



Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Psicologia – IP
Departamento de Processos Psicológicos Básicos – PPB

Efeitos da probabilidade de reforçamento e do custo da resposta sobre a persistência comportamental

Patrícia Luque Carreiro

Dissertação apresentada ao
Instituto de Psicologia da
Universidade de Brasília como
requisito parcial à obtenção do
grau de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Profa. Elenice S. Hanna

Brasília, abril de 2007

Comissão Examinadora

Prof. Dra. Elenice Seixas Hanna (presidente)

Universidade de Brasília

Prof. Dr. Cristiano Coelho (membro efetivo)

Universidade Católica de Goiás

Prof. Dra. Josele Abreu-Rodrigues (membro efetivo)

Universidade de Brasília

Prof. Dr. Lincoln da Silva Gimenes (membro suplente)

Universidade de Brasília

Não sabia que caminho tomar
Mas o vento soprava forte,
E, segui o caminho para onde o vento me soprava nas costas.
Fernando Pessoa

A man always has two reasons for doing anything:
A good reason and the real reason.
J. P. Morgan

Agradecimentos

De forma especial, minha gratidão vai para as pessoas que tornaram esse estudo possível.

À Elenice, minha orientadora. Sem você, sem o seu conhecimento, sem a sua vontade para encarar desafios, sem a sua competência, nada do que está nas próximas páginas aconteceria.

Obrigada!

Aos participantes dos experimentos. Obrigada pela paciência, pela disposição e pelos cliques intermináveis no mouse.

Ao Márcio Formiga, que conseguiu transformar em um software o método que eu tinha só na cabeça. Obrigada pelas horas dedicadas ao projeto.

Ao Márcio Moreira, pelas dicas tão importantes para a programação dos esquemas.

À Junnia, pela leitura do manuscrito e pelas sugestões fundamentais para o texto final.

Ao Hugo, pelos momentos agradáveis passados na frente do computador, plotando gráficos.

À Delenda, que possibilitou que a coleta de dados fosse realizada no TCU.

Índice

| | |
|--|-------------|
| AGRADECIMENTOS | II |
| ÍNDICE | III |
| LISTA DE FIGURAS | IV |
| LISTA DE TABELAS | V |
| LISTA DE QUADROS | VI |
| RESUMO | VII |
| ABSTRACT | VIII |
| 1. ESCOLHA E TOMADA DE DECISÃO..... | 1 |
| 2. ERROS DE JULGAMENTO..... | 2 |
| 3. O EFEITO SUNK COST..... | 4 |
| 3.1 Modelos cognitivos de explicação para o efeito sunk cost..... | 12 |
| 3.2 Análise funcional da persistência comportamental..... | 16 |
| 3.2.1 Efeito da história de reforçamento e momento comportamental..... | 17 |
| 3.3.2 Relação entre autocontrole e a persistência comportamental..... | 20 |
| 3.3.3 Controle das regras sobre a persistência..... | 22 |
| 3.3.4 Incerteza e custo da resposta..... | 24 |
| MÉTODO GERAL | 30 |
| PARTICIPANTES..... | 30 |
| LOCAL, MATERIAL E EQUIPAMENTO..... | 31 |
| PROCEDIMENTO GERAL..... | 32 |
| EXPERIMENTO 1 | 35 |
| MÉTODO..... | 35 |
| <i>Participantes</i> | 35 |
| <i>Procedimento</i> | 36 |
| RESULTADOS..... | 37 |
| DISCUSSÃO..... | 47 |
| EXPERIMENTO 2 | 51 |
| MÉTODO..... | 51 |
| <i>Participantes</i> | 51 |
| <i>Procedimento</i> | 52 |
| RESULTADOS..... | 54 |
| DISCUSSÃO..... | 66 |
| DISCUSSÃO GERAL | 69 |
| CONCLUSÃO | 75 |
| REFERÊNCIAS | 77 |
| ANEXOS | 83 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Função hipotética do valor de uma alternativa (Extraído de Kahneman & Tversky, 1984, p. 342) | 15 |
| Figura 2. Fotos do local da coleta de dados (sala de reuniões da Secretaria de Gestão de Pessoas – Tribunal de Contas da União). A foto à esquerda destaca o equipamento utilizado. À direita, observa-se a mesa onde ficavam dispostos os prêmios e a posição do equipamento na sala. | 31 |
| Figura 3. Telas do software “SCE”. Painel A: tela de início. Painel B: Tela após o primeiro clique no monte de cartas. Painel C: Tela de apresentação do reforço. Painel D: Tela da tentativa, após completar o esquema, com um reforçador obtido. | 32 |
| Figura 4. Exemplo de nota da unidade monetária fictícia, o “skinner”, utilizado para fins deste estudo. Foram utilizados quatro valores de face: 1, 5, 10 e 20 pontos. | 34 |
| Figura 5. Taxa média de resposta (resposta/min), taxa média de reforçamento (reforços/min) e taxa média de desistência (respostas de desistência/min) em função das probabilidades do esquema FR 45 no Experimento 1. | 38 |
| Figura 6. Razão de respostas emitidas por reforços obtidos (média) em função das probabilidades do FR 45 no Experimento 1. | 42 |
| Figura 7. Percentual de esquemas completados em cada sessão, apresentado de acordo com a ordem cronológica de exposição do Experimento 1. | 43 |
| Figura 8. Número de respostas emitidas antes do comportamento de desistir em cada sessão (média) do Experimento 1, apresentado de acordo com a ordem de exposição às condições. A linha tracejada horizontal indica o número suficiente de respostas para satisfazer o esquema curto (FR 10). | 46 |
| Figura 9. Taxa média de respostas (respostas/min), taxa média de reforçamento (reforços/min) e taxa média de desistência (respostas de desistência/min) em função do custo da desistência no Experimento 2. | 56 |
| Figura 10. Razão de respostas emitidas por reforços obtidos (média) em função do custo da desistência no Experimento 2. | 59 |
| Figura 11. Percentual de esquemas completados em cada sessão do Experimento 2. | 60 |
| Figura 12. Percentual de esquemas completados (média das três últimas sessões) em função do custo da desistência no Experimento 2. | 63 |
| Figura 13. Número médio de respostas emitidas antes da desistência por sessão do Experimento 2. A linha tracejada horizontal indica o número suficiente de respostas para satisfazer o esquema curto de cada condição. | 65 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Dados demográficos dos participantes que realizaram o Experimento 1. | 36 |
| Tabela 2. Probabilidades dos esquemas curto e longo em cada condição do Experimento 1. | 36 |
| Tabela 3. Número de sessões por participante em cada condição no Experimento 1. | 37 |
| Tabela 4. Análise do desempenho ótimo para um grupo de quatro tentativas programadas no Experimento 1. ... | 40 |
| Tabela 5. Análise do desempenho péssimo para um grupo de quatro tentativas programadas no Experimento 1.41 | |
| Tabela 6. Dados demográficos dos participantes que realizaram o Experimento 2. | 52 |
| Tabela 7. Probabilidades dos esquemas curto, médio e longo em cada condição do Experimento 2. | 52 |
| Tabela 8. Custo da desistência em cada condição do Experimento 2. | 53 |
| Tabela 9. Número de sessões por participante em cada condição por ordem de exposição no Experimento 2. ... | 54 |
| Tabela 10. Análise do desempenho ótimo para um grupo de quatro tentativas programadas por condição no Experimento 2. | 57 |
| Tabela 11. Análise do desempenho péssimo para um grupo de quatro tentativas programadas por condição no Experimento 2. | 58 |

Lista de Quadros

| | |
|--|----|
| Quadro 1. Relatos pós-experimentais dos participantes do Experimento 1. | 50 |
| Quadro 2. Relatos pós-experimentais dos participantes do Experimento 2. | 68 |

Resumo

O efeito *sunk cost* é estudado em economia como a tendência de persistir em um dado curso de ação após terem sido feitos investimentos de esforço, tempo ou dinheiro. Neste estudo, foi desenvolvida metodologia para estudar as contingências que estão em vigor na tomada de decisão e que podem produzir tal efeito. Em um jogo de cartas no computador, os participantes deveriam encontrar o maior número de figuras premiadas, que ocorriam de acordo com esquemas de razão fixa (FR) diferentes. O esquema que operava em cada momento dependia de probabilidades programadas. O participante podia persistir no esquema em vigor até concluí-lo ou desistir, arriscando iniciar um novo esquema ou reiniciar o mesmo. Foram realizados dois experimentos com servidores públicos. O Experimento 1 avaliou a persistência em função de mudanças na probabilidade da ocorrência de um esquema curto (FR 10) e um longo (FR 45). As probabilidades do FR longo utilizadas em três condições foram 0,25, 0,5 e 0,75. No Experimento 2 investigou-se a persistência em esquemas curtos, médios e longos em três condições com custo de desistência diferentes. Neste experimento, as probabilidades dos esquemas foram iguais nas três condições [$p(\text{FR curto})=0,5$, $p(\text{FR médio})=0,25$ e $p(\text{FR longo})=0,25$], sendo manipuladas as razões dos três esquemas FRs (Condição 1, razões 15, 20, e 50; Condição 2, razões 15, 40 e 90; e Condição 3, razões 34, 50 e 70). Os resultados mostraram que a desistência ocorreu com maior frequência nos estágios iniciais dos experimentos. Ao longo das sessões, com a estabilidade do comportamento, os participantes tenderam a persistir nos cursos de ação já iniciados, independente da probabilidade de ocorrência do esquema longo (Exp. 1) e do custo da desistência (Exp. 2). Persistir no curso de ação gerou taxas de reforçamento semelhantes às obtidas por participantes que desistiam. No contexto deste estudo, na ausência de respostas de desistir, mudanças nas taxas de reforços obtidos foram produzidas por mudanças nas taxas de resposta. Mesmo mantendo-se em esquemas com custo mais alto quando a desistência era vantajosa a curto prazo, a razão de respostas por reforço observada foi próxima da razão ótima, o que indica que o efeito *sunk cost* não deve ser considerado um erro de decisão em certas situações. A metodologia desenvolvida no presente estudo pode ser útil no avanço do conhecimento sobre escolhas entre investimentos com custos diferentes.

Palavras-chave: persistência comportamental, desistência, probabilidade de reforçamento, custo da resposta, *sunk cost*.

Abstract

The sunk cost effect is studied in Economics as a tendency to persist in a certain course of action once investments of effort, time or money has been made. In this study, a new methodology was developed to study the contingencies in decision making and which may produce such effect. In a computer game of cards, subjects should find the largest number of awarded pictures, which occurred according to different fixed-ratio schedules (FR). The schedule in each moment depended on programmed probabilities. Subject could persist on the schedule until finishing it, or abandon it, risking to start a new schedule or restart the same one. There were two experiments using public servants as subjects. Experiment 1 evaluated persistence due to changes in the probabilities of a short schedule (FR 10) and a large one (FR 45). The large schedule probabilities used in three conditions were 0,25, 0,5 and 0,75. In Experiment 2, persistence was investigated in short, medium and large schedules with different costs for abandon. In this experiment, the schedule probabilities were the same for all three conditions [$p(\text{FR short})=0,5$, $p(\text{FR medium})=0,25$ e $p(\text{FR large})=0,25$], and the ratios of the three schedules FR were manipulated (Condition 1, ratio 15, 20, e 50; Condition 2, ratio 15, 40 e 90; and Condition 3, ratio 34, 50 e 70). Results show that the abandon occurred more frequently in the early stages of the experiments. As sessions went on, with the stable behavior, subjects tended to persist on the already started course of action, independently of the probability of the large schedule (Exp. 1) and of the cost of abandon (Exp. 2). Persisting on the course of action has created reinforcement rates similar to those obtained by subjects who have abandoned. In the context of this study, when there are no response of abandon, changes in reinforcement rates were produced by changes in the response rate. Even keeping on high cost schedules, when abandoning was an advantage at short term, the response/reinforcer ratio was close to the optimum, which indicates that the sunk cost effect should not be considered a decision error in certain situations. The methodology developed in the present study may be useful for the advance of knowledge about choices among investments with different costs.

Key-words: behavioral persistence, abandon, reinforcement probability, response cost, sunk cost.

A análise do comportamento estuda os processos de escolha já há algumas décadas. Em função das técnicas e da metodologia adotada, ocorreram descobertas importantes a respeito dos princípios que governam os processos de escolha. Neste campo, foi dada ênfase ao controle de estímulos, ao reforçamento condicionado e a história do indivíduo, entre outras variáveis de interesse (Fantino, 1998).

Em certa medida, todo comportamento humano envolve escolha. Dada a contingência, o organismo pode emitir respostas de diversas topografias, mas com funções semelhantes, a fim de obter aquilo de que precisa para manter-se vivo. A opção por um curso de ação, em detrimento de outro, pode ser efeito de uma série de variáveis, históricas e atuais (Ono, 2004). Algumas delas serão apontadas ao longo deste estudo.

1. Escolha e Tomada de Decisão

O estudo da escolha é uma tentativa de compreender como e porque um organismo emite uma resposta específica, quando há diversas alternativas disponíveis, em um dado momento (Fischer & Mazur, 1997; Hanna, 1991). Se todo comportamento é interação entre o organismo e seu ambiente, a escolha também deve ser entendida como interação entre o organismo e variáveis culturais, filogênicas e ontogênicas, atuais e históricas (Hanna, 1991; Ono, 2004).

No âmbito dos estudos sobre escolha, há interesse em compreender como organismos poderão responder em situações nas quais as conseqüências de suas ações são incertas (Mazur, 1989). Isso porque as conseqüências de cada resposta, no campo da escolha, trazem embutidas em si mesmas doses de probabilidade, que podem variar entre a incerteza e a certeza absoluta. Esse grau de certeza é discriminado pelos indivíduos, a partir de suas experiências históricas com cada alternativa. Quando a probabilidade de ocorrência das

consequências relativamente são baixas, ocorrem as chamadas escolhas de risco (Kahneman & Tversky, 1984).

Psicólogos cognitivistas preferem o termo tomada de decisão à escolha. A tomada de decisão seria um processo que ocorre dentro do indivíduo, do qual fazem parte o julgamento, entendido como uma formulação de regra acerca de determinada variável, e a escolha, tida como o produto final do processo de tomada de decisão (Rachlin, 1989). No entanto, pode-se considerar que a decisão também é uma escolha emitida no âmbito das contingências hipotéticas, em que prevalecem os comportamentos verbais. Na contingência real, em que a resposta de escolher é emitida por meio de comportamentos públicos e não-verbais, o termo escolha tem sido preferido (Hanna, 1991).

No presente estudo, optou-se por utilizar o termo escolha, tendo em vista a abordagem analítico-comportamental que o permeou. A ênfase analítico-comportamental é dada à resposta de cada participante e não no processo interno que levou o indivíduo a emitir a resposta. Na descrição da literatura, no entanto, o termo tomada de decisão será utilizado exclusivamente para se respeitar a fidedignidade do pensamento dos autores citados.

No campo da escolha, o interesse deste estudo está focado nos erros de julgamento, em que indivíduos fazem escolhas que os levam a diminuir seus ganhos.

2. Erros de julgamento

Julgamento pode ser entendido como um *“guia para a tomada de decisão (...) a qual leva a uma escolha, que então produz um resultado”* (Rachlin, 1989, p. 43). Ele é, frequentemente, uma resposta verbal, pública ou encoberta, que precede o comportamento de escolher. Agregado ao estudo da escolha, têm sido também explorados processos que conduzem a erros de julgamento. Afinal, observa-se que, embora as decisões devessem ser

“racionais”, minimizando os custos e maximizando os resultados, freqüentemente o que se vê são decisões que conduzem a perdas e, segundo o senso comum, são tomadas pela “emoção”. Psicólogos, economistas e administradores têm se deparado freqüentemente com uma pergunta intrigante: por que escolhemos a alternativa menos vantajosa, se existem outras que maximizariam os resultados disponíveis? Por que somos, em algumas situações, “irracionais”?

Daniel Kahneman, prêmio Nobel de Economia em 2002, desenvolveu estudos extensivos a respeito das decisões humanas complexas em situações em que as conseqüências futuras são incertas. Nesse contexto, Kahneman relata que os indivíduos usam atalhos heurísticos para fazer escolhas, de modo que as decisões são tomadas sem critério racional (Nobel Foundation, 2007; Todorov, Coelho & Hanna, 2003).

As escolhas não-ótimas ocorrem principalmente com organismos humanos. Elas são resultado de aprendizagens e animais infra-humanos não apresentam a mesma tendência que humanos têm em repeti-los, talvez em função dos erros de julgamento (Fantino, 1998; 2004). Atualmente, têm sido conduzidos estudos com animais na tentativa de observar falhas na otimização das escolhas (Kacelnick & Marsh, 2002; Navarro & Fantino, 2005).

Muitas justificativas são dadas pelos humanos, a respeito das decisões tomadas. Um dos fenômenos já bem conhecido de linhas de pesquisa cognitivistas é a dissonância cognitiva, entendida como a tentativa de justificar e valorizar a alternativa escolhida, em face de uma possível escolha não-ótima, como forma de minimizar o desconforto trazido pelo resultado da escolha (Arkes & Blumer, 1985).

Na perspectiva de se analisar as interações entre o organismo e o ambiente deve-se considerar que, ao escolher, duas variáveis principais podem influenciar a resposta de um indivíduo: contingências passadas e presentes de reforçamento. No momento da decisão, o indivíduo pode sofrer a influência *a)* das experiências passadas em situações semelhantes e *b)*

das dicas contextuais e discriminativas presentes no ambiente atual (Fantino, 2004). Ambos os fatores ocorrem de maneira combinada e, em ocasiões diferentes, um deles pode se tornar mais decisivo como determinante da escolha entre alternativas semelhantes. É nessas ocasiões que humanos fazem escolhas não-ótimas, não maximizando seus ganhos.

3. Efeito Sunk Cost

No campo dos erros de julgamento, um dos fenômenos mais robustos é o chamado efeito *sunk cost*, traduzido livremente como *investimento perdido*. Na economia, diz-se que um investimento é perdido quando não pode ser recuperado (Connolly & Zeelenberg, 2002; Jang, Mattila & Bai, 2006).

Um dos primeiros estudiosos sobre o assunto foi o pesquisador Hal R. Arkes, do Departamento de Psicologia da Ohio University, que, juntamente com Catherine Blumer, publicou, em 1985, um dos artigos mais citados sobre o assunto, *The Psychology of Sunk Cost*. Antes desse artigo, os estudos a respeito do assunto eram prioritariamente de economistas e administradores.

De modo geral, o efeito é definido como a tendência de persistir em um empreendimento, uma vez que tenha sido feito investimento de tempo, dinheiro ou esforço (Arkes & Ayton, 1999; Arkes & Blumer, 1985; Arkes & Hutzell, 2000; Borstein & Chapman, 1995; Bowen, 1987; Bragger; Bragger, Hantula & Kirnan, 1998; Dilts & Pence, 2006; Johnstone, 2002; Moon, 2001; Navarro & Fantino, 2005). Em função da ênfase que o indivíduo dá aos investimentos realizados e não à possibilidade de perdas e ganhos futuros, tal efeito tem sido considerado mal-adaptativo e irracional (Arkes & Blumer, 1985; Jang et al., 2006; Navarro & Fantino, 2005; Roodhooft & Warlop, 1999; Staw, 1981). Parece haver um ciclo recorrente de investimento e fracasso, com probabilidades diminutas de sucesso em

tentativas posteriores, levando o indivíduo a prender-se cada vez mais na decisão de permanecer em sua própria linha de ação (McCain, 1986; Staw, 1981). Há também, por outro lado, quem o considere como a única alternativa em tempos de incerteza (Bowen, 1987).

Segundo Arkes e Hutzel (2000), o efeito é bastante robusto, em várias áreas das ciências sociais, já tendo sido observado em diversos experimentos (Arkes & Ayton, 1999; Arkes & Blumer, 1985; Arkes & Hutzel, 2000; Bornstein & Chapman, 1995; Dilts & Pence, 2006; Jang et al., 2006; Moon, 2001; Navarro & Fantino, 2005; Zeelenberg & van Dijk, 1997), muitos dos quais serão descritos nas sessões seguintes. Bornstein e Chapman (1995) relatam que esse efeito já foi observado em situações diversas, tais como decisões pessoais, investimentos financeiros, avaliações de desempenho de funcionários, comportamento competitivo, esportes, decisões políticas. Em todos os casos, o investimento inicial, isto é, a história prévia do organismo, influencia as decisões subseqüentes, impedindo que os recursos sejam usados de forma a maximizar os ganhos.

Esse efeito é observado quando o indivíduo toma uma decisão sem avaliar a probabilidade e a magnitude dos ganhos e perdas futuros, o que o leva a decisões sub-ótimas. Em outras palavras, há, sobre o tomador de decisão, uma grande influência de seu investimento inicial, muito embora esse investimento seja irrecuperável e, portanto, deveria ser irrelevante para as decisões atuais e suas conseqüências futuras. O que deveria dirigir uma escolha ótima é a maximização de custos-benefícios incrementais (Arkes & Ayton, 1999; Fantino & Esfandiari, 2002). No entanto, com base no total de dinheiro, tempo e esforço já gastos, o indivíduo se torna “psicologicamente” preso ao projeto em andamento, pois já investiu muito para desistir (Arkes & Blumer, 1985; Dilts & Pence, 2006; Moon, 2001; Zeelenberg & van Dijk, 1997).

Um exemplo histórico do efeito é a Guerra do Vietnã. Na discussão política gerada em torno da guerra, nas décadas de 1960/1970, muitos cidadãos americanos colocavam-se a favor

dela, pois abandoná-la significaria desperdiçar o sacrifício de inúmeras vidas perdidas naquela ocasião (Arkes & Blumer, 1985; Staw & Ross, 1978). De fato, os Estados Unidos continuaram a alocar recursos na guerra, apesar do *feedback* negativo recebido (as baixas dos soldados americanos e os fracassos nas batalhas) (Bowen, 1987). Os americanos defendiam a idéia de que já haviam investido muito para desistir (*too much invested to quit*) (Arkes & Blumer, 1985). No entanto, continuar a guerra não impediria novas mortes, nem recuperaria as vidas já perdidas. Nesse sentido, os soldados mortos configuram um custo perdido, portanto, irrecuperável. Segundo Kelly (2004), tais vidas perdidas não deveriam ser fator decisivo para a escolha futura, em um paradigma de escolha racional, uma vez que pelo fato de abandonar a guerra ou continuar nela, os soldados mortos não voltariam a viver. Os fatores passados não deveriam oferecer razões para favorecer um dado curso de ação sobre outro, contudo, a História conta que o sacrifício de vidas fez diferença na tomada de decisão.

