estudo com o resultado de outros trabalhos aplicados no contexto brasileiro (ROGERS; FAVATO; SECURATO, 2008; CRUZ; KIMURA; KRAUTER, 2003; ROGERS et al., 2007). Conforme é possível observar, o resultado totalizador de ambos os grupos se assemelha aos resultados encontrados nos trabalhos anteriores. Nas questões 3, 5, 14, 15 e 16, observa-se que os resultados encontrados são mais nítidos que os resultados encontrados nos demais trabalhos. Em conformidade com os trabalhos de Rogers et al. (2007) e Rogers, Favato e Securato (2008), o resultado encontrado na questão 18 é incoerente com o resultado encontrado por Cruz, Kimura e Krauter (2003).

A Tabela 3 compara a frequência nas respostas dos indivíduos de ambos os grupos (negócios e saúde) e a frequência nas respostas encontradas em Kahneman e Tversky (1979). Esta tabela foi organizada de modo a agrupar o conjunto de questões referentes a cada efeito medido. Conforme é possível observar, nas questões 3 e 5 o resultado desta pesquisa apresentam-se mais nítidos que os resultados encontrados por Kahneman e Tversky (1979). Na questão 10 do nosso questionário, a maioria dos respondentes (53%) optaram pela alternativa A, enquanto no resultado de Kahneman e Tversky (1979) a maioria dos respondentes optaram pela alternativa B. Na questão 13, referente ao Seguro Probabilístico, enquanto o trabalho original encontrou nítida diferença entre a contratação (20%) e não contratação (80%) do seguro, o nosso questionário não apresentou resultados com a mesma magnitude de nitidez.

4.2. Teste Paramétrico Global

O teste *t-Student* foi primeiramente aplicado para identificar se há diferença significativa ($\alpha = 0,05$) entre o padrão de respostas global do questionário (todas as 16 questões). Dessa forma, buscou-se identificar se há diferenças significativas entre os grupos investigados em relação ao conjunto de todas as questões do questionário. Optou-se pelo teste bi-caudal presumindo-se variâncias diferentes entre os grupos. Sendo X_i a frequência de respostas A do grupo negócios na questão i , e Y_i a frequência de respostas A do grupo saúde na questão i , e $d_i = X_i - Y_i$,

$$H_0 : \mu_d = 0$$

$$H_1 : \mu_d \neq 0$$

Tabela 4 – Teste Paramétrico Global

	negócios	saúde
Média	0.477171	0.460084
Variância	0.057176	0.057054
Observações	16	16
Hipótese da diferença de média	0	
Gl		30
Stat t	0.202222	
P(T<=t) uni-caudal	0.420554	
t crítico uni-caudal	1.697261	
P(T<=t) bi-caudal	0.841109	
t crítico bi-caudal	2.042272	

Como,

$$T\text{-valor} = 0.841 > 0,05$$

Aceita-se H_0

Desta forma, conclui-se que os grupos saúde e negócios não são significativamente diferentes ao teste *t-Student* à $\alpha = 0,05$ quando comparados às frequências de respostas de todas as 16 questões do questionário.

4.3. Teste Paramétrico Por Efeito

Aplicou-se isoladamente o teste *t-Student* para cada grupo de questões referentes a cada um dos três efeitos estudados. Assumindo variâncias iguais desses grupos, foi identificada diferença significativa à $\alpha^{**} = 0,05$ no conjunto de questões referentes ao *efeito reflexão*. Outro resultado que pôde ser extraído da análise paramétrica por efeito, foi uma diferença significativa à $\alpha^* = 0,1$ no conjunto de questões referentes ao efeito certeza. Estes resultados corroboram as análises descritivas. Estes resultados podem ser observados na Tabela 5 a seguir:

Tabela 5 – Teste Paramétrico por Efeito

	<i>T-valor</i>
Efeito Certeza	0,089*
Efeito Reflexão	0,047**
Efeito Isolamento	0,553

5. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

A tomada de decisões é resultado de processos cognitivos inerentes à mente humana. As decisões de investimento, por sua vez, acontecem em ambientes repletos de variáveis de risco que muitas vezes são processadas de maneira diferente da prevista na Teoria da Utilidade Esperada. Desta forma, a abordagem *comportamental* das decisões sob risco e incerteza evidencia a presença de desvios cognitivos e emocionais que muitas vezes nos conduzem a escolhas desprovidas de lógica.

