



Universidade de Aveiro
Ano 2017

Departamento de Educação e Psicologia

**MÉLANIE MESQUITA
REIMÃO**

**INFORMAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO EM
AMBIENTES COMPUTORIZADOS DE JOGO**



MÉLANIE MESQUITA REIMÃO **INFORMAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO EM AMBIENTES COMPUTORIZADOS DE JOGO**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Psicologia da Saúde e Reabilitação Neuropsicológica, realizada sob orientação científica do Doutor Marco Vasconcelos, Professor Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro

“There is a grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed into a few forms or into one; and that whilst this planet has gone cycling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, involved.”

Charles Darwin

“Os homens perdem a saúde para juntar dinheiro, depois perdem o dinheiro para recuperar a saúde. E por pensarem ansiosamente no futuro esquecem o presente, de forma que acabam por não viver nem no presente nem no futuro. Vivem como se nunca fossem morrer e morrem como se nunca tivessem vivido.”

Tenzin Gyatzo - Dalai Lama

o júri

Presidente

Prof. Doutora Anabela Maria Sousa Pereira,
Professora Associada com Agregação, Universidade de Aveiro.

Prof. Doutor Marco Alexandre Barbosa de Vasconcelos
Professor Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro.

Doutora Maria Inês Abreu Fontes
Investigadora no Centro Algoritmi, Escola de Engenharia da Universidade do Minho.

agradecimentos

A gratidão é um dos sentimentos mais nobres que existe. É um gesto de modéstia e de delicadeza que vem com a sabedoria da vida. Ser grato é reconhecer um benefício que recebemos e que nada nos custou. A gratidão tem o poder de restaurar relações, aproximar pessoas e eliminar a diferença, hoje mais do que ontem sei o que isso vale.

Hoje sou grata, a todas as pessoas que de alguma forma estiveram presentes e fizeram parte desta caminhada.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Professor Doutor Marco Vasconcelos, pela orientação, dedicação, compreensão e partilha de conhecimentos que me permitira concretizar esta dissertação.

Ao meu irmão Guillaume e à Eliana, pelas conversas e incentivo permanente, pela paciência, pelo carinho e aconselhamento, e por tudo o que temos vindo a partilhar.

À minha avó Pulquéria, pela disponibilidade, pela presença e pelo carinho.

Aos meus pais, Luís e Manuela, o meu mais profundo e especial agradecimento pelo apoio, pela partilha de conhecimento, pelo aconselhamento e sabedoria, mas sobretudo por me terem proporcionado a continuidade dos meus estudos.

Finalmente, não posso deixar de referir o meu agradecimento à Ana Catarina e à Betania pela amizade, presença e apoio incondicional, numa fase tão importante da minha vida. Pela paciência, por toda a força e convicção com que acreditaram em mim.

A todos,

O meu profundo e eterno agradecimento.

palavras-chave

escolha subótima, tomada de decisão, informação, comportamento de jogo

resumo

Em ambientes incertos, a presença de informações confiáveis sobre os resultados possíveis deve ser considerada no processo de tomada de decisão. No caso do comportamento de jogo, um jogador com informação suficiente deverá sempre escolher a opção que melhor assegure a maximização dos resultados. De facto, a literatura aponta para a valorização da informação e para a presença de escolhas subótimas em animais não humanos e em humanos com comportamento de jogo frequente. O objetivo da presente investigação foi avaliar a existência de escolhas subótimas em indivíduos sem hábitos de jogo. A tarefa experimental consistiu em quatro versões de um jogo com uma *Slot Machine* virtual, oferecendo cada jogo escolhas repetidas entre uma opção não informativa, mas ótima e uma opção informativa, mas subótima. A probabilidade de ganhar na opção não informativa era de 0.5 em cada jogada, enquanto na opção informativa esta probabilidade variava de jogo para jogo, assumindo os valores de 0.2, 0.3, 0.4 e 0.5. Os resultados revelaram que a preferência média pela opção informativa foi significativamente inferior a 0.5 em todos os jogos, quer quando foram considerados todos os ensaios quer quando se restringiu a análise aos últimos 20 ensaios. De uma forma geral, observou-se também que (1) que quanto maior a probabilidade de ganhar na opção informativa maior a preferência por esta opção, e (2) que a preferência pela opção informativa tende a decrescer ao longo dos ensaios. Estes resultados confirmam resultados anteriores com participantes humanos sem hábitos de jogo.

keywords

sub-optimal choice, decision making, information, gambling behavior

abstract

In uncertain environments, the presence of reliable cues about the possible outcomes should be considered in the decision-making process. In the case of gambling behavior, a player with sufficient information should always choose the option that maximizes his outcomes. In fact, several reports indicate that information is indeed considered and that suboptimal choice is relatively widespread in non-humans and in humans that usually gamble. This study aimed to assess the frequency of suboptimal choices in human non-gamblers. Four versions of a virtual Slot Machine were used, each offering repeated choices between a non-informative but optimal option and an informative but sub-optimal option. The probability of winning in the non-informative option was fixed at 0.5 for all games, whereas the probability of winning in the informative option varied across games, from 0.2 to 0.5 in steps of 0.1. The results indicate that the average preference for the informative option was significantly below 0.5 in all games, both when all trials were considered and when the analyses were restricted to the last 20 trials per game. Generally, the results also showed that (1) the higher the probability of winning in the informative option, the higher the preference for this option, and that (2) preference for the informative option tended to decrease as trials proceeded. Overall, these results are consistent with previous reports in humans that usually do not gamble.

Índice

INTRODUÇÃO.....	1
1. Tomada de Decisão.....	1
1.1. <i>Processo de Tomada de Decisão e Informação</i>	1
1.2. <i>Comportamento de Jogo e Tomada de Decisão</i>	3
2. Ecologia do Comportamento de Jogo.....	4
2.1. <i>Escolha subótima em animais não humanos</i>	5
2.2. <i>Tarefas experimentais em seres humanos</i>	6
METODOLOGIA.....	8
<i>Participantes</i>	8
<i>Materiais</i>	9
<i>Procedimento</i>	10
<i>Análise Estatística</i>	13
RESULTADOS.....	13
DISCUSSÃO.....	16
ANEXOS.....	22

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Modelo de Tomada de Decisão com Reconhecimento (adaptado de Klein, 2008).	3
<i>Figura 2.</i> Diagrama da tarefa de escolha subótima em animais utilizada no estudo de Stagner e Zentall (2010). ^(a) Probabilidade referente ao aparecimento do estímulo; ^(b) Tempo de espera até ao aparecimento do reforço.	6
<i>Figure 3.</i> Diagrama da tarefa de escolha subótima em seres humanos utilizada no estudo de Molet et al. (2012).....	7
<i>Figura 4.</i> Representação do ambiente de jogo.	10
<i>Figura 5.</i> Desenho esquemático da tarefa experimental para cada um dos grupos.	13
<i>Figura 6.</i> Proporção média de escolhas da opção informativa, em todos os grupos, considerando todos os ensaios de escolha e apenas todos os últimos 20. As barras de erro representam 1 erro padrão da média.	15
<i>Figura 7.</i> Proporção média de escolhas da opção informativa, em todos os grupos, em blocos de 10 ensaios. As barras de erro representam 1 erro padrão da média.	16

Índice de Tabelas

Tabela 1 - <i>Carcterização sociodemográfica da amostra global e subgrupos (sexo e idade).</i>	9
Tabela 2 - <i>Caracterização da amostra global e subgrupos relativamente ao comportamento de jogo.</i>	14

INTRODUÇÃO

1. Tomada de Decisão

Consciente ou inconscientemente, o ato de analisar, investigar, escolher ou decidir é intrínseco à natureza humana. Por esse motivo, a tomada de decisão, seja ela simples ou complexa, faz parte do cotidiano do ser humano. De uma forma geral, presumimos que a tomada de decisão se fundamenta na avaliação das variáveis que caracterizam as diferentes alternativas, de acordo com a experiência individual de cada sujeito. Deste modo, o processo decisório depende da avaliação motivacional e probabilística da recompensa e dos possíveis resultados a curto e a longo prazo. Todo este processo apresenta como finalidade última a resolução de um problema, a fim de maximizar os ganhos e minimizar as perdas (e.g., Boudon, 2009; Damásio, 1994; Huettel, Song, & McCarthy, 2005; Klein, 2008; Pirtošek et al., 2009).

