

ESTIMANDO AVERSÃO AO RISCO E EFEITO INCENTIVO COM UM EXPERIMENTO LABORATORIAL

Patrícia Simões*
Ricardo Brito Soares**

RESUMO

Economistas desenvolveram uma grande variedade de teorias e metodologias para justificar e mensurar preferências individuais de risco. Uma das técnicas de elicitación, denominada Lista De Preços Múltiplos (*Multiple Price Lists*), foi popularizada por Holt e Laury (2002) e faz uso de uma lista de loterias pareadas, estruturada de maneira que o número de escolhas seguras do indivíduo possa ser utilizado para estimar o seu grau de aversão ao risco, e que pode ser alterada casuisticamente com diferentes tipos de incentivos. Este tipo de estudo vem sendo utilizado em diversos contextos e países (Meyer e Lanzetta (1969), Barr e Packard (2002), Harrison et al. (2005)), ainda não tendo estudo realizado no contexto brasileiro. Aplicando o experimento com estudantes da Universidade Federal do Ceará, observou-se que o número de escolhas seguras ficou acima do padrão de neutralidade ao risco, e que as hipóteses de efeito da escala de valores e efeito do incentivo monetário são apoiadas pelo aumento nos níveis médios de aversão ao risco – tanto nas comparações de grupos quanto na regressão estimada para obtenção dos parâmetros da função utilidade.

Palavras-chave: aversão ao risco, loteria, experimento laboratorial, efeito escala, efeito incentivo.

ABSTRACT

Economists have developed a wide variety of theories and methodologies to justify and measure individual risk preferences. One of the techniques of elicitation, called the Multiple Price Lists, was popularized by Holt and Laury (2002) and makes use of a list of paired lotteries, structured in such a way that the number of safe choices of the individual can be used to estimate their degree of risk aversion, and that can be changed casuistically with different types of incentives. This type of study has been used in several contexts and countries (Meyer and Lanzetta (1969), Barr and Packard (2002), Harrison et al. (2005)), still not having a study carried out in the Brazilian context. We applied the experiment with students from the Federal University of Ceará, and it was observed that the number of safe choices was above the risk neutrality standard, and that the hypotheses of the scale values effect and monetary incentive effect are supported by the increase in levels risk aversion – both in the group comparisons and in the estimated regression to obtain the parameters of the utility function.

Key-words: risk aversion, lottery, laboratory experiment, scale effect, incentive effect.

JEL: D01, D81

Área 8 – Microeconomia, Métodos Quantitativos e Finanças

*Doutora CAEN/UFC, **Professor associado do CAEN/UFC

1. INTRODUÇÃO

As preferências de risco desempenham papel fundamental em alguns cenários econômicos: mercado de trabalho (Acemoglu e Shimer, 1999; Falco, 2014; Huizen e Alessie, 2016), mercado financeiro (Denuit e Eeckhoudt, 2016; Kräussl, Lucas e Siegmann, 2012; Pardo, 2012), teoria dos jogos (Teyssier, 2012; Li et al., 2015; Kihlstrom, Roth e Schmeidler, 1981; Kihlstrom e Roth, 1982), entre outros. Entretanto, por vezes, assume-se, simplesmente, que os indivíduos são neutros ao risco ou apresentam aversão ao risco absoluta e/ou aversão ao risco relativa constante. Seja pela impossibilidade de obtenção de tal medida, seja pela conveniência computacional e matemática, tais facilidades provenientes destas suposições, ainda que plausíveis, irão condicionar as inferências resultantes (Harrison e Rutström, 2008).

Economistas desenvolveram uma grande variedade de teorias e de metodologias para justificar e para mensurar preferências individuais de risco. Uma destas técnicas de elicitación, denominada Lista De Preços Múltiplos (*Multiple Price Lists - MPL*), apresenta uma série ordenada de loterias¹ pareadas para que os indivíduos façam escolhas entre as mesmas. Os indivíduos devem escolher uma loteria para cada par de loterias apresentado e, desta forma, revelem suas preferências. A característica principal deste experimento é que o indivíduo só tem aumento nos seus retornos esperados se aceitar ou o aumento no risco ou na dispersão dos resultados, e pode-se, então, estimar uma medida de aversão ao risco a partir do número de alternativas seguras selecionadas. O instrumento costuma ser aplicado utilizando um procedimento de recompensa em que, ao fim do experimento, uma das decisões é selecionada aleatoriamente e é, de fato, paga ao participante.

Um dos primeiros estudos que utilizou este método foi realizado por Miller, Meyer e Lanzetta (1969) onde os indivíduos foram confrontados com cinco loterias com valores esperados positivos iguais, mas com probabilidades de ganhar cada alternativa variáveis entre, 0,2, 0,5 e 0,8. Os resultados mostram que quando a probabilidade de ganhar era aumentada, os indivíduos preferiam alternativas mais arriscadas – efeito foi atribuído às frequências relativa e absoluta de ganho. Outros estudos proeminentes foram feitos por Binswanger (1980, 1981) que utilizaram este método para elicitación de preferências de risco de fazendeiros da zona rural da Índia. O diferencial neste estudo, na época, foi que ele utilizou de retornos monetários reais a fim de incentivar os participantes a revelarem suas verdadeiras preferências. Outros estudos semelhantes foram realizados por Kahneman et al. (1990) para precificação de bens e efeito de patrimônio, Coller e Williams (1999) para elicitación de taxas de juros individuais (IDR – taxas nas quais os indivíduos estão dispostos a trocar o consumo presente pelo consumo futuro), Schubert et al. (1999) para elicitación de atitudes de risco específicas de gênero no mercado financeiro, Barr e Packard (2002) para elicitación de preferências de risco no contexto da seguridade social no Chile.

Mais recentemente o método foi popularizado pelos pesquisadores Charles A. Holt e Susan K. Laury. Holt e Laury (2002) realizaram um estudo cujo instrumento era uma lista com loterias pareadas. Em cada jogo, composto por um par de loterias, os indivíduos deveriam escolher entre a loteria mais segura (cujos retornos tinham menor variabilidade) e a loteria mais arriscada. O instrumento foi estruturado de maneira que o ponto de cruzamento de uma coluna para a outra pudesse ser utilizado para estimar o grau de aversão ao risco do indivíduo. A fim de determinar efeitos específicos, o experimento

¹ Aqui, define-se loteria como um sistema de premiação cujos retornos têm probabilidades variáveis. Um dos mecanismos mais simplificados de execução de uma loteria é lançar uma moeda justa e receber, conforme a escolha do indivíduo, um determinado valor se a face resultante deste lançamento for cara ou coroa.

foi particionado em cinco tratamentos, nos quais os retornos foram multiplicados por fatores de 20, 50 e 90 vezes o retorno inicial, mais baixo, e considerados hipotéticos em algumas etapas e reais em outras, onde o pagamento em dinheiro era feito de acordo com as alternativas escolhidas na etapa em questão. Embora os aumentos dos retornos não tenham efeito nas decisões dos indivíduos quando os jogos são hipotéticos, eles apresentam-se mais avessos ao risco quando os retornos são pagos de fato – indo contra a teoria de aversão ao risco relativa constante². Eles ainda desenvolveram uma função utilidade híbrida “power/expo” com aversão ao risco relativa crescente e aversão ao risco absoluta decrescente que consegue replicar os padrões observados na amostra.

Desta maneira, o estudo de Holt and Laury (2002) trouxe inovações importantes no campo dos experimentos laboratoriais – vasto conjunto de decisões para um melhor mapeamento da função utilidade, forma funcional mais ampla e testável, verificação de efeito escala e efeito incentivo, que são grandes pressupostos da economia (pois os agentes reagem a incentivos).