Para De la Piedad, Field e Rachlin (2006), o passado é útil quando permite a previsão de contingências futuras. Caso contrário, o passado deveria ser ignorado. Em outras palavras, o indivíduo não deveria tomar uma decisão, por já tê-la tomado em outras ocasiões passadas; mas deveria, sim, tomá-la em função de já conhecer as conseqüências de escolhas anteriores. No entanto, as escolhas são frequentemente avaliadas em termos dos investimentos anteriores e dos resultados já conseguidos e, apesar de a teoria econômica enfatizar a importância do futuro, já é bem estabelecido que os custos históricos (ou *sunk costs*) influenciam as decisões (Arkes & Blumer, 1985; Zeelenberg & van Dijk, 1997).

O erro de julgamento devido a custos históricos tem recebido nomes distintos devido à ênfase dada para aspectos ligeiramente diferenciados do mesmo efeito (Bragger, Bragger, Hantula, Kirnan & Kutcher, 2003). O termo *sunk cost* enfatiza as escolhas com um fluxo de caixa negativo atual na expectativa de um fluxo de caixa positivo no futuro. Histerese (*hysteresis*) se refere a situações quando uma variável é removida, mas os padrões originais

do contexto não são restaurados. Esse é um termo advindo das ciências físicas, que, trazido para a economia implica situações em que ocorre uma zona de inércia, com a permanência no curso de ação adotado, em função da incerteza e da falta de informações de contexto (Bragger et al., 1998). O termo incremento de comprometimento (*escalation of commitment*) enfatiza a tendência de os tomadores de decisão aumentarem seus investimentos em um curso de ação falido em função de terem se comprometido com aquela alternativa (Arkes & Blumer, 1985; McCain, 1986; Moon, 2001; Staw, 1981; Staw & Ross, 1978). Nesse caso, não se trata apenas de persistir no curso, mas sim alocar recursos adicionais e aumentar o investimento continuamente, apesar de haver dados que sugiram que o empreendimento pode não produzir os resultados esperados.

Arkes e Blumer (1985), no artigo referência desse assunto na psicologia, realizaram sete experimentos. Em um dos que merecem destaque (Experimento 5), os participantes deveriam responder se investiriam ou não dez milhões de dólares na própria empresa. A diferença entre grupos era o fato de já ter havido ou não investimentos anteriores da ordem de 90 milhões de dólares. As perguntas eram (tradução livre):

PERGUNTA A: Como presidente de uma companhia aérea, você investiu 10 milhões de dólares do dinheiro da empresa em um projeto de pesquisa. O objetivo é construir um avião que não seja detectado por radares convencionais. Em outras palavras, um avião indetectável. Quando o projeto já estava 90% concluído, outra empresa começa a divulgar um avião que não pode ser detectado por radares. Aparentemente, o avião deles é mais rápido e bem mais econômico que o avião que sua empresa está construindo. A pergunta é: você deve investir os últimos 10% dos fundos de pesquisa para concluir o seu avião indetectável?

PERGUNTA B: Como presidente de uma empresa aérea, você recebeu uma sugestão de um de seus empregados. A sugestão era usar os últimos 10 milhões de dólares do

seu fundo de pesquisa para desenvolver um avião que não fosse detectado por radares convencionais. Em outras palavras, um avião indetectável. Entretanto, outra empresa começa a divulgar um avião que não pode ser detectado por radares. Aparentemente, o avião deles é mais rápido e bem mais econômico que o avião que sua empresa poderia construir. A pergunta é: você deve investir os últimos 10 milhões de dólares do fundo de pesquisa para construir o avião indetectável, sugerido por seu empregado? (p.129)

Os resultados desse experimento mostram que o fato de já haver investimento anterior aumenta a probabilidade de continuar investindo. O que se percebe é que com a presença de custos já investidos (pergunta A), mais de 85% dos participantes continuariam investindo, ainda que os prognósticos de tal empreendimento não fossem favoráveis. Na situação em que não havia sido feito nenhum investimento (pergunta B), um percentual similar de participantes (83,33%) faria a escolha inversa e não investiria em um projeto sem grandes chances de dar certo.

Uma outra situação que demonstra o efeito *sunk cost* é o dilema do apostador (*gambler's fallacy*) (Garland, Sandefur & Rogers, 1990). Um apostador que ganha inicialmente e passa a perder se mantém apostando, na “expectativa” de que o resultado se reverta. Muitos julgam que uma série de perdas faz a vitória ficar mais próxima e mais provável. Essa expectativa pode ser compreendida a partir de uma história prévia de reforçamento intermitente com alto grau de incerteza, o que impossibilita, ou no mínimo dificulta, a aquisição da discriminação. Outra ilustração é a de alguém que espera por um ônibus durante 15 minutos, podendo ter optado por caminhar até seu destino, o que lhe faria gastar menos tempo. Entretanto, tal pessoa permaneceria esperando, pois o ônibus teoricamente estaria cada vez mais próximo de chegar. Nesse caso, o investimento de tempo na parada de ônibus é crescente, o que implica no incremento do comprometimento, ou

escalation of commitment. A compreensão que se tem é que cada minuto esperado aumenta a probabilidade de que o ônibus chegue em breve, o que leva o indivíduo a aumentar seu investimento de tempo no curso de ação (Moon, 2001).

Kahneman e Tversky (1984) discutem um outro efeito chamado “*dead-loss effect*” (traduzido livremente por “efeito de perda morta”), que na explicação dada, é idêntica ao *sunk cost*. No entanto, por ser apresentado em artigo anterior ao de Arkes e Blumer (1985), os termos utilizados são diferentes. O efeito *dead-loss* seria uma forma paradoxal de comportamento, na qual o indivíduo enquadra seus resultados negativos como custos, e não como perdas. Um exemplo é o jogador de tênis que compra o título de um clube. Pouco tempo depois, descobre uma lesão articular que o impede de jogar. No entanto, por já haver comprado o título, o jogador continua jogando mesmo com dor. Ao fazer isso, o título do clube é avaliado como custo. Se o jogador parar de jogar, ele terá que reconhecer que o valor do título é uma perda morta, que pode ser mais aversiva do que jogar com dor.

Assim, ao analisar possibilidades diante de uma escolha a ser feita, cada indivíduo pode enquadrá-la como perda ou ganho. A esse enquadramento, Kahneman e Tversky (1984) chamam de *framing*. O *framing* implica o ponto de referência a partir do qual as escolhas são feitas e pode ser uma ferramenta importante para prever a persistência por ou desistência de um alternativa.

Pode ser considerado como um erro de julgamento supor que o acúmulo de perdas é maior que uma perda isolada. Tal fenômeno seria semelhante à falácia da conjunção (Fantino, 1998; 2004), em que o agrupamento de mais de um estímulo tende a prevalecer sobre um único estímulo. Existe a tendência de agregar transações separadas, o que pode explicar um comportamento de impulsividade ao abandonar o empreendimento nos estágios iniciais.

Em não-humanos, o termo utilizado para o efeito *sunk cost* é a “falácia Concorde” (Arkes & Ayton, 1999; Navarro & Fantino, 2005). O termo decorre do famoso avião

supersônico, cujo histórico representa mais um caso real do peso que o investimento já realizado exerce sobre decisões futuras. Os prospectos financeiros da produção do avião já eram conhecidos antes que o avião estivesse pronto e havia a probabilidade de que os resultados fossem diminutos. Os dois governos que financiavam o projeto, no entanto, decidiram continuá-lo, já que haviam investido muito dinheiro para interromper pela metade.

Ainda não se tem evidências conclusivas sobre a ocorrência do fenômeno com animais. Arkes e Ayton (1999) analisam diversos estudos da falácia Concorde, com não-humanos, na busca por mais evidências. Segundo os autores, o organismo que mais tempo investe na prole tem menor probabilidade de desertar e abandonar a cria. Os machos, que não gastam tempo com a prole, teriam maior probabilidade de abandonar os filhotes do que a fêmea, que passa pela gestação e aleitamento, no caso de mamíferos.

Outro exemplo citado por Arkes e Ayton (1999) é o experimento em que um rato albino foi introduzido em ninhos de fêmeas e seus filhotes. O número de filhotes variava em cada ninho. Esperava-se que fêmeas cujos ninhos tivessem mais filhotes atacassem com mais vigor o intruso, em comparação com fêmeas com menos filhotes. Isso se daria em função do investimento feito na prole, já que um número maior de filhotes requer mais tempo e maior cuidado e atenção por parte da mãe, embora em uma prole menor, a mãe teria possibilidade de investir mais em cada um dos filhotes. De fato, o nível de agressividade observado das fêmeas foi maior no grupo de mães com mais filhotes.

Uma situação similar foi relatada por Weatherhead (1979). O pesquisador observou os comportamentos defensivos de pardais da savana, quando seus ninhos eram ameaçados por humanos. Fêmeas respondiam mais rapidamente e com mais tenacidade que machos, por ocasião da construção dos ninhos. A hipótese levantada pelo autor é que machos poderiam se reproduzir com mais facilidade, e por essa razão, as fêmeas defenderiam mais suas ninhadas,

em função da limitação reprodutiva. O investimento dos machos na ninhada é substancialmente menor que os das fêmeas, o que reduziria o custo da deserção.

Arkes e Ayton (1999) defendem uma posição orientada para o futuro. A magnitude dos benefícios esperados, e não o investimento materno anterior, é que teria determinado o comportamento defensivo da mãe. Em outros relatos de pesquisas, a mesma interpretação é defendida: é a visão dos benefícios futuros, e não os investimentos passados, que determinariam o curso de ação dos organismos não-humanos. Vale, no entanto, ressaltar, que os autores têm orientação cognitivista, e que a mesma explicação não é aceita no âmbito da análise do comportamento, uma vez que não se pode considerar que eventos futuros controlem o comportamento, senão na condição de já terem sido experimentados e serem passíveis de se repetirem.

Em se tratando de análise de fatores para tomada de decisão, tanto a persistência prolongada quanto a saída prematura de um investimento podem ser mal-adaptativos. Assim, o dilema se amplia: muitas vezes a decisão ótima é a de continuar e não a de abandonar o empreendimento. A essa decisão, Johnstone (2003) chama de efeito *sunk cost* reverso. Neste efeito, o investimento é subvalorizado, e os empreendimentos podem ser abandonados prematuramente. Um exemplo é o de alguém que decide vender uma casa. Após anunciá-la durante meses, o vendedor aceita uma oferta de valor inferior ao valor da casa, subestimando os investimentos realizados no imóvel.

O efeito reverso pode também ser resultado de perdas anteriores que sensibilizam o organismo para perdas futuras, levando-o a desistir rapidamente. Conforme uma situação de perdas acumuladas se repete na história do sujeito, haveria uma tendência maior a abandonar os investimentos antes que eles fossem completados. Sugere-se a ocorrência de uma baixa resistência à extinção. Segundo Johnstone (2003), ter tomado diversas vezes a decisão de

continuar investindo sem haver ganhos pode transformar a tendência de persistir nessa atividade fracassada em uma tendência de desistir prontamente de um investimento.

Deve ser dada a devida ressalva ao grande número de termos cunhados para descrever os eventos ligados à persistência comportamental e transformados em explicação do fenômeno *sunk cost*. Esse mecanismo circular de transformar um termo descritivo em causa é intrinsecamente cognitivista e abrange inúmeros outros processos comportamentais. Um exemplo é o termo “depressão”. Um indivíduo apresenta diversos comportamentos (choro constante, perda ou excesso de apetite, fraqueza, etc.) que, agrupados, são identificados como depressão. Em uma definição circular, porém, a “depressão” é colocada como a causa dos comportamentos. No entanto, a análise do comportamento entende que a depressão, como um conjunto de comportamentos, também é causada por variáveis externas ao indivíduo. Analistas do comportamento buscam a explicação para o comportamento nas variáveis presentes na história do organismo e no ambiente físico em que ele se situa. Nas próximas seções, esses dois tipos de explicação, a cognitivista e a analítico-comportamental, serão tratados e detalhados.

3.1 Modelos cognitivos de explicação para o efeito *sunk cost*

Algumas formulações teóricas foram levantadas por pesquisadores de diversas áreas (psicologia, administração e economia, principalmente) na tentativa de compreender o efeito *sunk cost*. A seguir, são apresentadas resumidamente as formulações mais frequentes encontradas na literatura, como formas de explicação para o fenômeno.

Uma das variáveis que podem contribuir para o aparecimento do efeito *sunk cost* é o papel da estimativa do sucesso (Arkes & Hutzel, 2000). A ocorrência do fenômeno da persistência é simultânea à estimativa inflada da probabilidade de sucesso do empreendimento. Embora a palavra “estimativa” tenha um caráter iminentemente cognitivista,

vale, no entanto, compreender o raciocínio envolvido nesse campo. Há, segundo os autores mencionados acima, três funções possíveis para que a “estimativa de sucesso” facilite o aparecimento do efeito: a) mediação do comportamento subsequente; b) consequência do comportamento anterior; c) uma combinação das funções anteriores.

Arkes e Hutzel (2000) destacam que devido à opinião superestimada sobre si mesmos, os indivíduos percebem o empreendimento como sendo de fácil alcance, ou seja, há uma estimativa grande de sucesso. Com a subestimação da tarefa, há pouco esforço depreendido, o que resulta em um desempenho inferior ao suficiente para a execução da tarefa. Por outro lado, indivíduos que têm uma percepção subestimada de si mesmos, superestimam a tarefa e exercem maior esforço para realizá-la. Com isso, acabam por se prender ao investimento realizado, já que o mesmo demandou tamanho esforço.

A função da estimativa de sucesso como consequência do comportamento anterior representa a redução da dissonância cognitiva. Nesse caso, a decisão de permanecer em um dado projeto pode levar a superestimação do sucesso que pode ser alcançado, de tal forma a ser coerente com a decisão tomada anteriormente.

Na terceira possibilidade, o custo investido inicialmente tem os dois efeitos simultâneos: ele tanto motiva novos investimentos, quanto aumenta a estimativa de que o projeto será bem-sucedido.

Há ainda, como modelo causal para o efeito *sunk cost*, a resolução da dissonância cognitiva. O indivíduo ficaria preso ao investimento anterior em função de desconforto para admitir que teria investido de modo errado ou em vão (Dilts & Pence, 2006; Staw, 1981). Abandonar um curso de ação pode representar a divulgação à comunidade verbal em que o indivíduo se insere de que a decisão tomada anteriormente foi um equívoco. De forma a preservar a aparência, pode ser menos aversivo em termos sociais demonstrar que a decisão inicial foi a melhor, adicionando ainda mais recursos para corroborar tal idéia (Arkes &

Hutzel, 2000; Staw, 1981). Portanto, para não aparentar desperdício de tempo, dinheiro ou esforço, os sujeitos se manteriam presos aos investimentos falidos. O papel das regras e do controle social no efeito *sunk cost* será discutido mais a frente.

Outra explicação dada é a teoria prospectiva (*prospect theory*). Trata-se de um modelo descritivo de decisões feitas sob o impacto do risco e da incerteza. Segundo essa teoria, os resultados de uma decisão são avaliados a partir de um dado ponto de referência (Garland et al., 1990; Kahneman & Tversky, 1984; Zeelenberg & van Dijk, 1997). Em 1738, Bernouli já dizia que “*um ganho de mil reais é mais significativo para um pobre do que para um rico, apesar de ambos ganharem a mesma quantia*”¹ (Kacelnik & Marsh, 2002, p. 248). A curva (Figura 1) é mais íngreme para as perdas que para os ganhos, o que significa que o prazer associado ao ganho é menos intenso que a dor associada à perda, em uma mesma quantidade. Em outras palavras, as perdas parecem maiores que os ganhos, e é por essa razão que o indivíduo tende a manter a situação como se encontra (Kahneman & Tversky, 1984; Todorov et al., 2003; Zeelenberg & van Dijk, 1997). Assim, a partir dessa teoria, investimentos anteriores não são completamente descontados. Ou seja, os investimentos são vistos efetivamente como perdidos, mas ainda fazem parte da decisão, quando o indivíduo avalia as possibilidades futuras.

Implicações da teoria prospectiva incluem a explicação de padrões comportamentais anômalos, como a disposição do consumidor de ir mais longe para comprar mercadorias de pequeno valor com um desconto irrisório, porém sua relutância em percorrer a mesma distância para economizar o mesmo valor em compras mais caras (Nobel Foundation, 2007).

¹ Tradução livre e adaptada para o português. No original: “*a gain of one thousand ducats is more significant to a pauper than to a rich man though both gain the same amount*”.

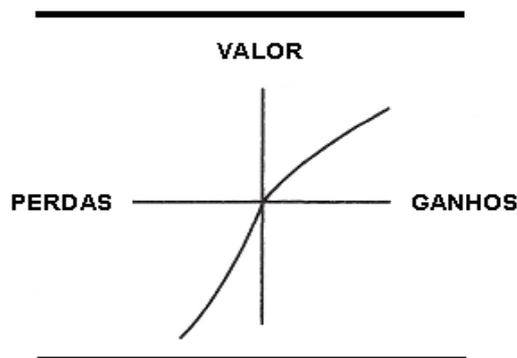


Figura 1. Função hipotética do valor de uma alternativa (Extraído de Kahneman & Tversky, 1984, p. 342)

O arrependimento pós-decisão é também citado como fator que influencia a ocorrência do efeito *sunk cost*. Após decisões tomadas, o indivíduo recebe *feedback* sobre os resultados. Nas decisões subsequentes, em contextos semelhantes, o arrependimento teria o papel de antecipar decisões futuras e seria levado em consideração na análise das alternativas disponíveis (Connolly & Zeelenberg, 2002; Jang et al., 2006; Zeelenberg & van Dijk, 1997).

Dilts e Pence (2006) consideram outro aspecto que é o próprio ciclo de vida do projeto que traria um impacto maior na decisão de mantê-lo ou de abandoná-lo. Ou seja, a decisão de continuar depende do ponto exato em que o indivíduo se situa, na proporção de tempo e/ou orçamento já investido nele e na magnitude dos investimentos iniciais (Garland, 1990; Garland et al., 1990).

Para Staw (1981), há duas formas de explicar os erros de decisão. A primeira é a limitação de cada indivíduo quanto a informações do processo. Em outras palavras, trata-se do papel da incerteza na escolha. A segunda maneira é a quebra da racionalidade em função de elementos presentes das relações sociais. Pode-se, portanto, falar em controle social e por regras. Estas duas variáveis, a incerteza e o controle por regras, entre outras, serão abordadas sob uma ótica analítico-comportamental na seção seguinte.

3.2 Análise funcional da persistência comportamental

Na abordagem analítico-comportamental, não faz sentido atribuir ao efeito *sunk cost* papel causal. Não é em função desse efeito que os sujeitos se tornam presos ao curso de ação escolhido. Para os analistas do comportamento, o termo tem uma função meramente descritiva do fenômeno em questão. Ao observar o comportamento de fazer escolhas em situações de risco, pode-se então verificar a relação comportamento-consequências. Porém, a ocorrência desse fenômeno é função de contingências, que precisam ser observadas e descritas, para serem posteriormente previstas e controladas.

O conceito do efeito *sunk cost* ainda não foi bem delimitado pela análise do comportamento. Ainda resta avaliar quais são as condições necessárias e suficientes para que um caso de persistência seja entendido como *sunk cost*. Pode-se sugerir que é preciso haver algum investimento inicial, seja de tempo, de esforço ou de dinheiro, e um período de extinção, no qual o indivíduo deverá fazer a escolha. Porém, se esta escolha conduzir a ganhos maiores, pode-se falar em *sunk cost*? Provavelmente não, pois não se trataria de um curso de ação desfavorável. É preciso, no entanto, analisar os ganhos de curto e de longo prazos, já que é possível ao indivíduo que realiza a escolha obter pequenos ganhos que serão significativos apenas quando acumulados. Torna-se necessário analisar molar e molecularmente o fenômeno, sabendo-se que é possível enxergar ganhos e perdas em função da escolha da unidade de análise. Portanto, em função da dificuldade de estabelecer o conceito, o termo persistência comportamental será preferido à efeito *sunk cost*.

Experimentos analítico-comportamentais, ao analisar o fenômeno, consideram uma série de variáveis que possivelmente influenciam a persistência, tais como o momento comportamental, estratégias de *commitment* e autocontrole, a história do indivíduo em seguir regras, o custo da resposta e a incerteza. Fantino (1998) destaca que a tomada de decisão, sob

a perspectiva analítico-comportamental, é controlada por informações relevantes do ambiente: estímulos atuais e a história de aprendizagem se combinam para determinar a escolha.

A literatura sobre o fenômeno é muito mais abrangente em estudos cognitivistas do que na análise do comportamento, cujos estudos são ainda incipientes. Porém é possível sugerir algumas variáveis que, em uma análise funcional, parecem controlar a ocorrência da persistência comportamental. Em função da complexidade do fenômeno, as variáveis sugeridas não pretendem ser exaustivas e carecem de estudos adicionais.

3.2.1 Efeito da história de reforçamento e momento comportamental. Há muitas evidências empíricas que a história de reforçamento do indivíduo interfere em suas decisões futuras (Aló, 2005; Arkes & Ayton, 1999; Bragger et al., 2003; Garland et al., 1990; Goltz, 1992; Navarro & Fantino, 2005; Ono, 2004), podendo ter um papel determinante na persistência. Tanto os efeitos de extinção do reforçamento intermitente quanto o momento comportamental podem estar implicados como mecanismos que explicam o efeito *sunk cost* e a falácia Concorde.

Staw e Ross (1978) discutem que permanecer em um curso de ação quando há estímulos aversivos envolvidos contraria os princípios de reforçamento operante. Nesse caso, os autores sugerem que deve haver para indivíduos que cometem o efeito *sunk cost* um histórico de sucesso em situações similares, provavelmente em esquemas de reforçamento intermitente, que os leva ao comprometimento com o curso de ação atual em situação de extinção.

Goltz (1992) realizou um experimento com humanos para observar o incremento no investimento, em um período de extinção, no qual não havia ganhos. Para isso, foi manipulada a história passada dos participantes. A tarefa dos participantes era gerenciar uma quantia em dinheiro, por meio de investimentos, programada em um computador. Eles recebiam US\$ 10.000 hipotéticos, podendo alocar qualquer quantia de seus recursos nas

tentativas (de U\$ 0 a U\$ 10.000, em blocos de U\$ 100). Foi utilizado um delineamento de grupo em que um deles, na fase de treino, recebeu retornos do investimento em um esquema de razão variável (VR), em que era necessário um número médio de respostas para produzir o reforçador; para outro grupo, o retorno foi determinado em termos de razão fixa (FR), em que o reforçador era disponibilizado após um número determinado de respostas; outros três grupos receberam retornos do investimento em reforçamento contínuo (CRF), ou seja, havia reforçamento após cada resposta emitida, variando a magnitude do retorno (grande ou pequena) e o número de sessões de treino. Na fase de extinção, as perdas eram contínuas, ou seja, os participantes não recebiam nenhum retorno. Os resultados indicaram que, na extinção, participantes do grupo que recebeu retornos em esquema VR alocaram mais recursos que participantes de outros grupos. Com isso, verifica-se o papel da história passada nas decisões futuras: quando há treino em esquemas de reforçamento intermitente, gera-se maior persistência comportamental.

