

# Jogo propensão ao risco: construção, evidências de validade e diferenças de gênero

**Karina Alessandra Fattori**

Universidade de São Paulo – USP, SP, Brasil

**Anna Beatriz Carnielli Howat-Rodrigues**

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, RJ, Brasil

**Patrícia Izar<sup>1</sup>**

Universidade de São Paulo – USP, SP, Brasil

**Resumo:** Este artigo teve como objetivos construir, padronizar e levantar evidências de validade de um jogo de cartas para o estudo da propensão ao risco. Investigamos os resultados da propensão ao risco a partir do coeficiente de variação de ganhos e medida de desempenho ajustado de risco. Trabalhamos com a hipótese de que o instrumento válido diferenciaria com êxito diferenças sexuais, apontando homens como mais propensos a se arriscar do que mulheres. Adicionalmente ao jogo de cartas, inicialmente com oito rodadas, 243 participantes responderam a um questionário sociodemográfico. Resultados apontaram a pertinência de seis rodadas e apresentou indicativos de evidências de validade baseada no processo de resposta e em critério externo, apresentando maiores escores de propensão ao risco para homens do que para mulheres. Concluímos que o instrumento é inovador, visto a consideração de perdas no estudo do risco e mostrou-se como válido para utilização com amostra brasileira.

**Palavras-chave:** risco; medida psicológica; instrumento; tomada de decisão; pesquisa quantitativa.

THE RISK-TAKING GAME: CONSTRUCTION, VALIDITY EVIDENCE, AND GENDER DIFFERENCES

**Abstract:** We aimed to build, to standardize and to get evidence of the validity of a card game to study the risk-taking. We investigated risk-taking outcomes by a coefficient of variation and risk-adjusted performance measure. We work with the hypothesis that the valid instrument would differ with success gender differences, pointing men more likely to be risk-taker than women. In addition to the card game, initially with eight rounds, 243 answered the sociodemographic questionnaire. Results indicated the pertinence of six rounds and presented validity evidence based on response process and on external criterion, presenting higher risk-propensity scores for males than for females. We conclude that the instrument is innovative, considering losses in the study of risk, and proved to be valid for use with Brazilian sample.

**Keywords:** risk; psychological measure; instrument; decision-making; quantitative research.

JUEGO INCLINACIÓN AL RIESGO: CONSTRUCCIÓN, EVIDENCIA DE VALIDEZ Y DIFERENCIAS DE GÉNERO

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo construir, estandarizar y hasta pruebas de validez de una herramienta de juego de cartas para el estudio de la inclinación al riesgo.

<sup>1</sup> **Endereço de correspondência:** Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, Departamento de Psicologia Experimental. Av. Prof. Mello Moraes, 1721. Butantã, CEP: 05508030 - São Paulo, SP – Brasil. E-mail: patrizar@usp.br.

Investigamos los resultados de inclinación al riesgo del coeficiente de variación y medida de rendimiento ajustada al riesgo. Trabajamos con la hipótesis que el instrumento válido haría la diferencia con éxito diferencias sexuales apuntando hombres como más probable ao risco do que mujeres. Además del juego, inicialmente con ocho rondas, 243 participantes respondieron un cuestionario sociodemográfico. Los resultados indican la pertinencia de seis rondas y se presentó pruebas de validez basado en el proceso de respuesta y en criterios externos, presentando puntuaciones de propensión al riesgo más altas para los hombres que para las mujeres. Se concluye que el instrumento es innovador, considerando pérdidas en el estudio de riesgo y probado ser válido para su uso con muestra brasileña.

**Palabras clave:** riesgo; medición psicológica; instrumento; toma de decision; investigación cuantitativa.

## Introdução

O estudo da propensão ao risco em seres humanos pode ser bastante complexo, uma vez que a propensão ao risco é um termo que pode receber muitas definições relacionadas à percepção individual do que é arriscado, características individuais (por exemplo, idade, gênero etc.), habilidade individual para realizar a tarefa, percepção e julgamento social/grupal do risco, características da própria tarefa e o balanço de perdas e ganhos de determinadas alternativas (Figner & Weber, 2011).

Neste estudo, adotamos a abordagem das finanças, que considera a propensão ao risco uma tendência por escolhas, em determinado contexto, de alternativas com ganhos incertos, que prometem altos retornos, em detrimento de alternativas com ganhos certos (Figner & Weber, 2011; Helfinstein *et al.*, 2014). Um exemplo é o risco envolvido em investimento do tipo bolsa de valores (renda variável) e do tipo poupança (renda fixa). A bolsa de valores é um investimento de renda variável porque pressupõe que o retorno é aleatoriamente determinado em torno de uma tendência de crescimento: a dispersão do retorno, ou seja, quanto os resultados variam, é suficiente para que ele seja indeterminado em um dado período de tempo, podendo ser fortemente positivo ou fortemente negativo. A poupança, ao contrário, é um ativo de renda fixa, de modo que a variância da rentabilidade tende a ser nula, isto é, tem a tendência de ser a mesma rentabilidade em qualquer período do tempo. Desse modo, a poupança é considerada pelo mercado o ativo de menor risco.

Esse cenário faz com que sejam empregadas formas distintas de mensurar a propensão ao risco e implica dificuldade na construção e na padronização de instrumentos, sendo os mais utilizados as medidas escalares e os jogos que envolvem risco (Charness, Gneezy, & Imas, 2013). De forma geral, as medidas escalares apresentam itens que podem ser avaliados em escala Likert ou a partir de escolhas dicotômicas do tipo sim ou não. Frequentemente, instrumentos escalares relacionam-se à mensuração de traços da personalidade, tais como busca de sensações de perigo e impulsividade, ou mensuram a probabilidade da pessoa se arriscar em determinada tarefa (Charness, Gneezy, & Imas, 2013).