Com os resultados encontrados na aplicação do questionário original de Kahneman e Tversky (1979) aos grupos de indivíduos das áreas de negócios e saúde, foi possível identificar a presença dos três efeitos não previstos pela Teoria da Utilidade Esperada (EU): *efeito certeza*, *efeito isolamento* e *efeito reflexão*. O *efeito isolamento* não foi nitidamente encontrado nos indivíduos da área de saúde no par de questões 4–14. Em ambos os grupos, o *efeito reflexão* não foi nítido no par de questões 8–12 e não foi identificado no par de questões 4–10. Em ambos os grupos, o *efeito certeza* não foi nitidamente percebido no par de questões 5–6.

Por meio de estatística paramétrica envolvendo todas as questões do questionário, não foi possível identificar diferenças significativas entre o padrão de escolhas dos indivíduos de ambos os grupos. Por outro lado, quando aplicado

o teste *t-Student* comparando a respostas dos conjuntos de questões referentes a cada um dos três efeitos, identificou-se diferença significativa dos grupos em relação aos efeitos *reflexão* e *certeza*.

Estes resultados sugerem que as heurísticas envolvidas nas escolhas sob risco e incerteza podem i.) ser, em algum nível, modificadas por fatores externos, como resultado de aprendizado ii.) e/ou de alguma forma selecionadas por critérios seletivos das instituições iii.) e/ou estarem correlacionadas com o perfil profissional de cada indivíduo. Embora as análises desenvolvidas não nos permitam aprofundar em conclusões, a presença de fatores diferenciadores entre os indivíduos destes dois grupos viola a formatação lógica prevista pelos axiomas da Teoria da Utilidade Esperada e corrobora com a teoria de racionalidade limitada dos agentes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, D. R. DE; SILVA, C. A. T. Aversão à Perda nas Decisões de Risco. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 1, n. 3, p. 45–62, 2007.

BARBEY, A.; SLOMAN, S. Base-rate respect: From ecological rationality to dual processes. **Behavioral and Brain Sciences**, v. 30, n. 3, p. 241–54; discussion 255–97, 2007.

COSTA, J.; CARNEIRO, A. V. Cálculo, expressão e percepção do risco em medicina: implicações para o processo. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 30, n. 01, p. 95–119, 2011.

COSTA JR, N. DA; MINETO, C.; SILVA, S. DA. Disposition effect and gender. **Applied Economics Letters**, v. 15, p. 411–416, 2006.

CRUZ, L. F. B.; KIMURA, H.; KRAUTER, E. Finanças comportamentais: investigação do comportamento decisório dos agentes brasileiros de acordo com a Teoria do Prospecto de Kahneman & Tversky. Assembléia do Conselho Latino-Americano das Escolas de Administração. **Anais...**, 2003. Lima.

FAMA, E. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*. **The Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 28–30, 1970.

HAUGEN, R. A. **Modern Investment Theory**. 5th ed. Prentice Hall International, 2001.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. **Econometrica**, v. 47, n. 2, p. 263–291, 1979.

KAPLAN, B. J.; SHAYNE, V. T. Unsafe sex: Decision-making biases and heuristics. **AIDS Education and Prevention**, v. 5, n. 4, p. 294–301, 1993.

KIMURA, H.; BASSO, L. F. C. Finanças comportamentais: Investigação do Comportamento Decisório dos Agentes Brasileiros. EnANPAD. **Anais...** p.1–16, 2003.