Garland et al. (1990) realizaram um experimento em que o papel da história prévia ficasse mais evidente. Os participantes eram geofísicos, experientes na perfuração de poços de petróleo, e portanto cientes de que a atividade representa alto investimento e alto risco. No experimento, foram construídos cenários hipotéticos, em que o participante deveria optar por continuar ou não a perfuração de outros poços, após a primeira perfuração ter sido fracassada. Havia, portanto, quatro níveis de efeito *sunk cost*: um, dois, três ou quatro poços perfurados e secos. O participante deveria avaliar a probabilidade de autorizar a próxima perfuração, considerando a informação confirmada de que havia petróleo no terreno. Os resultados indicaram que quanto maior o número de poços secos, menos provável que os participantes autorizassem a próxima perfuração. Esse resultado trouxe como conclusão importante que a história passada, ou seja o número de poços já perfurados, teve papel fundamental, determinando as decisões sobre as perfurações futuras. Outra conclusão importante do

experimento foi a precisão do *feedback* que influencia o resultado da decisão, como será explorado abaixo.

Há situações em que, mesmo diante de uma modificação nas condições ambientais, o comportamento se mantém. Na análise do comportamento chama-se esse fenômeno de momento comportamental. Segundo Santos (2005), momento comportamental envolve duas medidas: a frequência com que uma determinada resposta é emitida (dada pela taxa de resposta) e o grau de alteração na resposta, quando ocorre alteração em alguma variável ambiental (chamada de resistência à mudança). Para Aló (2005), os estudos na área de resistência à mudança incluem o interesse na sensibilidade do comportamento já instalado diante de mudanças nas contingências. A sensibilidade comportamental diante das contingências atuais é afetada pela história de reforçamento, ou seja: “quanto menor a sensibilidade comportamental observada, maior a resistência à mudança ou, alternativamente, maior o efeito da história de reforçamento sobre o responder atual” (p. 58).

Nevin e Grace (1999) afirmam que variáveis que aumentam a resistência também aumentam a preferência relativa por uma alternativa. Parece haver uma correlação importante entre as taxas de reforçamento e a resistência à mudança e a preferência (Santos, 2005). Um estudo que demonstra essa relação foi conduzido por Harper e McLean (1992). No Experimento 1, pombos foram expostos a esquemas múltiplos, cuja diferença estava no tempo de acesso ao reforçador (3 ou 6 s). Entre os componentes, foram introduzidos 3 s de alimentação livre, de acordo com esquemas de tempo variável. Observou-se que houve menos mudanças na taxa de resposta do componente com maior tempo de acesso ao reforçador, mesmo após a introdução do alimento livre. Isso demonstra a resistência à mudança naquele componente. Santos ainda complementa que resultados semelhantes foram obtidos em experimento que fizeram outras manipulações, como saciação e diferentes magnitudes de alimento no intervalo.

Portanto, permanecer em um curso de ação já iniciado, ainda que as contingências tenham sido alteradas, pode ser entendido como um padrão de resistir à mudança, o que por sua vez indica a persistência comportamental. Assim, a história de reforçamento do indivíduo tem papel fundamental em decisões futuras.

3.3.2 Relação entre autocontrole e a persistência comportamental. Rachlin (1989) afirma que o efeito *sunk cost* é, intrinsecamente, “um problema de autocontrole” (p. 216). O conflito entre alternativas que fornecem benefícios de longo ou de curto prazo é equivalente aos experimentos de autocontrole conduzidos por analistas do comportamento, como por exemplo Rachlin e Green (1972).

Na decisão de se manter em um curso de ação ou de abandoná-lo, parece haver duas perspectivas sob as quais é possível considerar o problema: pela ótica da consequência imediata da ação ou pela ótica do projeto como um todo. Nesse sentido, a questão do autocontrole se configura e surge outro ponto a ser discutido: a análise molecular ou molar da situação.

Em uma concepção molecular, o conflito de autocontrole reside na escolha entre um reforçador de grande magnitude porém atrasado *versus* um reforçador de pequena magnitude porém imediato. Em uma situação punitiva, trata-se da troca do estímulo punidor de pequena intensidade, porém imediato, pelo punidor de grande magnitude, porém, atrasado (Hanna & Ribeiro, 2005; Rachlin, 1989; Rachlin & Green, 1972).

Por outro lado, há a concepção molar do autocontrole. Nesse caso, a análise recai sobre as taxas totais de reforçadores ou punidores disponíveis em uma alternativa (Rachlin, 1989). Em uma posição molar, a ênfase recai sobre uma série de escolhas por reforçadores maiores e atrasados, em detrimento de reforçadores menores e imediatos (Rachlin, 1995).

Alguns estudos desconsideram a análise molar por entenderem que esta seria construída a partir de elementos moleculares. O efeito *sunk cost*, entretanto, estaria associado,

segundo Staw (1981), a uma série de decisões, mais do que a uma escolha isolada. Isso pode sugerir que o problema deva ser considerado sob a ótica de uma análise molar, que abranja as taxas totais de reforçamento/punição. Devem ser observadas as ações potenciais diante de um curso de ação histórico, em uma taxa de reforçamento molar (Rachlin, 1989).

Uma das formas de se garantir o autocontrole é o compromisso ou comprometimento. Trata-se de um processo ativo de autocontrole, ou uma estratégia para reverter a preferência pela imediatividade em favor do atraso (Hanna & Ribeiro, 2005; Rachlin & Green, 1972). Um exército atacante pode queimar atrás de si as pontes para não ter uma maneira fácil de recuar. Isso leva os soldados a lutarem com mais força e disposição (Levitt, 2006). Trata-se de um mecanismo em que o sujeito faz escolhas prévias para manter-se na alternativa que oferece reforçador de grande magnitude. Tais escolhas prévias caracterizam a imposição de limitações comportamentais, como as respostas controladoras (Rachlin, 1995; Skinner, 1953). O indivíduo emite, portanto, determinadas respostas que servem de estímulo discriminativo para a escolha em si. Um exemplo de resposta controladora é ir a restaurantes vegetarianos durante o período de dieta para emagrecer.

Dessa forma, o efeito *sunk cost* caracteriza uma forma poderosa de compromisso (Rachlin, 1995). Ao comprar antecipadamente um ingresso de teatro ou ao assinar um contrato prévio, o indivíduo já se compromete com aquele curso de ação, mesmo que no momento da execução da atividade, ele se sinta cansado demais para ir ao teatro, ou “arrependido” pela contratação. Ou seja, perder dinheiro, tempo ou esforço investido já é punição suficiente para levar indivíduos a se comprometerem com o curso de ação decidido anteriormente.

Kelly (2004) defende a idéia de que persistir em um dado curso de ação pode ser uma forma de resistir à tentação de abandonar um compromisso. Investir grandes quantidades de recursos tornaria o abandono do projeto menos provável, podendo resultar em um maior

aproveitamento do investimento a longo prazo, sobretudo quando se faz uma análise molar da situação.

Em algumas situações, o abandono de um curso de ação pode indicar um comportamento de impulsividade (Navarro & Fantino, 2005). Para Rachlin (1989), é bastante notado em diversas pesquisas que animais infra-humanos e crianças pré-verbais apresentam maior dificuldade em fazerem escolhas com reforçadores atrasados, sendo classificados como impulsivos. Porém, nem sempre a impulsividade é indesejada. Como o autor afirma: “*O que nos faz superiores aos pombos é nossa habilidade de equilibrar gastos e economias – impulsividade e restrição*”² (p. 184).

Assim, o efeito *sunk cost* pode ser entendido como uma forma de *commitment* que envolve punidores extrínsecos ao comportamento de abandonar ou desistir. Um dos punidores bastante utilizado é o controle social, que sobrevém aos indivíduos quando, por exemplo, desobedecem regras culturalmente aceitas. Entre as regras, destaca-se a de não desperdiçar, que pode ajudar a compreender a ocorrência do efeito *sunk cost*.

3.3.3 Controle das regras sobre a persistência. Um ponto discutido na literatura a respeito do efeito *sunk cost* é a sua predominância em humanos. Uma das hipóteses para essa exclusividade é o comportamento verbal. Há alguns estudos recentes identificando a presença do efeito *sunk cost* em animais (Navarro & Fantino, 2005), porém ainda não é fato consolidado na literatura. Animais e crianças pequenas não se utilizam da regra “não desperdice”, que pode governar o comportamento do investidor, ao se deparar com uma mudança significativa de contingências (Arkes & Blumer, 1985; Bornstein & Chapman, 1995; Fantino & Esfandiari, 2002; Staw, 1981). Outra regra presente é a “termine o que começou”, citada por Moon (2001).

² Tradução livre. No original: “*What makes you and me superior to pigeons is our ability to balance spending and saving – impulsiveness and restraint.*”

Com relação às regras que governam alguns comportamentos, Arkes e Ayton (1999) relatam um experimento com participantes de 3 a 18 anos de idade. Em um procedimento, cujas taxas de reforçamento de cada alternativa variavam entre 33% e 66%, observou-se que, conforme a idade aumentava, diminuía a maximização das escolhas. Ou seja, em vez de responder a um esquema bastante simples de reforçamento, escolhendo a alternativa mais densa, os participantes mais velhos formulavam regras e hipóteses que dificultavam a maximização dos ganhos.

Outro experimento descrito por Rosenfarb, Newland, Brannon e Howey (1992) averiguou a presença de regras e como elas poderiam impactar no processo de escolha e resistência à mudança. Em tal experimento, os participantes respondiam a um esquema múltiplo programando-se como componentes um esquema de reforçamento diferencial de taxas baixas de resposta (DRL 2) e dois esquemas de razão fixa de oito respostas (FR 8), que se alternavam a cada 2 minutos. No esquema DRL 2, deveria haver um intervalo de 2 segundos entre as respostas para haver reforçamento e no esquema FR 8, os participantes deveriam responder oito vezes para receberem o reforçador. Depois de 52 minutos, os participantes entravam na fase de extinção que durava mais 28 minutos. No início do estudo, os participantes foram divididos em três grupos. Um deles deveria desenvolver regras que descrevessem a contingência. Essas regras foram aplicadas aos participantes do segundo grupo. O terceiro grupo não recebeu nem desenvolveu suas regras. O que se observou é que o grupo sem regras demonstrou menor resistência à extinção. O uso de regras, sejam elas formuladas pelo indivíduo, sejam recebidas de terceiros, prejudicou o desempenho, com a redução da sensibilidade do comportamento à ausência de reforçadores (Meyer, 2005).

Kelly (2004) destaca que o aspecto social é muito importante na decisão de permanecer em um dado curso de ação. A variável social poderia ser então entendida como algo que motiva a persistência, no sentido de evitar a crítica. Segundo esse raciocínio,

comportar-se de modo a honrar o investimento realizado, mantendo-se na alternativa, seria então reforçado negativamente, cujo estímulo aversivo seria a possibilidade de receber críticas por desperdiçar recursos. As razões para continuar em um dado curso de ação não são devidas ao investimento prévio, mas sim ao fato de que o sujeito, ao continuar tal ação, evita ser considerado por sua comunidade como uma pessoa que desperdiça recursos (Arkes & Blumer, 1985; Kelly, 2004; Staw, 1981).

Dessa forma, a persistência comportamental poderia ser tomada como um exemplo da supergeneralização da regra “não desperdice” (Arkes & Ayton, 1999), que pode governar o comportamento do indivíduo, ao se deparar com uma mudança nas contingências. Como tal regra não existe para animais não-humanos e para crianças pré-verbais, seus comportamentos são mais sensíveis às conseqüências da contingência atual do que adultos e, portanto, maximizam suas oportunidades de ganho, em vez de “desperdiçarem” seus investimentos. Fantino e Esfandiari (2002) afirmam que os animais infra-humanos saem-se melhor em tarefas de tomada de decisão porque eles não trazem a interferência de uma história prévia de instrução. O uso de estratégias formuladas verbalmente frequentemente interfere na otimização das escolhas e na definição das preferências pelos humanos (Fisher & Mazur, 1997).

3.3.4 Incerteza e custo da resposta. Em termos simplificados, o efeito *sunk cost* implica em responder durante períodos de extinção, em que não há muita informação substancial a respeito do futuro. Navarro e Fantino (2005) são dois dos poucos pesquisadores que oferecem uma análise comportamental a respeito do fenômeno. Em seu experimento, esses autores exploraram a incerteza em função da qual pombos podem persistir em um curso de ação já falido.

O procedimento foi delineado para imitar uma situação real de *sunk cost*: houve um investimento inicial, seguido por *feedback* negativo e o sujeito pôde “decidir” se persistiria no

investimento ou o abandonaria em favor de uma nova tentativa. Assim, em cada tentativa, um de quatro esquemas FR estaria em vigor (curto, médio, longo ou extra-longo). No primeiro experimento, o esquema FR 10 entrava em vigor na metade das tentativas; o esquema FR 40 em um quarto das tentativas; os esquemas FR 80 e FR 160 em um oitavo das tentativas, cada um. Para dois sujeitos, havia a sinalização diferencial para cada um, indicando qual o esquema em vigor. Para outros dois sujeitos, a sinalização estava ausente. Nesse caso, pode-se falar em esquema misto, sem sinalização. Para ambos os grupos, havia disponível um disco de escape. Bicando nele, os pombos produziam um *blackout* de 1 segundo, período no qual nenhuma resposta seria conseqüenciada, e uma nova tentativa era iniciada.

Foi considerada uma escolha não-ótima aquela que implicasse em completar qualquer esquema que não o mais curto, nesse caso os esquemas FR 40, FR 80 e FR 160. Os resultados demonstraram que, com a sinalização, o comportamento era ótimo, ou seja, os pombos escapavam e reiniciavam a tentativa nos esquemas diferentes de FR 10. Sem a sinalização, no entanto, os sujeitos não abandonavam os esquemas que iniciavam e persistiam neles até o reforçamento. Em outras palavras, um dos fatores que podem determinar a persistência comportamental, segundo os autores, é a falta de informação e a incerteza em relação à situação presente e futura.

Navarro e Fantino (2005), em seu segundo experimento, programaram duas condições: *Persistência Ótima* e *Abandono Ótimo*. Na condição *Persistência Ótima*, os esquemas FR foram arranjados de tal forma que 3/12 das tentativas eram de FR 10, 7/12 das tentativas eram de FR 30 e 2/12 eram de FR 50. Neste caso, persistir era mais vantajoso, tendo em vista as probabilidades menores de ocorrerem esquemas curtos e longos, após a desistência. Na condição *Abandono Ótimo*, as tentativas seguiam o mesmo padrão do Experimento 1: FR 10, em metade das tentativas; FR 40, em um quarto das tentativas; FR 80 e FR 160, em um oitavo das tentativas, cada um. Nessa condição, abandonar o curso de ação

se configurava em uma opção mais vantajosa em função da alta probabilidade de ocorrer um esquema curto. Ambas as condições apresentavam sinalização da razão em vigor. Os sujeitos comportaram-se com o desempenho ótimo, em ambas as condições, com a presença no estímulo sinalizador. Os autores destacam que com a sinalização, a economia se torna mais saliente, o que facilitaria o desempenho ótimo dos sujeitos.

No experimento de Garland et al. (1990), já citado acima, em que geofísicos deveriam decidir a respeito de continuar a perfuração de poços de petróleo, observou-se um baixo nível de *sunk cost*. Os autores entendem que esse resultado tenha sido devido a precisão da informação, que indicava claramente se os poços já escavados estariam ou não secos.

A questão da informação é bastante discutida por Bowen (1987). Ele afirma que um *feedback* correto pode não estar disponível no momento da escolha, o que provocaria uma decisão errada por parte do investidor. O autor defende que, em função da falta de informações acuradas, as decisões de aumentar investimentos ou persistir no curso de ação, não podem ser classificadas como erros, já que não há uma maneira sistemática de decidir a respeito de algo antes do *feedback* se prove correto.

*Portanto, se a informação for equivocada quando é necessária uma a decisão, o recomprometimento de recursos com um curso de ação simplesmente pode oferecer uma oportunidade adicional para permitir que a estratégia funcione, para demonstrar sua inabilidade de produzir os resultados desejados, ou para permitir coleta de dados adicionais e passagem de tempo que possam promover um entendimento maior da situação*³ (Bowen, 1987, 57-58).

Nesse caso, não há como se falar em erro de julgamento. Pelo contrário, o persistir no curso de ação pode garantir reforçamento de longo prazo. Assim, em função do esquema em

³ Tradução livre. No original: *Therefore, if information is equivocal when a decision is necessary, a recommitment of resources to a course of action simply may offer an additional opportunity to permit a strategy to work, to demonstrate its inability to produce desired results, or to allow for the collection of additional data and the passage of time which might promote an increased understanding of the situation*

vigor, nas contingências atuais, pode ser mais favorável permanecer ou abandonar. Não há resposta ótima pré-determinada, sem o exame das contingências que envolvem a escolha.

Bragger et al. (2003) e Goltz (1992) concordam com Bowen (1987), ao afirmarem que em situações cuja a decisão é muito difícil, continuar o investimento mesmo na falência nem sempre é irracional, mas pode ser uma adaptação ao dilema *sunk cost*. Pode haver valor ao se manter no investimento, uma vez que há sempre probabilidade de que a situação venha a se alterar no futuro. Se a falência já ocorreu, permanecer no empreendimento pode significar perdas ainda maiores, mas pode também ser valioso aguardar uma mudança na contingência. Permanecer no empreendimento pode também ser oportuno quando há custos de saída do investimento, quando a decisão de sair não pode ser revertida, ou quando o projeto está mais próximo de ser finalizado. Nesses casos, os autores defendem que continuar o investimento é mais adaptativo que sair.

Em termos comportamentais, a saída de um empreendimento pode equivaler ao custo de mudança de alternativas. Ao permutar a alternativa, há, em muitos experimentos de escolha, um intervalo, chamado *changeover delay* (COD), que especifica o tempo mínimo que o sujeito deve esperar entre a resposta de mudança da alternativa de origem e a resposta subsequente no esquema que poderá ser reforçada. Esse atraso pode representar um custo para o sujeito que escolhe mudar de alternativa no meio de um esquema, o que, eventualmente, torna mais atrativo permanecer na situação, ainda que ela seja temporariamente desfavorável. Resultados de estudos mostraram que com o aumento do tempo do COD as mudanças entre alternativas são menos frequentes e a preferência pela alternativa com maior frequência de reforçamento mais definida (Hanna, 1991; Herrnstein, 1970; Shull & Pliskoff, 1967).

Nesse contexto, manter-se na alternativa implica em uma situação de risco. Risco pode ser entendido como o fator de atraso ou de probabilidade na liberação de uma resposta

(Todorov, et. al., 2003). Para Kahneman e Tversky (1984), escolhas de risco são aquelas feitas sem conhecimento prévio das conseqüências.

Portanto, percebe-se que diversas variáveis podem influenciar na persistência comportamental. Entre elas, destacam-se a ausência de sinalização, ou o grau de incerteza da contingência, o custo da resposta, o papel da regras e o controle social que exerce influência sobre o seguimento das regras. Além disso, foram também sugeridas a relação entre a persistência e a história de reforçamento, o momento comportamental e o autocontrole. No entanto, ainda são necessários estudos adicionais específicos para que se verifique a influência de cada uma dessas variáveis no comportamento de persistir ou desistir em um dado curso de ação.

A importância do estudo da escolha se dá pelo fato de que conhecer e compreender porque as escolhas são feitas pode auxiliar a maximizar a decisão. Uma das funções da pesquisa básica é a sua utilização para identificar e compreender problemas sociais relevantes. Além disso, busca-se desenvolver novos caminhos para compreensão dos comportamentos sociais (Epling & Pierce, 1983). A pesquisa que envolva a persistência comportamental pode permitir desenvolver modelos de tomada de decisão e auxiliar na compreensão das variáveis de controle de diversos comportamentos que envolvem escolha.

Um fator relevante a ser destacado nas pesquisas realizadas é a questão da metodologia utilizada. A quase totalidade dos estudos é realizada sob contingências verbais, ou seja, o participante é chamado a descrever o que faria em determinada situação, sem nunca, efetivamente, colocar-se em contexto real (Arkes & Blumer, 1985; Bornstein & Chapman, 1995; Bragger et al., 1998; Bragger et al., 2003; Garland et al., 1990; Jang et al. 2006; McCain, 1986; Moon, 2001; Roodhooft & Warlop, 1999; Staw, 1981; Zeelenberg & van Dijk, 1997), já que estudos sobre o tema são dominados por estudos cognitivistas ou de outras áreas do conhecimento, como a economia (Kahneman & Tversky, 1984; Friedman et

al., 2004). Na análise do comportamento, há ainda poucos estudos realizados para observar o fenômeno em uma contingência real (De la Piedade et al., 2006; Goltz, 1992; Navarro & Fantino, 2005). Alguns autores fazem críticas a experimentos para se averiguar o efeito *sunk cost* por meio de cenários (Garland, 1990; Garland et al, 1990; Johnstone, 2003; Moon, 2001). O uso de cenários limita significativamente o estudo das variáveis que influenciam em uma decisão real e complexa.

Portanto, um dos objetivos principais desse estudo foi a tentativa de desenvolver uma metodologia que permita o estudo das variáveis que exercem controle sobre o comportamento de desistir ou de continuar em um dado curso de ação. Serão investigados os efeitos da complexidade (número de esquemas de reforçamento), custo do reforçamento e probabilidade dos esquemas de reforçamento sobre o comportamento de desistir e persistir. Foram conduzidos dois estudos com servidores públicos universitários. No primeiro experimento, o objetivo foi verificar a persistência em uma contingência relativamente simples, na qual dois esquemas de razão fixa foram planejados com probabilidades de ocorrência manipuladas em três condições experimentais. No segundo experimento, o objetivo foi verificar o efeito de três diferentes esquemas de razão fixa sobre a persistência comportamental, mantendo-se as probabilidades de ocorrência dos esquemas iguais entre as condições, mas manipulando-se o custo da resposta por meio das razões dos esquemas curtos, médios e longos. Com esses dois experimentos, pretendeu-se também testar a metodologia e o software desenvolvido especialmente para estudar a persistência comportamental.

Método Geral

Participantes

Dezessete servidores e estagiários do Tribunal de Contas da União, que estavam matriculados em cursos de nível superior, receberam um convite eletrônico para participar da pesquisa. Os interessados responderam o *e-mail*, manifestando sua disponibilidade. Os voluntários foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, duração e possíveis benefícios deste estudo para o conhecimento a respeito do processo de escolha e tomada de decisão. Aqueles que concordaram com a participação na pesquisa foram solicitados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A). Os participantes, à época do experimento, não tinham qualquer relação de trabalho com a experimentadora.