O uso exclusivo de instrumentos escalares, todavia, é considerado limitado, pois os participantes têm de demonstrar como reagiriam diante de situações que não estão

acontecendo naquele momento, podendo fazer uma avaliação baseada no que se espera socialmente. Em contrapartida, os instrumentos em forma de jogo colocam o participante em situações que o fazem acessar mais prontamente reações emocionais, possibilitando assim uma ação mais espontânea (Loewenstein, Weber, Hsee, & Welch, 2001).

Dentre os instrumentos que almejam maior envolvimento dos participantes na tarefa, podemos identificar os jogos do tipo *go-no-go* e os jogos do tipo *gambling task*. No primeiro grupo, foram incluídos jogos como o *balloon analogue risk task* (Bart) (Lejuez et al., 2002). Normalmente, esses jogos mensuram características de impulsividade requerendo do participante, diante de um estímulo, a inibição da tarefa realizada para não perder pontos, por exemplo, diante de um sinal vermelho, a tarefa é parar de apertar o botão que faz o carro andar. O segundo grupo inclui instrumentos, tais como o Iowa Gambling Task (IGT) (Bechara, Damasio, Damasio, & Anderson, 1994), o Columbia Card Task (Figner & Weber, 2011) e o jogo de cartas proposto por Weber, Shafir e Blais (2004). Esses jogos se assemelham à propensão ao risco presente nas situações de jogos de azar. Eles têm por característica a apresentação de duas ou mais possibilidades de ação que estão relacionadas à possibilidade de ganhos. Também permitem que o participante analise o menor ou o melhor ganho, além de dar dicas das variações dos resultados em cada escolha.

Neste trabalho, apresentamos a construção e a validação de um jogo do tipo *gambling task*, baseado no instrumento desenvolvido por Weber et al. (2004). O jogo original consiste na apresentação ao participante de dois montes de 50 cartas cada, em cinco rodadas. Os dois montes têm retorno esperado igual, entretanto, um apresenta sempre a mesma recompensa positiva ( $x$ , por exemplo,  $x = 3$ ), enquanto o outro, recompensa variável (0 e  $y$ , sendo  $y > x$ , por exemplo,  $6 > 3$ , portanto  $y = 6$ ). O participante não tem acesso sobre as cartas presentes em cada monte, mas tem a oportunidade de tirar amostras de cartas de cada um deles no início de cada rodada, na ordem que desejar, até ter ideia de qual monte renderia o melhor retorno monetário. Após tirar as amostras de cartas, o sujeito indica ao experimentador qual monte acha mais rentável. Feito isso, o participante é convidado a tirar uma carta do monte escolhido. Ao final, todos os resultados obtidos pelos participantes nas cinco rodadas são anotados e roda-se uma roleta para saber qual será o pagamento monetário de cada participante (Weber et al., 2004).

Normalmente, os instrumentos do tipo *gambling task* utilizam a variância como medida de sensibilidade ao risco, a variância está relacionada à variabilidade dos possíveis resultados das opções de escolha. Dentre duas escolhas com diferentes variâncias, aquela de maior variância é a mais arriscada, e a escolha por ela é vista como propensão ao risco (Weber et al., 2004; Blais & Weber, 2006). Weber et al. (2004), de outra forma, sugerem a utilização do coeficiente de variação de ganhos (CV), pois propõem que tanto animais não humanos quanto humanos devem ter a habilidade de perceber a variabilidade do resultado em relação à sua média, e não de forma absoluta. É importante atentar para o fato que nesse jogo não há perda e, sendo assim, em situações de

ganhos, quanto maior o CV, maior o risco. A variância só pode ser comparada entre alternativas com condições iniciais iguais (mesma média), e o CV é uma medida da variabilidade relativa das alternativas de escolha arriscada e pode ser calculado pela divisão do desvio padrão pela média, sendo mais abrangente em termos comparativos.

Os jogos do tipo *gambling task* costumam trabalhar com possibilidades de ganhos, ou seja, dependendo da escolha do participante, ele pode ganhar mais ou menos pontos/recompensas. Não encontramos instrumentos que medem a possibilidade de perda. Propomos a construção de um novo jogo, porque consideramos que o risco é dependente da certeza sobre os resultados das ações e da garantia de recursos (Figner & Weber, 2011; Helfinstein *et al.*, 2014). Como proposta inédita, implementamos a perda em situações de risco para que o participante tivesse tanto a possibilidade de ganhos quanto a de perdas em suas escolhas. Quando há possibilidades de perda, propõe-se como medida de risco a utilização do índice *downside risk* ( $\delta(k)$ ), medida de desempenho ajustado de risco. Essa medida se preocupa apenas com a variabilidade indesejada, ou seja, a variabilidade que leva a perdas, levando-se em conta uma taxa de retorno mínima. Quanto maior e positivo o índice  $\delta(k)$ , melhor o desempenho do fundo, pois tais alternativas possuem menores chances de render abaixo de algum nível esperado. O cálculo desse índice dá-se a partir da raiz quadrada do quadrado da diferença entre o retorno esperado da escolha de incerteza ( $\mu(k)$ ) e a rentabilidade mínima da escolha de certeza multiplicado por um período de tempo (Eid Jr, Rochman, & Taddeo, 2005).

Este trabalho teve como objetivo construir, padronizar e levantar evidências de validade de um jogo de cartas para o estudo da propensão ao risco para brasileiros. A proposta visa buscar evidências de validade do instrumento baseada no processo de resposta e baseada em critério externo. Levando-se em conta a definição de propensão ao risco como presente nas escolhas e dependendo de variação sobre ganhos (incertos e certos) (Figner & Weber, 2011; Helfinstein *et al.*, 2014), consideraremos a evidência de validade baseada no processo de resposta se o instrumento refletir essa incerteza de ganhos em suas alternativas. O desenvolvimento de metodologia, envolvendo perdas e ganhos, permite maior envolvimento em tarefas para o estudo da propensão ao risco e subsidiará uma compreensão mais próxima da realidade sobre a tomada de decisão humana. Além disso, contribui para uma ampliação da discussão metodológica numa área que carece de falta de padronização instrumental (Charness *et al.*, 2013).