Este estudo deu origem, mais recentemente, a diversos outros artigos com modelos semelhantes. Dando seguimento ao artigo original, Laury (2005) avalia se os indivíduos se comportam como se cada uma das escolhas envolvesse retornos certos ou se eles minimizam os retornos devido à seleção aleatória que é feita para realização dos pagamentos. De fato, o aumento do retorno tem efeito significativo nas escolhas seguras (aumento da aversão ao risco), se comparadas com o tratamento cujo retorno é o mais baixo, quando todas as dez decisões são pagas. Porém, não há diferença significativa entre pagar para apenas uma decisão ou para todas as dez quando o retorno é baixo – sugerindo que pode-se utilizar um método de pagamento aleatório sem perda de qualidade dos dados, neste nível de retorno. Dickhaut et al. (2013) aprimoram esse estudo e mostram que pode-se induzir as preferências dos indivíduos utilizando técnicas de recompensa de loterias binárias. O método (uma pontuação na primeira etapa convertida em chances de receber determinado valor monetário na segunda etapa) induz as preferências tais que as decisões em um ambiente cujas apostas são baixas podem refletir as escolhas feitas em um ambiente com apostas elevadas. Os resultados obtidos a partir deste método indicam que o comportamento dos indivíduos foi similar àquele apresentado pelos indivíduos nas etapas cujos pagamentos eram reais em Holt e Laury (2002).

O presente estudo também foi baseado no artigo de Holt e Laury (2002) e, sendo os objetivos similares de validação do experimento, estimação de aversão ao risco em forma funcional flexível, e verificação dos efeitos de escala e incentivo, a estrutura do instrumento foi idêntica àquela do artigo de referência. Com algumas pequenas variações no delineamento, o experimento foi realizado em três etapas (hipotética/hipotética/real) com alunos da Universidade Federal do Ceará. O instrumento consistia em uma lista com dez pares de loterias que variavam somente nas probabilidades dos ganhos. Os indivíduos deveriam assinalar aquela loteria que mais lhes agradassem jogar e, com base nestas preferências, pôde-se calcular efeitos da escala de valores e dos incentivos monetários. Posteriormente, foi obtida a forma funcional da função utilidade e as estimativas dos parâmetros que a compõem.

Seguindo esta introdução, o desenvolvimento do trabalho se subdivide na seção 2, que abrange a metodologia e a base de dados – onde explica-se detalhadamente os procedimentos na seção 2.1, as inconsistências na seção 2.2. Nas análises da seção 3, são feitas comparações de grupos na seção 3.1, debatidos os efeitos dos incentivos e os efeitos

² Wilcox (2008) afirma que o fato da aversão ao risco relativa crescente deve-se somente à suposição do ruído de Luce (1959) imputado na função utilidade, e Harrison (2008) comprova esta afirmação ao substituir, na programação utilizada na estimação, esta suposição por uma forma mais simplificada.

da escala nas seções 3.2 e 3.3, respectivamente, e a construção da função utilidade e estimativa dos parâmetros na seção 3.4 – e, na seção 4, tem-se as considerações finais.

2. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

2.1. Procedimento e base de dados

O presente artigo é baseado no artigo de Holt e Laury (2002) em que os autores avaliam o efeito de incentivos monetários, reais e hipotéticos e em diferentes escalas, na elicitacão do grau de aversão ao risco dos indivíduos e na estimação da forma funcional de uma função utilidade.

O instrumento aplicado, reproduzido em anexo, apresenta jogos compostos por duas loterias (opção A e opção B) com probabilidades de ganho variadas. O indivíduo deve fazer uma escolha entre as duas loterias pareadas, para cada um dos dez jogos listados, como na TABELA, exceto a última coluna com os valores esperados para cada jogo – presente aqui apenas para indicar o ponto de inflexão das escolhas de um sujeito neutro ao risco para estes valores. De acordo com as escolhas dos indivíduos, as suas preferências são reveladas e pode-se estimar tanto o grau de aversão ao risco quanto à forma funcional da função utilidade. A fim de verificar hipóteses de efeito da escala e de efeito do incentivo monetário, além de validar as respostas a retornos mais elevados, o experimento foi conduzido sob condições hipotéticas e reais de pagamento. Os indivíduos fizeram as escolhas com base em retornos monetários mais baixos e mais altos, sendo a escala aumentada em 10, 5 e 2,5 vezes o valor do retorno mais baixo. Note que os retornos para a opção A são menos variáveis dos que os retornos para a opção B. Dessa forma, considera-se a opção A como a opção mais segura e a opção B como a opção mais arriscada.

No jogo 1, a chance de receber o maior valor é de 10% e a chance de receber o menor valor é de 90%, em ambas as loterias. Nos jogos sucessivos, as chances de receber o valor maior vão aumentando e as chances de receber um valor menor vão diminuindo, gradativamente. Assim, supõe-se que somente as pessoas muito amantes do risco optariam pela loteria B nos jogos iniciais. Um indivíduo neutro ao risco, escolheria a opção A nos quatro primeiros jogos e escolheria a opção B nos seis jogos seguintes, conforme os retornos esperados indicados na última coluna. A medida que a chance do retorno maior, R\$ 3,85, neste caso, se torna suficientemente atraente para o indivíduo, ele deveria alternar as suas escolhas da loteria A, mais segura, para a loteria B, mais arriscada. E, até aquelas pessoas mais avessas ao risco, deveriam optar pela opção B no jogo 0, visto que ela garante o maior valor com certeza.

Tabela 1: Jogos e Loterias apresentados no experimento.

JOGO	OPÇÃO A	OPÇÃO B	[E(A) – E(B)] RETORNO ESPERADO
1	1/10 de R\$2,00 e 9/10 de R\$1,60	1/10 de R\$3,85 e 9/10 de R\$0,10	R\$ 1,17
2	2/10 de R\$2,00 e 8/10 de R\$1,60	2/10 de R\$3,85 e 8/10 de R\$0,10	R\$ 0,83
3	3/10 de R\$2,00 e 7/10 de R\$1,60	3/10 de R\$3,85 e 7/10 de R\$0,10	R\$ 0,50
4	4/10 de R\$2,00 e 6/10 de R\$1,60	4/10 de R\$3,85 e 6/10 de R\$0,10	R\$ 0,16
5	5/10 de R\$2,00 e 5/10 de R\$1,60	5/10 de R\$3,85 e 5/10 de R\$0,10	- R\$ 0,18
6	6/10 de R\$2,00 e 4/10 de R\$1,60	6/10 de R\$3,85 e 4/10 de R\$0,10	- R\$ 0,51

7	7/10 de R\$2,00 e 3/10 de R\$1,60	7/10 de R\$3,85 e 3/10 de R\$0,10	- R\$ 0,85
8	8/10 de R\$2,00 e 2/10 de R\$1,60	8/10 de R\$3,85 e 2/10 de R\$0,10	- R\$ 1,18
9	9/10 de R\$2,00 e 1/10 de R\$1,60	9/10 de R\$3,85 e 1/10 de R\$0,10	- R\$ 1,52
0	10/10 de R\$2,00 e 0/10 de R\$1,60	10/10 de R\$3,85 e 0/10 de R\$0,10	- R\$ 1,85

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Holt e Laury (2002).

O experimento foi realizado em três etapas, detalhadas sequencialmente aos participantes. Inicialmente, antes do experimento, os indivíduos responderam um questionário com informações sócio-demográficas e de comportamentos de risco. Na primeira etapa, o procedimento de escolha era explicado e a tabela com os dez jogos e as duas opções de loterias, contendo os valores mais baixos, era apresentada. Os indivíduos deveriam, então, fazer as escolhas que indicassem suas preferências ou pela loteria A ou pela loteria B para cada um dos dez jogos listados. Era explicado que o experimento seria hipotético, mas que, se fosse realizado, seria utilizado um dado de dez faces para a determinação dos valores ganhos – o dado seria lançado duas vezes: primeiro o sorteio do jogo e, depois, o sorteio do valor a ser recebido de acordo com a opção escolhida previamente. Esta etapa foi igual para todos os grupos – além de ser um treinamento, esta etapa serve de controle para o experimento. Na etapa dois, o experimento manteria-se hipotético e o procedimento de escolha deveria ser feito da mesma maneira, com o diferencial de que a escala de valores utilizada variava entre 10, 5 e 2,5 vezes os valores apresentados na etapa inicial, como descrito na Tabela abaixo. Na última etapa, o experimento deixaria de ser hipotético, a premiação em dinheiro seria divulgada, alguns indivíduos seriam sorteados (com probabilidade definida arbitrariamente conforme o tamanho da turma) para jogar e receberiam o valor monetário, de acordo com as preferências indicadas nesta última etapa do experimento, independentemente do que haviam marcado nas etapas anteriores. Os valores apresentados nesta etapa, novamente, variavam em escala de 10, 5, 2,5 e 1 vez o valor da escala original.