1.1. *Processo de Tomada de Decisão e Informação*

Inicialmente, a tomada de decisão era vista como um processo puramente cognitivo, partindo da premissa de que somos conduzidos à melhor solução, única e exclusivamente, através do raciocínio lógico. Este raciocínio seria assim voltado apenas para a ponderação dos custos-benefícios de cada uma das alternativas (Damásio, 1994).

Mais tarde, Bechara, Damásio e Damásio (2000) salientaram que a emoção é também um fator preponderante no processo decisório. Em determinadas condições, a tomada de decisão é feita com base na análise, não só da probabilidade e resultado das alternativas possíveis, mas também com base na qualidade emocional ou no grau de satisfação que cada indivíduo atribui às diferentes opções.

O modelo da escolha racional é consistente com esta ideia, pois assenta no pressuposto de que a tomada de decisão ocorre de acordo com o interesse e a preferência individual do decisor. O modelo propõe que o processo de tomada de decisão envolve uma sequência de etapas até à resolução do problema. Para chegar à decisão final, o indivíduo deveria (1) definir o problema, (2) identificar os critérios de decisão, (3) atribuir um coeficiente de importância a cada critério, (4) produzir alternativas, (5) classificar e comparar cada alternativa consoante os critérios e finalmente (6) calcular a decisão ótima. Isto significaria que o indivíduo teria a total

capacidade de prever as consequências da sua decisão, bem como atribuir um valor de importância a essas mesmas consequências (Boudon, 2009).

Contudo, alguns autores têm criticado este modelo, defendendo que apenas seria aplicável se os indivíduos estivessem na posse de toda a informação relevante, o que não acontece na maioria dos casos. Por exemplo, Busemeyer (1985) alerta para a influência que o ambiente em que as decisões são tomadas pode ter no resultado final. Uma decisão pode ser tomada num ambiente de *certeza*, *risco* e *incerteza*. As decisões tomadas em ambiente de *certeza* acontecem quando temos na nossa posse as informações necessárias para obter uma previsão dos resultados das alternativas, antes da implementação das mesmas. Nas decisões tomadas em ambiente de *risco*, os decisores não estão totalmente certos sobre o resultado final das alternativas de ação, sendo que normalmente existe uma quantificação probabilística na resposta apresentada. Por seu turno, nas decisões tomadas em ambiente de *incerteza*, não existem informações que permitam prever o resultado final. A diferença entre estes dois últimos é que, embora ambos os resultados sejam probabilísticos, nas decisões em situações de risco, a probabilidade de cada resultado possível é conhecida enquanto, nas decisões em situações de incerteza, a probabilidade é desconhecida.

No mesmo seguimento, o modelo da tomada de decisão proposto por Klein e colaboradores (1993, cit. in Klein, 2008), defende que devido à falta de informação, os indivíduos muitas vezes não procuram uma decisão ótima, mas sim uma decisão satisfatória (Simon, 1955, 1956, 1957). Contrariamente ao referido no modelo anterior, os indivíduos não fazem uma comparação exaustiva das alternativas disponíveis para a resolução do problema, tomando antes decisões com base nas suas experiências e aprendizagens. Perante determinada situação, o indivíduo automaticamente (1) identifica se já esteve perante uma situação similar, (2) cria diferentes alternativas para a resolução do problema e (3) imagina o resultado final das alternativas, para assim conseguir tomar uma decisão final (Figura 1).

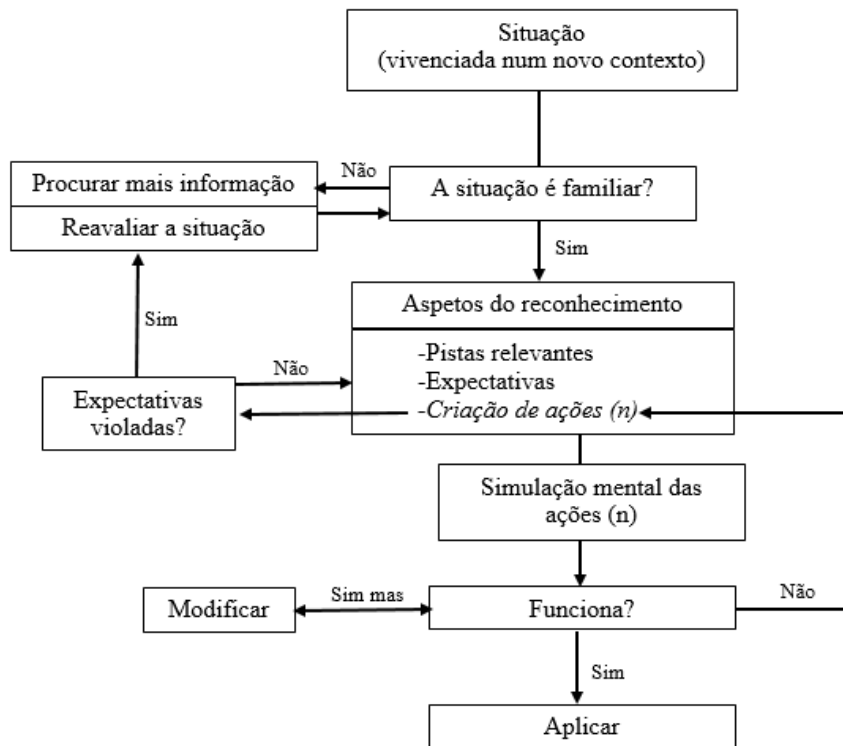


Figura 1. Modelo de Tomada de Decisão com Reconhecimento (adaptado de Klein, 2008).

1.2. Comportamento de Jogo e Tomada de Decisão

No caso do comportamento de jogo, este processo de tomada de decisão deveria ocorrer da mesma forma e com a mesma finalidade. Os sujeitos deveriam escolher alternativas que promovam ao máximo a realização dos seus objetivos implícitos, ou seja deveriam fazer escolhas ótimas que maximizem a sua própria função de utilidade. Neste sentido, as escolhas deveriam otimizar a “moeda” que o agente considera relevante. No caso do jogo, em regra as pessoas desejam maximizar o dinheiro ganho. Contudo, todos os jogos de azar têm um valor esperado negativo levando a que os jogadores acabem, em média, com menos dinheiro do que inicialmente tinham.

Habitualmente, o comportamento de jogo é relativamente limitado existindo, contudo, ocasiões em que este comportamento se torna patológico. Nestas circunstâncias, as pessoas tendem a demonstrar um prejuízo na inibição comportamental e uma falha em considerar as consequências a longo prazo relativamente às decisões que tomam (APA, 2013). As escolhas mal adaptativas em seres humanos apresentam duas características importantes: (1) o retorno líquido é menor do que o valor apostado, e (2) a experiência e conhecimento das probabilidades de ganhar não reduzem a

frequência de jogo, pelo contrário, aumentam a tendência para apostar. Quando o retorno líquido médio é menor do que o que é apostado, a decisão de jogar é classificada como uma *escolha subótima*. Este tipo de apostas, são frequentemente encontradas em jogos de casino (*Slot Machine*, Roleta, *Black Jack*, Poker), apostas *online*, loterias (Apostas Desportivas, Euromilhões), etc. (Zentall, 2014).

Uma explicação para o comportamento de jogo subótimo, pode estar relacionada com a heurística da disponibilidade, isto é, a sobrevalorização do ganho. Isto porque, na maioria dos jogos públicos, quando alguém ganha há uma maior atenção social do que quando há uma perda (Clark, Lawrence, Astley-Jones, & Gray, 2009). Desse modo, quando o retorno líquido médio é negativo, a decisão de não apostar e manter uma alta probabilidade de baixo retorno, em vez de apostar e receber um resultado de baixa probabilidade e alto retorno, é vista pelos jogadores como uma falha em maximizar os ganhos e minimizar as perdas.