Sobre a padronização, além das informações estruturais, pretendemos definir o melhor índice fornecido pelo instrumento para mensurar a sensibilidade ao risco. Analisaremos se as escolhas dos participantes estarão mais de acordo com o índice CV ou com o índice  $\delta(k)$ .

A fim de testar a validade baseada em critério externo, utilizamos a análise de grupos contrastantes com homens e mulheres. Diferenças sexuais têm sido apontadas recorrentemente na literatura como elementos influenciadores na variação da pro-

propensão ao risco dos organismos (Charness & Gneezy, 2011; Van den Bos, Homberg, & de Visser, 2013). Charness e Gneezy (2011) analisaram a diferença entre homens e mulheres no risco financeiro e mostraram, em um jogo de investimento, que as mulheres investem menos e, portanto, parecem ser mais desfavoráveis a tomarem decisões arriscadas do que os homens. Assim, trabalhamos com a hipótese de que o instrumento, se válido, diferenciará com êxito grupos de homens e mulheres, apontando homens como mais propensos ao risco.

Adotando uma abordagem evolucionista, essas diferenças podem ser explicadas a partir da Teoria do Investimento Parental de Trivers (1972). O autor propõe que diferenças sexuais no processo de reprodução de mamíferos, com fêmeas responsáveis por todo o processo de gestação e lactação, fazem com que o sucesso reprodutivo delas dependa do investimento parental, a fim de garantir que seus filhos cheguem à idade reprodutiva e todo seu esforço energético não tenha sido em vão. Pelo fato de o investimento materno ser a longo prazo, mulheres tendem a ser mais avessas ao risco, visto o alto custo energético de se arriscar. Para o sexo masculino, de outra forma, o sucesso reprodutivo é limitado pelo número de parceiras com as quais conseguem manter relação sexual, ou seja, homens investem menos em cuidados parentais do que as mulheres e podem aumentar seu potencial reprodutivo com o aumento do número de parceiras potenciais. Essas diferenças biologicamente limitantes para o sucesso reprodutivo favoreceram homens mais voltados à competição intrasexual como forma de aumentar o número de parceiras, portanto, mais propensos ao risco no geral.

É importante citar ainda que Van den Bos *et al.* (2013) apontam que, em instrumento de jogos, a análise das diferenças sexuais deve levar em conta ainda características inerentes ao jogo que se propõe ao participante. Os autores informam que nem sempre jogos que envolvem risco apresentam diferenças nos escores de homens e mulheres. Propondo o estudo das diferenças sexuais a partir do instrumento Iowa Gambling Task, que apresentou 100 rodadas aleatórias a 73 homens e 140 mulheres, concluiu-se que há diferença sexual na tarefa, principalmente nas rodadas iniciais, as quais são consideradas rodadas de ambiguidade, pois os participantes não têm informações prévias sobre as escolhas que rendem melhores valores. Nessas rodadas, homens escolhem mais opções que rendem vantagens a longo prazo do que mulheres, que são mais sensíveis a perdas ocasionais em opções com vantagens a longo prazo. Porém, essas diferenças ficam diluídas por volta das rodadas 40-60, quando as mulheres atingem o mesmo desempenho dos homens.

## Método

### Delineamento

Essa pesquisa teve caráter quantitativo e constou de duas coletas de dados para o desenvolvimento do instrumento, que seguiram a mesma metodologia. É importante

frisar que a segunda coleta não estava prevista originalmente no delineamento da pesquisa, mas após análise dos dados da primeira coleta e a decisão pela exclusão de duas rodadas do instrumento por não se adequarem a evidências de validade baseada no processo de resposta, indicamos necessária nova coleta de dados para analisar se a exclusão dessas rodadas alterava a estrutura geral do jogo.

## Participantes

Os participantes foram selecionados com base em fatores apontados na literatura como influenciadores das taxas de propensão ao risco, tais como a idade e o sexo (a fim de levantar evidência de validade baseada em critério externo). Trabalhamos com grupos de homens e mulheres na faixa etária de 18 a 25 anos. O tamanho da amostra foi ajustado considerando uma representatividade de cinco participantes por quantidade de escolhas na primeira coleta e  $n > 30$  na segunda coleta.

Na primeira coleta, participaram 211 pessoas: 121 mulheres com idade média de 21,60 anos (DP = 2,19) e 90 homens com idade média de 21,46 (DP = 2,0). A média de poder de compra foi de 31,05 (DP = 7,39). Participaram da segunda coleta 32 pessoas: 17 mulheres com idade média de 21,71 anos (DP = 2,39) e 15 homens com idade média de 22,33 (DP = 2,06). A média de poder de compra foi de 32,59 (DP = 8,91).

## Instrumentos

**Questionário sociodemográfico:** utilizamos questionário sociodemográfico com questões fechadas e abertas sobre o perfil do participante (tais como, sexo, idade, escolaridade, escores do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB – ABEP, 2012). O CCEB é utilizado originalmente de forma categórica (classes econômica 'A' a 'D') a fim de estimar o poder de compra das famílias urbanas, mas aqui foi utilizado como medida contínua, na qual o participante poderia obter uma pontuação variando de zero a 46 pontos de acordo com suas respostas.