O projeto foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (CEP-FM no. 054/2006). Porém, o projeto não foi aprovado por, segundo o parecer consubstanciado, ferir as normas éticas estabelecidas na Resolução 196/96. Especificamente, foi relatado que o projeto “*vai de encontro ao estipulado pela Resolução 196/96, em seu parágrafo II.10 no qual é explicitamente vedada qualquer forma de remuneração aos participantes da pesquisa*”. Vale ressaltar que à época da apresentação do projeto, estava prevista a participação de estudantes universitários da UnB, sendo premiados com pontos em disciplinas do Departamento de Processos Básicos. Em função da duração prolongada dos experimentos, foram convidados os servidores do Tribunal de Contas da União para participarem, já que esses poderiam ter sessões com mais frequência.

Local, material e equipamento

A coleta de dados para ambos os experimentos foi realizada na sala de reuniões da Secretaria de Gestão de Pessoas (5,5m x 4m). A sala possuía um microcomputador, no qual foi instalado o software utilizado para a coleta (Figura 2).

Além dos microcomputadores e suas respectivas mesas de apoio, a sala possuía uma mesa oval, na qual foram dispostos os brindes aos participantes, com 10 cadeiras. A iluminação era natural e a sala era climatizada. Em muitas sessões, no entanto, a janela permaneceu aberta.

O computador para realização da tarefa foi um Novadata AMD Athlon™ XP 2000+ At/AT Compatible, 228.848 kb de RAM, configurado com Microsoft Windows 2000. O software “SCE”, especialmente elaborado para se estudar a persistência comportamental, foi desenvolvido por Márcio Formiga, Patrícia Luque e Elenice Hanna. O software programava a tarefa da pesquisa em forma de jogo e registrava as respostas automaticamente.



Figura 2. Fotos do local da coleta de dados (sala de reuniões da Secretaria de Gestão de Pessoas – Tribunal de Contas da União). A foto à esquerda destaca o equipamento utilizado. À direita, observa-se a mesa onde ficavam dispostos os prêmios e a posição do equipamento na sala.

Procedimento Geral

A tarefa básica de ambos os experimentos consistia em um jogo de cartas programado em um computador. No jogo, o participante deveria ganhar o maior número de pontos possível, desvirando cartas colocadas em um monte com a face para baixo. Um ponto era obtido quando uma carta premiada era desvirada. A carta premiada era programada para aparecer seguindo esquemas de razão fixa com probabilidades diferentes de ocorrência. Para desvirar uma carta, o participante deveria clicar o botão esquerdo do mouse quando o cursor estivesse sobre o verso da primeira carta do monte, disposto no canto superior esquerdo da tela (Figura 3, Painel A). Ao clicar, a carta com a face para cima surgia no canto superior direito da tela (Figura 3, Painel B). O participante tinha à disposição um botão, rotulado *nova tentativa*, que permitia desistir da seqüência de cartas em vigor, retornando todas as cartas abertas ao monte principal. A resposta no botão *nova tentativa* também sorteava o próximo esquema de razão fixa de acordo com as probabilidades correntes.

Ao completar o esquema de razão em vigor emitindo respostas no monte, aparecia na tela a figura premiada em destaque, com a frase: “Figura Premiada. Você ganhou!” (Figura 3, Painel C). Seguia-se um *blackout* de 1 s, em que a tela ficava completamente preta. Após esse tempo, a tela inicial reaparecia, com o verso do monte de cartas e com o botão *nova tentativa*. Abaixo destes, ficavam dispostas as figuras premiadas em miniatura, como indicativo do número de reforços ganhos até aquele momento (Figura 3, Painel D).

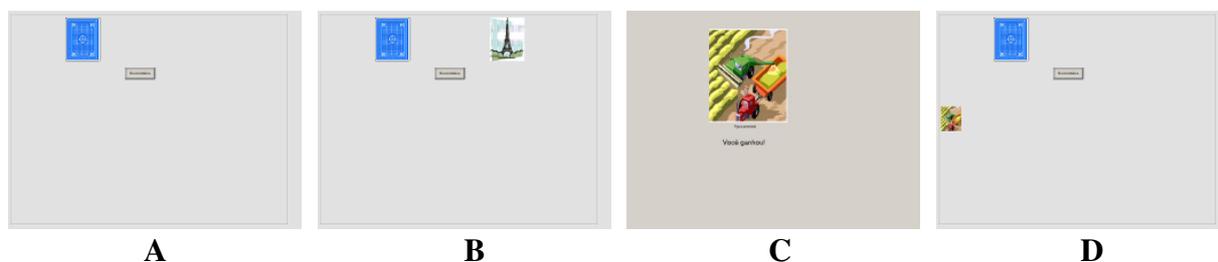


Figura 3. Telas do software “SCE”. Painel A: tela de início. Painel B: Tela após o primeiro clique no monte de cartas. Painel C: Tela de apresentação do reforço. Painel D: Tela da tentativa, após completar o esquema, com um reforçador obtido.

No início da sessão, o participante recebia na tela as instruções:

Sua tarefa neste experimento é encontrar o maior número de figuras premiadas. Clicando nas cartas à esquerda você poderá ver as figuras. A qualquer momento, clicando no botão nova tentativa, você poderá embaralhar a seqüência de figuras e recomeçar a tentativa. Vamos fazer um treino?

Após a leitura das instruções, o participante era convidado a clicar no botão *iniciar*, desta mesma tela, para dar início às tentativas forçadas.

Uma tentativa forçada com cada esquema de razão fixa era programada no início de cada sessão, para que os participantes tivessem contato com todos os esquemas programados na condição. Nessas tentativas, o botão *nova tentativa* ficava indisponível e o participante deveria completar o esquema de razão para ganhar pontos. As tentativas forçadas eram consideradas como um treino preliminar e os pontos ganhos não eram acumulados. As respostas emitidas nas tentativas forçadas não foram registradas.

Ao completar as tentativas forçadas, o participante recebia uma mensagem dizendo: “Muito bem! Podemos começar?”. O participante deveria então clicar no botão *OK* para dar início ao jogo, propriamente dito.

A cor de fundo da tela de jogo podia variar entre verde, azul claro e cinza, e era definida pelo experimentador aleatoriamente antes de cada sessão.

Havia quatro conjuntos de cartas, com dezesseis figuras diferentes em cada um. Os conjuntos eram definidos sequencialmente antes de cada sessão, independente da condição em que os participantes se encontravam. A carta premiada variava aleatoriamente entre as sessões experimentais, para evitar saciação.

A sessão terminava automaticamente e tinha a duração de 10 min. No final da sessão, aparecia na tela a mensagem: “Obrigado por sua participação! Você ganhou __ pontos”. O experimentador pagava ao participante os pontos ganhos em notas de dinheiro de papel, cuja

unidade monetária era o “*skinner*”, criada especificamente para fins deste experimento (Figura 4). Os pontos podiam ser trocados por produtos que ficavam disponíveis na lojinha ou acumulados para troca posterior. Os prêmios tinham o valor máximo individual de R\$ 3,90 (três reais e noventa centavos) e seu correspondente na unidade monetária do experimento foi definido arbitrariamente pela experimentadora, variando entre cinco e 100 *skinner*s.



Figura 4. Exemplo de nota da unidade monetária fictícia, o “*skinner*”, utilizado para fins deste estudo. Foram utilizados quatro valores de face: 1, 5, 10 e 20 pontos.

As respostas no monte de cartas e no botão *nova tentativa* eram registradas automaticamente. Ao final da sessão, era gerada uma planilha eletrônica com as seguintes informações: nome do participante, data e hora da sessão, conjunto de cartas utilizado, número da carta utilizada como figura premiada, nome do experimentador, número da tentativa, esquema FR em vigor, número de respostas emitidas, número de respostas no botão *nova tentativa*, tempo gasto na tentativa.

Para a mudança de condição, em ambos os experimentos, avaliava-se a estabilidade do comportamento, utilizando-se critérios de flutuação e tendência em duas medidas: taxa de resposta no monte e taxa de resposta no botão *nova tentativa*. Eram necessárias, no mínimo, três sessões em cada condição para a análise da estabilidade. Para o critério de flutuação, a diferença entre a maior e a menor taxa deveria ser inferior a 20% da maior taxa. A tendência foi analisada pelas taxas obtidas em cada uma das três sessões, e estas não poderiam ser crescentes ($S1 < S2 < S3$) ou decrescentes ($S1 > S2 > S3$). O participante que não atingisse o critério de estabilidade de cada condição em 16 sessões seria desligado do experimento.

Experimento 1

O objetivo principal desse estudo foi testar a nova metodologia para observação do fenômeno *sunk cost* utilizando uma contingência com apenas dois esquemas. Investigou-se o efeito de variações na probabilidade dos esquemas de razão fixa (FR 10 e FR 45) sobre o persistir e o desistir. Em situações com exigências maiores de número de respostas por reforço, ou um custo de resposta mais alto, o participante precisa se manter respondendo para completar a razão. Entretanto, quando existe a alternativa probabilística de uma razão que exige menor número de respostas, persistir na alternativa de maior custo pode reduzir os reforços obtidos. O que se pretendeu investigar foi se o esquema com maior custo, porém mais provável, produziria taxas de desistência e de respostas diferentes das geradas por um esquema menor custo e menos provável. Completar apenas as razões mais curtas, desistindo das mais longas, traria vantagem para o participante, que poderia maximizar seus reforços. Deve-se considerar, entretanto, que a desistência tem conseqüências diferentes em situação com alta probabilidade de *reforços de baixo custo* quando comparada à situação com alta probabilidade de *reforços de alto custo*, e assim, essas situações podem gerar graus de desistências diferentes.

Método

Participantes

Seis participantes foram alocados no Experimento 1. A Tabela 1 apresenta as informações (sexo, idade e curso matriculado) de cada participante.

Após o encerramento da participação nos experimentos, os participantes foram entrevistados individualmente, cujo modelo de instrumento está no Anexo C.

Tabela 1. Dados demográficos dos participantes que realizaram o Experimento 1.

| Participante ¹ | Idade (anos) | Curso |
|---------------------------|--------------|--------------------------|
| Geraldo | 26 | Psicologia |
| João | 21 | Administração |
| Marcelo | 31 | História |
| Paulo | 33 | Publicidade e propaganda |
| Ricardo | 23 | Comunicação social |
| Valéria | 21 | Ciência da computação |

¹ Nomes fictícios

Procedimento

Neste experimento, foram manipuladas as probabilidades de ocorrência dos esquemas curto (FR 10) e longo (FR 45), que representavam investimentos a serem realizados. Em cada tentativa, em uma análise molecular, o participante poderia maximizar sua escolha na tentativa se optasse pelo curso de ação desistir (dado pelo botão nova tentativa), após ter emitido 10 respostas no monte (ou seja após virar a 10^a carta) sem que o reforçamento ocorresse. Na análise molar, a persistência seria mais vantajosa na condição de probabilidade 0,75 do FR 45.

O experimento consistia de três condições, com diferentes probabilidades de ocorrência dos esquemas FR 10 e FR 45, conforme a tabela a seguir.

Tabela 2. Probabilidades dos esquemas curto e longo em cada condição do Experimento 1.

| Condição | Ordem de apresentação | Esquema curto | | Esquema longo | |
|------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | Razão | Probabilidade | Razão | Probabilidade |
| p (FR 45) = 0,25 | 3 | 10 | 0,75 | 45 | 0,25 |
| p (FR 45) = 0,5 | 1 | 10 | 0,5 | 45 | 0,5 |
| p (FR 45) = 0,75 | 2 | 10 | 0,25 | 45 | 0,75 |

Em cada condição, o custo de permanecer em cada alternativa se modificava no decorrer do próprio esquema em vigor. Ou seja, no início da tentativa, seu valor era dado pela probabilidade de ocorrência de cada esquema, em cada condição. Porém, após a 10^a resposta

de persistir sem reforço, o valor se alterava, visto que, nesse caso, significaria que estava em vigor o esquema longo. No entanto, é importante ressaltar que não foram analisados os dados intra-tentativa.

Resultados

Foram realizadas entre 13 e 25 sessões para cada participante. Na Tabela 3, observa-se o número de sessões que cada participante cumpriu por condição.

Tabela 3. Número de sessões por participante em cada condição no Experimento 1.

| Participantes | Condição 1 p (FR45) = 0,5 | Condição 2 p (FR45) = 0,75 | Condição 3 p (FR45) = 0,25 |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Marcelo | 16 | -- | -- |
| Geraldo | 6 | 4 | 3 |
| João | 11 | 4 | 4 |
| Paulo | 9 | 12 | 4 |
| Ricardo | 4 | 8 | 3 |
| Valéria | 9 | 4 | 3 |

O participante Marcelo não atingiu o critério de estabilidade em 16 sessões e por essa razão foi dispensado do restante do experimento. Os pontos obtidos pelos participantes por sessão variaram entre 29 e 133.

Para a apresentação dos resultados, as condições foram ordenadas de acordo com a probabilidade de ocorrência do esquema mais longo. Em algumas figuras, no entanto, escolheu-se apresentar as condições na ordem cronológica para melhor visualização dos dados. Os resultados são analisados pelo conjunto de todas as sessões e pelas três últimas sessões, em que o desempenho se tornou estável. Essas análises foram utilizadas em função da necessidade de observar se o processo de aquisição do comportamento que leva à estabilidade poderia ou não alterar o padrão do responder.

A Figura 5 apresenta os dados gerais do estudo, com as taxas de resposta no esquema (resposta por minuto), de reforçamento (reforços por minuto) e de desistência (desistências por minuto) dos participantes em função das diferentes probabilidades de ocorrência do esquema FR 45. Os gráficos à esquerda mostram a média dos valores de todas as sessões em cada condição e os gráficos à direita se referem à médias das últimas três sessões, em que o comportamento atingiu o critério de estabilidade. As taxas foram calculadas utilizando-se o tempo líquido de jogo, dado pelo tempo da sessão (10 min), com o desconto do tempo do reforço e do *blackout*, que totalizava 3 segundos para cada reforço obtido. Cada curva representa os dados de um participante.

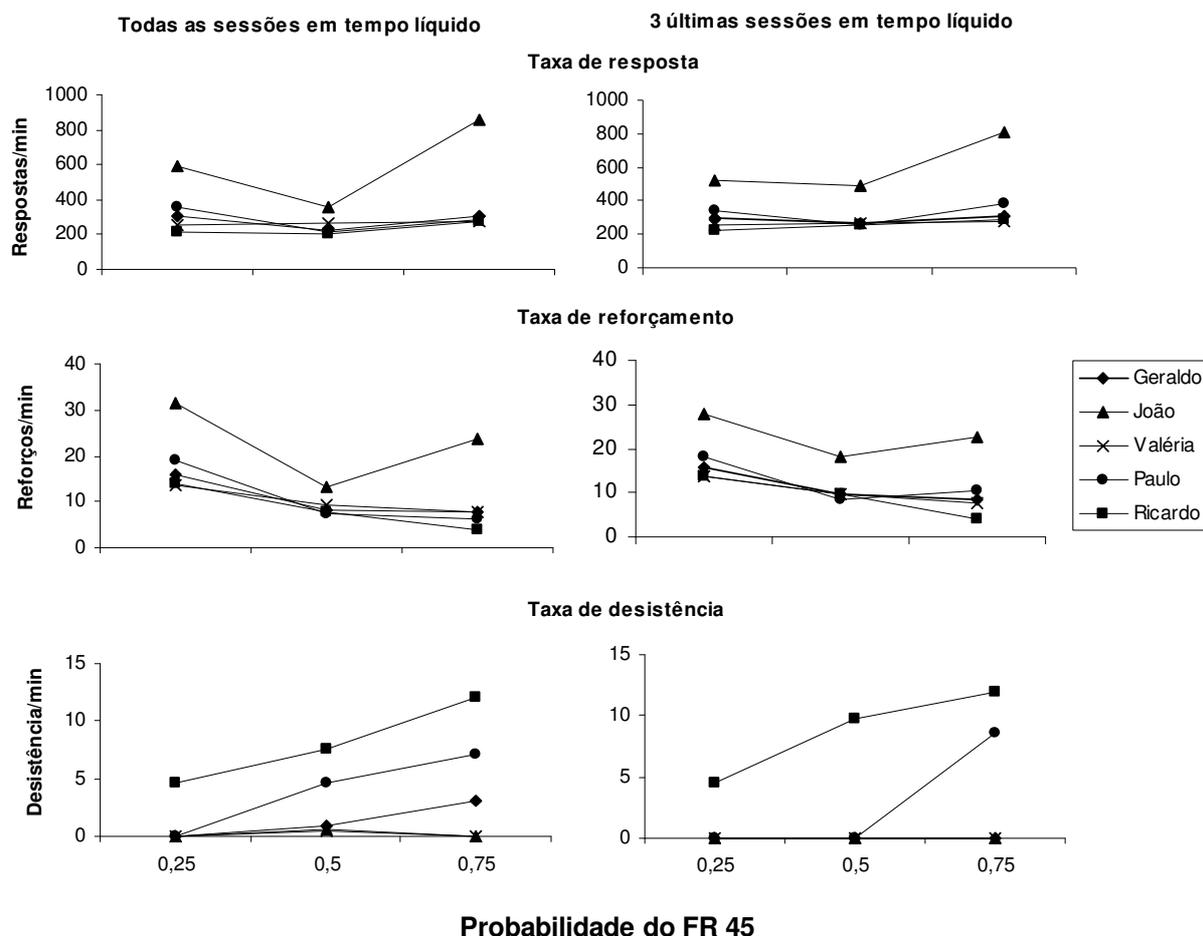


Figura 5. Taxa média de resposta (resposta/min), taxa média de reforçamento (reforços/min) e taxa média de desistência (respostas de desistência/min) em função das probabilidades do esquema FR 45 no Experimento 1.

Na parte superior da figura, observa-se que as taxas de resposta foram semelhantes nas três condições experimentais, tanto se consideradas todas as sessões, quanto apenas as sessões com responder estável. Apesar da probabilidade da ocorrência do esquema mais longo variar, não houve variação na taxa de resposta para a maioria dos participantes, exceto para João, que apresentou taxa mais alta na condição de probabilidade 0,75, comportamento que ocorreu tanto no conjunto de todas as sessões quanto nas sessões estáveis. Este participante apresentou taxas de respostas mais altas que os demais participantes nas condições 0,25 e 0,75, para todas as sessões e para as sessões estáveis.

A taxa de reforçamento apresentou curvas decrescentes para os participantes, em função do aumento da probabilidade do esquema FR 45. João apresentou taxa de reforçamento superior aos demais, devido à taxa de respostas ser também mais alta. Para esse participante, houve um aumento na taxa de reforçamento na condição de probabilidade 0,75, se consideradas todas as sessões; no gráfico das sessões estáveis, esse aumento se repete, porém com inclinação mais suave da curva.

Com relação à taxa de desistência, dada pelas respostas no botão *nova tentativa* por minuto, observou-se que a taxa de desistência é diretamente proporcional à probabilidade do esquema longo, fato que se observa nos participantes com taxa de desistência maior que zero (Geraldo, Paulo e Ricardo), no conjunto de todas as sessões e nas sessões estáveis. Para alguns participantes, não houve desistência em nenhuma sessão, especialmente nas condições 0,25 e 0,75.

O desempenho ótimo em cada tentativa pode ser determinado pelo menor número de respostas que fornece o maior número de reforços (Tabela 4). Por exemplo, em quaisquer quatro tentativas da condição 0,75, haveria três FR 45 e um FR 10. Para obter os quatro reforçadores, o participante deveria emitir 145 respostas, que traria uma relação resposta/reforço de 36,25. Se, nessa mesma condição, o participante escolhesse desistir dos

esquemas maiores, completando apenas os menores, ele deveria emitir no mínimo 43 respostas (40 respostas de continuar e 3 de mudança), com o menor desperdício possível, para apenas um reforçador obtido. Portanto, o desempenho ótimo, que traria uma relação custo/benefício menor, seria persistir e completar todos os esquemas. Utilizando-se o mesmo cálculo, para a condição em que a probabilidade do esquema FR 45 era de 0,25, o desempenho ótimo daria uma razão de 13,66. Nesse caso, o participante deveria completar apenas os esquemas curtos. O mesmo deveria acontecer para a condição de probabilidades iguais. O desempenho ótimo da condição 0,5 produz uma razão de 21.

Tabela 4. Análise do desempenho ótimo para um grupo de quatro tentativas programadas no Experimento 1.

| Condição | Total de respostas no FR 45 | Total de respostas no FR 10 | Total de resposta de desistência | Total de reforços obtidos | Razão respostas/reforços |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| $p(\text{FR } 45) = 0,25$ | 10 | 10+10+10 | 1 | 3 | 13,66 |
| $p(\text{FR } 45) = 0,5$ | 10+10 | 10+10 | 2 | 2 | 21 |
| $p(\text{FR } 45) = 0,75$ | 45+45+45 | 10 | 0 | 4 | 36,25 |

Por outro lado, pode-se estabelecer também o que seria um desempenho péssimo. Neste caso, o participante deveria emitir o maior número de respostas que levassem ao menor número de reforços. Seguindo o mesmo cálculo do desempenho ótimo, verifica-se na Tabela 5, a razão do desempenho péssimo para o Experimento 1. No desempenho péssimo, foi considerado que o participante teria maior desperdício se desistisse nas penúltimas respostas requeridas para finalizar os esquemas, e concluiu apenas um a cada quatro esquemas.

Tabela 5. Análise do desempenho péssimo para um grupo de quatro tentativas programadas no Experimento 1.

| Condição | Total de respostas no FR 45 | Total de respostas no FR 10 | Total de resposta de desistência | Total de reforços obtidos | Razão respostas/reforços |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| $p(\text{FR } 45) = 0,25$ | 44 | 9+9+10 | 3 | 1 | 75 |
| $p(\text{FR } 45) = 0,5$ | 44+44 | 9+10 | 3 | 1 | 110 |
| $p(\text{FR } 45) = 0,75$ | 44+44+44 | 10 | 3 | 1 | 145 |

Considerar apenas as taxas de respostas e reforços isoladamente, não permite identificar a relação entre essas medidas, em função da manipulação na probabilidade do esquema longo. A Figura 6 apresenta a razão de respostas por reforços em função da probabilidade do esquema FR 45. Foi dividido o número de respostas pelo número de reforços obtidos em cada sessão. Os dados apresentados referem-se à média de todas as sessões de cada condição (gráfico superior) e das três últimas (gráfico inferior). A linha contínua clara representa o desempenho ótimo, calculado a partir da Tabela 4, e a linha contínua escura representa o desempenho péssimo, conforme Tabela 5.