De acordo com o modelo da Tomada de Decisão com Reconhecimento, um jogador com informação suficiente deverá sempre escolher a opção que melhor assegure a maximização dos resultados, sendo que quanto mais informação detiver, mais o indivíduo se deverá afastar de uma escolha subótima (Klein, 2008). As escolhas subótimas não são contudo limitadas à espécie humana. Em anos recentes, múltiplos estudos têm demonstrado que outras espécies cometem também o mesmo tipo de erros e têm também sugerido algumas explicações para este comportamento que podem de igual forma aplicar-se à espécie humana.

2. Ecologia do Comportamento de Jogo

A metodologia de investigação utilizada no estudo do comportamento animal tem tido um tremendo impacto na Psicologia e nas Ciências Sociais. Um número crescente de cientistas sociais têm recorrido ao estudo do comportamento animal como uma base teórica para interpretar os processos humanos quer a nível comportamental, quer a nível social (Hattori & Yamamoto, 2012).

A ecologia comportamental e a psicologia evolutiva num sentido mais lato partem do pressuposto de que a mente humana é um produto do mesmo processo evolutivo relatado por Darwin (1859) em *A origem das espécies*: a seleção natural. Este naturalista defende que os traços comportamentais e fisiológicos variam entre indivíduos, transmitem-se hereditariamente e tornam-se mais frequentes, na medida em

que proporcionem uma maior capacidade para enfrentar desafios ambientais e assegurem a reprodução e a sobrevivência do indivíduo (Carmo & Martins, 2006).

Curiosamente, e contrariamente ao comportamento dos seres humanos, uma análise da literatura no campo da ecologia comportamental sugere que as escolhas subótimas em animais deveriam ser menos frequentes. A teoria do forrageamento (Stephens & Krebs, 1986), por exemplo, propõe que caso as escolhas influenciem a aptidão inclusiva, então estas deveriam otimizar o retorno líquido, visto que a evolução por meio da seleção natural deveria neste caso ter equipado os animais com mecanismos especializados ou cooptados que otimizem tal moeda (MacArthur & Pianka, 1966).

Porém, em ambientes incertos, a presença de informações confiáveis sobre determinados eventos deve ser ponderada. De acordo com alguns estudos, há evidência que os animais, aquando da escolha, apresentam maior sensibilidade às quantidades relativas de reforço (alimento), obtidas de entre as alternativas. No entanto, há também evidência que, sob certas condições, os animais apresentam preferências por alternativas que reduzam a incerteza acerca do resultado final da escolha (i.e., proporcionem informação precoce sobre o resultado final), mesmo que isso signifique menor quantidade ou até ausência de reforço (e.g., Fortes, Vasconcelos, & Machado, 2016; Roper & Zentall, 1999; Smith, Bailey, Chow, Beckmann, & Zentall, 2016; Smith & Zentall, 2016; Spetch, Mondloch, Belke, & Dunn, 1994; Stagner, Laude, & Zentall, 2012; Stagner & Zentall, 2010; Vasconcelos, Monteiro, & Kacelnik, 2015; Zentall & Stagner, 2011; Zentall, 2014, 2016). O presente estudo baseia-se numa adaptação para humanos deste tipo de tarefa.

2.1. Escolha subótima em animais não humanos

O estudo desenvolvido por Stagner e Zentall (2010) relata que pombos preferem opções que produzam estímulos discriminativos (i.e., estímulos informativos) a opções que produzam estímulos não-discriminativos, mesmo quando as primeiras proporcionam em média menos reforço. Por exemplo, suponhamos que a opção informativa, mas subótima, é seguida por um estímulo vermelho 20% das vezes e que este estímulo termina sempre em comida; nos restantes 80% destes ensaios, é apresentada uma luz verde que termina sempre em ausência de comida. Já a opção não informativa, mas ótima, é seguida por um estímulo azul ou amarelo (80 e 20% das vezes, respetivamente) mas qualquer destes termina em reforço em apenas metade dos ensaios.

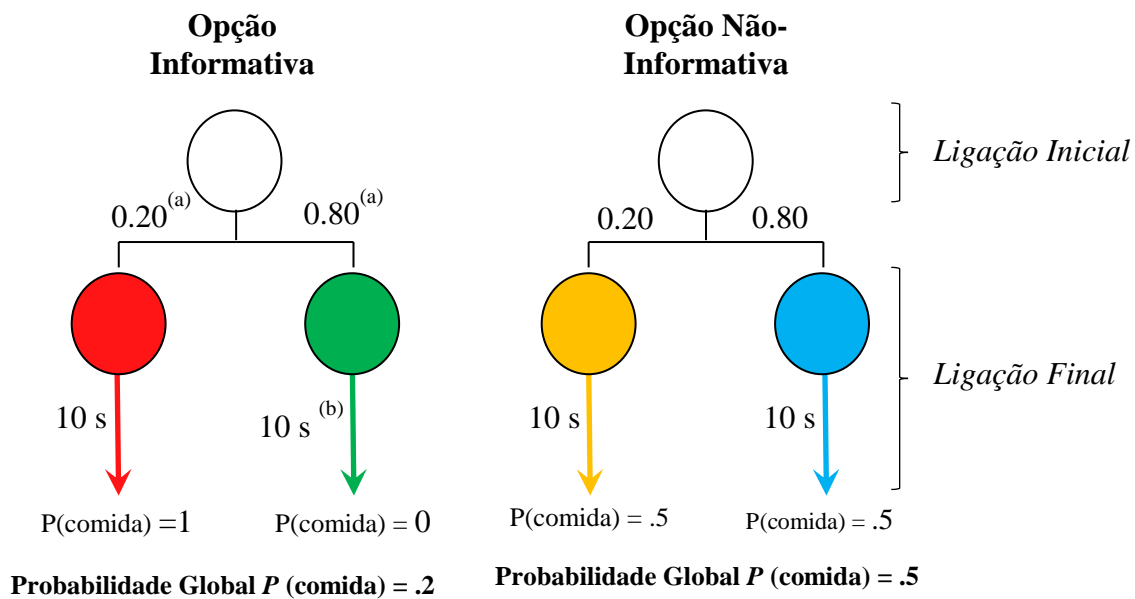


Figura 2. Diagrama da tarefa de escolha subótima em animais utilizada no estudo de Stagner e Zentall (2010). ^(a) Probabilidade referente ao aparecimento do estímulo; ^(b) Tempo de espera até ao aparecimento do reforço.

A Figura 2 apresenta um diagrama da tarefa. Neste caso, a probabilidade de reforço na opção ótima mas não informativa é de 0.5 enquanto a probabilidade de reforço na opção subótima mas informativa é de 0.2. Apesar da opção ótima ser 2.5 vezes melhor, pombos e outras espécies apresentam uma preferência muito forte (geralmente > 90%) pela opção subótima.

Embora os resultados de Stagner e Zentall (2010) demonstrem claramente uma preferência subótima em pombos quando se manipulam probabilidades, um outro estudo de Zentall e Stagner (2011) comprovou o mesmo efeito quando é manipulada a quantidade de recompensa. Parece pois que o efeito surge quando são manipulados dois ingredientes fundamentais do jogo humano: probabilidade de ganhar e quantidade que se pode ganhar. Zentall e Stagner propõem mesmo que esta tarefa é um análogo animal do jogo humano.

2.2. Tarefas experimentais em seres humanos

Com base no exposto, e tendo em consideração que estas tarefas em animais são apresentadas como uma analogia do comportamento humano, seria interessante perceber o desempenho dos seres humanos em tarefas semelhantes às apresentadas.

Como tal, Molet e colaboradores (2012), desenvolveram um estudo em que usaram uma versão modificada da tarefa apresentada por Zentall e Stagner (2011).