**Desenvolvimento do Jogo Propensão ao Risco:** Utilizamos como jogo-base o instrumento aplicado no trabalho de Weber *et al.* (2004). Além disso, para incluir situações de perdas no jogo, nos baseamos na ideia de um jogo popularmente conhecido como Blackjack ou Vinte e Um. Esse é um jogo praticado com cartas em casinos em que o objetivo é ter mais pontos do que o adversário, mas sem ultrapassar os 21 pontos, caso em que se perde. Assim como o instrumento de Weber *et al.* (2004), o instrumento desenvolvido consistia em dois montes, com 26 cartas cada, que era apresentado aos participantes em cada rodada. Caso o desempenho do participante fosse melhor que o dos outros que já haviam jogado, ele tinha a possibilidade de ganhar doces, de acordo com um *ranking* que foi formado durante as coletas de dados. O participante sabia quantas rodadas iria jogar antes do início do jogo. Assim como no Blackjack, o objetivo do jogo desenvolvido era somar 21 pontos a cada rodada. Em cada uma, o experimentador dava uma carta com um número para o participante ficar na mão e apresen-

tava dois montes diferentes em sua frente, podendo escolher somente um deles para jogar. O jogador não podia mexer nos montes até fazer a escolha, mas recebia a informação de qual era o monte que sempre apresentava a mesma recompensa positiva ( $x$ ) – monte de certeza, e qual era o monte que apresentava duas diferentes recompensas ( $0$  e  $y$ , sendo  $y > x$ ) – monte de incerteza. Ao participante também era informado se havia mais cartas  $0$  ou mais cartas  $y$ , ou se havia a mesma quantidade de  $0$  e  $y$ , todavia, não era fornecida a real proporção entre essas quantidades. Em cada dupla de montes, as escolhas apresentavam diferenças de variâncias e retornos esperados iguais. O jogador tirava três cartas na ordem desejada do monte que escolhera. A escolha era feita de acordo com suas estratégias para atingir o objetivo do jogo (fazer 21 pontos). Era informado ao participante que ao obter 21 pontos, a pontuação dobrava, ou seja, ganhava 42 pontos. Mas se passasse dos 21 pontos, ele perdia a rodada e não marcava nenhum ponto. Ao todo, foram oito rodadas.

## Procedimentos

De acordo com as normas do Conselho Nacional de Saúde (196/96), a proposta de pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) sob o nº 198/11. Os participantes foram convidados a colaborar com o estudo por meio de instituições de ensino (superior e ensino técnico) e foram informados sobre a pesquisa pelo pesquisador responsável. Aqueles que concordaram com a participação deram ciência ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta de dados foi realizada individualmente em *setting* experimental. O jogo foi aplicado de forma manual. Com o propósito de envolvimento dos participantes no jogo, construiu-se um *ranking*, atualizado a cada participação de um novo sujeito, com a pontuação de todos os participantes nos procedimentos referidos e a premiação do primeiro colocado. Ao final do jogo, se o participante tivesse atingido a maior pontuação, era premiado (doces). Essa premiação esteve relacionada a produtos valorizados conforme a faixa etária dos participantes (doces), não constituindo certeza de ganho, mas sim possibilidade de ganho.

A premiação se justifica na medida em que o risco é entendido como dependente da incerteza sobre os resultados das ações e da garantia de obtenção de recursos a partir desses resultados (Figner & Weber, 2011; Helfinstein *et al.*, 2014). Realizar o procedimento sem a possibilidade de ganhar algo real poderia fazer com que o estudo não atingisse o objetivo de mensuração da propensão ao risco, propriamente dita, proposto nas tarefas.

A fim de explorar o comportamento dos índices fornecidos pelo instrumento e analisar sua adequação à evidência de validade baseada no processo de resposta, a análise de dados ocorreu de forma descritiva com medidas de tendência central (média e desvio padrão). A análise dos índices CV e  $\delta(k)$  de cada rodada foi feita a partir do retorno esperado ( $\mu(k)$ ) e desvio padrão ( $\sigma(k)$ ) (Eid Jr *et al.*, 2005). Ainda, foram

feitas análise de correlação entre as médias dos índices de risco nas rodadas (CV e  $\delta(k)$ ), entre a frequência de jogadas arriscadas e entre a soma da pontuação obtida nas rodadas com o objetivo de explorar a relação de tais índices. A fim de verificar se a escolha pelo risco estava sendo influenciada pela pontuação conquistada na jogada anterior, realizamos análise de correlação com a escolha pelo risco das jogadas posteriores com a pontuação das jogadas anteriores. Realizamos ainda análise comparativa entre grupos (homem x mulher) a partir de análises de variância univariadas (Anova), para verificar a evidência de validade baseada em critério externo da medida. Os dados foram analisados no *software* SPSS®, versão 16 (Statistical Package for the Social Sciences).

## Resultados

### Análise dos índices de sensibilidade ao risco

A Tabela 1 traz uma análise descritiva de cada rodada, apresentando os valores que o participante tinha disponível em sua mão, os retornos ou rendimentos fornecidos pelos montes de certeza (retorno certo) e incerteza (retorno associado) em cada rodada e o cálculo dos índices CV e  $\delta(k)$ .

Notamos que, a partir do índice CV, as pessoas deveriam optar mais pelo risco nas rodadas 5, 6, 2, 1, 3, 4, 8 e 7, pois, nessa ordem, a escolha pelo risco acarretaria menores perdas. Se considerarmos o índice  $\delta(k)$ , as pessoas deveriam se arriscar mais nas rodadas com os melhores retornos esperados, ou seja, na rodada 4, depois na rodada 3, depois na rodada 7, 6, 2, 5, 8 e 1.