Na análise de todas as sessões, a razão respostas/reforços foi diretamente proporcional ao aumento da probabilidade do esquema FR 45. A razão respostas/reforços foi maior que a esperada. Nas probabilidades 0,25 e 0,5, a razão alcançada pelos participantes esteve acima do desempenho ótimo, com pouca variação entre si, o que indica que houve mais respostas emitidas para menos reforços obtidos. Porém na probabilidade 0,75, apenas Ricardo e Paulo apresentaram razão respostas/reforços maior que a esperada se o desempenho fosse ótimo. Todos os participantes apresentaram desempenho mais semelhante e próximo à curva do desempenho ótimo.

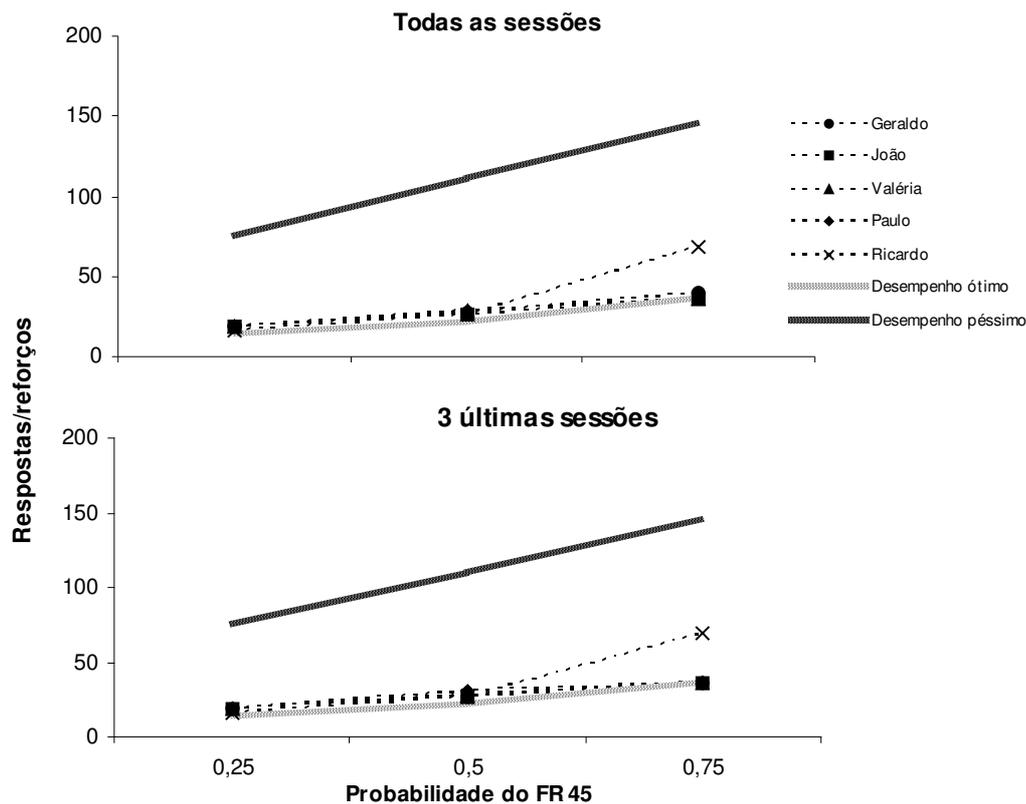


Figura 6. Razão de respostas emitidas por reforços obtidos (média) em função das probabilidades do FR 45 no Experimento 1.

Não houve notável diferença entre o desempenho de todas as sessões e o desempenho nas sessões em que o comportamento atingiu o critério de estabilidade, em cada uma das condições. Apenas Paulo teve desempenho na condição de probabilidade 0,75 que coincidiu com o ótimo, juntamente com os demais participantes. Ricardo manteve a razão obtida superior à programada como ótima em todas as sessões. A tendência crescente da razão resposta/reforço é semelhante ao esperado com o aumento da probabilidade nos esquemas longos.

Para se observar melhor o padrão do desistir, é apresentado na Figura 7 o percentual de esquemas completados em cada uma das sessões, de cada condição experimental. Círculos pretos indicam o esquema FR 10 e círculos brancos indicam o esquema FR 45. As condições estão mostradas na ordem cronológica em que foram apresentadas aos participantes, para que se observa o efeito da exposição ao experimento.

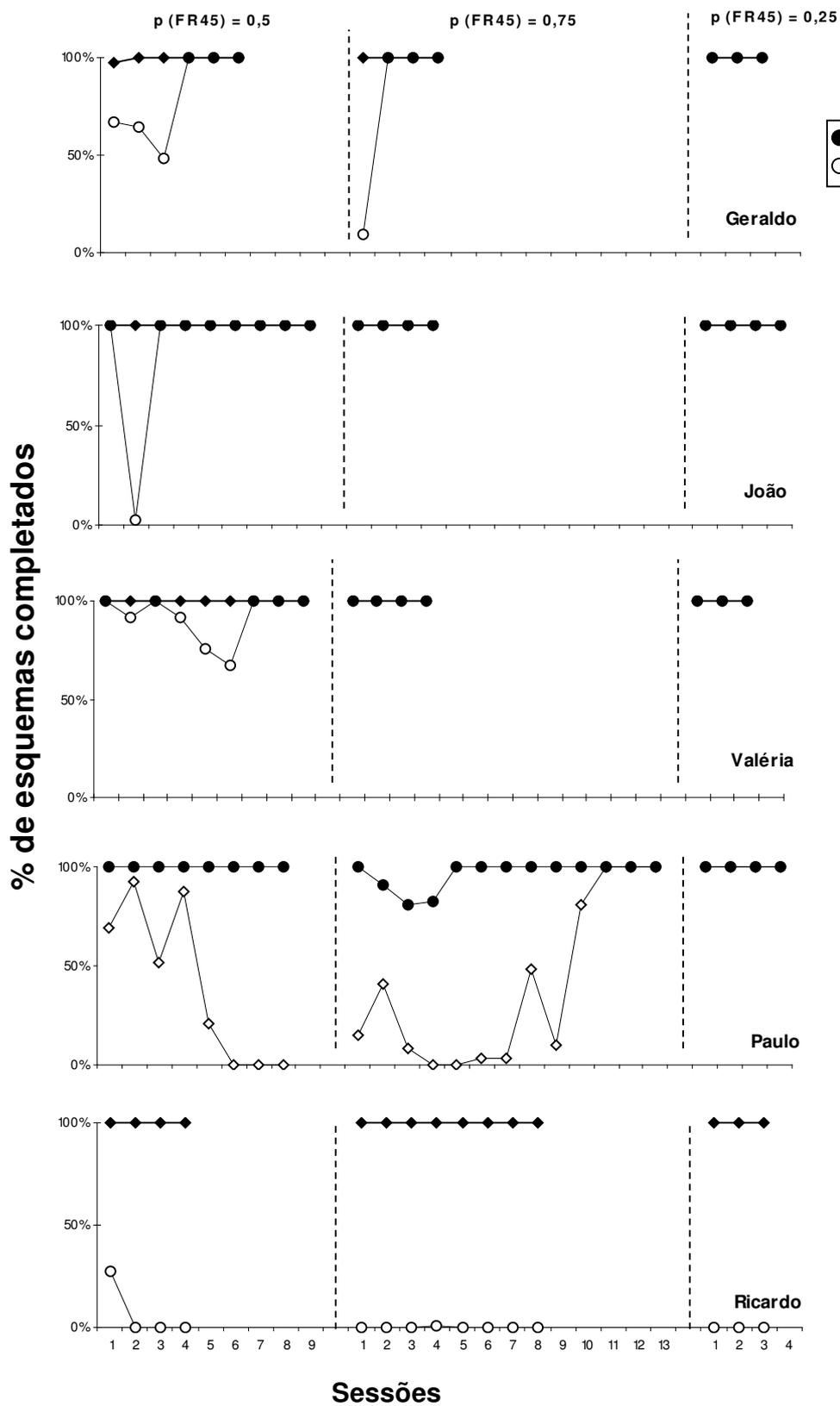


Figura 7. Percentual de esquemas completados em cada sessão, apresentado de acordo com a ordem cronológica de exposição do Experimento 1.

Os participantes completaram todos os esquemas curtos. A única exceção foi Paulo, na condição de probabilidade 0,75, que deixou de completar alguns esquemas curtos no início da condição, porém passou a completar 100% deles a partir da 5ª sessão.

Os participantes Geraldo, João e Valéria completaram também a maioria dos esquemas longos, nas três últimas sessões em todas as condições. Geraldo, na primeira sessão da condição de probabilidade 0,75, apresentou desistência dos esquemas longos, completando apenas alguns deles (variando entre 48,48% e 66,67%). Porém, a partir dessa sessão, todos os demais esquemas, curtos e longos, foram finalizados pelo participante.

Ricardo e Paulo apresentaram um percentual de conclusão dos esquemas longos bem menor que os demais participantes. Paulo, na primeira condição, mostrou queda no número de esquemas longos concluídos, chegando a não completar nenhum destes nas sessões estáveis. Já na segunda condição apresentada, com probabilidade de 0,75, Paulo voltou a completar os esquemas longos, chegando a finalizar todos a partir da 10ª sessão. Depois disso e até o final do experimento, Paulo completou 100% dos esquemas curtos e longos apresentados.

Ricardo, por sua vez, completou apenas os esquemas FR 10, ao longo de todo o experimento. Somente na primeira sessão, da condição de probabilidade 0,5, este participante completou três esquemas longos, o que representa 27,27% dos esquemas longos programados para a sessão.

Na análise das três últimas sessões, quatro dos participantes concluíram todos os esquemas, curtos e longos, em todas as condições, exceto Paulo, que, na primeira condição em que as probabilidades eram iguais, não completou os esquemas curtos. Já Ricardo não concluiu nenhum esquema longo nas sessões em que o comportamento se tornou estável nas três condições.

A Figura 8 detalha o momento em que as desistências ocorrem. É mostrado o número de respostas emitidas antes da desistência (dada pela resposta no botão nova tentativa), por

sessão. Assim como a figura anterior, a ordem de apresentação do gráfico segue a ordem cronológica das sessões. Círculos pretos indicam as respostas nos esquemas longos e círculos brancos indicam as respostas nos esquemas curtos. Como o número de sessões variou entre os participantes, o eixo horizontal apresenta a numeração das sessões que foram realizadas para cada participante. A ausência de dado em uma ou mais sessões realizadas indica que o participante não emitiu resposta de desistência na sessão.

A linha tracejada no gráfico representa o número suficiente de respostas para satisfazer o esquema curto – FR 10. A partir desse ponto até a desistência no esquema longo, as respostas não são aproveitadas e podem ser consideradas como desperdício. Além disso, as tentativas do esquema curto em que ocorreram desistência antes de completá-lo também são consideradas desperdício.

Todos os participantes desperdiçaram respostas, em pelo menos uma sessão. Geraldo e João apresentaram desperdício menor, visto que tiveram pouca desistência e, quando ela ocorreu, ficou próxima ao mínimo de 10 respostas. Valéria também apresentou desistência apenas nas sessões iniciais do experimento, com desperdício maior (31 respostas em média).

Para Paulo e Ricardo, houve respostas antes da desistência ao longo de todo o estudo, exceto na última condição realizada por Paulo. Paulo desperdiçou várias respostas nos esquemas curtos, por não completá-los. Com relação aos esquemas longos, o desperdício variou na primeira (média de 20 respostas antes da desistência) e na segunda condição (média de 17,86 respostas) apresentadas (probabilidade 0,5 e 0,75 para o FR 45, respectivamente). Já Ricardo desistiu apenas dos esquemas longos, em todas as condições. O número de respostas antes da desistência foi em média 17,83.

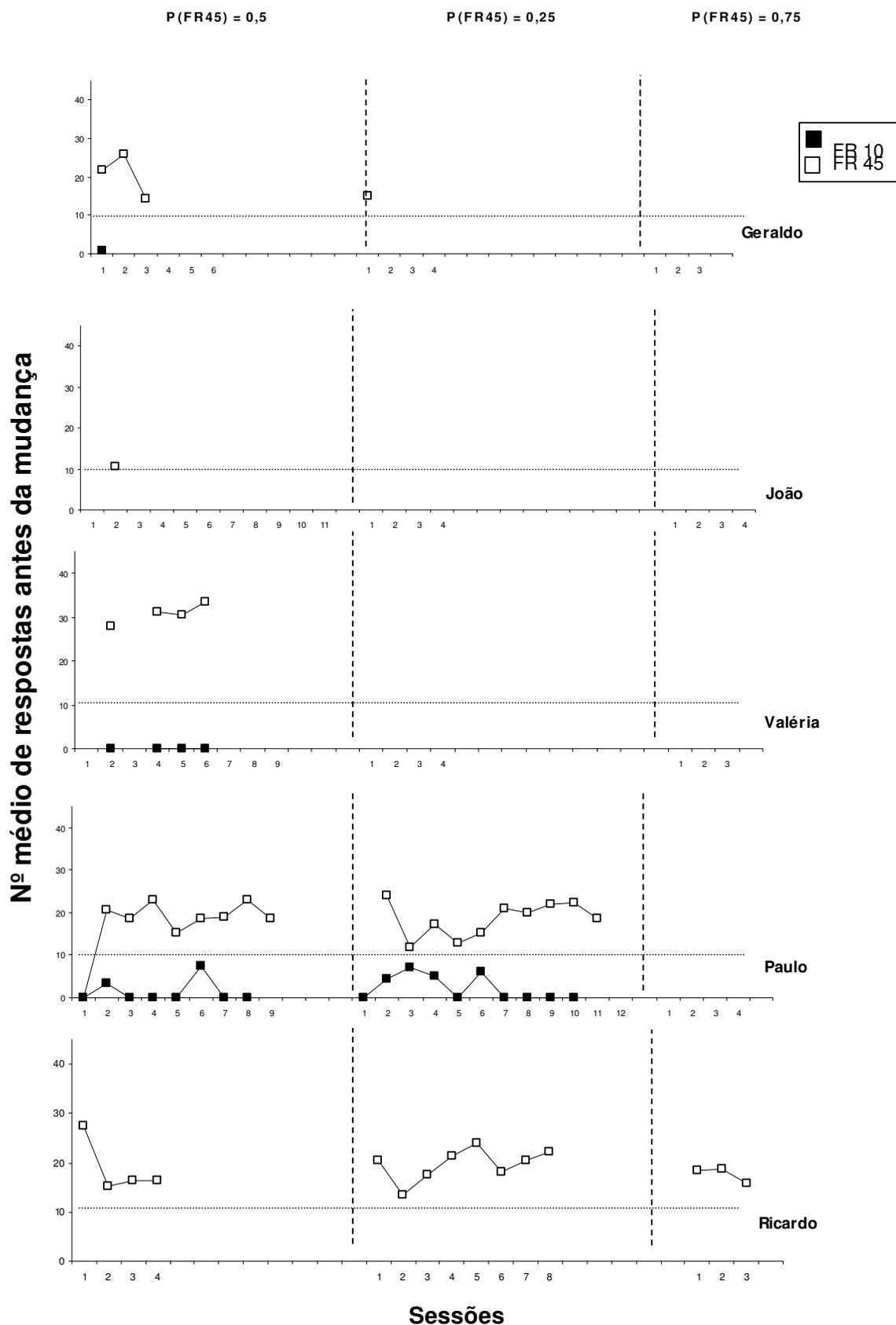


Figura 8. Número de respostas emitidas antes do comportamento de desistir em cada sessão (média) do Experimento 1, apresentado de acordo com a ordem de exposição às condições. A linha tracejada horizontal indica o número suficiente de respostas para satisfazer o esquema curto (FR 10).

Assim, destaca-se que o maior número de respostas de desistência ocorreu na primeira condição realizada pelos participantes, que foi a de probabilidades iguais para os dois esquemas de razão. O desperdício de respostas emitidas antes da desistência, quando houve, foi semelhante em todas as sessões, não sendo observada tendência ao longo das sessões até que a resposta de desistir fosse suprimida.

Com relação às três últimas sessões, observa-se que Geraldo, João, Valéria e Paulo (este apenas na condição de probabilidade 0,25) não apresentaram desistência. Paulo, nas demais condições, e Ricardo apresentaram valores semelhantes entre as sessões.

Discussão

O Experimento 1 investigou a persistência comportamental com a manipulação da probabilidade de ocorrência do FR longo (FR 45), em comparação com FR curto (FR 10), em três condições experimentais: $p(\text{FR } 45)=0,25$; $p(\text{FR } 45)=0,5$; $p(\text{FR } 45)=0,75$.

Os resultados mostraram que houve persistência no esquema mais longo em todas as condições (Figura 7), inclusive na condição de baixa probabilidade de ocorrência do FR 45 ($p=0,25$). Essa era a condição em que a probabilidade de ocorrência do esquema longo tornava mais vantajosa a desistência, após a emissão de respostas em número suficiente para satisfazer o esquema mais curto, ou seja 10 respostas. Esse resultado corrobora o que tem sido relatado na literatura como efeito *sunk cost* (Arkes & Ayton, 1999; Arkes & Blumer, 1985; Arkes & Hutzel, 2000; Bornstein & Chapman, 1995; Dilts & Pence, 2006; Jang et al., 2006; Moon, 2001; Navarro & Fantino, 2005; Zeelenberg & van Dijk, 1997). Ao iniciar um determinado curso de ação, os indivíduos seguem até o seu final, mesmo quando há alternativas de desistência disponíveis mais vantajosas.

De modo geral, os participantes emitiram respostas de desistência nas primeiras sessões experimentais, da condição inicialmente apresentada. Ao longo das sessões, as respostas de desistência dos esquemas longos cessaram para a maioria dos participantes. Esses resultados vão contra os achados de McCain (1986), que observou que a persistência em uma determinada alternativa ocorreu apenas nas fases iniciais do projeto.

Para os participantes que apresentaram persistência, ao desistir dos esquemas longos, o aumento na taxa de desistência não provocou incremento na taxa de reforçamento, ao contrário do que se esperava. Ricardo, que desistiu de forma consistente ao longo de todo o experimento, e Paulo, que desistiu de forma constante em duas condições (Figura 8), quando comparados aos demais participantes, não apresentaram taxas de reforçamento mais altas. Isto pode se dever ao fato de que as desistências ocorreram em pontos não-ótimos. Padrões de responder que incluíam ou não desistência geraram taxas de reforçamento semelhantes nas três condições experimentais. Quando dois padrões de responder geram consequências semelhantes, esta relação molar pode manter quaisquer dos dois desempenhos. Neste caso, a persistência pode estar relacionada ao custo da mudança, como ocorre por exemplo no COD (*changeover delay*) (Catania, 1999; Hanna, 1991; Herrnstein, 1970; Schull & Pliskoff, 1967). Estudos de Schull & Pliskoff indicam que há uma relação inversamente proporcional entre a taxa absoluta de mudança e a duração do COD.

Sem emitir respostas de desistir, quanto mais rapidamente o participante pressionasse o mouse, tanto mais reforços ele poderia ganhar. Optando por responder no esquema e não desistir da tentativa, o participante alocava todo o tempo na produção de respostas no esquema, sem necessidade de deslocar o mouse e reposicionar o cursor sobre o objeto desejado na tela. Além disso, o responder no esquema era totalmente aproveitado, enquanto que ao desistir, respostas emitidas até aquele momento eram desperdiçadas.

Na relação entre taxas de respostas no esquema, de desistência e de reforçamento, observa-se que quando as taxas de desistência eram próximas de zero, as taxas de reforçamento eram diretamente proporcionais à taxa de resposta no esquema. As altas taxas de respostas são resultantes do padrão de responder sob esquemas de razão fixa. João, por exemplo, apresentou taxa de desistência igual a zero e taxas altas de respostas em todas as condições e as suas taxas de reforçamento foram as mais elevadas (Figura 5). Para ele e para Valéria, que também apresentou taxa de desistência igual a zero, a curva da taxa de respostas é congruente à curva da taxa de reforçamento, uma vez que a tarefa se torna unicamente completar o esquema de razão fixa dentro do tempo permitido.

Percebe-se claramente que uma variável importante para cessar a desistência dos participantes foi a exposição continuada à contingência. Na condição que deu início ao experimento, todos os participantes utilizaram o botão *nova tentativa*, em pelo menos uma sessão. Com o desenrolar das sessões, houve queda ou cessação total da desistência, com exceção de um participante (Ricardo). Ou seja, observou-se que, com o decorrer das sessões e o aumento da experiência na contingência em vigor, os participantes passaram a persistir no curso de ação.

É preciso considerar também a variabilidade intra-sujeito. Houve participantes para quem a desistência ocorria em todos os esquemas longos, como Ricardo. Houve participantes que não desistiram na maioria das sessões, como Valéria, João e Geraldo. Finalmente, houve um participante, Paulo, que variou o padrão de persistir e desistir ao longo das sessões e condições. Essa variabilidade poderia denotar um controle mais fraco da contingência, talvez resultante da super-simplificação de uma situação de escolha real para a permitida pelo software, como já relatado em outros estudos (Fischer & Mazur, 1997).

Assim, o fato de não ter havido efeito sistemático da variação da probabilidade do FR longo sobre a resposta de desistência poderia sugerir ausência de controle pela probabilidade.

Pelo menos na condição inicial do experimento, houve respostas de desistência, que diminuíram para três participantes ao longo das sessões, o que pode evidenciar um processo de aprendizagem. Portanto, não desistir parece ter sido o padrão produzido pelo efeito das contingências e não pela ausência de efeito da variável independente.

No Quadro 1 são apresentados os relatos pós-experimentais, coletados individualmente com os participantes, após a última sessão. Verifica-se que apenas Geraldo discriminou os esquemas em vigor, embora João apresentasse um discriminação próxima à realidade. Os relatos de João, Geraldo e Valéria contém algumas regras que funcionaram como estímulos discriminativos para suas respostas.