A tarefa experimental consistia num jogo de computador, em que era dado aos participantes a possibilidade de escolher entre duas alternativas (dois sistemas planetários: ZORB ou ARTO; ver Figura 3). Caso o participante escolhesse a primeira alternativa (ZORB), o jogador era enviado 20% dos ensaios para abater naves espaciais num planeta vermelho, e obteria como recompensa a morte de 10 inimigos; por sua vez, 80% das vezes era enviado para um planeta verde, com 0% de recompensa. A escolha da segunda alternativa (ARTO) conduzia o participante, 20% das vezes para um planeta azul e 80% para um planeta amarelo, ambos com uma recompensa de 3 inimigos assassinados. Embora esta tarefa seja uma adaptação relativamente direta da tarefa usada com animais, os níveis de escolha da opção informativa em humanos, foram significativamente mais baixos do que nos animais. Sendo que apenas foi observada uma preferência maior pela opção informativa nos participantes com hábitos de jogo frequente.

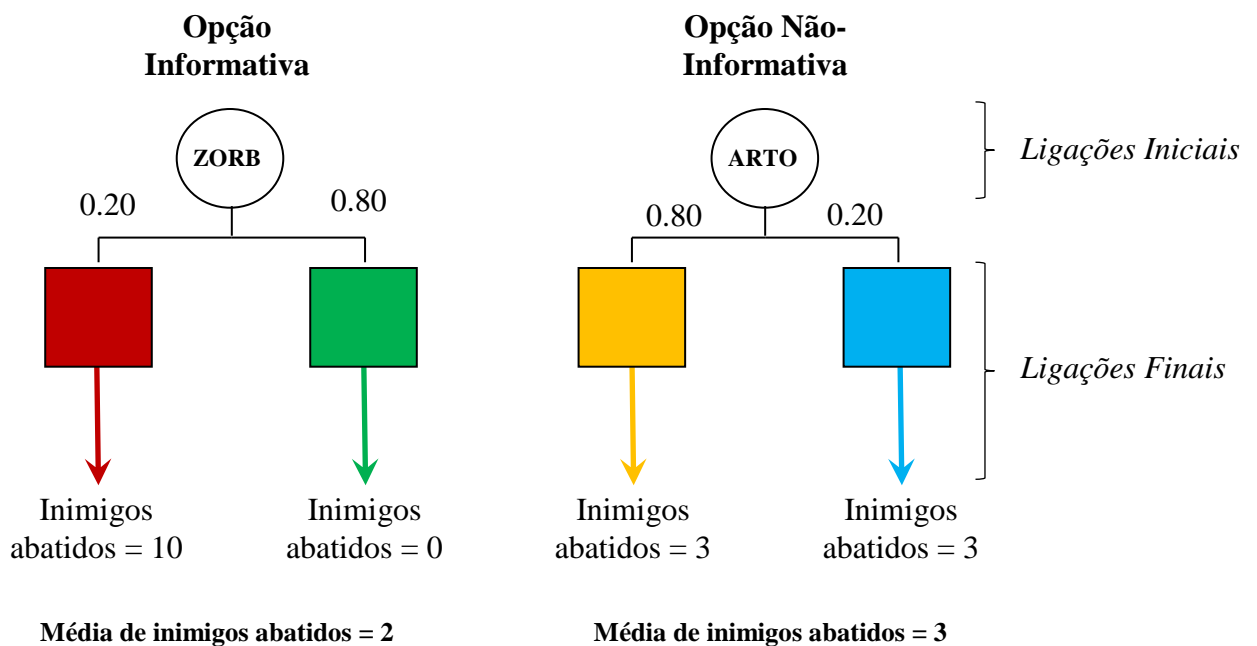


Figure 3. Diagrama da tarefa de escolha subótima em seres humanos utilizada no estudo de Molet et al. (2012).

Considerando que os resultados obtidos por Molet e colaboradores (2012) em humanos replicam apenas em parte os resultados obtidos noutras espécies, o presente estudo constitui uma replicação sistemática do mesmo, recorrendo contudo a uma máquina de jogo (*slot machine*) virtual. O objetivo central foi verificar se, com esta adaptação, a escolha pela opção subótima emergiria mesmo em participantes sem hábitos de jogo.

Adicionalmente, e dado que nas tarefas com animais a diferença entre a opção ótima e subótima é elevada (a primeira é 2.5 vezes melhor que a segunda, em média), manipulamos também, entre sujeitos, a probabilidade de reforço na opção subótima, mantendo a opção ótima constante a 0.5. Assim, a probabilidade de reforço na opção subótima variou entre 0.2 e 0.5, em passos de 0.1 (na Figura 2, corresponderia à probabilidade do estímulo vermelho ser apresentado). O objetivo era verificar se a escolha pela opção subótima emergiria quando o custo, relativamente à opção ótima, era reduzido.

METODOLOGIA

Participantes

A amostra foi constituída por 80 participantes, com uma média de idades de 21.21 anos (DP = 2.86; Máximo = 19; Mínimo = 30), 24 do sexo masculino e 56 do sexo feminino. A Tabela 1 apresenta uma caracterização sociodemográfica mais detalhada da amostra. Todos os participantes nesta investigação era alunos da Universidade de Aveiro e participaram em troca de créditos numa das Unidades Curriculares que estavam a frequentar no momento. Foi ainda sorteado entre os participantes um bilhete diário para a festa académica “Enterro 2017”.

Não foram colocadas quaisquer restrições no que concerne ao sexo, idade, local de residência ou comportamento de jogo para participar na experiência. Os participantes foram pseudoaleatoriamente distribuídos por quatro grupos experimentais: Grupo com probabilidades de ganho de 20% na opção informativa e 50% na opção não informativa (G20/50); Grupo com probabilidades de ganho 30% vs. 50% (G30/50); Grupo com probabilidades 40% vs. 50% (G40/50); e Grupo com probabilidades de ganho 50% vs. 50% (G50/50). A Tabela 1 apresenta também, informação sociodemográfica

separadamente para cada grupo. Brevemente, a média de idades por grupo variou entre os 20.8 e os 21.7 anos, e o número de participantes masculinos variou entre 2 e 8.

Tabela 1

Caracterização sociodemográfica da amostra global e subgrupos (sexo e idade).

Sexo	G20/50 (n = 20)		G30/50 (n = 20)		G40/50 (n = 20)		G50/50 (n = 20)		Amostra Global (n = 80)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Masculino	2	10.0	6	30.0	8	40.0	8	40.0	24	30.0
Feminino	18	90.0	14	70.0	12	60.0	12	60.0	56	70.0
Idade	M (DP)	Min - Máx	M (DP)	Min - Máx	M (DP)	Min - Máx	M (DP)	Min - Máx	M (DP)	Min - Máx
	20.95 (2.95)	18 - 30	21.40 (2.74)	18 - 27	20.80 (3.04)	18 - 30	21.70 (2.85)	18 - 30	21.21 (2.86)	18 - 30

A experiência teve início após o preenchimento do consentimento informado, cujo objetivo foi dar a conhecer ao participante o caráter voluntário da sua participação no estudo, a confidencialidade dos dados recolhidos, bem como, a possibilidade de desistir a qualquer momento sem qualquer tipo de penalidade. Referiu-se ainda que a participação nesta investigação não acarretaria quaisquer custos para o participante e que não seriam expostos a qualquer tipo de risco, para além dos normalmente encontrados no dia-a-dia.

Materiais

A tarefa experimental constitui uma adaptação, para humanos, do procedimento usualmente utilizado para o estudo da escolha subótima em animais, quando uma opção de escolha é informativa e a outra não é (e.g. Stagner & Zentall, 2010; Vasconcelos, Monteiro, & Kacelnik, 2015). Para o efeito, recorreu-se a um programa computadorizado escrito em Visual Basic ®. Foram desenhadas quatro versões de um jogo que envolvia uma máquina de jogo (*Slot Machine*), uma para cada grupo. As probabilidades de ganho em cada uma das quatro versões do jogo foram as descritas anteriormente para cada um dos grupos.

A tarefa foi implementada em computadores pessoais (PCs), sendo as escolhas dos sujeitos realizadas com recurso ao rato de computador clicando numa das alavancas

da *Slot Machine*. A Figura 4 apresenta uma visão geral do ambiente de jogo. O ensaio só terminava quando as três rodas centrais parassem. Se os símbolos visíveis em cada uma das três rodas centrais fossem iguais o participante ganhava 15 pontos; se os símbolos fossem diferentes, o participante não ganhava nenhum ponto.