Na primeira coleta, os participantes escolheram com maior frequência a escolha arriscada em todas as rodadas. Na primeira rodada, foram 68,24% das escolhas pela alternativa arriscada, na segunda rodada, 74,88% escolheram a alternativa arriscada, 98,58% na terceira, 94,79% na quarta, 58,29% na quinta, 68,72% na sexta, 73,46% na sétima e 83,89% na oitava. Em todas as rodadas, encontramos participantes que escolheram a opção sem risco. Destacam-se a rodada 3 e 4, nas quais apenas 2 e 11 participantes, respectivamente, fizeram esse tipo de escolha. Diferentemente da ordem apontada pelos índices, foram tomadas mais decisões arriscadas na rodada 3, depois na rodada 4, 8, 2, 7, 6, 1 e 5.

Nota-se que, na terceira e quarta rodadas, nas quais os participantes apresentam menor pontuação de mão (1 ponto) e baixa pontuação ao não se arriscar (4 pontos), as pessoas preferiram o risco. Nessas rodadas, os participantes tinham baixa possibilidade de ganho. À medida que as possibilidades de ganho aumentaram na opção segura (9 pontos para as rodadas 1 e 2, 15 pontos para as rodadas 7 e 8, e 17 pontos para as rodadas 5 e 6), também aumentou o número de pessoas que não arriscaram nessas rodadas. Devido a características das rodadas 3 e 4 não serem compatíveis com a mensuração de risco proposta, essas rodadas foram excluídas das análises e foi feita uma nova coleta de dados ( $n = 32$ ).

**Tabela 1. Valores disponíveis na mão, cartas, retorno certo e esperado, desvio padrão e coeficiente de variação dos montes de certeza e de incerteza nas oito rodadas.**

Rodada	Monte de certeza				Monte de incerteza																			
	Cartas		RC	$\sigma(k)$	Cartas				Resultado 1			Resultado 2			Resultado 3			Resultado 4			$\mu(k)$	$\sigma(k)$	CV	$\delta(k)$
	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA	P	RA
1	9	3	18	0	0	0	0	0	0	0,7; 6,3	0,31	9	0,47	12	0,19	42	0,03	0	16,41	12,60	0,77	1,59		
2	9	3	18	0	0	0	0	0	0	0,5; 6,5	0,11	9	0,39	12	0,39	42	0,11	0	22,05	16,33	0,74	4,05		
3	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0,7; 10,3	0,31	1	0,47	11	0,19	42	0,03	0	13,46	14,53	1,08	9,46		
4	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0,2; 10,8	0,005	1	0,081	11	0,404	42	0,512	0	17,86	20,10	1,13	13,86		
5	17	1	20	0	0	0	0	0	0	0,7; 2,3	0,31	17	0,47	20	0,19	42	0,03	0	22,65	9,99	0,44	2,65		
6	17	1	20	0	0	0	0	0	0	0,5; 2,5	0,11	17	0,39	20	0,39	42	0,11	0	26,05	14,04	0,54	6,05		
7	-3	6	15	0	0	0	0	0	0	0,7; 12,3	0,31	-3	0,47	3	0,19	42	0,03	0	8,46	16,45	1,94	6,54		
8	-3	6	15	0	0	0	0	0	0	0,2; 12,8	0,005	-3	0,081	3	0,404	42	0,512	0	17,20	20,45	1,19	2,2		

Nota: RC = retorno certo; RA = Retorno Associado; p = Probabilidade;  $\mu(k)$  = retorno esperado;  $\sigma(k)$  = desvio padrão; CV = coeficiente de variação;  $\delta(k)$  = downside risk  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim como na primeira, na segunda coleta, os participantes escolheram com maior frequência a escolha arriscada em todas as rodadas. Na primeira rodada, houve 81,25% de escolhas pela alternativa arriscada; na segunda rodada, 78,13% escolheram a alternativa arriscada; 56,25% na quinta; 71,86% na sexta; 59,38% na sétima; e 84,38% na oitava. Em todas as rodadas, houve participantes que escolheram a opção sem risco. Foram tomadas mais decisões arriscadas na rodada 8, depois na rodada 1, 2, 6, 7 e 5, novamente diferente da ordem apontada pelos índices.

A média de todos os índices de risco esteve fortemente correlacionada entre si ( $p < 0,001$ ): CV e  $\delta(k)$ ,  $r = 0,93$ ;  $\delta(k)$ , com frequência de escolhas arriscadas  $r = 0,96$ ; CV e frequência de escolhas arriscadas,  $r = 0,93$ . A média de pontos obtidos não esteve correlacionada a nenhuma das outras variáveis analisadas. As escolhas entre cada rodada ocorreram de forma independente. Houve fraca correlação somente entre a pontuação da rodada 1 com a escolha arriscada na rodada 2 ( $r = -0,142$ ;  $p = 0,039$ ).

### **Evidência de validade baseada no processo de resposta**

As Figuras 1 e 2 mostram a dispersão dos pontos a partir das escolhas arriscadas e não arriscadas em cada rodada juntamente a linha de tendência, para as duas coletas. Exceto nas rodadas 3 e 4, as linhas de tendência apresentam concavidade para cima, indicando que as escolhas sem risco fizeram com que as pessoas atingissem pontuações medianas, não conseguindo, portanto, atingir pontuações que dariam acesso ao prêmio, como as escolhas pelo risco flutuaram entre os extremos (Figura 1).

Os gráficos de dispersão para a segunda amostra (Figura 2), juntamente à linha de tendência polinomial, indicaram o mesmo padrão apresentado na Figura 1, para as rodadas referidas. Não houve correlação entre as escolhas nas rodadas e a pontuação na rodada anterior, ou seja, o resultado de uma rodada não interferiu na decisão de risco da rodada seguinte. A confiabilidade do conjunto de rodadas foi estimada pela frequência de escolhas de propensão ou aversão ao risco em cada rodada, o KR-20 foi de 0,54.