Quadro 1. Relatos pós-experimentais dos participantes do Experimento 1.

| | | |
|---|---------|--|
| Sobre o que você acha que é o estudo? | Geraldo | Processo de escolha (embaralhar ou não e a escolha dos brindes). |
| | João | Envolve processo decisório, está relacionado aos prêmios |
| | Paulo | Tomada de decisão |
| | Ricardo | Tomada de decisão |
| | Valéria | Comportamento e decisão |
| Você percebeu mudança entre as sessões? | Geraldo | Às vezes demorava mais para conseguir a figura. |
| | João | Sim, algumas vezes era mais fácil, outras mais difícil |
| | Paulo | Sim |
| | Ricardo | Sim, com a pontuação. |
| | Valéria | Sim – quando eu estava estressada fazia menos pontos e quando eu estava mais tranquila fazia mais pontos |
| Qual foi a estratégia utilizada? | Geraldo | Demorei para perceber o que era o botão <i>nova tentativa</i> . Conteí quantos cliques precisava para ganhar (entre 10 e 44). Se eu desse 11 cliques, só iria aparecer no 44 e o botão economiza 30 cliques. Se fizer 3 vezes vale a pena. Mas quando usei essa estratégia, não gostei. Aí tentei sempre clicar no botão antes de começar ou nunca clicar. Mas não deu diferença, só de tempo. Se eu clicasse na tela preta uma vez, a seqüência seguinte era de 10 cliques. |
| | João | Clicar o mais rápido possível. O botão <i>nova tentativa</i> não ajudou em nada a ganhar mais pontos. A combinação era sempre 5 cartas ou 40 cartas. |
| | Paulo | Usar também o botão da direita do mouse para clicar. Tentar entender para tomar a melhor decisão. |
| | Ricardo | Comecei sem critério. Por ser tomada de decisão, eu não poderia mudar o tempo todo nem continuar. Comecei a dar 10 cliques e mudava sempre. |
| | Valéria | Ir até o final, rápido, sem clicar no botão <i>nova tentativa</i> . |

Experimento 2

No Experimento 1 foram manipuladas as probabilidades de ocorrência de dois esquemas de razão fixa. Por se tratar de apenas dois esquemas, a situação tinha um grau de complexidade baixo. Para, no entanto, observar com mais clareza os efeitos da incerteza com esquemas intermitentes, foi aumentada a complexidade no Experimento 2, com três esquemas de razão fixa para cada uma das condições experimentais. Foi manipulado o custo de desistência da tentativa, o qual tornava a persistência mais vantajosa ou desvantajosa, em dadas condições experimentais. As condições foram programadas de modo a produzir razões custo-benefício diferentes, visando gerar graus diferentes de persistência ou desistência. Pretendia-se verificar a relação entre a persistência e os diferentes custos de desistência. A tarefa foi idêntica a do Experimento 1, sendo utilizada a mesma interface.

Este experimento foi delineado a partir dos Experimentos 3 e 4 de Navarro e Fantino (2005). Naqueles estudos, foram definidas condições de *Abandono Ótimo* e *Persistência Ótima*, com infra-humanos (Exp. 3) e com humanos (Exp. 4). Os autores pretenderam observar se em situações de maior incerteza poderia haver maior persistência.

Método

Participantes

Onze participantes foram alocados no Experimento 2. A Tabela 6 apresenta as informações (sexo, idade e curso matriculado) de cada participante. Por erro de procedimento, a participante Estela não teve seus resultados aproveitados. Lucas, Célia e Bruno desistiram do estudo na primeira condição. Robson não atingiu o critério de estabilidade no número

máximo de sessões previsto e foi desligado. Os resultados desses participantes não serão apresentados.

Após o encerramento da participação nos experimentos, os participantes foram entrevistados individualmente, cujo modelo de instrumento está no Anexo C e é idêntico ao utilizado no Experimento 1.

Tabela 6. Dados demográficos dos participantes que realizaram o Experimento 2.

| Participante ¹ | Idade (anos) | Curso Superior |
|---------------------------|--------------|-----------------------|
| Bruno* | 22 | Direito |
| Célia* | 21 | Ciência da computação |
| Danusa | 37 | Ciência da computação |
| Estela* | 24 | Direito |
| Fabrcio | 38 | Matemática |
| Guilherme | 43 | Direito |
| Juliana | 19 | Administração |
| Leonardo | 34 | Odontologia |
| Lucas* | 25 | Administração |
| Otávio | 23 | Administração |
| Robson* | 25 | Ciência da computação |

¹ Nomes fictícios

(*) Participantes que não concluíram o experimento.

Procedimento

Neste experimento, em relação ao Experimento 1, foi acrescentado mais um esquema, sendo programado esquemas de razão fixa curta, média e longa. Em três condições experimentais, a probabilidade de ocorrência do esquema curto foi sempre 0,5, e a dos esquemas médios e longos, 0,25 (Tabela 7).

Tabela 7. Probabilidades dos esquemas curto, médio e longo em cada condição do Experimento 2.

| Condição | Esquema curto | | Esquema médio | | Esquema longo | |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Razão | Probabilidade | Razão | Probabilidade | Razão | Probabilidade |
| Baixo | 15 | 0,5 | 20 | 0,25 | 50 | 0,25 |
| Médio | 15 | 0,5 | 40 | 0,25 | 90 | 0,25 |
| Alto | 34 | 0,5 | 50 | 0,25 | 70 | 0,25 |

O desempenho ótimo só pode ser identificado a partir da análise do custo da desistência. Quanto menor for o custo, tanto mais vantajosa será a desistência. O custo de desistência em cada condição experimental foi calculado a partir da soma de todas as respostas necessárias para a obtenção de todos os reforçadores disponíveis dividida pelo número de reforçadores (Tabela 8).

Tabela 8. Custo da desistência em cada condição do Experimento 2.

| Condição | Número de respostas exigidas | Número de reforçadores obtidos | Quociente (ou custo da desistência) |
|-------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Custo Baixo | 100 | 4 | 25 |
| Custo Médio | 160 | 4 | 40 |
| Custo Alto | 188 | 4 | 47 |

O valor da tentativa não permaneceu o mesmo ao longo do esquema em vigor. É preciso considerar o valor em três momentos da condição: (a) no início da tentativa; (b) quando o participante completa o número de respostas requerido para o esquema mais curto, sem que ocorra o reforçamento; e (c) quando o participante completa o número de respostas requerido para o esquema médio, sem que também ocorra o reforçamento. No momento (a), o participante teria diante de si as probabilidades correntes de ocorrência dos três esquemas, por isso, o custo de desistir é baixo. No momento (b), já se sabe que não estará em vigor o esquema mais curto e, portanto, o custo de desistir pode subir, de acordo com o número de respostas exigido. Já no momento (c), sabe-se que certamente estará em vigor o esquema mais longo e, portanto, em função do número de respostas requerido, a escolha pela desistência pode ter um custo diferenciado, dependendo do número de respostas exigido. Não foram, no entanto, realizadas análises intra-tentativas, sendo considerado apenas o valor inicial da tentativa.

Os participantes foram divididos em dois grupos, que foram expostos às condições experimentais em ordem diferente. Os participantes Danusa e Leonardo realizaram o experimento na ordem baixo-alto-médio custo. Já para os participantes Fabrício, Juliana, Otávio e Guilherme, as condições foram apresentadas na ordem médio-baixo-alto custo de desistência.

Resultados

Os participantes deste experimento realizaram entre 15 e 26 sessões. Na Tabela 9, observa-se o número de sessões que cada participante necessitou para atingir o critério de estabilidade por condição.

Tabela 9. Número de sessões por participante em cada condição por ordem de exposição no Experimento 2.

| Participantes | Condição 1 | Condição 2 | Condição 3 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | Custo baixo | Custo alto | Custo médio |
| Danusa | 4 | 4 | 7 |
| Leonardo | 5 | 12 | 4 |
| | Custo médio | Custo baixo | Custo alto |
| Guilherme | 12 | 5 | 5 |
| Fabrício | 4 | 4 | 10 |
| Juliana | 7 | 5 | 5 |
| Otávio | 7 | 8 | 11 |

De modo geral os resultados são apresentados ordenadamente de acordo com o custo de desistência da condição: baixo, médio e alto. Eventualmente, em algumas figuras, os resultados serão apresentados em ordem cronológica para facilitar o entendimento. Quando os resultados de sessões individuais não foram apresentados, optou-se por mostrar as análises de todas as sessões e das sessões estáveis.

A Figura 9 apresenta as taxas de resposta (resposta por minuto), de reforçamento (reforços por minuto) e de desistência (desistências por minuto) dos participantes em função

do custo de desistência. Os gráficos à esquerda mostram a média dos valores de todas as sessões em cada condição e os gráficos à direita se referem à média das últimas três sessões, quando o desempenho estava estável. As taxas foram calculadas utilizando-se o tempo líquido de jogo, dado pelo tempo da sessão (10 min), com o desconto do tempo do reforço e do *blackout*, que totalizava 3 s para cada reforço obtido. Cada curva representa os dados de cada participante. Símbolos abertos indicam participantes que fizeram o experimento na ordem de condições baixo-alto-médio custo; símbolos fechados indicam participantes que fizeram o experimento nas condições de custo médio-baixo-alto.

Na parte superior da figura, é apresentada a taxa de resposta em cada condição. Observa-se que a taxa foi semelhante para as três condições, para a maioria dos participantes.

Já a taxa de reforçamento diminuiu com o aumento do custo de desistência para todos os participantes. Apenas para Juliana e Otávio, a taxa aumentou da condição de custo médio para a condição de alto custo, não atingindo os níveis da condição de baixo custo de desistência. Esse aumento decorreu de aumento observado na taxa de respostas nos esquemas de razão.

Os resultados das taxas de respostas e das taxas de reforçamento para todas as sessões são semelhantes aos das sessões em que o comportamento atingiu o critério de estabilidade.

Na parte inferior da figura, são apresentadas as taxas de desistência por condição experimental. Verifica-se que a metade dos participantes (três de seis) apresentou taxas superiores a zero, em uma ou mais condições, na análise considerando todas as sessões. Para os participantes que apresentaram respostas de desistência, Juliana, Guilherme e Otávio, observa-se que as maiores taxas aconteceram na condição de custo médio, que foi a primeira condição realizada por eles. Nas demais condições para estes participantes e em todas as condições para os outros três participantes, a taxa foi baixa ou nula (menor que 0,223).

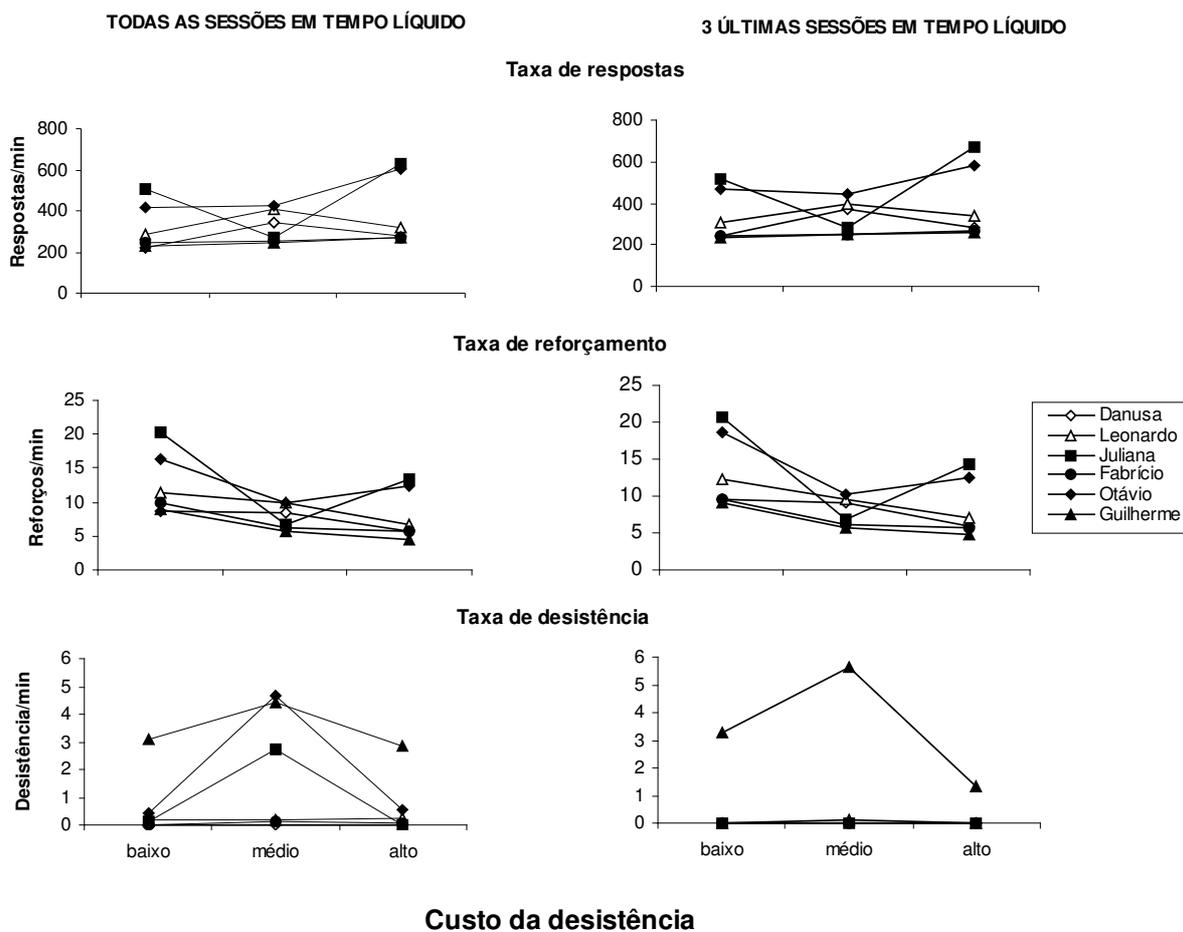


Figura 9. Taxa média de respostas (respostas/min), taxa média de reforçamento (reforços/min) e taxa média de desistência (respostas de desistência/min) em função do custo da desistência no Experimento 2.

Considerando o desempenho estável, apenas Guilherme apresentou taxa de desistência maior que zero, com a maior taxa novamente na condição de custo médio de desistência, que foi a primeira condição a ser apresentada a este participante.

Em resumo, com o aumento do custo da desistência ao longo das condições, a taxa de resposta nos esquemas e a taxa de desistência não se alterou de forma sistemática, mas as taxas de reforçamento diminuíram. Em geral, não houve resposta de desistência, especialmente nas sessões em que o comportamento atingiu o critério de estabilidade.

Foi estabelecido o que seria o desempenho ótimo em cada condição (Tabela 10). Nas condições de custo baixo e médio, o desempenho ótimo seria completar os esquemas curtos e médios e desistir do longo assim que fossem emitidas respostas em número suficiente para

completar o esquema curto. Por exemplo, para a condição de custo baixo, por exemplo, em quatro tentativas quaisquer, estariam em vigor dois FR 15, um FR 20 e um FR 50. Para maximizar o desempenho, o participante poderia completar os dois esquemas curtos e o esquema médio, emitindo 50 respostas e obtendo três reforços. Bastaria ao participante desistir do FR 50, após emitir as 15 respostas iniciais do esquema. Some-se a esse cálculo uma resposta de desistência. Assim, para um desempenho ótimo na condição de custo de desistência baixo, o participante emitiria 66 respostas e obteria três reforços. Para a condição de custo médio, seriam necessárias 86 respostas, com três reforços obtidos. As razões calculadas foram 22 e 28,66, respectivamente, para a condição de custo baixo e médio. Já para a condição de custo alto de desistência, o desempenho ótimo seria completar todos os esquemas, com 188 respostas emitidas para quatro reforços alcançados, com a razão de 47.

Tabela 10. Análise do desempenho ótimo para um grupo de quatro tentativas programadas por condição no Experimento 2.

| Condição | Total de respostas no esquema curto | Total de respostas no esquema médio | Total de respostas no esquema longo | Total de resposta de desistência | Total de reforços obtidos | Razão respostas/reforços |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Baixo | 15+15 | 20 | 15 | 1 | 3 | 22 |
| Médio | 15+15 | 40 | 15 | 1 | 3 | 28,667 |
| Alto | 34+34 | 50 | 70 | 0 | 4 | 47 |

Por outro lado, é também possível estimar qual seria o desempenho péssimo, para cada condição. Nesse caso, foi calculado o maior número de respostas que permitissem ao participante obter o menor número de reforços. A razão estabelecida como péssima está demonstrada na Tabela 11.

Tabela 11. Análise do desempenho péssimo para um grupo de quatro tentativas programadas por condição no Experimento 2.

| Condição | Total de respostas no esquema curto | Total de respostas no esquema médio | Total de respostas no esquema longo | Total de resposta de desistência | Total de reforços obtidos | Razão respostas/reforços |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Baixo | 14+14 | 19 | 50 | 3 | 1 | 100 |
| Médio | 14+14 | 39 | 90 | 3 | 1 | 160 |
| Alto | 33+33 | 49 | 70 | 3 | 1 | 188 |

Para analisar a relação custo-benefício em função do custo de desistência, a Figura 10 mostra a razão média de respostas por reforços nas condições experimentais. O cálculo foi feito a partir da divisão do número de respostas pelo número de reforços obtidos em cada sessão. No gráfico superior, as médias foram calculadas para todas as sessões, e no inferior, para as sessões em que o desempenho se tornou estável. As curvas contínuas clara e escura representam, respectivamente, o valor do desempenho ótimo e o péssimo, definidos pelas Tabela 10 e pela Tabela 11.

Na análise de todas as sessões, a razão resposta/reforço aumentou com o aumento do custo da desistência, acompanhando a tendência da razão ótima. As condições de baixo e alto custo de desistência geraram razões bastante próximas da programada como ótima. Na condição de custo médio, maior número de resposta por reforçador do que o necessário foi obtido para todos os participantes. A exceção foi Guilherme, na condição de custo alto, que superou o valor programado como ótimo em 10 pontos, caracterizando um desempenho sub-ótimo.

Os resultados são semelhantes para a análise que considera a média de todas as sessões e para a média das sessões em que a estabilidade foi alcançada.

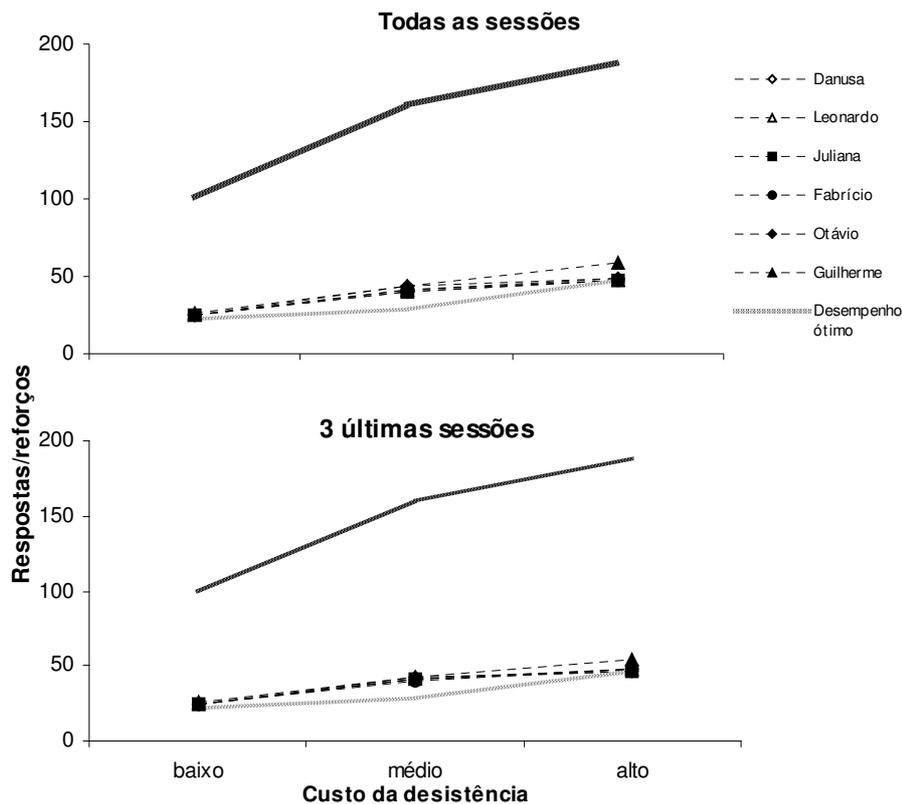


Figura 10. Razão de respostas emitidas por reforços obtidos (média) em função do custo da desistência no Experimento 2.

Para observar o padrão comportamental de persistência, foi calculado o percentual de esquemas completados em cada uma das sessões, para cada participante (Figura 11). Os círculos indicam o esquema mais curto de cada condição, os quadrados indicam o esquema médio, e os triângulos indicam o esquema longo (ver Tabela 7). Nesta figura, as condições foram organizadas pela ordem cronológica da apresentação.

Quatro dos participantes (Danusa, Leonardo, Juliana e Fabrício) finalizaram a maioria dos esquemas, em todas as condições. Na primeira condição apresentada, para Juliana e Fabrício, houve maior número de desistências. Nas demais condições a tendência foi a de finalizar a maioria dos esquemas propostos.

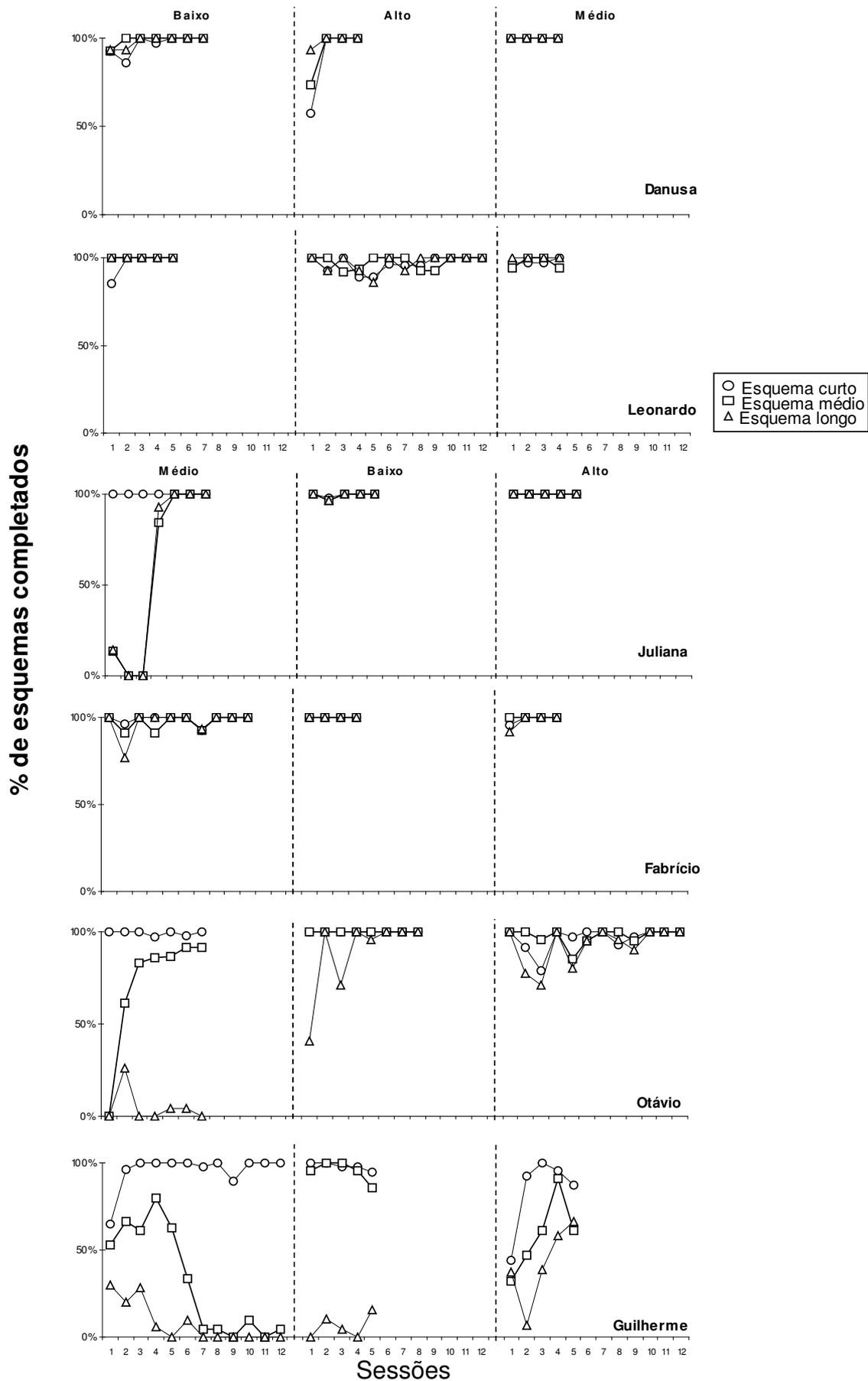


Figura 11. Percentual de esquemas completados em cada sessão do Experimento 2.