Figura 4. Representação do ambiente de jogo.

Procedimento

Inicialmente todos os participantes procederam ao preenchimento de um consentimento informado (ver Anexo 1) e responderam voluntariamente a um questionário de caracterização sociodemográfica. Após o esclarecimento de eventuais dúvidas, deu-se início ao procedimento experimental propriamente dito. A experiência não impôs um limite temporal para a execução da tarefa, contudo teve uma duração média de 25/30 minutos por cada participante. A tarefa experimental foi realizada com o máximo de 6 participantes em simultâneo, usualmente distribuídos pelos quatro grupos experimentais.

A tarefa experimental foi exibida no ecrã do computador, sobre um fundo branco. Na parte superior da *Slot Machine*, foi apresentado um painel retangular com as palavras “SLOT MACHINE”. As três rodas centrais da máquina exibiam imagens variadas. A tarefa iniciou-se com o aparecimento das seguintes instruções no centro do ecrã:

“INSTRUÇÕES

- O objetivo do jogo é ganhar o máximo de pontos possível.
- Para jogar, clique na moeda. De seguida, clique na alavanca da esquerda ou da direita.

- No início, apenas uma das alavancas estará disponível. Mais tarde poderá escolher entre as alavancas.
- Ganha pontos se obtiver 3 imagens iguais. Os pontos ganhos em cada jogada são mostrados no cimo na máquina. Se não obtiver três imagens iguais, não ganha nem perde pontos.
- Os pontos acumulados são mostrados ao longo do jogo.
- Quando o jogo terminar aparece uma janela a informá-lo.
- DICA: Preste atenção à primeira imagem. Esta pode indicar se vai ou não ganhar a jogada.

Clique em COMEÇAR para começar.

Boa sorte!”

Após os participantes lerem atentamente as instruções e clicarem em COMEÇAR deveriam clicar com o rato do computador sobre a moeda para dar início a cada uma das jogadas. A tarefa consistiu em 120 ensaios, concretizados em duas fases. Na primeira fase, os participantes realizaram 40 ensaios sequenciais consecutivos, isto é, ensaios com apenas uma das alavancas disponíveis. Estes 40 ensaios foram distribuídos em dois blocos, sendo que cada bloco continha 10 encontros sequenciais somente com a alavanca da esquerda e outros 10 encontros unicamente com a alavanca da direita. Estes ensaios tinham por objetivo familiarizar os participantes com as consequências de cada uma das escolhas. Posteriormente, na segunda fase foram apresentados os 80 ensaios de escolha, em que as duas alavancas estavam disponíveis em simultâneo. Para cada um dos participantes as opções informativa e não informativa foram alocadas à alavanca da esquerda e direita, respetivamente, e assim permaneceram durante toda a tarefa experimental. Esta alocação esquerda/direita foi balanceada em cada um dos grupos.

Sempre que o participante ganhava a jogada (i.e., quando as três rodas centrais paravam com a mesma imagem visível), o reforço (“15 PONTOS”) era apresentado durante 3 s no painel retangular superior da máquina, o qual era iluminado com luzes intermitentes. Os pontos ganhos eram adicionados num painel indicador inferior, que indicava os pontos acumulados pelo participante ao longo do jogo. Este painel estava sempre visível. Quando o participante perdia a jogada (i.e., quando as imagens visíveis das três rodas centrais não eram iguais) não havia ganho de pontos. Ensaios sucessivos foram separados por um intervalo-entre-ensaios de 0.5 s.

O tempo de rotação até todas as rodas apresentarem uma figura foi de 5 s (o primeiro estímulo surgia logo após a escolha da alavanca, a segunda e a terceira imagem surgiam 2.5 s após o aparecimento do estímulo anterior).

A probabilidade, p , de ganhar ou perder quando os participantes carregavam na alavanca subótima mas informativa, era determinada pelo grupo a que pertenciam. Já a probabilidade de ganhar quando carregavam na opção ótima mas não informativa era igual para todos os grupos (0.5).

Quando a opção informativa era escolhida, com a probabilidade p (que poderia ser de 0.2, 0.3, 0.4 ou 0.5) as rodas paravam com três frutos iguais, Info+ (ex., cereja, cereja, cereja), e o participante ganhava a jogada; com probabilidade $1-p$, as rodas paravam com objetos diferentes, Info- (ex., sino, cruz, cruz). Já quando optavam pela opção não informativa, com probabilidade de 0.5, as rodas paravam com três objetos iguais, NInf+ (ex., uva, uva, uva) e nos restantes casos as rodas paravam com figuras diferentes, NInf- (ex., uva, uva, polegar para baixo).

De notar que dependendo da opção escolhida, informativa ou não informativa, a duração da incerteza até se conhecer o resultado da jogada era diferente. A opção informativa recebe este nome porque o estímulo Inf+ era sempre constituído por três frutos iguais, enquanto o Inf- era sempre constituído por outros objetos sendo os dois últimos sempre uma cruz. Deste modo, um participante atento saberia imediatamente aos carregar na alavanca informativa qual o resultado final da jogada. Já na opção não informativa, o resultado final só era sabido no fim da jogada (i.e., 5 s após carregar na alavanca). Os estímulos NInf+ e NInf- mostravam sempre os mesmos frutos nas duas primeiras rodas, diferindo apenas na última roda, em que poderia aparecer de novo o mesmo fruto (NInf+) ou o polegar para baixo (NInf-). Os estímulos Inf+, Inf-, NInf+ e NInf- foram sempre os mesmos para cada participante, mas foram balanceados entre os participantes com as seguintes restrições: (1) o Inf+ era sempre a repetição de um fruto; (2) o Inf- mostrava objetos que não eram frutos e as duas últimas rodas mostravam sempre duas cruzes; (3) o NInf+ era sempre a repetição de um fruto; e (4) o NInf- repetia o mesmo fruto que o NInf+ nas duas primeiras rodas mas terminava sempre com um polegar para baixo na última roda. A Figura 5 esquematiza a tarefa experimental para cada um dos grupos.

De salientar que no final da tarefa ser executada, foi solicitado aos participantes que preenchessem um breve questionário referente à compreensão da tarefa experimental (ver Anexo 2).

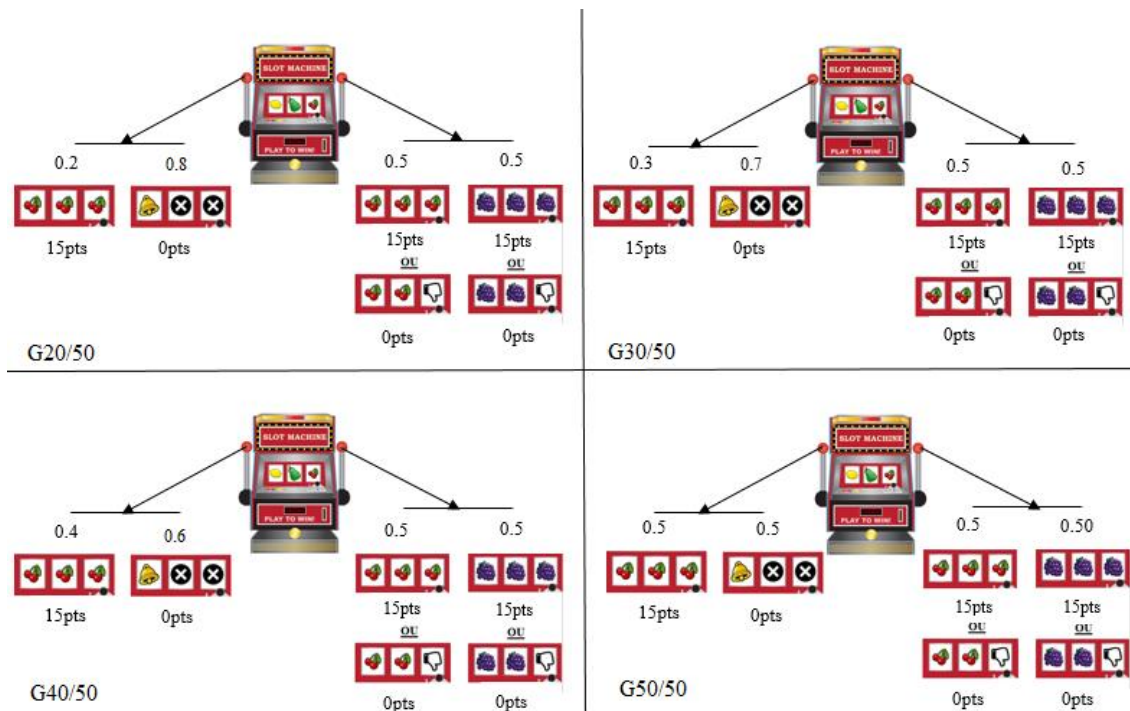


Figura 5. Desenho esquemático da tarefa experimental para cada um dos grupos.