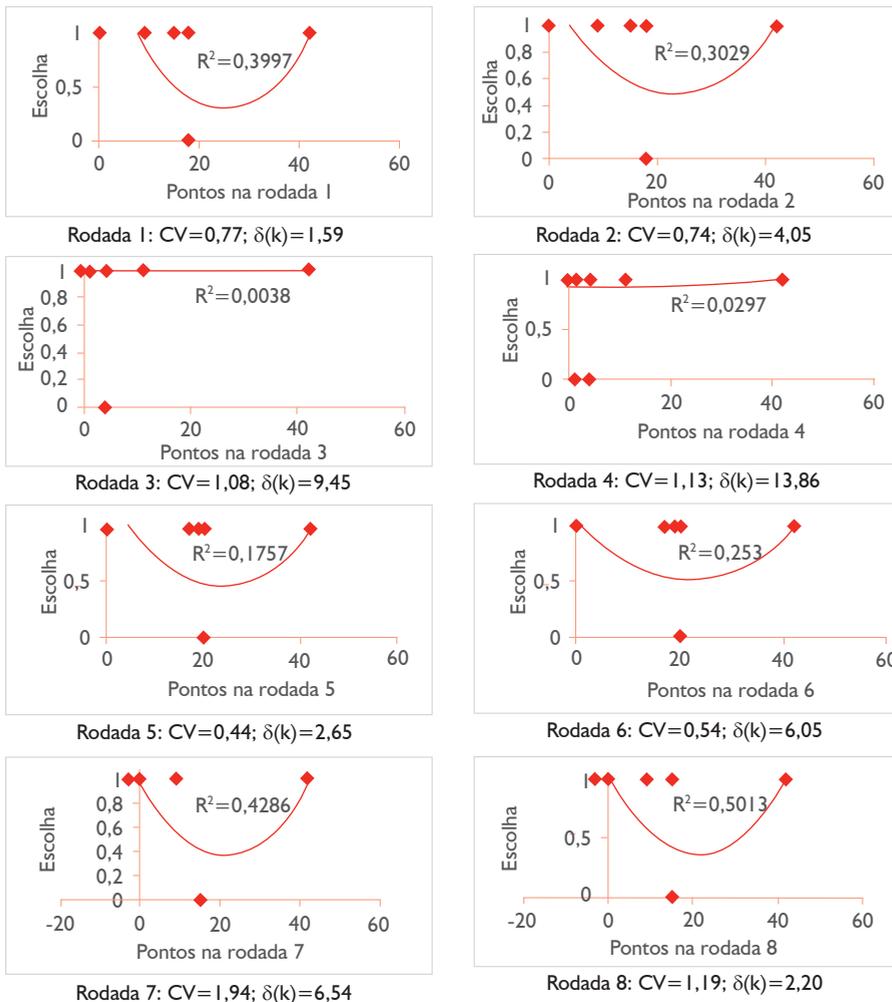
### **Evidência de validade baseada em critério externo da medida**

Na primeira coleta, homens e mulheres diferiram nas três medidas indicadas no instrumento: índice da média do CV [ $F(1, 209) = 7,55$ ;  $p = 0,007$ ; efeito = 0,04], com maiores médias para homens (MHomens = 0,74; DP = 0,26; MMulheres = 0,65; DP = 0,19); frequência de escolhas arriscadas [ $F(1, 209) = 7,24$ ;  $p = 0,008$ ; efeito = 0,03], também com maiores médias para homens (MHomens = 4,59; DP = 1,60; MMulheres = 4,04; DP = 1,60);  $\delta(k)$  [ $F(1, 209) = 4,81$ ;  $p = 0,03$ ; efeito = 0,02], com maiores médias para homens (MHomens = 2,91; DP = 0,84; MMulheres = 2,62; DP = 1,05).

Da mesma forma, na segunda coleta, houve diferença entre homens e mulheres nas três medidas indicadas: índice da média do CV [ $F(1, 30) = 8,59$ ;  $p = 0,006$ ; efeito = 0,22], com maiores médias para homens (MHomens = 0,79; DP = 0,19; MMulheres = 0,55; DP = 0,26); frequência de escolhas arriscadas [ $F(1, 30) = 8,42$ ;  $p = 0,008$ ; efeito = 0,007],

também com maiores médias para homens (MHomens = 5,00; DP = 1,07; MMulheres = 3,71; DP = 1,40);  $\delta(k)$  [F(1, 30) = 10,61; p = 0,003; efeito = 0,26] com maiores médias para homens (MHomens = 3,21; DP = 0,78; MMulheres = 2,20; DP = 0,96).

**Figura 1. Gráficos de dispersão dos pontos pelas escolhas arriscadas (1) e não arriscadas (0) nas 8 rodadas com a linha de tendência polinomial (utilizada para dados flutuantes) e coeficiente de correlação (R<sup>2</sup>).**