Tabela 2: Escalas e valores do experimento.

escala	loteria A		loteria B	
1x	R\$ 2,00	R\$ 1,60	R\$ 3,85	R\$ 0,10
2,5x	R\$ 5,00	R\$ 4,00	R\$ 9,60	R\$ 0,25
5x	R\$ 10,00	R\$ 8,00	R\$ 19,25	R\$ 0,50
10x	R\$ 20,00	R\$ 16,00	R\$ 38,50	R\$ 1,00

Fonte: Elaboração própria.

O experimento sempre foi conduzido na mesma ordem, sendo, em resumo, a etapa inicial com valores hipotéticos mais baixos, a etapa intermediária com valores hipotéticos variando em escala dos valores iniciais, e a última etapa com possibilidade de ganhos reais e valores variando em escala dos valores iniciais. Isso porque, não há sentido, nem o mesmo nível de envolvimento dos participantes, em realizar uma etapa hipotética após uma etapa com pagamentos reais.

Assim, pode-se avaliar o efeito do aumento da escala de valores da etapa um para a etapa dois. E, quando as etapas dois e três apresentam os mesmos valores, pode-se avaliar o efeito dos incentivos na decisão das pessoas.

De acordo com Holt e Laury (2002), os valores monetários utilizados nas loterias foram escolhidos de maneira que o ponto de inflexão das escolhas, de A para B, produzisse uma estimativa do coeficiente de aversão ao risco relativa. Para se ter aversão ao risco relativa constante para dinheiro x , a função utilidade é dada por $u(x) = x^{1-r}$ para $x > 0$. Isso implica propensão ao risco para $r < 0$, neutralidade ao risco para $r = 0$ e aversão ao risco para $r > 0$. Então, para o padrão de escolhas de um indivíduo neutro ao risco, como citado anteriormente, com quatro escolhas seguras e seis escolhas arriscadas, o intervalo de aversão ao risco relativa constante é $(-0,15; 0,15)$. Ainda assim, para fins de análise, não assume-se que os indivíduos exibam aversão ao risco relativa constante.

Independentemente da escala de valores adotada no instrumento, pode-se utilizar o mesmo conceito de número de escolhas seguras para se obter estimativas de grau de aversão ao risco. Quando todos os valores são multiplicados por um fator k qualquer, este fator é colocado em evidência na função que tem aversão ao risco relativa constante e não altera o processo de decisão entre uma loteria original e outra loteria proporcional – inclusive, uma mudança no padrão de escolha, dado um aumento proporcional nos valores apresentados no instrumento, seria inconsistente com o conceito de aversão ao risco relativa constante.

Os participantes eram alunos de graduação dos cursos de Finanças, Administração, Contábeis e Economia e alunos de pós-graduação do Mestrado Profissional em Economia do Setor Público da Universidade Federal do Ceará, presentes em turmas selecionadas de forma a evitar múltipla participação no experimento. No total, foram 160 indivíduos participantes distribuídos em 8 turmas com número variado de alunos. A Tabela 3, abaixo, mostra a metodologia adotada, com as escalas de valores adotadas em cada etapa, a probabilidade do aluno ser sorteado no fim do experimento para jogar a loteria³, e o número de alunos em cada turma.

Tabela 3: Descrição dos experimentos por turma.

turma	n	p_sorteio	Escala de valores		
			etapa_1	etapa_2	etapa_3
1	14	1	1	2,5	1
2	16	0,50	1	2,5	2,5
3	19	0,79	1	5	5
4	27	0,56	1	10	1
5	26	0,58	1	10	10
6	13	0,15	1	10	10
7	15	0,13	1	10	10
8	30	0,13	1	2,5	10
160					

Fonte: Elaboração própria.

Os homens compõem 56% da amostra. A idade dos entrevistados varia entre 17 e 67 anos, com média de 23 anos ($dp = 4,784$) na graduação e de 43 anos ($dp = 10,413$) na pós-graduação. A raça predominante é parda (53,75%), seguida por brancos (35,63%), negros (8,12%) e outras (2,50%). Os solteiros formam 71,24% da amostra, os casados

³ Por restrições orçamentárias, nem todos poderiam jogar a loteria real na etapa 3, então optou-se por realizar um sorteio de alguns alunos. Essa informação era dada previamente ao início desta etapa.

25,63% e os separados/divorciados 3,13%. Em relação à família, 43,31% possuem até três membros, 47,14% possuem quatro ou cinco membros e o restante, 9,55%, possuem de seis a oito membros. Ainda em relação à família, 65,60% declaram-se filhos, 16,56% são cônjuges, 15,29% são chefes e 2,55% ocupam outra posição familiar. Aproximadamente 43% deles estudaram o ensino médio em escola pública e 32% tem os estudos da faculdade como única atividade. Todos os alunos da pós-graduação relataram renda maior que cinco salários mínimos, sendo que 88% deles relataram renda maior que dez salários mínimos. Já entre os alunos da graduação, 16,67% declarou renda menor que dois salários mínimos, 37,25% entre dois e três, 33,34% entre três e dez, e apenas 12,75% declarou renda maior que dez salários mínimos.

Quando perguntados se já haviam sofrido, alguma vez, um assalto, 81% disse que sim. Destes, 28% declarou que o evento ocorreu há menos de um ano e 8% que o evento foi violento. Quando questionados se eles dirigiriam um veículo depois de ingerir bebida alcoólica, 22,5% disse não ter carteira de habilitação, mas 26,25% disse que isso já aconteceu ou que acontece eventualmente. Entre aqueles indivíduos (77,50%) que já receberam um pedido de empréstimo de dinheiro por parte de um parente ou de um amigo, 37,10% disse não emprestar de maneira nenhuma, 10,48% não voltaria a emprestar, 29,84% emprestaria, 22,58% emprestaria novamente.

Utilizando a soma dos jogos cuja opção escolhida foi a loteria A para cada etapa, percebe-se que as mulheres apresentam grau de aversão ao risco ligeiramente maior que os homens. Na etapa 1, elas escolheram, em média, 5,016 (1,337) loterias seguras enquanto eles escolheram 4,820 (1,563). Na etapa 2, foram 5,429 (1,847) contra 5,182 (1,726) e, na etapa 3, foram 5,476 (1,891) contra 5,3889 (1,987) escolhas seguras, em média, para mulheres e homens, respectivamente. Entretanto, não há diferença significativa das médias em nenhuma das três etapas. Da mesma forma, quando a amostra é analisada sem levar em consideração as escalas de valores apresentadas e os incentivos reais, os dados não mostram diferenças entre as médias de escolhas seguras dos grupos de idade e dos níveis e renda.

Aqueles indivíduos que afirmam não dirigir após ingerir bebida alcoólica fizeram, em média, mais escolhas seguras do que aqueles que assumiram já ter praticado comportamento de risco no trânsito que, por sua vez, fizeram mais escolhas seguras do que aqueles que assumem tal comportamento eventualmente – na etapa três, a diferença foi de 1,071 ($dp = 0,543$, $p < 0,10$) entre as médias do primeiro e do último grupo, independentemente da escala de valores apresentada. Assaltos, roubos ou furtos sofridos pelos participantes parecem não influenciar nas decisões tomadas no experimento. As médias de escolhas seguras de quem emprestaria dinheiro são aparentemente maiores do que as médias daqueles que não emprestariam, entretanto, sem significância estatística.

2.2. Inconsistências

O grau de aversão ao risco de um indivíduo pode ser estimado pelo número de jogos em que ele optou pela loteria A, a opção mais segura, aquela que apresenta menor amplitude entre os valores propostos. A consistência das respostas se dá pelo padrão das opções marcadas e implica, obrigatoriamente, a não alternância entre as colunas ao longo dos jogos da mesma etapa e a marcação da opção B no último jogo.