Análise Estatística

Recorreu-se a análises de variância (ANOVA) mistas para analisar a evolução da preferência pela opção informativa ao longo dos ensaios e a testes *t-student* para uma amostra de modo a comparar a preferência com nível de indiferença (50%). Quando necessário utilizaram-se testes *post-hoc* HSD de Turkey e corrigiram-se violações de esfericidade recorrendo-se à correção de Greenhouse-Geisser. A taxa de erro de tipo I foi fixada no valor de .05. Todos os procedimentos estatísticos foram efetuados recorrendo ao *software* SPSS Statistics (v. 22, IBM SPSS; Chicago, IL).

RESULTADOS

No que diz respeito ao comportamento de jogo, avaliado antes da tarefa experimental propriamente dita, não se identificaram hábitos de jogo diários em nenhum dos participantes. A Tabela 2 sumariza os dados recolhidos. Mais especificamente, 27.5% dos participantes nunca jogaram jogos de Lotaria, Euromilhões,

Totoloto ou Totobola; 25% nunca jogou raspadinhas; 88.8% nunca jogaram ou apostaram a dinheiro pela internet; 77.7% nunca jogaram *Slot Machine*; e 85% nunca jogaram jogos de casino. Em suma, nenhum dos participantes revelou comportamentos habituais de jogo.

Tabela 2

Caracterização da amostra global e subgrupos relativamente ao comportamento de jogo

Variável	G20/50 (n = 20)		G30/50 (n = 20)		G40/50 (n = 20)		G50/50 (n = 20)		Amostra Global (n = 80)		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Lotaria/Euromilhões	<i>Nunca</i>	6	30.0	4	20.0	8	40.0	4	20.0	22	27.5
	<i>1 vez mês</i>	3	15.0	4	20.0	0	0.0	5	25.0	12	15.0
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Raspadinhas	<i>Nunca</i>	5	25.0	1	5.0	7	35.0	7	35.0	20	25.0
	<i>1 vez mês</i>	3	10.0	6	30.0	5	25.0	2	10.0	15	18.8
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Jogos a dinheiro Online	<i>Nunca</i>	18	90.0	17	85.0	17	85.0	19	95.0	71	88.8
	<i>1 vez mês</i>	1	5.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.3
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Apostas a dinheiro Online	<i>Nunca</i>	18	90.0	16	80.0	18	90.0	19	95.0	71	88.8
	<i>1 vez mês</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Slot Machines ou máquinas de jogo a dinheiro	<i>Nunca</i>	16	80.0	16	80.0	15	75.0	15	75.0	62	77.5
	<i>1 vez mês</i>	0	0.0	0	0.0	1	5.0	0	0.0	1	1.3
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Jogos de mesa no casino	<i>Nunca</i>	15	75.0	19	95.0	15	75.0	19	95.0	68	85.0
	<i>1 vez mês</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Outros jogos a dinheiro	<i>Nunca</i>	16	80.0	14	70.0	14	70.0	18	90.0	62	77.5
	<i>1 vez mês</i>	1	5.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.3
	<i>Todos os dias</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

A análise do questionário de compreensão da tarefa revelou que, na generalidade, os participantes compreenderam que uma opção era melhor do que outra e que os símbolos centrais tinham um valor informativo, sendo mesmo capazes de identificar a sua função.

A Figura 6 apresenta a proporção média de escolhas da opção subótima mas informativa para cada um dos grupos, quer considerando todo os ensaios de escolha, quer considerando apenas os últimos 20 ensaios. Em todos os grupos, a preferência por esta opção foi significativamente inferior a 0.5, quer quando se consideram todos os ensaios [maior $t(19) = -2.30, p = .033, d = 0.51$], quer quando se restringe a análise aos últimos 20 ensaios [maior $t(19) = -2.66, p = .015, d = 0.60$].

Uma inspeção visual da Figura 6 sugere também que a diminuição da proporção de escolhas da opção informativa não se notou tão acentuada com o aumento da probabilidade de reforço nessa mesma opção. ANOVAs com o grupo como fator revelaram diferenças significativas, entre grupos, na proporção média de escolhas da opção informativa, quer considerando todos os ensaios [$F(3,76) = 5.12, p = .003, \eta^2 = 0.168$], quer considerando apenas os últimos 20 ensaios [$F(3,76) = 3.078, p = .032, \eta^2 = 0.108$]. Testes *post-hoc* HSD de Tukey confirmaram que as preferências seguiram a ordem $G20/50 = G30/50 < G50/50$, quando todos os ensaios são considerados (maior p significativo = 0.014; o grupo $G40/50$ não diferiu de nenhum dos outros) e a ordem $G30/50 < G50/50$ quando são considerados apenas os últimos 20 ensaios ($p = 0.027$; os grupos $G20/50$ e $G40/50$ não diferiram de nenhum dos outros).

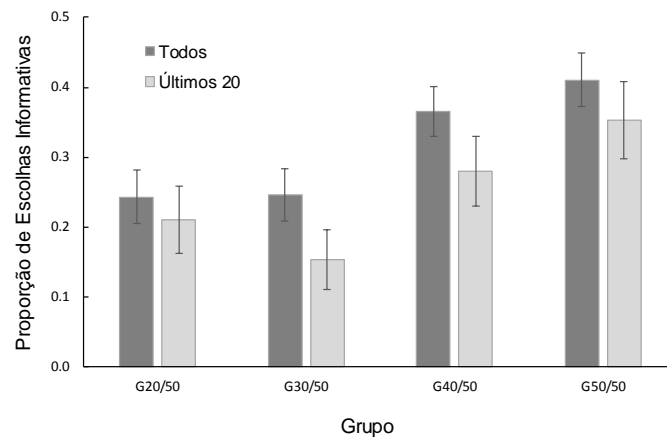


Figura 6. Proporção média de escolhas da opção informativa, em todos os grupos, considerando todos os ensaios de escolha e apenas todos os últimos 20. As barras de erro representam 1 erro padrão da média.

A evolução da proporção média de escolhas da opção informativa ao longo da tarefa (em blocos de 10 ensaios) é apresentada na Figura 7, separadamente para cada um dos grupos. Globalmente, verificou-se que (1) a preferência subótima parece manter-se abaixo dos 50% ao longo de toda a experiência; (2) que maiores probabilidades de reforço, na opção informativa, parecem estar associadas a uma maior preferência por essa opção; e (3) que a preferência pela opção informativa parece decrescer ao longo da experiência em todos os grupos (talvez excetuando o grupo $G50/50$).

Uma ANOVA mista com grupo e bloco de ensaios como fatores fixos, confirmou estas impressões visuais, revelando um efeito principal do grupo [$F(3,76) =$

5.12, $p = .003$, $\eta_p^2 = 0.168$] e do bloco de ensaios [$F(5.493,417) = 10.52$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.122$]; a interação entre fatores não se revelou significativa.