LICHTENSTEIN, S.; FISCHHOFF, B.; PHILLIPS, L. D. CALIBRAION OF PROBABILITIES: THE STATE OF THE ART TO 1980. **Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases**. p.306–334, 1982. Cambridge University Press.

MAREWSKI, J.; GIGERENZER, G. Heuristic decision making in medicine. **Dialogues Clin Neurosci**, p. 77–89, 2012.

MINETO, C. A. L. **Percepção ao Risco e Efeito Disposição: uma Análise Experimental da Teoria dos Prospectos**, 2005. Universidade Federal de Santa Catarina.

NEUMANN, J. VON; MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior**. 60th Anniv ed. New Jersey: Princeton University Press, 2007.

- RABELO JUNIOR, T. S.; IKEDA, R. H. Mercados Eficientes e Arbitragem: um Estudo Sob o Enfoque das Finanças Comportamentais. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 34, p. 97–107, 2004.
- REYNA, V. F.; LLOYD, F. J.; WHALEN, P. Genetic testing and medical decision making. **Archives of internal medicine**, v. 161, n. 20, p. 2406–2408, 2001.
- REYNA, V. F.; NELSON, W. L.; HAN, P. K.; DIECKMANN, N. F. How numeracy influences risk comprehension and medical decision making. **Psychological bulletin**, v. 135, n. 6, p. 943–973, 2009.
- ROGERS, P.; FAVATO, V.; SECURATO, J. R. Efeito Educação Financeira no Processo de Tomada de Decisões em Investimentos: Um Estudo a Luz das Finanças Comportamentais. Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. **Anais...** p.1–17, 2008. Salvador.
- ROGERS, P.; SECURATO, J. R.; RIBEIRO, K. C. S.; ARAÚJO, S. R. Finanças comportamentais no Brasil: um estudo comparativo. **Revista de Economia e Administração**, v. 6, n. 1, p. 49–68, 2007.
- SILVA, R. F. M. DA; LAGIOIA, U. C. T.; MACIEL, C. V.; RODRIGUES, R. N. Finanças Comportamentais: um estudo comparativo utilizando a teoria dos prospectos com os alunos de graduação do curso de ciências contábeis. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 11, n. 33, p. 383–403, 2009.
- TONETTO, L. M.; KALIL, L. L.; MELO, W. V.; SCHNEIDER, D. D. G.; STEIN, L. M. O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza. **Estudos de Psicologia**, v. 23, n. 2, p. 181–190, 2006.
- TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Availability : A Heuristic for Judging Frequency. **Cognitive Psychology**, v. 5, n. 2, p. 207–232, 1973.
- TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. **science**, v. 185, p. 1124–1131, 1974a.
- TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. **Science**, v. 185, n. 4157, p. 1124–1131, 1974b.
- VARIAN, H. R. **Microeconomic Analysis**. 3rd ed. New York: W. W. Norton & Company, 1992.

ANEXO

Questionário

Área (Negócios / Saúde)

PROSPECTOS

1. Qual das duas alternativas você prefere?
Alternativa A: 33% de chances de ganhar \$2000 **Alternativa B:** 100% de chances de ganhar \$2400
66% de chances de ganhar \$2400
1% de chances de ganhar 0
2. Qual das duas alternativas você prefere?
Alternativa A: 33% de chances de ganhar \$2500 **Alternativa B:** 34% de chances de ganhar \$2400
67% de chances de ganhar 0 66% de chances de ganhar 0
3. Qual das duas alternativas você prefere?
Alternativa A: 80% de chances de ganhar \$4000 **Alternativa B:** 100% de chances de ganhar \$3000
20% de chances de ganhar 0

4. Qual das duas alternativas você prefere?

Alternativa A: 20% de chances de ganhar \$4000
80% de chances de ganhar 0

Alternativa B: 25% de chances de ganhar \$3000
75% de chances de ganhar 0

5. Qual das duas alternativas você prefere?

Alternativa A: 50% de chances de ganhar uma viagem de três semanas para a Inglaterra, França e Itália
Alternativa B: 100% de chances de ganhar uma viagem de uma semana para a Inglaterra