No caso de um indivíduo neutro ao risco, o padrão de resposta seria de quatro loterias seguras seguidas de seis loterias arriscadas. Um indivíduo avesso ao risco optaria por mais de quatro loterias seguras e, então, alternaria para as loterias arriscadas – no caso mais extremo, optaria pela loteria B somente no último jogo. Já um indivíduo propenso ao risco, talvez optasse pela loteria A nos primeiros jogos mas, a partir do terceiro, sua

escolha seria pela loteria B – no caso mais extremo, optaria pela loteria B em todos os dez jogos.

Em toda a amostra, independentemente da etapa, da escala e do incentivo oferecido, 25 pessoas foram inconsistentes na escolha da loteria no jogo 0 – aquele jogo cuja loteria B pagaria o maior valor com certeza – e optaram pela loteria A. Dos 160 indivíduos, 16 escolheram a opção A do jogo 0 na etapa 1, 15 na etapa 2 e apenas 12 na última etapa. Essa redução pode sugerir que houve um processo de aprendizado das regras do jogo ao longo das etapas e/ou um aumento do interesse pessoal no incentivo oferecido, visto que os valores eram maiores na etapa dois e eram pagos, de fato, na etapa três, logo, aumento do grau de aversão ao risco.

Na etapa 1, 73% pessoas apresentaram um padrão de resposta racional coerente, ou seja, com nenhum ou apenas um ponto de inflexão no seu padrão de resposta. A distribuição de frequências das repostas sugere algum grau de indecisão nos jogos cujas probabilidades são mais semelhantes (jogos 4, 5 e 6). Supõe-se, ainda, que uma parcela dos indivíduos realizou o experimento com grau considerável de descomprometimento, alternando as opções diversas vezes. Na primeira etapa, 26% das pessoas mostraram cinco ou mais pontos de inflexão no padrão de resposta. Na etapa dois, este percentual reduziu para 10% e manteve-se na última etapa. O percentual de padrão de resposta coerente aumentou nas etapas seguintes. Na etapa dois, foram 80% e, na etapa três, foram 85% dos indivíduos que alternaram suas respostas da opção A para a opção B no máximo uma única vez.

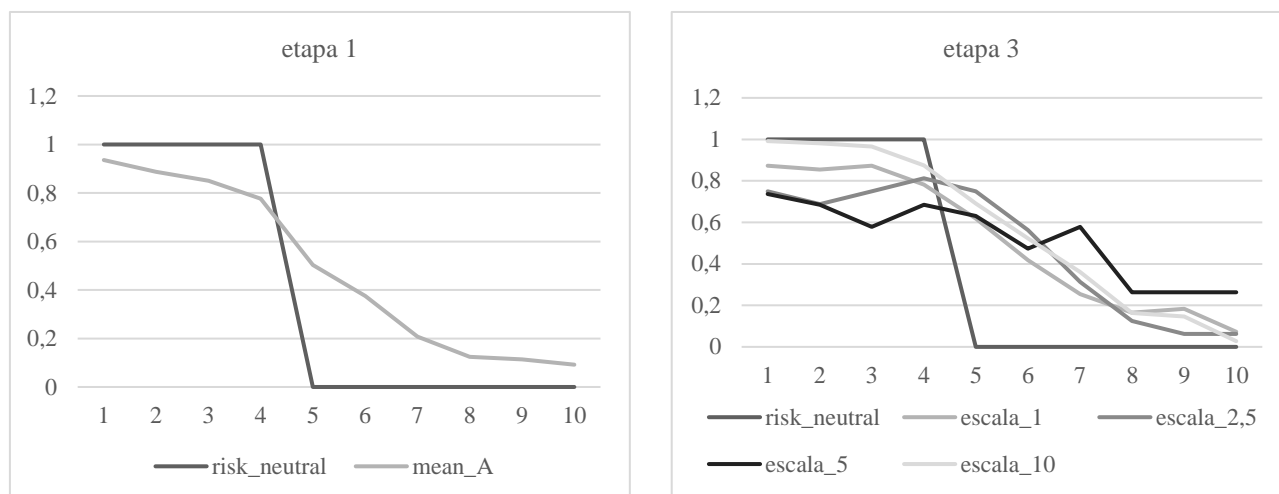
3. RESULTADOS

3.1. Comparação de grupos

Para estimar o grau de aversão ao risco, utiliza-se o número de jogos em que o indivíduo optou pela loteria A. Os gráficos seguintes mostram as proporções de escolhas da loteria mais segura na etapa 1, com valores baixos hipotéticos, e na etapa 3, com pagamentos reais com as diversas escalas, para todos os indivíduos. O eixo horizontal indica o jogo e o eixo vertical indica a proporção de pessoas que escolheram a loteria mais segura para o dado jogo. A linha tracejada indica o padrão de resposta neutro ao risco, com a escolha de quatro opções seguras e de seis opções arriscadas.

Note que as curvas têm padrão semelhante umas às outras, independente da escala de valores apresentada aos indivíduos, iniciam altas, próximas de 1, com a maioria das pessoas optando pelas loterias mais seguras nos primeiros jogos e tendem a zero. As proporções de opções seguras tendem a diminuir, visto que as probabilidades dos valores maiores vão aumentando, e tendem a zero. Entretanto, o gráfico da etapa 3 mostra que houve percentual considerável de pessoas que optaram pela loteria A no último jogo, por qualquer tipo de inconsistência – erro, descomprometimento, etc. Além disso, quanto mais as curvas se deslocam para a direita, maior o grau médio de aversão ao risco. Essas observações são válidas, também, para os demais formatos do experimento, referentes às variações da escala em cada etapa.

Gráficos 1 e 2: Proporção de escolhas seguras na etapa 1 e na etapa 3, média geral.



Fonte: Elaboração própria.

Assim como no estudo de Holt e Laury (2002), a medida em que os valores das loterias aumentam e tornam-se reais, os níveis médios de aversão ao risco também tendem a aumentar. Entretanto, as médias tendem a diminuir na etapa final, quando há a possibilidade do pagamento real, sugerindo propensão ao risco, parcialmente explicada pelos valores propostos não serem tão altos. A tabela seguinte mostra o número médio de escolhas da loteria segura nos vários formatos de experimento e reforça estas ideias.

Tabela 4: Médias de escolhas seguras em cada etapa, descrição por turma.

		Média de escolhas pela loteria segura (opção A)							
		E_1		E_2			E_3		
Turma	Alunos	1x	2,5x	5x	10x	1x	2,5x	5x	10x
1	14	4,357	4,929	.	.	4,857	.	.	.
2	16	4,750	5,125	.	.	.	4,875	.	.
3	19	5,167	.	5,611	.	.	.	5,158	.
4	27	5,000	.	.	5,370	5,333	.	.	.
5	26	5,000	.	.	5,692	.	.	.	5,923
6	13	4,833	.	.	5,308	.	.	.	6,077
7	15	4,733	.	.	4,600	.	.	.	5,333
8	30	5,100	5,207	5,567
Média geral		4,868	5,087	5,611	5,243	5,095	4,875	5,158	5,725

Fonte: Elaboração própria.

As turmas 1 e 4 apresentaram médias de escolhas da loteria A acima da média esperada pelo padrão neutro ao risco na etapa inicial, 4,357 e 5, respectivamente. Houve aumento destas médias na etapa seguinte e redução na etapa final, quando a possibilidade de ganho reduziu-se ao valor mínimo, mesmo retirando da amostra aqueles casos que apresentaram algum tipo de inconsistência.