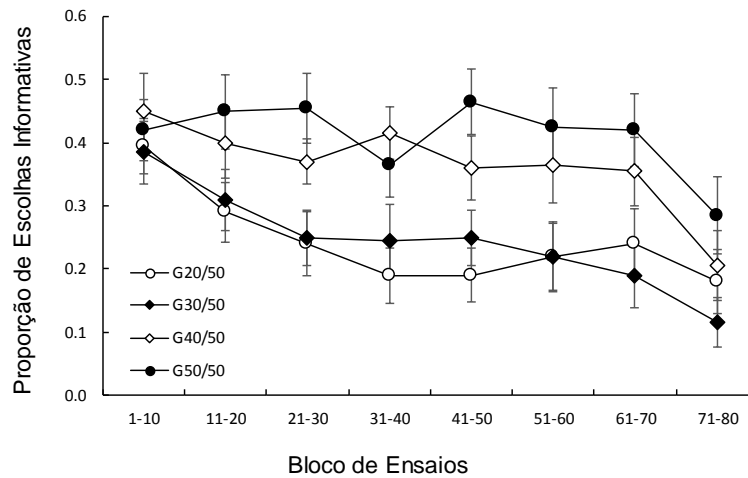


Figura 7. Proporção média de escolhas da opção informativa, em todos os grupos, em blocos de 10 ensaios. As barras de erro representam 1 erro padrão da média.

DISCUSSÃO

O ambiente em que estamos inseridos é usualmente caracterizado por uma combinação de eventos imprevisíveis. A informação que obtemos permite habitualmente reduzir a incerteza acerca dos eventos, possibilitando uma melhor preparação para o futuro. Por esse motivo obter informações pode ser um fator crucial para uma tomada de decisão ótima. Contudo, sob certas condições, a presença de informação não conduz à maximização dos resultados.

Analogamente ao comportamento de jogo em seres humanos, os animais apresentam uma maior preferência por opções informativas acerca do resultado final de cada ensaio, em vez de opções que não apresentem sinais correlacionados com o reforço, mesmo que isso signifique obter uma menor quantidade de recompensa (ver, por exemplo, Gipson, Alessandri, Miller, & Zentall, 2009; Roper & Zentall, 1999; Stagner & Zentall, 2010;).

Embora os resultados de estudos anteriores comprovem claramente um comportamento de escolha subótima em animais (e.g., Gipson et al., 2009; Stagner & Zentall, 2010; Stagner & Zentall, 2011), quando se trata do comportamento de jogo em seres humanos, geralmente, as recompensas são dadas em diferentes magnitudes de reforço em vez de diferentes probabilidades.

Se de facto as tarefas e resultados usados em animais são uma boa analogia do comportamento de jogo humano, deveria ser possível relatar efeitos semelhantes caso seja manipulada a variável relativa à probabilidade da recompensa. O objetivo principal da presente investigação foi examinar se a escolha pela opção subótima, em participantes sem hábitos de jogo, emergia quando o custo relativo da opção informativa era reduzido comparativamente com a opção não informativa. Para tal, foram manipuladas diferentes probabilidades de recompensa na opção informativa (opção subótima), enquanto a opção não informativa mantinha a mesma probabilidade de reforço.

Os resultados da investigação, de uma forma global, permitiram verificar uma diminuição da preferência pela opção informativa (opção subótima) ao longo dos ensaios, em todos os grupos. Uma outra descoberta interessante desta investigação foi que a diminuição da preferência pela opção informativa não se notou tão acentuada com o aumento da probabilidade de reforço nessa opção. Esse efeito foi notado especialmente no último grupo (G50/50). Na realidade nesta condição não existia nenhum custo associado a uma preferência pela opção informativa dado que a probabilidade de reforço em ambas as opções era de 0.5.

Os resultados obtidos na presente investigação confirmam resultados anteriores obtidos por Molet e colaboradores (2012), onde se verificou que apenas indivíduos com hábito de jogo apresentam uma maior preferência pela escolha de opções subótimas. Os indivíduos sem hábitos de jogo preferiram a opção que não sendo informativa, otimizava o resultado das jogadas.

Comparando os resultados obtidos por Zental e Stagner (2011) em que 85% dos pombos preferiram a opção informativa (i.e., a opção subótima) com os resultados do estudo de Molet e colaboradores (2012), em que participantes humanos jogadores e não jogadores preferiram essa mesma opção 56.5% e 23.0% respetivamente, constatamos um comportamento de escolha subótima significativamente mais baixo em seres humanos do que em animais. Do mesmo modo, a presente investigação também revelou uma preferência pouco significativa, sempre abaixo dos 50%, pela opção subótima em indivíduos sem hábitos de jogo. Na realidade, a preferência média obtida no grupo G20/50 foi de 24.3%, um valor muito próximo do obtido por Molet e colaboradores com as mesmas probabilidades de reforço em ambas as opções.

Estes resultados põem em causa ou pelo menos questionam a hipótese de que este tipo de tarefas típicas da investigação animal seriam uma boa analogia do

comportamento de jogo em seres humanos (Zentall & Stagner, 2011). Por testar permanece apenas a hipótese destas tarefas captarem algum dos ingredientes fundamentais que fazem com que participantes humanos se tornem e mantenham jogadores habituais. Os resultados de Molet e colaboradores (2012) parecem dar algum suporte a esta hipótese, mas a preferência subótima observada com este tipo de participantes humanos foi muito baixa comparativamente aos resultados observados noutras espécies.

Apesar destes resultados, é provável que o comportamento de jogo em humanos envolva processos comportamentais básicos ainda por identificar, pelo que os estudos nesta área deverão prosseguir de modo a determinar porque é que os humanos, sob certas condições (ex. jogos de casino, jogos online, apostas a dinheiro), não otimizam os resultados emergindo frequentemente preferências subótimas.

REFERÊNCIAS

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM 5* (5ªed.) Washington, DC: Author.

Bechara, A., Damásio, H., & Damásio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, 10(3), 295–307. doi: 10.1093/cercor/10.3.295.

Boudon, R. (2009). Rational choice theory. In B. S. Turner (Ed.), *The new blackwell companion to social theory* (pp. 179).

Busemeyer, J. R. (1985). Decision making under uncertainty: A comparison of simple scalability, fixed-sample, and sequential-sampling models. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11(3), 538-564. Retirado de <https://pdfs.semanticscholar.org/913f/6e7a552670a06a6ca2d1eb8d205388290316.pdf>.

Carmo, V. A., & Martins, L. A. C. P. (2006). Charles Darwin, Alfred Russel Wallace e a seleção natural: um estudo comparativo. *Filosofia e História da Biologia*, 1(1), 335-350. Retirado de http://www.abfhib.org/FHB/FHB-01/FHB-v01-20-Viviane-Carmo_Lilian-Martins.pdf.

- Clark, L., Lawrence, A. J., Astley-Jones, F. & Gray, N. (2009). Gambling near-misses enhance motivation to gamble and recruit win-related brain circuitry. *Neuron* 61(3), 481–490. doi:10.1016/j.neuron.2008.12.031.
- Damásio, A. R. (1994). *Erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. Lisboa: Publicações Europa-America, Lda.
- Darwin, C. (2009). *A origem das espécies: a seleção natural (1859)*. Guimarães Editores.
- Fortes, I., Vasconcelos, M., & Machado, A. (2016). Testing the boundaries of "paradoxical" predictions: Pigeons do disregard bad news. *Journal of experimental psychology. Animal learning and cognition*, 42(4), 336-346. doi: 10.1037/xan0000114.
- Gipson, C. D., Alessandri, J. J., Miller, H. C., & Zentall, T. R. (2009). Preference for 50% reinforcement over 75% reinforcement by pigeons. *Learning & Behavior*, 37(4), 289-298. doi: 10.3758/LB.37.4.289.
- Hattori, W. T., & Yamamoto, M. E. (2012). Evolução do comportamento humano: Psicologia evolucionista. *Estudos de Biologia Ambiente e Diversidade*, 34(83), 101-112. doi: 10.7213/estud.biol.7323.
- Huettel, S. A., Song, A. W., & McCarthy, G. (2005). Decisions under uncertainty: probabilistic context influences activation of prefrontal and parietal cortices. *Journal of Neuroscience*, 25(13), 3304-3311. doi: 10.1523/jneurosci.5070-04.2005.
- Klein, G. (2008). Naturalistic decision making. *Human factors*, 50(3), 456-460. doi: 10.1518/001872008X288385.
- MacArthur, R. H. & Pianka, E. R. (1966). On optimal use of a patchy environment. *The American Naturalist* 100(916), 603–609. doi:10.1086/282454.
- Molet, M., Miller, H. C., Laude, J. R., Kirk, C., Manning, B., & Zentall, T. R. (2012). Decision making by humans in a behavioral task: Do humans, like pigeons, show suboptimal choice?. *Learning & Behaviour*, 40(4), 439-447. doi: 10.3758/s13420-012-0065-7.