6. Qual das duas alternativas você prefere?

Alternativa A: 5% de chances de ganhar uma viagem de três semanas para a Inglaterra, França e Itália
Alternativa B: 10% de chances de ganhar uma viagem de uma semana para a Inglaterra

7. Qual das duas alternativas você prefere?

Alternativa A: 45% de chances de ganhar \$6000
55% de chances de ganhar 0

Alternativa B: 90% de chances de ganhar \$3000
10% de chances de ganhar 0

8. Qual das duas alternativas você prefere?

Alternativa A: 0,1% de chances de ganhar \$6000
99,9% de chances de ganhar 0

Alternativa B: 0,2% de chances de ganhar \$3000
99,8% de chances de ganhar 0

9. Qual das alternativas você prefere?

Alternativa A: 80% de chances de perder \$4000
20% de chances de perder 0

Alternativa B: 100% de chances de perder \$3000

10. Qual das alternativas você prefere?

Alternativa A: 20% de chances de perder \$4000
80% de chances de perder 0

Alternativa B: 25% de chances de perder \$3000
75% de chances de perder 0

11. Qual das alternativas você prefere?

Alternativa A: 45% de chances de perder \$6000
55% de chances de perder 0

Alternativa B: 90% de chances de perder \$3000
10% de chances de perder 0

12. Qual das alternativas você prefere?

Alternativa A: 0,1% de chances de perder \$6000
99,9% de chances de perder 0

Alternativa B: 0,2% de chances de perder \$3000
99,8% de chances de perder 0

13. Suponha que você esteja considerando a possibilidade de segurar um imóvel contra algum dano, como por exemplo, incêndio ou roubo. Depois de examinar os riscos e o prêmio do seguro, você não encontra uma clara preferência entre a opção de adquirir o seguro e a opção de deixar o imóvel sem seguro. Porém, chama-lhe a atenção que a seguradora está oferecendo um novo produto chamado *Seguro Probabilístico*. Neste produto, você paga inicialmente metade do prêmio de um seguro tradicional. No caso de dano, existe uma probabilidade de 50% de que você pague a outra metade do prêmio e que a seguradora cubra todas as perdas. Existe, também, uma probabilidade de 50% de que, no caso de dano, você receba o valor já pago pelo prêmio e não seja ressarcido pelas perdas. Por exemplo, se o acidente ocorrer em dia par do mês, você paga a outra metade do prêmio e tem suas perdas cobertas pela seguradora. Mas, se o acidente ocorrer em um dia ímpar do mês, o pagamento do seguro é devolvido e suas perdas não são cobertas pela seguradora. Lembre-se de que o prêmio do seguro tradicional é tal que você avalia que o seguro praticamente equivale ao seu custo. Sob estas circunstâncias, você prefere comprar o Seguro Probabilístico?

Alternativa A: SIM

Alternativa B: NÃO

14. Considere um jogo de dois estágios. No primeiro estágio, existe uma probabilidade de 75% de que o jogo termine sem que você ganhe nada e uma probabilidade de 25% de que se mova ao segundo estágio. Se você atingir o segundo estágio, você pode escolher entre as alternativas a seguir. Observe que a escolha deve ser feita antes do início do jogo, ou seja, antes do resultado do primeiro estágio.

Alternativa A: 80% de chances de ganhar \$4000
20% de chances de ganhar 0

Alternativa B: 100% de chances de ganhar \$3000

15. Além dos recursos que você possui, você recebeu mais \$1000. Agora, escolha entre as alternativas a seguir.

Alternativa A: 50% de chances de ganhar \$1000
50% de chances de ganhar 0

Alternativa B: 100% de chances de ganhar \$500

16. Além dos recursos que você possui, você recebeu mais \$2000. Agora, escolha entre as alternativas a seguir.

Alternativa A: 50% de chances de perder \$1000

50% de chances de perder 0

Alternativa B: 100% de chances de perder \$500