Para Danusa e Leonardo, que começaram o experimento pela condição de custo baixo, houve algumas desistências iniciais, porém eles completaram acima de 84,85% dos esquemas programados, na primeira condição. Na mudança de condição experimental, da de custo baixo para alto, houve igual número de desistências ao longo das sessões, em especial por parte de Leonardo, cujo percentual de finalização variou entre 85,71% e 100%. Danusa apresentou desistência apenas na primeira sessão da condição, entre 57,14% para o esquema curto e 93,33% para o esquema longo. Finalmente, na condição de médio custo, a finalização de esquemas ficou acima de 93,75%. Para estes participantes, quando houve desistências, elas ocorreram principalmente nos esquemas curtos e médios.

Os demais participantes iniciaram o experimento pela condição de custo médio. Para Juliana e Fabrício, houve desistências nas sessões iniciais da primeira condição. Juliana apresentou nas primeiras sessões da condição de custo médio finalizações apenas nos esquemas curtos, porém a partir da quarta sessão dessa condição, ela passou a concluir todos os esquemas. Nessa mesma condição, Fabrício apresentou percentual alto de conclusão dos esquemas longos e médios, entre 76,92% e 100%. No decorrer da condição e nas demais condições, os participantes finalizaram perto de 100% dos esquemas programados. Destaque-se que na primeira sessão da condição de alto custo, Fabrício completou acima de 91% dos esquemas.

Os participantes Otávio e Guilherme, que responderam mais no botão *nova tentativa*, apresentaram desempenho mais variado. Na condição de custo médio, pela qual Otávio iniciou o experimento, ele completou todos os esquemas curtos, aumentando o percentual de esquemas médios ao longo da condição e mantendo o percentual de conclusão dos esquemas longos sempre baixo. Na condição de custo baixo, Otávio completou todos os esquemas, inclusive os longos, a partir da quarta sessão. Já na condição de custo alto, este participante completou a maioria dos esquemas. Guilherme completou, na condição de custo médio, a

maioria dos esquemas curtos. Quanto aos médios e longos, houve uma tendência decrescente de conclusão ao longo dessa condição, chegando a níveis próximos de zero a partir da 7ª sessão. Na condição de custo baixo, ele concluiu os esquemas curtos e médios, com baixo percentual para os esquemas longos, entre 4,76% e 15,79%. Na condição de custo alto de desistência, Guilherme passou a completar mais esquemas longos e médios e menos esquemas curtos. No entanto, o participante não atingiu em nenhuma sessão 100% de esquemas completados, independentemente do tamanho do esquema.

A Figura 12 complementa a Figura 11 e apresenta o percentual médio de esquemas completados em função do custo de desistência, para as sessões em que o comportamento atingiu a estabilidade. Círculos indicam os esquemas curtos de cada condição, quadrados indicam os esquemas médios e triângulos indicam os esquemas longos. Vale lembrar que os participantes Danusa e Leonardo fizeram o experimento na seguinte ordem de condições: baixo-alto-médio. Aos demais participantes, foram apresentadas as condições em ordem diferente: médio-baixo-alto custo.

Observa-se que, em geral, todos os participantes completaram os esquemas curtos, nas três condições experimentais. Quatro dos seis participantes completaram entre 97% e 100% dos esquemas médios e longos. Dois participantes, Otávio e Guilherme, não finalizaram todos os esquemas em algumas condições. Otávio não completou nenhum esquema longo, da condição de custo médio. Guilherme, na condição de custo baixo, completou apenas 6,85% dos esquemas longos. Na condição de custo médio, ele finalizou menos de 5% dos médios e longos. Na condição de custo alto, o participante apresentou percentuais de conclusão iguais a 54,49% (esquema longo e médio).

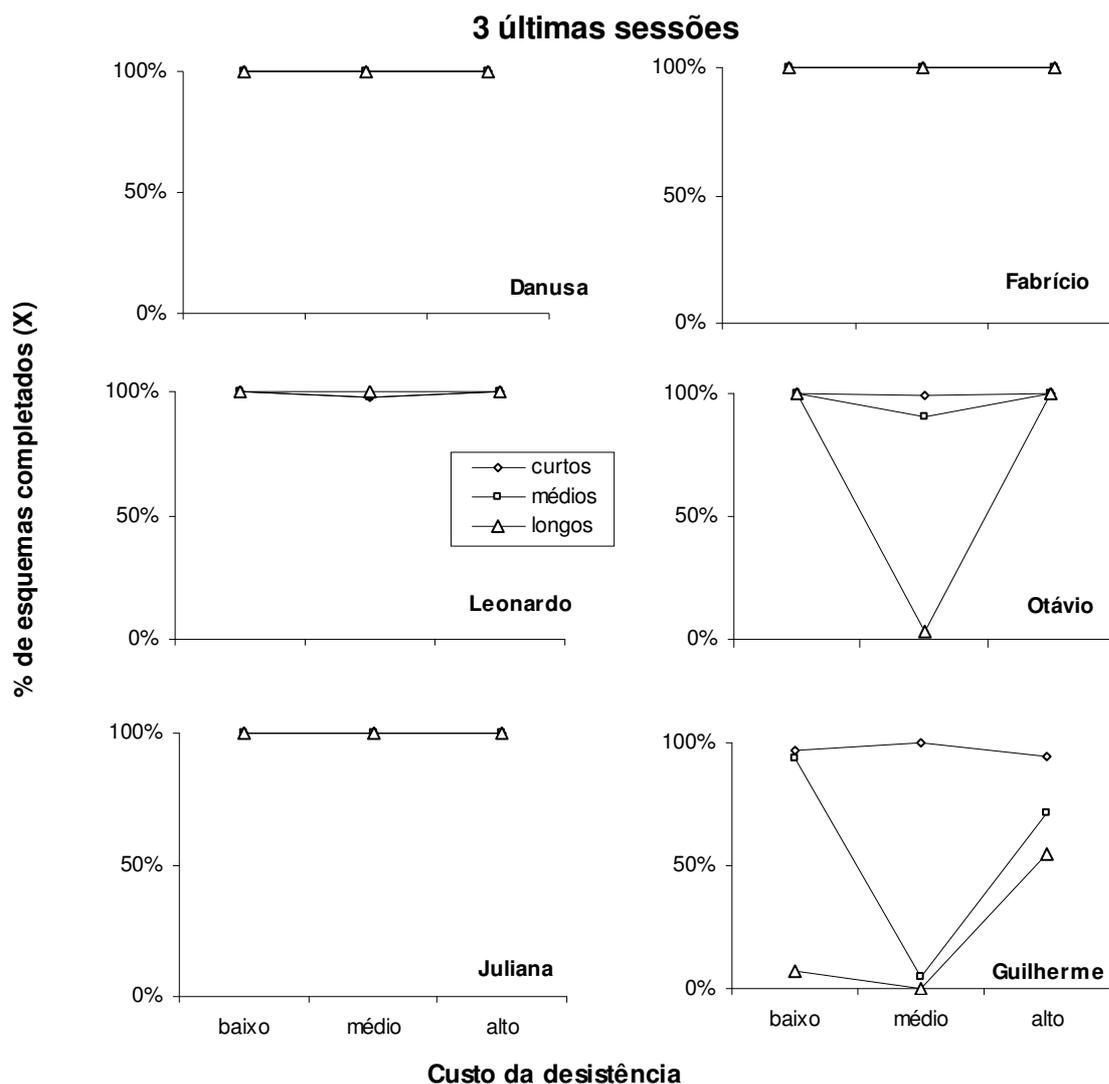


Figura 12. Percentual de esquemas completados (média das três últimas sessões) em função do custo da desistência no Experimento 2.

As respostas emitidas antes da desistência podem ser consideradas como desperdício, já que não são eficazes para produzir qualquer consequência. A Figura 13 mostra o número de respostas emitidas antes da desistência por sessão (média) para cada participante. As sessões são apresentadas na ordem cronológica em que ocorreram. O número de sessões que cada participante realizou está definido no eixo horizontal. A ausência de marcadores no gráfico indica que não houve desistência.

Para os participantes Danusa, Leonardo e Fabrício, nas sessões em que a desistência ocorreu, quase não houve muitas respostas no esquema emitidas previamente à resposta de

desistir. A maior parte das respostas de desistência destes participantes ocorreu sem que houvesse resposta prévia no esquema (respostas anteriores igual a zero), ou seja, os participantes desistiram da tentativa antes de terem cumprido as respostas requeridas pelo esquema em vigor. Apenas em sessões isoladas houve desistência para os participantes Danusa (na sessão 7 da condição de custo baixo) e Fabrício (na sessão 1 da condição de custo médio e na sessão 1 da condição de custo alto). Note-se que, nestas ocasiões, as desistências ocorreram principalmente nos esquemas longos, quando já haviam emitidos mais respostas que o exigido para os esquemas curto e médio.

Juliana apresentou respostas antes da desistência, em número semelhante para todos os esquemas nas sessões iniciais da condição de custo de desistência médio. Na segunda sessão da condição de custo baixo, as respostas antes da desistência voltaram a ocorrer, também em quantidades semelhantes para todos os esquemas (entre cinco e nove respostas antes da desistência). Depois dessa sessão até o término do experimento, a participante não voltou a emitir respostas de desistência.

Otávio e Guilherme apresentaram em todas as condições mais respostas emitidas antes da desistência no esquema longo do que nos outros esquemas. Otávio apresentou número crescente de respostas antes da desistência, na condição de custo médio. Na condição seguinte, de custo baixo, houve respostas de desistência apenas para os esquemas longos. Na condição de custo baixo e na de custo alto, respostas antes da desistência de Otávio aconteceram em todos os esquemas, de forma não contínua. Guilherme apresentou número de respostas anteriores à desistência sempre proporcionais ao tamanho do esquema, em todas as condições. No entanto, na condição de baixo custo e nas sessões finais da condição de custo médio, os números de respostas antes de desistir dos esquemas longos e dos médios são bastante próximos.

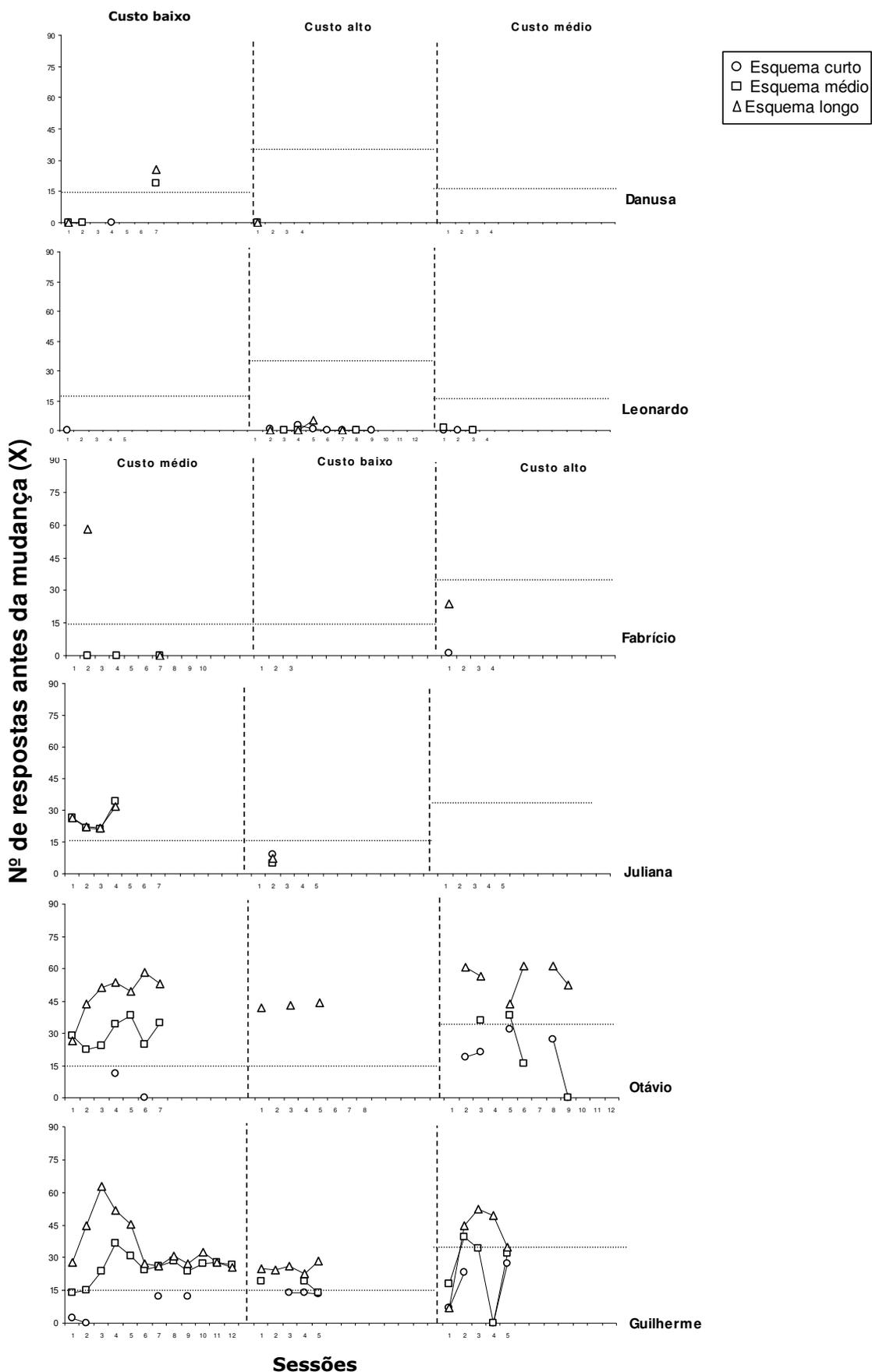


Figura 13. Número médio de respostas emitidas antes da desistência por sessão do Experimento 2. A linha tracejada horizontal indica o número suficiente de respostas para satisfazer o esquema curto de cada condição.

Discussão

O objetivo principal do Experimento 2 foi observar o efeito da manipulação do custo de desistência a partir de variações no tamanho dos esquemas de razão fixa, sobre a persistência comportamental.

A persistência comportamental foi observada em todas as condições (Figura 12), para quase todos os participantes, nas sessões em que o comportamento se mostra estável. Esse resultado confirma os achados da literatura do efeito *sunk cost* (Arkes & Ayton, 1999; Arkes & Blumer, 1985; Arkes & Hutzler, 2000; Bornstein & Chapman, 1995; Moon, 2001; Navarro & Fantino, 2005; Zeelenberg & van Dijk, 1997).

Considerando que em cada tentativa poderia estar em vigor um de três esquemas (curto, médio e longo), e a razão de cada um dos tipos de esquema mudava em cada condição experimental, sem sinalização, havia embutida em cada tentativa alta dose de incerteza. A literatura postula que, em situações de incerteza, na ausência de *feedback*, ou na presença de informações imprecisas ou equívocas, é mais provável que a persistência seja o comportamento mais freqüente (Bowen, 1987; Bragger et al., 1998; Bragger et al., 2003; Garland et al., 1990; Navarro & Fantino, 2005; Staw, 1981).

Além da incerteza, outra variável de interesse para o estudo do *sunk cost* é o investimento já realizado. As respostas emitidas em cada esquema representam investimentos. De acordo com o que tem sido relatado, quanto maior for o investimento, tanto maior a probabilidade de que o indivíduo mantenha o curso de ação previamente adotado. Em outras palavras, a desistência ocorreria após poucas respostas no esquema; após um número mais alto de respostas no esquema, a persistência se tornaria mais provável.

Os dados obtidos quanto ao número de respostas anteriores à mudança, no entanto, não foram sistemáticos. Para alguns participantes (Danusa, Leonardo e Fabrício), não houve respostas no esquema antes da desistência (Figura 13). Ou seja, antes de conhecer a

contingência do esquema em vigor, com a emissão de pelo menos uma resposta, eles já desistiam da tentativa. Isso pode significar falta de discriminação e respostas aleatórias. Os demais participantes emitiram respostas no esquema antes de desistir, sem contudo apresentar um padrão definido de desistência. Em sessões específicas, foi observado que havia mais desistência para os esquemas curtos que para os longos, o que poderia ser tomado como o peso do investimento anterior, que gera a persistência. No entanto, esses dados não podem ser tomados como conclusivos.

Com relação ao efeito da exposição à contingência, os mesmos pontos discutidos no Experimento 1 podem ser recuperados aqui. Pela Figura 13, verifica-se que as desistências, quando ocorreram, aconteceram nas primeiras sessões da condição inicial. Isso é verdadeiro para todos os participantes (embora Guilherme e Otávio tenham continuado com as respostas de desistência nas demais sessões). Nas sessões estáveis, verifica-se a persistência em todos os esquemas, inclusive para Otávio. Apenas Guilherme manteve-se sem persistência nas sessões estáveis, nas três condições. A desistência nas sessões iniciais sugere um processo de aprendizagem, no qual a persistência se instalou.

De modo geral, os resultados do Experimento 2 corroboram os achados de Navarro e Fantino (2005), em especial do Experimento 4, realizado com humanos. No experimento desses autores, a partir do qual o presente estudo foi delineado, quanto maior a diferença entre os custos das condições de *Persistência Ótima* e *Abandono Ótimo*, maior era a frequência de desempenho ótimo. Navarro e Fantino (2005) indicam que quanto mais discrepante for o custo de desistência entre as alternativas, tanto mais provável é que ocorra o desempenho tido como ótimo, em que o participante persiste ou desiste conforme o caso. A essa discrepância, os autores chamam de *saliência econômica*. Não se sabe qual seria a diferença ideal para criar a discriminabilidade. É possível que, no presente estudo, os custos de desistência não tenham

sido suficientemente discrepantes (diferença entre o maior e o menor custo foi de 22 pontos). Talvez em situação de maior saliência seria possível observar efeito mais claro da desistência.

Os relatos pós-experimentais indicam que os participantes não discriminaram as contingências em vigor em cada condição do experimento (Quadro 2). Os participantes relatam que observaram mudanças na taxa de reforçamento, mas tais mudanças não foram suficientes para produzir variação no responder, segundo os relatos verbais. As entrevistas foram feitas individualmente, após a finalização das sessões experimentais.

Quadro 2. Relatos pós-experimentais dos participantes do Experimento 2.

| | | |
|---|-----------|--|
| Sobre o que você acha que é o estudo? | Danusa | Escolha na troca dos prêmios |
| | Leonardo | Análise de perfil de um comprador. |
| | Juliana | Processo decisório |
| | Fabício | Escolha e decisão nos prêmios |
| | Otávio | Decisão |
| | Guilherme | Estratégia de decisão |
| Você percebeu mudança entre as sessões? | Danusa | Sim. Era uma seqüência mais rápida, uma mais demorada. Depois passou para três mais rápidas e uma mais demorada. O nova tentativa não acontecia nada. |
| | Leonardo | Sim. A partir da 4ª ou 5ª sessão, a pontuação ficou mais lenta. |
| | Juliana | Não. |
| | Fabício | Sim, às vezes a figura premiada vinha mais rápido. |
| | Otávio | Sim, às vezes demorava mais |
| | Guilherme | Visual, no conjunto de cartas e tempo maior par aparecer a carta vencedora. |
| Qual foi a estratégia utilizada? | Danusa | Nenhuma. Clicava nos dois botões do mouse. |
| | Leonardo | Sempre ir clicando. Raramente solicitava que as cartas fossem embaralhadas. |
| | Juliana | Clicar nos dois botões do mouse o mais rápido que puder. |
| | Fabício | Não parar. |
| | Otávio | Clicar mais rápido e não clicar no nova tentativa |
| | Guilherme | Logo de imediato, não. Comecei a contar de cabeça. Se depois de 20 segundos não aparecesse a carta premiada, eu clicava no nova tentativa. Depois baixei para 15 segundos. No final, subi para 30 segundos, mais ou menos. |

Discussão Geral

Os Experimentos 1 e 2 foram conduzidos para observar o efeitos de variáveis que poderiam gerar persistência comportamental. Após terem já iniciado o curso de ação, os participantes se engajariam em uma alternativa de maior custo de resposta, quando há alternativa de menor custo de resposta disponível?

Em ambos os experimentos houve persistência comportamental. Isto é, ao iniciar uma tentativa, em um dado esquema de razão, a tendência observada, para a maioria dos participantes, era a de completá-lo. Portanto, de modo geral, os resultados corroboram o que a literatura diz a respeito do efeito *sunk cost* (e.g. Arkes & Blummer, 1985; Navarro & Fantino, 2005), em que os sujeitos tendem a persistir na alternativa já iniciada, mesmo que existam alternativas mais vantajosas disponíveis; no presente caso, a desistência dos esquemas longos.

Se a persistência comportamental for tratada como preferência exclusiva, Herrnstein (1970) afirma que um indivíduo em situação de escolha poderá maximizar seus ganhos se escolher a alternativa que paga mais reforços. Para ele, a preferência exclusiva por uma alternativa não gera perdas, já que o sujeito economiza os esforços de alternar de uma opção para outra:

*Mesmo quando duas probabilidades são iguais, nada é perdido pela preferência exclusiva, e talvez algo seja ganho, pois o indivíduo economiza o esforço de trocar de uma alternativa para outra*⁴. (p. 249)

Portanto, a preferência exclusiva por permanecer nos esquemas em vigor para a maioria dos participantes de ambos os experimentos pode ser resultado do custo da mudança.