A turma 8 manteve a tendência de aumento das médias de escolha da loteria A crescente ao longo das três etapas do experimento, logo, aumento dos níveis de aversão ao risco. Ao retirar os casos inconsistentes, o padrão se mantém com uma diferença de

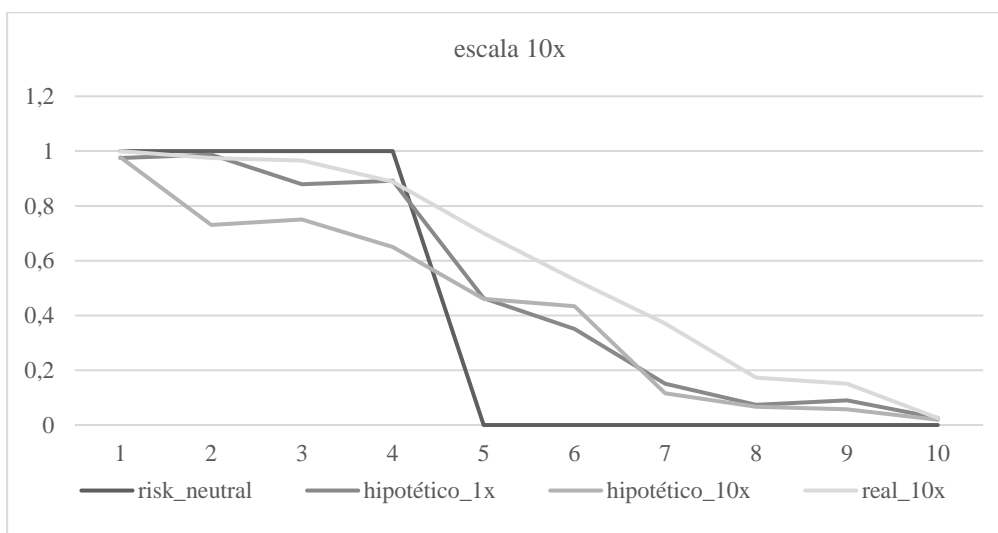
0,67 no número médio de escolhas seguras da etapa 2 para a etapa 3, porém, sem diferença significativa entre as médias de cada etapa.

As turmas 2 e 3 também tiveram médias de escolhas seguras acima do padrão considerado neutro ao risco na etapa 1. Os valores propostos na sequência foram maiores e iguais entre as etapas e as médias apresentadas tiveram a mesma tendência, ligeiro aumento na etapa hipotética, de aproximadamente 0,5, e queda na etapa com pagamento real, voltando às médias da etapa inicial – sugerindo uma propensão ao risco, mas sem significância estatística estabelecida. Quando retira-se da amostra aqueles indivíduos com qualquer tipo de inconsistência nas respostas, o padrão de aumento da aversão ao risco, pelo aumento do número médio de escolhas da loteria A, mantém-se no decorrer das etapas.

O grupo das turmas 5, 6 e 7 também apresenta média de escolhas seguras na etapa 1 acima do padrão neutro ao risco, aumento desta média na etapa 2, quando os valores são multiplicados por 10 mas continuam hipotéticos, seguido de mais um aumento na etapa 3, quando o jogo e os pagamentos são reais. A exceção é a turma 7, que teve média ligeiramente inferior na etapa 2. Testes de médias confirmam que existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,01$) entre as médias de escolhas da loteria A da primeira para a segunda etapa (sugerindo efeito da escala dos valores) e da segunda para a terceira etapa (sugerindo efeito do incentivo monetário). As significâncias mantêm-se mesmo retirando-se da amostra aqueles casos que apresentam alguma inconsistência.

O gráfico seguinte mostra as curvas com as proporções de escolhas da opção A para este último grupo de turmas - quando os experimentos que tiveram os valores multiplicados por 10 na etapa 2 (hipotético) e na etapa 3 (pagamento real), juntamente com o padrão de escolha neutro ao risco. Dos 160 indivíduos pesquisados, 54 responderam este formato de experimento, e é possível notar visualmente que há um deslocamento, para a direita, da curva referente à última etapa, sugerindo aquilo que já foi mencionado anteriormente – aprendizado e/ou interesse e, conseqüentemente, aumento do grau de aversão ao risco.

Gráfico 3: Proporção de escolhas seguras em cada etapa do experimento, para a seleção de turmas 5, 6, 7.



Fonte: Elaboração própria.

A tabela seguinte mostra os percentuais acumulados de escolhas da loteria mais segura, para este mesmo formato de experimento, em cada uma das etapas, junto com os intervalos de aversão ao risco para a dada função de utilidade. Dentro dos parênteses estão

os percentuais daqueles indivíduos que apresentaram padrão de resposta sem inconsistências, 39 pessoas. Mesmo na etapa inicial, onde os valores apresentados eram os mínimos, cerca de 57% da amostra escolheu a loteria mais segura em 5 ou mais jogos. Esse percentual sobe para 72% na etapa dois e para 78% na última etapa, quando os pagamentos são reais e maiores – sugerindo alta aversão ao risco. Os indivíduos totalmente avessos ao risco, com 8 ou mais escolhas seguras, passam de 2%, na etapa 1, para 15%, na etapa 2.

Tabela 5: Percentuais acumulados de escolhas seguras, classificação de risco.

Nº de escolhas seguras (opção A)	Intervalo da aversão ao risco relativa para $U(x) = \frac{x^{1-r}}{(1-r)}$	Classificação (preferência de risco)	Proporção acumulada de escolhas seguras (opção A)		
			mínima	10x hipotética	10x real
0 - 3	$r < 0,15$	Propenso	0,08 (0,03)	0,06 (0,05)	0,04 (0,03)
4	$-0,15 < r < 0,15$	Neutro	0,43 (0,41)	0,28 (0,26)	0,22 (0,18)
5	$0,15 < r < 0,41$	Ligeiramente avesso	0,72 (0,62)	0,56 (0,51)	0,44 (0,36)
6	$0,41 < r < 0,68$	Avesso	0,91 (0,87)	0,85 (0,87)	0,70 (0,67)
7	$0,68 < r < 0,97$	Muito avesso	0,98 (0,97)	0,98 (0,97)	0,85 (0,85)
8	$0,97 < r < 1,37$	Totalmente avesso	0,98 (0,97)	0,98 (0,97)	0,94 (0,92)
9 - 10	$r > 1,37$	+	1 (1)	1 (1)	1 (1)

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Holt e Laury (2002).

Como já mencionado, os testes de comparação de médias apontam diferença significativa entre as médias de opções seguras escolhidas na segunda e na terceira etapa do experimento, retirando-se, ou não, os casos inconsistentes. Mesmo quando realiza-se o teste para cada turma, individualmente, vemos que a significância ($p < 0,10$) mantém-se para as turmas 6 e 7, porém não para a 5. Ainda é possível afirmar que há um efeito do incentivo quando abrangemos as outras turmas que tiveram este mesmo formato de experimento – valores iguais apresentados nas etapas 2 e 3 – mas, novamente, o efeito é perdido quando os testes são aplicados separadamente para cada turma.

Já o teste não-paramétrico Kolmogorov-Smirnov não aponta diferença nas distribuições, nem para amostra composta pelo conjunto das três turmas nem para cada turma separadamente. Isso deve-se, possivelmente, pelo tamanho amostral reduzido.

3.2. Efeito da escala de valores

Para avaliar se há algum efeito da escala de valores no processo de decisão dos indivíduos, foram formadas amostras compostas por turmas cujos experimentos tiveram esquemas semelhantes e procedeu-se com testes de diferenças de médias, para as amostras completas e para as amostras restritas aos casos com padrão consistente – sem oscilação e com opção B marcada para o jogo 10.

O primeiro grupo avaliado foi composto por 60 alunos das turmas 1, 2 e 8 que tiveram valores multiplicados por 2,5 na etapa intermediária hipotética. A média de escolhas da opção A deste grupo foi de 4,830, na etapa 1, contra 5,119, na etapa 2. A diferença de 0,289 não mostrou-se estatisticamente significativa para o grupo como um todo. Entretanto, quando restringe-se a amostra àqueles casos cujas respostas são consistentes, tem-se que a diferença aumenta para 0,349 e que o valor médio de escolhas seguras na etapa 1 é significativamente menor ($p < 0,10$) que na etapa 2.

O segundo grupo, com 81 indivíduos, abrangeu as turmas 4, 5, 6 e 7, que responderam ao experimento cujos valores foram multiplicados por 10 na etapa dois. Na etapa 1, a média de opções seguras marcadas foi de 4,925 e, na etapa 2, foi de 5,336. A média observada na etapa 1 é estatisticamente menor ($p < 0,01$), tanto para a amostra completa, como para os casos restritos.

Os resultados indicam que existe, de fato, efeito da escala de valores no processo decisório, ou seja, quanto maiores os valores em jogo, independentemente do fato do jogo ser hipotético, maior a aversão ao risco apresentada pelos indivíduos. Apesar dos valores propostos serem relativamente baixos, o efeito escala é comprovado pelo aumento do número médio de escolhas seguras na etapa 2.