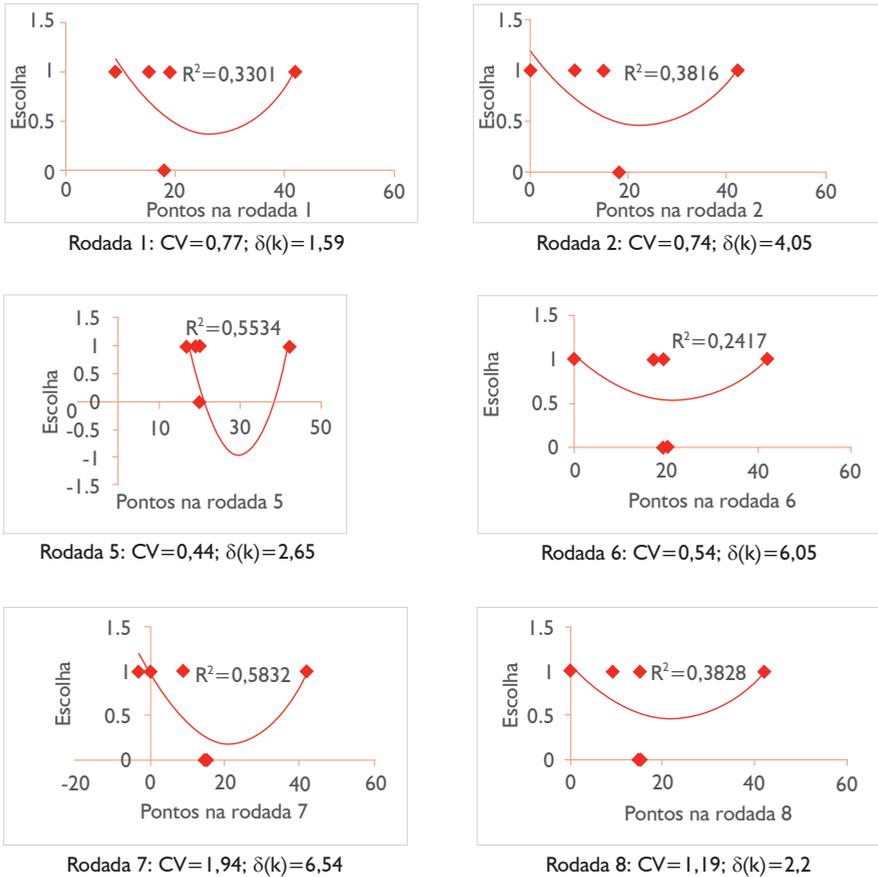
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Discussão

Este trabalho teve o objetivo de construir, padronizar e validar um instrumento de jogo de cartas para o estudo da propensão ao risco, incluindo nas escolhas a incerteza sobre o resultado das ações. A partir das nossas hipóteses iniciais de validade do ins-

trumento e análise do índice mais adequado para mensuração do risco, chegamos a um instrumento com evidências de validades baseadas no processo de resposta e em critério externo para seis alternativas.

**Figura 2. Gráficos de dispersão dos pontos pelas escolhas arriscadas (1) e não arriscadas (0) nas 6 rodadas da segunda coleta com a linha de tendência polinomial.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Originalmente, trabalhamos com oito alternativas, no entanto, duas rodadas foram excluídas do instrumento final, rodadas 3 e 4, por não apresentarem índices compatíveis à definição de risco proposta. Uma análise descritiva das rodadas 3 e 4 indicou que elas eram opções com melhor retorno de pontos para o participante que se arrisca ( $\delta(k)$ ). Nelas, o participante probabilisticamente perdia pouco e ganhava muito ao se arriscar, tornando o balanço entre perdas e ganhos favorável a alternativa de risco, sem que se necessitasse tomar realmente uma decisão sobre perdas e ganhos (Das &

Teng, 2001; Figner & Weber, 2011; Helfinstein *et al.*, 2014). À medida que as possibilidades de ganho foram maiores no monte de certeza, também aumentou o número de pessoas que não arriscaram.

As seis rodadas restantes apresentaram variação do retorno obtido a partir de pontos ganhos em relação à estratégia escolhida (risco *versus* não risco). Como exposto, essa variação de possibilidade de resultados é essencial para que possamos nomear uma escolha como arriscada (Figner & Weber, 2011; Helfinstein *et al.*, 2014). A não correlação entre as rodadas informa sobre certo grau de independência entre elas, indicando que as pessoas analisaram as circunstâncias sobre possibilidade de perdas e ganhos de cada rodada, e não em relação à pontuação obtida ao longo do jogo. Entretanto, evidências sobre tal independência devem ser buscadas em estudos posteriores. Considerando achados como os de Van den Bos *et al.* (2013) sobre a existência de uma curva de aprendizagem ao longo das rodadas, faz-se importante aumentar e tornar as rodadas aleatórias, a fim de que tenhamos mais informações sobre tal independência.

Os resultados apresentados confirmaram os resultados obtidos em pesquisas anteriores, apontando os homens como mais propensos a arriscar que as mulheres (Charness & Gneezy, 2011; Van den Bos *et al.*, 2013) para todos os índices analisados. Isso faz com que possamos afirmar que o instrumento é válido em termos de análise de grupos contrastantes.

Sobre os índices apresentados para a mensuração da sensibilidade ao risco, diferentemente da proposta de Weber *et al.* (2004) de indicação do uso do CV para instrumentos do tipo *gambling task* e das abordagens que indicam o uso do índice  $\delta(k)$  com a inclusão do elemento perda (Eid Jr *et al.*, 2005), nossos dados não permitiram uma definição final sobre o índice de medida de risco para uso nesse instrumento. Isso porque ora os dados dos participantes assemelhavam-se mais ao índice CV, ora ao índice  $\delta(k)$ . Quando presentes as rodadas 3 e 4, os participantes pareceram identificar o melhor retorno da escolha dessas duas alternativas, com mais de 90% de opção pelo risco, o que aproxima a percepção dos participantes ao índice  $\delta(k)$ . A ordem de propensão ao risco assumida nas outras jogadas, partindo-se de uma análise das rodadas nas quais os participantes mais se arriscaram para as que eles menos se arriscaram, no entanto, não indicou que esse melhor retorno da escolha foi avaliado e nem pela análise da variabilidade de resultados em torno da média (CV). Há de se considerar, porém, que nas duas coletas essa ordem foi relativamente estável: na primeira coleta, as rodadas em que os participantes mais se arriscaram foram 8, 2, 7, 6, 1 e 5; na segunda coleta, a distribuição foi 8, 1, 2, 6, 7 e 5. Dessa forma, os resultados apresentados não nos permitem descarte de nenhum dos dois índices antes que mais pesquisas sejam realizadas.