⁴ Tradução livre. No original: *Even when the two probabilities are equal, nothing is lost by exclusive preference, and perhaps something is gained, for the subject is thereby spared the effort of switching from one alternative to the other.*

Desistir da alternativa traria desvantagem aos participantes, no sentido de perder segundos para responder no esquema e com isso produzir reforços.

De acordo com a literatura, o *sunk cost* é mal-adaptativo e irracional e não conduz à otimização das escolhas (Arkes & Ayton, 1999; Arkes & Blumer, 1985; Arkes & Hutzel, 2000; Zeelenberg & van Dijk, 1997; Johnstone, 2002). Nesse estudo, entretanto, a persistência gerou altas taxas de reforçamento em ambos os experimentos. Participantes que não demonstraram persistência também tiveram taxas altas semelhantemente àqueles que persistiram. Dessa forma, os resultados dos Experimentos 1 e 2 corroboram aqueles estudos que definem que o *sunk cost* é uma forma de adaptação que utiliza os recursos disponíveis no momento da decisão (Bornstein & Chapman, 1995; Bragger et al., 1998; Bragger et al., 2003; De la Piedad et al., 2006; Goltz, 1992). Para alguns participantes, houve persistência sem haver queda na taxa de reforçamento; ao mesmo tempo, para participantes para quem a desistência foi consistente, não houve taxa de reforçamento mais alta que para os demais. Com isso, pode-se sugerir que a persistência comportamental pode ser uma forma de maximizar o custo-benefício de uma alternativa e, portanto, não é mal-adaptativa. Embora no curto prazo (na tentativa), a persistência acarrete aumento do custo da resposta e atraso do reforçador, pode-se obter ganhos de longo prazo, com taxas totais de reforçamento altas e com a relação resposta-reforço ótima, o que justificaria a manutenção do responder em um dado curso de ação.

Nesse caso, a maximização só pode ser analisada sob uma perspectiva molar, a partir da taxa total de reforçamento. Na decisão de desistir ou persistir, é preciso medir os custos e benefícios de cada opção. Em casos em que o investimento inicial é alto, os benefícios de longo prazo podem compensar os recursos adicionais que são alocados à escolha (Bornstein & Chapman, 1995), inclusive os produzidos pela desistência. Quando a desistência ocorre, são desperdiçadas todas as respostas emitidas anteriormente, sem que haja reforçamento. Ao

continuar, o participante tem a chance de aproveitar as respostas já emitidas e obter uma taxa molar de reforçamento maior. Assim, para determinar a otimização da escolha, é preciso que se analise a decisão sob uma perspectiva molar (Rachlin, 1989).

Rachlin (1989) afirma que os resultados das ações individuais deveriam convir aos melhores interesses no longo prazo. O autor conta um exemplo que ilustra bem o ponto da análise molar e molecular. Antes de parar seu carro em um estacionamento pago, o autor tem a estratégia de dar duas voltas no quarteirão a procura de vagas públicas. Caso não haja vagas, ele paga o estacionamento. Com esse padrão comportamental, o autor precisa pagar estacionamento apenas três ou quatro vezes ao ano. Assim, o custo da garagem é diluído por todo o ano, o que torna a estratégia, no longo prazo, bastante econômica e razoável. Eventualmente, a curto prazo, uma escolha ótima poderia ser dar mais voltas no quarteirão a procura por vagas gratuitas e economizar o valor da garagem.

O momento da desistência pode ter influenciado cada participante para maximizar a taxa de reforçamento. Rachlin (1989) descreveu um padrão de resposta de risco, com a ilustração da busca do alimento por um pássaro. Quando o dia começa, o pássaro pode ter um padrão de comportamento mais convencional na busca por alimento. Mas conforme o tempo passa e a noite se aproxima, para garantir a alimentação do dia e sua sobrevivência, a única chance do pássaro é assumir certos riscos – escolher alternativas de grande quantidade e baixa probabilidade. O padrão de resposta adotado pela maioria dos participantes, tanto do Experimento 1 quanto do 2, parece ser o inverso do descrito por Rachlin (1989). Embora esses experimentos não tenham envolvido riscos, apenas custos de resposta diferentes, de modo geral os participantes adotaram um padrão mais conservador, no sentido de manter-se no curso de ação já iniciado.

Verifica-se que tanto no Experimento 1 quanto no Experimento 2 não parece ter havido um ponto comum para o número de respostas antes da desistência (Figura 8 e Figura

13). Dilts e Pence (2006) chamam a atenção para o ciclo de vida do projeto, que acaba por determinar se ocorrerá ou não a desistência. O ciclo de vida pode ser entendido como o tamanho da razão que deverá ser completada para obter o reforçador. Assim, quanto mais próximo ao final, tanto menor será a probabilidade de desistir. No entanto, o desperdício de respostas antes da desistência foram semelhantes ao longo das sessões, independente do esquema em vigor. Não se obteve dados sistemáticos quanto à taxa de desperdício. Dessa forma, conquanto os esquemas mais longos tenham tido mais respostas antes da desistência, não há dados suficientes para corroborar esses autores.

Ono (2004) e De la Piedad et al. (2006) demonstraram que a continuidade do responder depende das escolhas feitas anteriormente, o que pode também ser aplicado nos Experimentos 1 e 2 do presente estudo. Para De la Piedad et al., as respostas dadas anteriormente a uma determinada alternativa trazem evidências para a “lei do exercício”, definida por Thorndike. Em outras palavras, De la Piedad et al. afirmam que as escolhas atuais variam diretamente com as escolhas passadas:

Escolher uma alternativa de um determinado conjunto de alternativas, ceteris paribus, aumenta em probabilidade na proporção do número de vezes que aquela alternativa foi escolhida no passado do conjunto de alternativas⁵ (p. 3).

Essa pode ser a razão para a manutenção do responder tanto para participantes do Experimento 1 quanto do 2. Em função, não do tempo e esforço investido na alternativa, mas do responder constante naquela alternativa, os indivíduos continuam respondendo, de modo a persistir. A lei do exercício auxiliaria também a explicar porque participantes se engajaram na alternativa de desistência, de forma consistente ao longo de todo o experimento, como Ricardo, no Experimento 1 e Guilherme no Experimento 2. Ou seja, uma vez tendo escolhido desistir, aumentam-se as chances de voltar a desistir, dado o mesmo conjunto de alternativas.

As condições de ambos os experimentos deste estudo foram programadas sem sinalização que indicasse o esquema em vigor e que indicasse a mudança de condição experimental. Com isso, o participante somente poderia discriminar o tipo de esquema e a probabilidade de ocorrência de cada um deles a partir do número de respostas já emitidas e dos reforços obtidos. A taxa de reforçamento molecular poderia dar pistas aos participantes quanto aos esquemas em vigor. Já a taxa molar poderia trazer informações quanto à probabilidade de ocorrência de cada esquema, indicando a condição experimental. Conforme os esquemas e as sessões foram se tornando mais ou menos densos, os participantes poderiam ter sua própria taxa de reforçamento como estímulo discriminativo para a desistência ou para a persistência. Estudos de Bourland e Miller (1981) demonstraram que a densidade do esquema contribui substancialmente para a discriminação.

Assim, corroborando os estudos de Bourland e Miller (1981), o desempenho diferenciado em cada condição pode ter ocorrido em função da densidade de reforçamento obtida em cada condição experimental. No atual estudo, os participantes parecem ter discriminado as condições, por meio da densidade de reforçamento das condições. Por ocasião da entrevista conduzida ao final do experimento, todos os participantes disseram que notaram mudança ao longo das sessões, quando conseguiam ganhar mais ou menos pontos. Porém, os relatos não indicaram se a discriminação ocorreu na exata sessão em que a condição mudou, ou se ela se refere a uma análise molar do experimento.

A incerteza é tida como uma das raízes da persistência (Navarro & Fantino, 2005). Nos experimentos realizados por esses autores (Experimentos 3 e 4), a sinalização foi manipulada para verificar seu papel sobre a persistência. Observou-se que na ausência de sinalização, tanto humanos quanto infra-humanos persistiram nos cursos de ação iniciados. No presente estudo, em que não houve sinalização para aumentar a incerteza da situação, os

⁵ Tradução livre. No original: *Choices of any alternative from a given set of alternatives will, other things being equal, increase in probability in proportion to the number of times that alternative has been chosen in the past*

resultados corroboram os experimentos de Navarro e Fantino. No entanto, para garantir que os participantes tivessem a oportunidade de conhecer os esquemas em vigor, antes de desistir indiscriminadamente deles, foram estabelecidas as tentativas forçadas no início de cada sessão. Essas tentativas podem ter diminuído a incerteza presente na sessão, já que o participante tinha contato com as razões previamente, mas parecem não ter reduzido a persistência.

Coelho et al. (2003), ao estudar a magnitude da alternativa de risco sobre a escolha em situações de atraso ou de probabilidade de reforço, menciona que variáveis históricas podem ser importantes ao se considerar os dados individuais. Tal controle comportamental das variáveis históricas é bastante complexo de ser obtido em seres humanos, dado a diversidade de ambientes pelo qual o indivíduo já transitou. Por isso, embora se tivesse controle da situação experimental, as variáveis históricas escaparam ao controle, o que pode ser responsável pela variabilidade intra-sujeito em cada experimento.

Conclusão

O efeito *sunk cost*, embora já venha sendo estudado pela Economia e outras ciências, ainda carece de tradução comportamental. A literatura na Análise do Comportamento ainda não o estudou com tanta profundidade, para que se pudesse delimitar seu conceito. O presente estudo contribui para a definição das variáveis necessárias e suficientes para a definição do efeito *sunk cost*.

Para validar os resultados, é preciso considerar a metodologia utilizada para a análise da persistência comportamental. Em uma situação de laboratório, é comum que as variáveis sejam reduzidas para a manipulação e mensuração de cada uma delas. Fischer e Mazur (1997) alertam para a dificuldade de um experimento de laboratório capturar toda a complexidade da escolha humana que ocorreria em um cenário mais natural. No software desenvolvido para esse fim, foi feita uma tentativa de reduzir as variáveis presentes na vida real, simplificando a contingência para estudar apenas o efeito da probabilidade de ocorrência de esquemas longos e curtos (Experimento 1), e o tamanho dos esquemas de razão fixa (Experimento 2). Dentro desse contexto, o software serviu à finalidade a que se destinou, já que foi possível observar o efeito das variáveis independentes propostas no delineamento em contingência real, sem recorrer a contingências verbais de problemas hipotéticos, utilizados em grande parte dos estudos do *sunk cost* (Arkes & Blumer, 1985; Bornstein & Chapman, 1995; Bragger et al., 1998; Bragger et al., 2003; Garland et al., 1990; Jang et al. 2006; McCain, 1986; Moon, 2001; Roodhooft & Warlop, 1999; Staw, 1981; Zeelenberg & van Dijk, 1997).

Essa nova metodologia utilizada permitirá a realização de outros estudos que ampliarão o conhecimento sobre as variáveis de controle da persistência comportamental. Compreender o papel da incerteza, com a sinalização e sua ausência, a magnitude do reforço, a história passada de cada participante, por exemplo, pode trazer novos dados para a

compreensão do efeito *sunk cost*. A fim de aumentar o grau de incerteza presente na situação de escolha, uma sugestão é a de utilizar VRs, substituindo os FRs presentes no estudo com a devida adequação das razões propostas. Além disso, testar a funcionalidade de regras, com crianças e com adultos, também pode ser de grande valia para verificar mais essa variável que pode ter papel fundamental na persistência comportamental.

Entre as contribuições possíveis deste estudo, encontra-se a compreensão de que a persistência pode ser um comportamento adaptativo, quando se analisa a situação sob o ponto de vista molar. A ausência do controle molar pode em determinadas situações ser mal-adaptativa. Um exemplo disso é o comportamento suicida. Quando se entende que o suicida é aquele que opta por desistir de um curso de ação, talvez possa ser considerado o efeito do *sunk cost* reverso, em que o organismo se comporta no sentido de abandonar um determinado empreendimento, nesse caso, a própria vida. Tal comportamento, no entanto, será produto da história prévia do organismo, influenciado pelo resultado de outros empreendimentos que se provaram negativos, como em eventos aversivos, dentro de uma concepção molar de análise. O presente estudo não tem a pretensão de oferecer uma análise do comportamento suicida e de outras desistências. Mas espera-se ter contribuído com o desenvolvimento de uma metodologia que permita desenvolver novos estudos que levem a esta compreensão.

Referências

- Aló, R.M. (2005). História de reforçamento. In J. Abreu-Rodrigues & M.R. Ribeiro (Orgs.), *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação*.(cap. 3). Porto Alegre: Artmed.
- Arkes, H.R., & Blumer, C. (1995). The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35, 124-140.
- Arkes, H.R., & Ayton, P. (1999). The sunk cost and concorde effects: Are humans less rational than lower animals? *Psychological Bulletin*, 125, 591-600.
- Arkes, H.R., & Hutzel, L. (2000). The role of probability of success estimates in the sunk cost effect. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 295-306.
- Bornstein, B.H., & Chapman, G.B. (1999). Learning lessons from sunk cost. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 1, 251-269.
- Bourland, G., & Miller, J.T. (1981). The role of discriminative stimuli in concurrent performances. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 36, 231-239.
- Bowen, M.G. (1987). The escalation phenomenon reconsidered: Decision dilemmas or decision errors? *Academy of Management Review*, 12, 52-66.
- Bragger, J.D., Bragger, D., Hantula, D.A., & Kirnan, J. (1998). Hysteresis and uncertainty: The effect of uncertainty on delays to exit decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 74, 229-253.
- Bragger, J.D., Bragger, D., Hantula, D.A., Kirnan, J., & Kutcher, E. (2003). When success breeds failure: History, hysteresis and delayed exit decisions. *Journal of Applied Psychology*, 88, 6-14.
- Connolly, T., & Zeelenberg, M. (2002). Regret in decision making. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 212-216.

- Coelho, C., Hanna, E.S., & Todorov, J.C. (2003). Magnitude, atraso e probabilidade de reforço em situações hipotéticas de risco. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 19*, 269-278.
- De la Piedad, X., Field, D., & Rachlin, H. (2006). The influence of prior choices on current choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 85*, 3-21.
- Dilts, D.M., & Pence, K.R. (2006). Impact of role in the decision to fail: An explanatory study of terminated projects. *Journal of Operations Management, 24*, 378-396.
- Epling, W.F., & Pierce, W.D. (1983). Applied behavior analysis: New directions from the laboratory. *The Behavior Analyst, 6*, 27-37.
- Fantino, E. & Esfandiari, A. (2002). Probability matching: Encouraging optimal responding in humans. *Canadian Journal of Experimental Psychology, 66*, 58-63.
- Fantino, E. (1998). Behavior analysis and decision making. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 69*, 355-364.
- Fischer, W.W., & Mazur, J.E. (1997). Basic and applied research on choice responding. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 387-410.
- Friedman, D., Pommerenke, K., Lukose, R., Milam, G., & Huberman, B.A. (2004). Searching for the Sunk Cost Fallacy [On-line], *EconWPA Experimental, 0407007*. Disponível: <http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwpex/0407007.html>
- Garland, H. (1990). Throwing good money after bad: The effect of sunk costs on the decision to escalate commitment to an ongoing project. *Journal of Applied Psychology, 75*, 728-731.
- Garland, H., Sandefur, C.A., & Rogers, A.C. (1990). De-escalation of commitment in oil exploration: When sunk costs and negative feedback coincide. *Journal of Applied Psychology, 75*, 721-727.

- Goltz, S.M. (1992). A sequential learning analysis of decisions in organizations to escalate investments despite continuing costs or losses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 561-574.
- Hanna, E.S. (1991). *Behaviour analysis of complex learning: Some determinants of choice*. Tese de doutorado não publicada, Universidade de Gales, Cardiff.
- Hanna, E.S., & Ribeiro, M.R. (2005) Autocontrole: um caso especial de comportamento de escolha. In J. Abreu-Rodrigues & M.R. Ribeiro (Orgs.), *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação.*, (cap. 10). Porto Alegre: Artmed.
- Harper, D.N.; & McLean, A.P. (1992) Resistance to change and the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 317-337.
- Herrnstein, R.J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.
- Jang, D., Mattila, A.S., & Bai, B. (2006). Restaurant membership fee and customer choice: The effects of sunk cost and feelings of regret [On-line]. *Internacional Journal of Hospitality Management*, Prova corrigida, Disponível: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VBH-4KJDX32-1/2/d155144604e0ffaec80d03ba71904ac>
- Johnstone, D. (2002). Behavioral and prescriptive explanations of a reverse sunk cost effect. *Theory and Decision*, 53, 209-242.
- Kacelnik, A., & Marsh, B. (2002). Cost can increase preference in starlings? *Animal Behavior*, 63, 245-250.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values and frames. *American Psychology*, 39, 341-350.
- Kelly, T. (2004). Sunk costs, rationality, and acting for the sake of the past. [On-line] *Noûs*, 38(1), 60-85. Disponível: <http://www.princeton.edu/~tkelly/papers/Sunk%5B1%5D.pdf>

- Levitt, S.D. (2006). *O valor do compromisso*. [On-line]. Disponível: <http://noticias.uol.com.br/midiaglobal/freakonomics/2006/10/28/ult3431u13.jhtm>
- Mazur, J.E. (1989). Theories of probabilistic reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *51*, 87-99.
- McCain, B.E. (1986). Continuing investment under conditions of failure: A laboratory study of the limits to escalation. *Journal of Applied Psychology*, *71*, 280-284.
- Moon, H. (2001). Looking forward and looking back: Integrating completion and sunk-cost effects within an escalation-of-commitment progress decision. *Journal of Applied Psychology*, *86*, 104-113.
- Meyer, S.B. (2005). Regras e auto-regras no laboratório e na clínica. In J. Abreu-Rodrigues & M.R. Ribeiro (Orgs.), *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação*, ----. (cap. 12). Porto Alegre: Artmed.
- Navarro, A.D., & Fantino, E. (2005). The sunk cost effect in pigeons and humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *83*, 1-13.
- Nevin, J.A., & Grace, R.C. (1999). Behavioral Momentum and the Law of Effect. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*. [On-line]. Disponível: <http://www.bbsonline.org/Preprints/OldArchive/bbs.nevin.html>
- Nobel Foundation (2007). *The Official Web Site of the Nobel Foundation* [On-line]. Disponível: http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2002/public.html
- Ono, K. (2004). Effects of experience on preference between forced and free choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *81*, 27-37.
- Rachlin, H. (1989). *Judgment, decision and choice*. New York: W.H Freeman and Company.
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *17*, 15-22.

- Rachlin, H. (1995). Self-control: Beyond commitment. *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 109-159.
- Roodhooft, F., & Warlop, L. (1999). On the role of sunk cost and asset specificity in outsourcing decisions: A research note. *Accounting, Organizations and Society*, 24, 363-369.
- Rosenfarb, I.S.; Newland, M.M.; Brannon, S.E.; & Howey, D.S. (1992). Effects of self-generated rules on the development of schedule-controlled behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 107-121.
- Santos, C.V. (2005). Momento comportamental. In J. Abreu-Rodrigues & M.R. Ribeiro (Orgs.), *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação*. --- (cap. 4). Porto Alegre: Artmed.
- Shull, R.L., & Pliskoff, S.S. (1967). Changeover delay and concurrent schedules: Some effects on relative performance measures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 517-527.
- Skinner, B.F. (1953/1994). *Ciência e comportamento humano* (J.C. Todorov & R. Azzi, Trads.) São Paulo: Martins Fontes.
- Staw, B.M., & Ross, J. (1978). Commitment to a policy decision: A multi-theoretical perspective. *Administrative Science Quarterly*, 23, 40-64.
- Staw, B.M. (1981). The escalation of commitment to a course of action. *Academy of Management Review*, 6, 577-587.
- Todorov, J.C., Coelho, C., & Hanna, E.S. (2003). O que, como e porque escolher. *Univerciência, Maio*, 33-38.
- Weatherhead, P.J. (1979). Do Savannah sparrows commit the Concorde fallacy? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 5, 373-381.

Zeelenberg, M., & van Dijk, E. (1997). A reverse sunk cost effect in risky decision making: Sometimes we have too much invested to gamble. *Journal of Economic Psychology*, 18, 677-691.

Anexos

ANEXO A

Modelo do termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador Principal: Patrícia Luque (fone: 8177-0119)

Orientador: Profa. Elenice Seixas Hanna – UnB/IP/PPB (fone: 3307-2625 r.505)

Eu _____ concordo em participar da pesquisa sobre o processo de escolha e tomada de decisão.

- Estou ciente de que os resultados do estudo poderão ser publicados, mantendo-se o sigilo sobre a identidade dos participantes.
- Estou ciente de que a minha participação é voluntária e que poderei interrompê-la a qualquer momento durante a investigação, comprometendo-me somente a comunicar ao pesquisador sobre a minha decisão.
- Estou ciente de que o procedimento da pesquisa envolve um jogo em um programa de computador.
- Estou ciente de que esses procedimentos e materiais já foram utilizados em outros estudos e não implicam em riscos a minha saúde.
- Estou ciente de que em cada sessão, eu poderei ganhar pontos que serão trocados por brindes.
- Eu li e entendi todas as informações contidas neste termo de compromisso.

Brasília, ____ de _____ de 2006.

Participante

Testemunha

Pesquisador

ANEXO B

Modelo do termo de ciência da instituição

Termo de Ciência da Instituição

Declaro, para os devidos fins, que sou favorável a realização da pesquisa sob a responsabilidade da mestrandia Patrícia Luque Carreiro (Instituto de Psicologia da UnB / PPB) orientada pela Profa. Dra. Elenice S. Hanna, nesta instituição.

Estou ciente de que:

1. os participantes serão consultados quanto ao interesse em participar das atividades, sendo necessário o consentimento por escrito;
2. as atividades desenvolvidas envolvem escolher entre duas possibilidades de ação: desistir ou continuar, em um jogo de computador;
3. este procedimento não implica em riscos à saúde física e psicológica dos participantes; e
4. os resultados do estudo poderão ser apresentados em congressos ou publicados em revistas científicas, respeitando-se o sigilo sobre a identidade dos participantes e da instituição onde será realizado.

Autorizo a realização do Programa de Pesquisa no Tribunal de Contas da União.

Brasília, _____ de _____ de 2006.

Nome: _____ Cargo: _____

ANEXO C

Instrumento de entrevista final com participantes

Entrevista final com participantes

Nome:

Data de nascimento:

Escolaridade: _____

Superior: (Qual): _____ Semestre: _____

Setor que trabalha: _____ Função: _____

1. Sobre o que você acha que é o estudo?
2. Quando você estava fazendo o experimento, você notou alguma mudança entre as sessões?
3. Durante o experimento, qual foi a estratégia que você utilizou para ganhar pontos?
4. Você comentou com colegas sobre este estudo e sua participação nele? Com quem?
5. Você gostou dos prêmios que ganhou ao trocar os skinneres?