3.3. Efeito do pagamento

A fim de verificar se existe algum impacto causado pelo incentivo monetário sobre as decisões dos indivíduos na etapa 3, foram feitos testes de diferenças de médias em uma parcela da amostra. Essa subamostra foi composta por 89 indivíduos das turmas 2, 3, 5, 6 e 7, cujo experimento apresentou valores iguais nas etapas 2 e 3, diferenciando-se apenas pelo fato do jogo ser hipotético na etapa 2 e com possibilidade de pagamentos reais na etapa 3.

Este grupo apresentou média de 4,919 escolhas seguras contra 5,361 nas etapas 2 e 3, respectivamente. Esta diferença, de quase 0,4, é estatisticamente significativa ($p < 0,01$) na amostra completa, e continua sendo significativa na amostra com restrição de inconsistência ($p < 0,05$). Apesar dos valores das escalas diferenciarem-se entre as turmas, a avaliação é feita sobre os incentivos: diante da possibilidade de ganho, independentemente do valor, percebe-se que as pessoas se tornam mais cautelosas nas suas respostas – mais avessas ao risco.

3.4. Função utilidade e estimativas dos parâmetros

Anteriormente, foi utilizada a função utilidade $u(x) = x^{1-r}$, para $x > 0$, para definir os valores monetários utilizados nas loterias a fim de que o ponto de inflexão das escolhas, da coluna da loteria A para a coluna da loteria B, fosse capaz de produzir uma estimativa para o coeficiente de aversão ao risco. Esta função é consistente com a ideia de aversão ao risco relativa constante para dinheiro x . Entretanto, ao utilizar uma função com aversão ao risco constante, há o risco de prever níveis muito altos de aversão ao risco a medida em que os retornos, x , aumentam (Rabbin, 2000). Segundo Holt e Laury (2002), dependendo da função utilizada, $u(x) = -e^{-\alpha x}$, por exemplo, o retorno e o parâmetro de risco entram na função multiplicando e, no momento em que se utiliza uma escala kx , tem-se o equivalente a k vezes o nível de aversão ao risco original.

Além disso, o aumento do número de escolhas seguras na medida em que os valores propostos aumentam, como ocorrido na amostra, indica que a aversão ao risco relativa é crescente, logo, a forma funcional da função utilidade deve permitir tal

característica. Holt e Laury (2002), desenvolvem uma função híbrida mais flexível para estimação da aversão ao risco, baseados em Saha (1993):

$$U(x) = \frac{1 - \exp(-\alpha x^{1-r})}{\alpha},$$

normalizada para garantir que seja linear em x no limite quando $\alpha \rightarrow 0$. Note que r é o parâmetro de aversão ao risco relativa e α é o parâmetro de aversão ao risco absoluta. Considerando o índice de Arrow-Pratt desta função

$$-\frac{u''(x)x}{u'(x)} = r - \alpha(1-r)x^{1-r},$$

tem-se casos especiais para aversão ao risco relativa constante de r quando $\alpha = 0$ e aversão ao risco absoluta constante de α quando $r = 0$. Para casos intermediários, com ambos parâmetros maiores que zero, esta função utilidade exhibe aversão ao risco relativa crescente e aversão ao risco absoluta decrescente (Abdellaoui, Barrios, Wakker, 2000)⁴.

A fim de considerar a heterogeneidade não-observada, ou seja, o ruído presente na distribuição empírica que as curvas mais suaves do que aquela esperada para um agente neutro ao risco, assim como ocorreu no estudo de Holt e Laury (2002), deve-se adotar uma função probabilística no modelo. Uma regra probabilística simples é dividir retorno esperado da loteria A, U_A , associado à probabilidade de escolher a loteria A, pela soma dos retornos esperados de ambas as loterias A e B, $U_A + U_B$. Ainda é introduzido um parâmetro que captura a insensibilidade das probabilidades aos retornos através da regra de escolha probabilística (Luce, 1959). Assim:

$$Prob(\text{escolher loteria A}) = \frac{U_A^{1/\mu}}{U_A^{1/\mu} + U_B^{1/\mu}}$$

a qual converge para $1/2$ conforme μ se torna suficientemente grande e a probabilidade de escolher a opção de loteria com o maior retorno esperado vai para 1 conforme $\mu \rightarrow 0$.

Os parâmetros estimados para essa função utilidade são $r = 0,159$ ($dp = 0,056$), $\alpha = 0,019$ ($dp = 0,006$) e $\mu = 0,281$ ($dp = 0,030$), para a amostra completa. A fim de buscar estimativas mais robustas, a amostra foi restrita àqueles casos sem inconsistências, fornecendo estimativas de $r = 0,169$ ($dp = 0,052$), $\alpha = 0,030$ ($dp = 0,006$) e $\mu = 0,146$ ($dp = 0,022$).

A estimação destes parâmetros, por si só, já seria um objetivo alcançado neste estudo. Entretanto, nota-se a necessidade de controlar esta regressão por alguns fatores como pagamento e escala monetária, bem como características individuais. A estimação com estes controles fornece estimativas dos coeficientes diferentes daquelas descritas: $\bar{r} = 0,805$ ($dp = 0,052$) é o valor médio do coeficiente de aversão ao risco relativa, considerando-se os controles, $\alpha = -2,020$ ($dp = 0,172$) e $\mu = 0,102$ ($dp = 0,015$), todos significativos. O modelo completo estimado é apresentado na Tabela 6.

Ao analisar os controles adicionados, percebemos que o efeito do pagamento é significativo, ou seja, o fato de propor uma aposta real tende a aumentar a aversão ao risco dos indivíduos. Entretanto, este efeito não é maior que o efeito da escala monetária, a qual confirma aversão ao risco absoluta crescente para valores monetários, tanto pela significância do coeficiente do parâmetro α estimado, quanto pelas significâncias e padrão crescente dos coeficientes das variáveis binárias que indicam a escala da loteria proposta. Já as características individuais, tipicamente apontadas como fatores importantes para determinação das preferências de risco, idade (média de 28,5 anos com

⁴ Versão atualizada Abdellaoui, Barrios, Wakker (2007).

desvio padrão de 11,3), gênero (56% homens) e evento violento sofrido recentemente (81% sim), não apresentam significância neste modelo.

Tabela 6: Modelo estimado.

Modelo de aversão ao risco – loterias		
	coeficiente	erro padrão
Wald chi2 (6) = 118,40		
Prob > chi2 = 0,0000		
Log-likelihood = -851,49		
r		
idade	0,001	0,001
masculino	0,005	0,013
evento_arf12	0,016	0,014
loteria_paga	0,024***	0,007
loteria_2,5	0,047***	0,012
loteria_5	0,153**	0,061
loteria_10	0,087***	0,011
_constante	0,716***	0,023
α		
_constante	-2,020***	0,172
μ		
_constante	0,102***	0,015

Fonte: Elaboração própria.

A partir deste, foi estimado outro modelo (Tabela I-B, no anexo) para verificar se a hipótese de efeito incentivo é suportada. Ou seja, pela significância e pelo sinal positivo do coeficiente da variável indicadora de que a loteria é paga, podemos dizer que os indivíduos mostram-se mais avessos ao risco quando as apostas são reais e críveis, na terceira etapa do experimento, com $\bar{r} = 0,237$ ($sd = 0,082$). O mesmo modelo foi estimado para verificação da escala monetária utilizada (Tabela II-B, no anexo) e, novamente, essa hipótese é suportada. Os resultados indicam que, sem ou com pagamento, os indivíduos mostraram-se mais avessos ao risco quanto maiores forem os valores apresentados no exercício e apresentam $\bar{r} = 0,783$ ($sd = 0,048$) e $\bar{r} = 0,855$ ($sd = 0,045$), respectivamente.

As estimativas mais robustas obtidas para o modelo puro, sem controles, mencionadas anteriormente, foram utilizadas para estimar as proporções de loterias seguras para cada jogo e comparadas com as proporções reais obtidas na etapa três do experimento, para cada uma das escalas com a finalidade de verificação da qualidade do ajuste da função utilidade. Além destas curvas, os gráficos, em anexo, mostram o padrão de escolhas de um indivíduo neutro ao risco.