- Pirtošek, Z., Georgiev, D., & Gregorič-Kramberger, M. (2009). Decision Making and the Brain: Neurologists View. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 7(2), 38–53. Retirado de <http://hrcak.srce.hr/76792>.
- Roper, K. L. & Zentall, T. R. (1999). Observing behaviour in pigeons: the effect of reinforcement probability and response cost using a symmetrical choice procedure. *Learning and Motivation* 30(3), 201–220. doi:10.1006/lmot.1999.1030.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 59, 99–118. doi: <https://doi.org/10.2307/1884852>.
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63, 129–138. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/h0042769>.
- Simon, H. A. (1957). *Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior*. New York: Wiley.
- Smith, A. P., & Zentall, T. R. (2016). Suboptimal choice in pigeons: Choice is primarily based on the value of the conditioned reinforcer rather than overall reinforcement rate. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, 42(2), 212. doi: 10.1037/xan0000092.
- Smith, A. P., Bailey, A. R., Chow, J. J., Beckmann, J. S., & Zentall, T. R. (2016). Suboptimal choice in pigeons: Stimulus value predicts choice over frequencies. *PloS one*, 11(7). doi: 10.1371/journal.pone.0159336.
- Spetch, M. L., Mondloch, M. V, Belke, T. W., & Dunn, R. (1994). Determinants of pigeons' choice between certain and probabilistic outcomes. *Animal Learning & Behavior*, 22(3), 239–251.
- Stagner, J. P., & Zentall, T. R. (2010). Suboptimal choice behavior by pigeons. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(3), 412-416. doi:10.3758/PBR.17.3.412.
- Stagner, J. P., Laude, J. R., & Zentall, T. R. (2012). Pigeons prefer discriminative stimuli independently of the overall probability of reinforcement and of the number of presentations of the conditioned reinforcer. *Journal of Experimental Psychology-Animal Behavior Processes*, 38(4), 446. doi: 10.1037/a0030321.

- Stephens D. W., & Krebs, J. R. (1986). *Foraging theory*. Princeton University Press, Princeton.
- Vasconcelos, M., Monteiro, T., & Kacelnik, A. (2015). Irrational choice and the value of information. *Scientific Reports*, 5, 1-12. doi: 10.1038/srep13874.
- Zentall, T. R. (2014). Suboptimal choice by pigeons: An analog of human gambling behavior. *Behavioural Processes*, 103, 156-164. doi: 10.1016/j.beproc.2013.11.004.
- Zentall, T. R. (2016). Resolving the paradox of suboptimal choice. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, 42(1), 1. doi: 10.1037/xan0000085.
- Zentall, T. R., & Stagner, J. (2011). Maladaptive choice behaviour by pigeons: An animal analogue and possible mechanism for gambling (sub-optimal human decision-making behaviour). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 278, 1203–1208. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2010.1607>.

ANEXOS

Anexo 1 - Consentimento Informado



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

Consentimento Informado

Tomada de Decisão em Ambientes Computorizados

Investigador Responsável: Mélanie Reimão

Exmo./a Senhor/a,

Caro/a Jovem,

Solicitamos a sua prestimosa colaboração para a presente investigação que dará suporte à realização de uma dissertação de mestrado em Psicologia da Saúde e Reabilitação Neuropsicológica.

Objetivo da experiência:

Esta investigação é ampla nos seus objetivos, pois permitirá compreender o significado adaptativo dos mecanismos comportamentais perante uma escolha entre várias opções quando estas estão disponíveis simultânea ou sequencialmente.

Procedimento específico:

No ecrã do computador vai-lhe ser apresentada uma *Slot Machine* virtual, com a presença de duas alavancas. Inicialmente, apenas uma das alavancas estará disponível, mais tarde poderá escolher entre as alavancas. Assim, que escolher uma das alavancas irá surgir uma sequência de 3 imagens. Ganha pontos se obtiver 3 imagens iguais. No caso de não obter três imagens iguais, não ganha nem perde pontos. Os pontos acumulados serão sempre visíveis na parte inferior do ecrã.

O seu objetivo é ganhar o máximo de pontos possível.

Duração:

Esta experiência não apresenta nenhum limite temporal definido, sendo que a duração da tarefa depende do tempo despendido por cada um dos participantes.

Riscos para o participante:

A experiência não promove qualquer risco físico ou psicológico para o participante, para além dos encontrados normalmente no dia-a-dia.

Benefícios para o participante:

Terá a oportunidade de aprender como é realizada a investigação na área de Psicologia Experimental. Com a participação nesta experiência ser-lhe-ão atribuídos créditos que poderá utilizar para incrementar a nota em alguma UC.

Confidencialidade:

Quaisquer dados recolhidos ao longo desta experiência serão anónimos, garantindo-se inteira confidencialidade. Nenhum dado será revelado e será apenas utilizado com a sua autorização.

Natureza voluntária da sua participação

A sua participação é de cariz voluntário, sabendo que a qualquer momento poderá desistir do experimento. A desistência não acarreta qualquer tipo de penalização, devendo apenas ser comunicado o seu desejo aos investigadores responsáveis pela experiência. Deverá ficar informado que, mesmo que deseje desistir de participar na experiência, os seus dados continuarão a ser confidenciais, sendo apagados imediatamente após a sua desistência.

Contacto

Se pretender vir a tomar conhecimento dos resultados ou esclarecer qualquer dúvida, poderá contactar os responsáveis pela condução da investigação, Mélanie Mesquita Reimão (melanie.reimao@ua.pt) e Prof. Doutor Marco Vasconcelos (mvasconcelos@ua.pt).

TIVE OPORTUNIDADE DE LER A FICHA DE CONSENTIMENTO INFORMADO E DE COLOCAR AS QUESTÕES QUE ENTENDI PERTINENTES.

Nome do Participante

Assinatura do Participante

Data

Assinatura do experimentador

Data

Anexo 2 - Questionário relativo à experiência e aos hábitos de jogo dos participantes



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

QUESTIONÁRIO

Por favor responda às seguintes questões. É importante que responda o mais sinceramente possível. As suas respostas são confidenciais.

1. Explique sucintamente a estratégia que usou para ganhar o máximo de pontos possível:

2. Quando carregava na alavanca da esquerda, recebia pontos com que probabilidade (%):

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

3. Quando carregava na alavanca da direita, recebia pontos com que probabilidade (%):

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

4. Quando carregava na alavanca da esquerda, quantos pontos recebia?: _____

5. Quando carregava na alavanca da direita, quantos pontos recebia?: _____

6. Escolha a(s) opção/opções correta(s):

6.1. Quando a primeira imagem era ____ as seguintes eram sempre iguais e por isso ganhava sempre a jogada.

Cereja Pera Uva Sino Cruz Polegar (*deslike*)

6.2. Quando a primeira imagem era ____ as seguintes nunca eram iguais e por isso nunca ganhava a jogada.

Cereja Pera Uva Sino Cruz Polegar (*deslike*)

6.3. Quando a primeira imagem era ____ as seguintes podiam ou não ser iguais e por isso nunca sabia se ia ou não ganhar a jogada.

Cereja Pera Uva Sino Cruz Polegar (*deslike*)

7. Quão frequentemente joga:

a) Na lotaria, totoloto, totobola ou Euromilhões

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias

b) Raspadinhas

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias

c) Jogos a dinheiro pela internet (exemplos: *poker, slot machine*)

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias

d) Apostas a dinheiro pela internet

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias

e) Slot machines ou máquinas de jogo a dinheiro

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias

f) Jogos de mesa no casino

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias

g) Outros jogos a dinheiro

nunca raramente 1 vez por mês 1 vez por semana todos os dias