Há de se considerar que os participantes tinham informações incompletas sobre cada escolha, visto que não era informada a porcentagem exata de cartas zero ou cartas de número, procedimento diferente do adotado por Weber *et al.* (2004). De

acordo com Rode, Cosmides, Hell e Tooby (1999), ao comparar o resultado de uma mesma opção que traz no enunciado informações sobre probabilidade *versus* informações incompletas, o resultado em relação ao risco muda, indicando a atuação do efeito ambiguidade diante das estruturas de enunciado que não trazem a probabilidade. Em vez de analisar unicamente a escolha, para decidir diante de informações incompletas, os participantes têm de levar em consideração a expectativa de desfecho, a variabilidade resultado e sua necessidade, a fim de chegar a uma decisão mais provável para satisfazer essa necessidade. Diante do exposto, sugere-se que pesquisas posteriores investiguem a ordem da propensão ao risco diante de enunciados que contenham a probabilidade de cada escolha.

Além disso, a inclusão do elemento perda deve estar relacionada com o resultado inesperado de que participantes optaram mais pelo risco em todas as rodadas, posto que pesquisas apontam que seres humanos são avessos ao risco, assim como outros animais, quando não estão em perigo (por exemplo, morrer de fome (Weber *et al.*, 2004)). De acordo com Das e Teng (2001), a aversão ao risco acontece mais previsivelmente em situações em que só há possibilidade de ganho, entretanto, em situações de perda, parece existir um ajuste de estratégias. Kahneman e Tversky (1979) acreditam que, apesar de instintivamente as pessoas tomarem decisões pelo julgamento de possibilidades de ganhos e perdas de cada ação, elas acabam por serem propensas ao risco em situações de perda com o intuito de recuperar a perda, já que somos mais sensíveis às perdas do que aos ganhos.

## Conclusão

Concluimos que o instrumento do tipo *gambling task* foi composto de seis rodadas independentes e apresentou indicativos de evidências de validade baseadas no processo de resposta e em critério externo. Pesquisas futuras devem fazer a comparação entre instruções com informações completas e incompletas sobre a probabilidade das escolhas, a fim de comparar a influência da estrutura do jogo proposto no resultado encontrado e continuar investigando a melhor adequação dos índices de sensibilidade ao risco. Para aplicações futuras, sugerimos continuar com as inclusões da possibilidade de perda de pontuação e inclusão do *ranking*, visto que as percebemos como saídas para a realidade da pesquisa brasileira e poderíamos verificar o engajamento dos participantes durante a tarefa. Apontamos ainda como necessária a ampliação da amostra em termos etários e socioeconômicos, para uma validação mais abrangente do instrumento.

## Referências

Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1-3), 7-15. doi: 10.1016/0010-0277(94)90018-3

- Blais, A. R., & Weber, E. U. (2006). Testing invariance in risk taking: a comparison between Anglophone and Francophone groups. *Scientific Series (CIRANO)*, 1-25.
- Boyer, T. W. (2006). The development of risk-taking: a multi-perspective review. *Developmental Review*, 26(3), 291-345. doi: 10.1016/j.dr.2006.05.002.
- Charness, G., & Gneezy, U. (2011). Strong evidence for gender differences in risk taking. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 83(1), 50-58. doi: 10.1016/j.jebo.2011.06.007.
- Charness, G., Gneezy, U., & Imas, A. (2013). Experimental methods: eliciting risk preferences. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 87(March), 43-51. doi: 10.1016/j.jebo.2012.12.023.
- Das, T. L., & Teng, B. S. (2001). Strategic risk behaviour and its temporalities: between risk propensity and decision context. *Journal of Management Studies*, 38(4), 515-534. doi: 10.1111/1467-6486.00247.
- Eid, Jr., W., Rochman, R. R., & Taddeo, M. (2005). Medidas de desempenho de fundos considerando risco de estimação. In Encontro Brasileiro de Finanças, 5, São Paulo, *Anais*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Finanças.
- Figner, B., & Weber, E. U. (2011). Who takes risk when and why? Determinants of risk-taking. *Current Directions in Psychological Science*, 20(4), 211-216. doi: 10.1177/09637214111415790.
- Helfinstein, S. M., Schonberg, T., Congdon, E., Karlsgodt, K. H., Mumford, J. A., Sabb, F. W., Cannon, T. D., London, E. D., Bilder, R. M., & Poldrack, R. A. (2014). Predicting risky choices from brain activity patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(7), 2470-2475. doi: http://10.1073/pnas.1321728111.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47(2), 262-291.
- Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., ... Stuart, G. L. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the balloon analogue risk task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(2), 75-84. doi: 10.1037/1076-898X.8.2.75.
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K. & Welch, E. S. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267-286. doi: 10.1037/0033-2909.127.2.267.
- Resolução n. 196 (1996, 10 de Outubro). Conselho Nacional de Saúde (National Health Council), Brasília, DF. Disponível: conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc.
- Rode, C., Cosmides, L., Hell, W., & Tooby, J. (1999). When and why do people avoid unknown probabilities in decision under uncertainty? Testing some predictions from optimal foraging theory. *Cognition*, 72(3), 269-304. doi: 10.1016/S0010-0277(99)00041-4.

- Trivers, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. In B. Campbell (Ed.). *Sexual selection and the descent of man* (pp. 136-207). Chicago: Aldine Publishing Company 1871-1971.
- Van den Bos, R., Homberg, J., & de Visser, L. (2013). A critical review of sex differences in decision-making tasks: focus on the Iowa Gambling Task. *Behavioural Brain Research*, 238(0), 95-108. doi: 10.1016/j.cobeha.2017.03.001.
- Weber, E. U., Shafir, S. & Blais, A. R. (2004). Predicting risk-sensitivity in humans and lower animals: risk as variance or coefficient of variation. *Psychology Review*, 111(2), 430-445. doi: 10.1037/0033-295X.111.2.430.

Submissão: 12.2.2016

Aceitação: 18.4.2017