O Gráfico I-B, anexo, mostra a adequabilidade da curva construída com os parâmetros estimados aos valores observados na amostra. O gráfico ilustra o padrão de escolhas neutro ao risco, a curva com as estimativas para os valores mais baixos, a curva com as frequências observadas na primeira etapa do experimento, para toda a amostra, e a curva com as frequências observadas na etapa três com pagamentos reais dos valores mínimos. Os gráficos II-B, III-B e IV-B mostram as mesmas curvas, com exceção da frequência observada na primeira etapa, para as escalas de $k = 2,5$, 5 e 10 vezes os valores mínimos, respectivamente. As curvas estimadas para as diversas escalas não aparentam ter diferenças entre si devido, possivelmente, à pouca amplitude dos valores das escalas utilizadas. De fato, as diferenças das estimativas ocorrem somente a partir da segunda

casa decimal. Ainda assim, o ponto de inflexão da curva é perceptível no quinto jogo do experimento, quando as chances de escolher a loteria A caem para menos de 40%.

A curva estimada que mais se assemelha à curva observada é a primeira, da escala $k = 1$, visto que o tamanho amostral para estimação é o maior possível. Além disso, os erros da estimação devem-se, possivelmente, à inconsistência das respostas observadas na amostra do que, propriamente, ao método adotado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo replica, com algumas restrições, o estudo realizado por Holt e Laury (2002). O artigo descreve um experimento que utiliza loterias pareadas em uma série de jogos para mensurar o grau de aversão ao risco dos indivíduos em relação a retornos monetários, bem como examina os efeitos da escala dos valores e os efeitos do incentivo monetário na variação das respostas, além de especificar uma forma funcional para a função utilidade que se ajusta melhor às características da amostra e estimar os parâmetros desta função.

O primeiro fato a ser destacado é o grau de aversão ao risco, dado pelo número de escolhas da loteria segura, acima do padrão neutro ao risco considerado. Aproximadamente 63% das pessoas marcaram cinco ou mais loterias seguras na primeira etapa do experimento, quando os valores apresentados eram os mais baixos e o jogo era hipotético. Nas etapas sequenciais, este percentual aumentou ainda mais, dando indícios de que o comportamento dos indivíduos pode variar conforme as condições do experimento.

O segundo fato a ser observado é o efeito da escala dos valores propostos. Apesar dos valores propostos serem relativamente baixos e do jogo ser hipotético, houve aumento significativo no grau de aversão ao risco dos participantes entre as etapas 1 e 2 do experimento. O terceiro fato refere-se ao efeito do incentivo monetário (pagamento). Frente à possibilidade real de ganhar o valor proposto nos jogos, o grau de aversão ao risco dos participantes aumentou significativamente da etapa 2 para a etapa 3.

Um ponto fundamental para a qualidade das estimativas é a própria qualidade da amostra que depende, por sua vez, de um bom delineamento do experimento. Dependendo do quesito, em torno de 25% das pessoas mostraram algum tipo de inconsistência nas suas respostas, seja por desinteresse pelo experimento, seja por não entendimento do instrumento, etc. Assim, o método utilizado forneceu estimativas satisfatórias para os parâmetros que podem prever o comportamento dos indivíduos apenas em um intervalo restrito de valores. Além disso, os valores propostos no experimento eram relativamente baixos, se comparados aos valores propostos no artigo original de Holt e Laury (2002), e isso dificulta a extrapolação das estimações e conclusões.

ANEXOS

Folha de informações complementares

Este experimento faz parte de uma pesquisa sobre Análise de Risco da minha Tese de Doutorado em Economia – CAEN/UFC. Suas respostas serão consideradas confidenciais e é fundamental que elas sejam sérias e verdadeiras. A sua participação é voluntária e é de grande importância pra mim!

O experimento se dará em três etapas.

Preencha seus dados, por gentileza:

Curso: _____

Matrícula: _____

Nascimento (mês/ano): _____ / _____

Gênero: () M () F

Raça: () branca () negra

() parda () amarela () indígena

Ensino médio: () escola pública

() escola particular

Situação estudantil: () estuda apenas

() estuda e trabalha

Situação de emprego/estágio/bolsa:

() não tem e não procura

() não tem e procura

() meio turno

() turno integral

Estado civil: () solteiro () casado

() separado/divorciado () viúvo

Posição na família: () chefe () cônjuge

() filho/enteado () outro

Nº de membros na família: _____

Renda familiar em salários mínimos (sm):

() não sabe

() prefere não responder

() até 1 sm (R\$880,00)

() de 1 a 2 sm (R\$880,00 – R\$1.760,00)

() de 2 a 3 sm (R\$1.760,00 – R\$2.640,00)

() de 3 a 5 sm (R\$2.640,00 – R\$4.400,00)

() de 5 a 10 sm (R\$4.400,00 – R\$8.800,00)

() mais de 10 sm (R\$8.800,00)

Já sofreu assalto/roubo/furto?

() Não

() Sim

Se sim, este evento ocorreu nos últimos 12 meses?

() Não

() Sim

Se sim, neste evento, você sofreu violência física?

() Não

() Sim

Você dirigiria depois de ter ingerido bebida alcoólica?

() Não tenho CNH

() Não

() Sim, já aconteceu

() Sim, acontece às vezes

Você emprestaria a um amigo/parente um valor equivalente a sua renda mensal (salário/mesada)?

() Nunca pediram

() Não

() Não, mas já emprestei

() Sim, mas nunca emprestei

() Sim, e já emprestei antes

ETAPA 1 do experimento – escala padrão

Este experimento consiste em fazer escolhas que revelam as suas preferências sobre as opções de cada jogo. O experimento lista dez jogos (em linha) com escolhas pareadas entre “opção A” e “opção B”. Você deverá escolher entre “opção A” e “opção B” para cada um dos dez jogos. Você pode escolher A para alguns jogos e B para outros, pode alternar suas escolhas, ou fazê-las em qualquer ordem, o importante é que você escolha a opção de loteria que mais lhe agradaria jogar.

O experimento é hipotético mas, se os sorteios fossem realizados, um dado de dez faces seria utilizado para determinar os seus ganhos. Este dado seria lançado 2 vezes – a primeira vez para sortear o jogo e a segunda, para determinar o valor (R\$) a ser ganho para a opção que você escolheu, A ou B. Obviamente, cada jogo tem igual chance de ser sorteado (1/10) e o valor (R\$) a ser ganho dentro de cada opção depende da sua chance de ocorrência (1/10 ou 9/10; 2/10 ou 8/10; ...; 10/10 ou 0/10).

Note que, se o jogo 1 for sorteado, por exemplo, a “opção A” paga R\$2,00 se a face sorteada do dado for 1 e paga R\$1,60 se a face sorteada do dado for entre 2 e 10. A “opção B” paga R\$3,85 se a face sorteada do dado for 1 e paga R\$0,10 se a face sorteada do dado for entre 2 e 10. Os demais jogos são similares, diferenciando-se pelo fato de que as chances de ganhos maiores vão aumentando. De fato, se o jogo 0 for sorteado, não é necessário lançar o dado pela segunda vez pois este jogo paga os maiores valores com certeza, e sua escolha é entre ganhar R\$2,00 (opção A) ou R\$3,85 (opção B).

Então, vamos começar! Na última coluna, ESCOLHA a sua opção, A ou B.

OPÇÃO A	OPÇÃO B	JOGO	ESCOLHA
1/10 de R\$2,00 e 9/10 de R\$1,60	1/10 de R\$3,85 e 9/10 de R\$0,10	1	
2/10 de R\$2,00 e 8/10 de R\$1,60	2/10 de R\$3,85 e 8/10 de R\$0,10	2	
3/10 de R\$2,00 e 7/10 de R\$1,60	3/10 de R\$3,85 e 7/10 de R\$0,10	3	
4/10 de R\$2,00 e 6/10 de R\$1,60	4/10 de R\$3,85 e 6/10 de R\$0,10	4	
5/10 de R\$2,00 e 5/10 de R\$1,60	5/10 de R\$3,85 e 5/10 de R\$0,10	5	
6/10 de R\$2,00 e 4/10 de R\$1,60	6/10 de R\$3,85 e 4/10 de R\$0,10	6	
7/10 de R\$2,00 e 3/10 de R\$1,60	7/10 de R\$3,85 e 3/10 de R\$0,10	7	
8/10 de R\$2,00 e 2/10 de R\$1,60	8/10 de R\$3,85 e 2/10 de R\$0,10	8	
9/10 de R\$2,00 e 1/10 de R\$1,60	9/10 de R\$3,85 e 1/10 de R\$0,10	9	
10/10 de R\$2,00 e 0/10 de R\$1,60	10/10 de R\$3,85 e 0/10 de R\$0,10	0	

As escolhas são suas, então, por favor, não converse com ninguém.
Desde já, Obrigada pela participação! ☺

Tabela I-B: Modelo estimado – verificação do efeito pagamento.

Modelo para verificação do efeito pagamento		
	coeficiente	erro padrão
Log-likelihood = -880,47 Wald chi2 (6) = 10,48 Prob > chi2 = 0,0330		
r		
idade	0,004	0,005
masc	-0,001	0,079
evento_arf12	0,054	0,091
loteria_paga	0,151***	0,049
_constante	0,059	0,023
α		
_constante	0,025***	0,138
μ		
_constante	0,130***	0,021
		n = 99

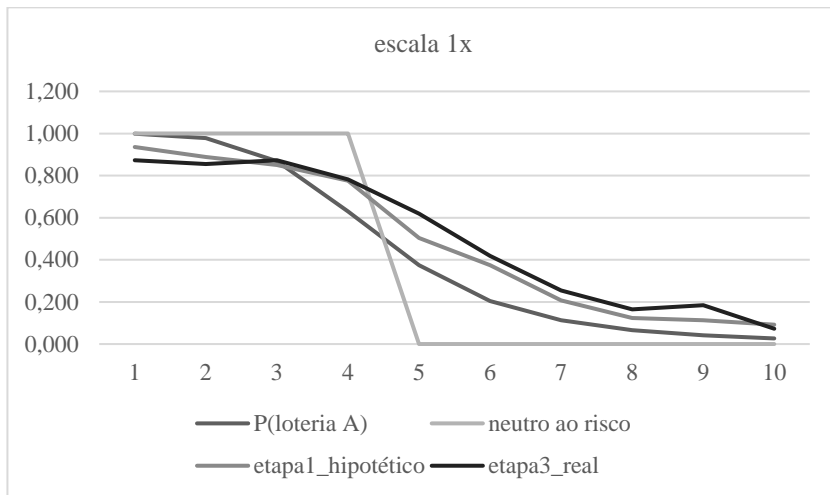
Fonte: Elaboração própria.

Tabela II-B: Modelo estimado – verificação do efeito escala.

		Log-likelihood = -544,31 Wald chi2 (6) = 89,19 Prob > chi2 = 0,0000	Log-likelihood = -305,25 Wald chi2 (6) = 26,56 Prob > chi2 = 0,0002	
Modelo para verificação do efeito escala				
	SEM PAGAMENTO		COM PAGAMENTO	
	coeficiente	erro padrão	coeficiente	erro padrão
r				
idade	0,001	0,001	0,001	0,001
masc	0,007	0,013	0,003	0,016
evento_arf12	0,015	0,016	0,160	0,015
loteria_2,5	0,041***	0,049	0,084**	0,038
loteria_5	0,167**	0,066	0,144***	0,055
loteria_10	0,085***	0,012	0,095***	0,024
_constante	0,712	0,027	0,739***	0,040
α				
_constante	-1,966***	0,237	-2,319***	0,418
μ				
_constante	0,103***	0,014	0,097***	0,018
		n = 99	n = 99	

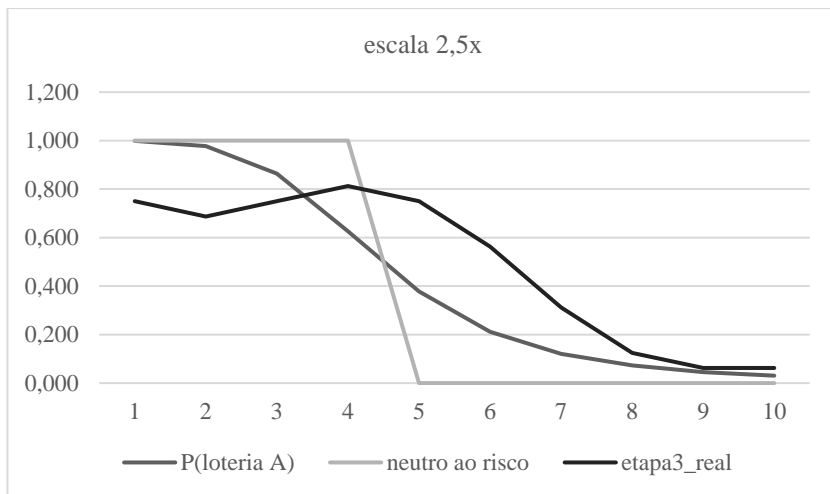
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico I-B: Frequência observada *versus* estimativas, escala 1 padrão.



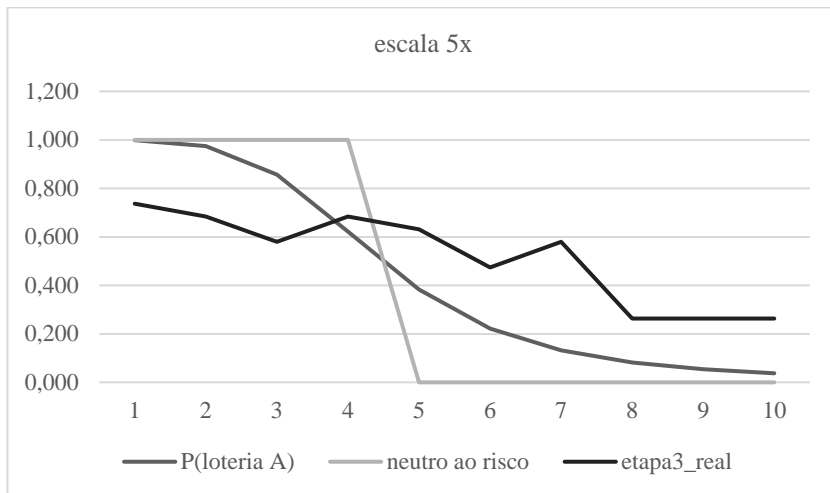
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico II-B: Frequência observada *versus* estimativas, escala 2,5.



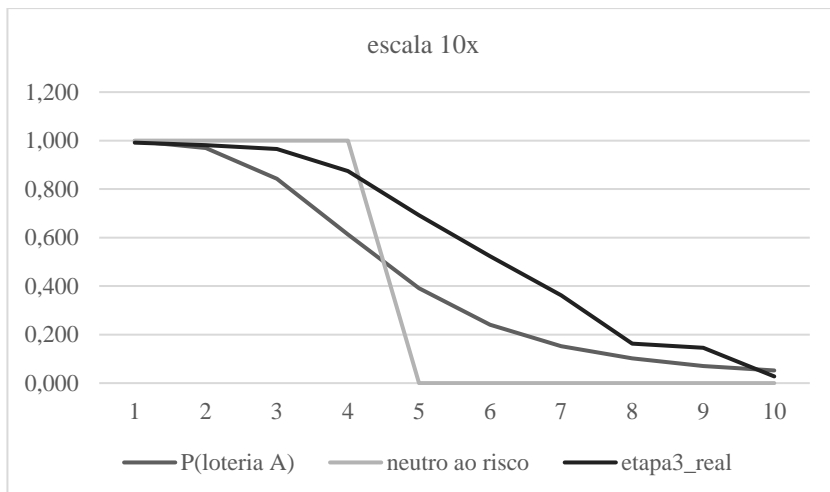
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico III-B: Frequência observada *versus* estimativas, escala 5.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico IV-B: Frequência observada *versus* estimativas, escala 10.



Fonte: Elaboração própria.