UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE PSICOLOGIA

NICOLAU KUCKARTZ PERGHER

Respostas de observação em reversões de contingências

São Paulo

2007

NICOLAU KUCKARTZ PERGHER

Respostas de observação em reversões de contingências

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutor em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia Experimental

Orientador: Prof. Dr. Gerson A. Yukio Tomanari

São Paulo

2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nicolau Kuckartz Pergher

Respostas de observação em reversões de contingências

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo para obtenção de Título de
Doutor em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia Experimental

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A meus pais, que sempre incentivaram o estudo e deram todo o suporte possível, da melhor maneira que conseguiram, para que este doutorado fosse realizado.

AGRADECIMENTOS

Greice, por trás de um grande homem, existe uma grande mulher. Não sei exatamente o meu tamanho, mas você é grande demais!

Gerson, você me deu a liberdade que eu precisava e dispôs a mim sua criatividade e seriedade, dignas dos mais brilhantes e corajosos pesquisadores.

Téia, meu jeito de ver você: você me entusiasma!

Jair, suas contribuições na qualificação não foram “preciosismos”; foram preciosas!

Edson, até hoje você não acredita no tamanho da ajuda que você me deu na coleta e análise dos dados. Pois acredite!

Will, obrigado também pela ajuda na reta final!

Saulo, pela amizade sempre presente e pela ajuda na confecção das figuras!

Aos participantes, que despenderam seu tempo e paciência.

Aos funcionários da USP que souberam entender os mais variados estados de humor de um pesquisador e os mais variados horários com que desejam trabalhar.

À minha família, que continua tão longe e tão perto!...

Aos saudosos professores da disciplina de Seminários. Essa foi inesquecível!

A todos os amigos que fiz nesses anos todos de USP.

Aos colegas do Paradigma, por terem me dado espaço para trabalhar e por sempre terem valorizado meu empenho no doutorado.

Aos colegas do Mackenzie, minha nova casa. Parece que vocês terão mais um novo doutor!

My thanks to Shriver Center staff members, especially to William V. Dube for his support at my initial contact with ISCAN videos, for his help with Excel sheets and for lending the softwares for my research. My thanks also to Dube and Atli Magnusson for the opportunity to work with them.

À CAPES, pelo auxílio financeiro, essencial para a realização do meu doutorado.

“Life is what happens to you
while you are busy making other plans”

(John Lennon)

RESUMO

Pergher, N. K. (2007). *Respostas de observação em reversões de contingências*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Respostas de observação são mantidas pela produção de estímulos discriminativos. A maioria das pesquisas tem mostrado que apenas as respostas de observação que produzem S+ são mantidas, o que tem sido explicado pela *hipótese do reforçamento condicionado*. De acordo com essa hipótese, apenas os estímulos pareados com reforço, ou temporalmente mais próximos do reforço, adquiririam propriedades reforçadoras condicionadas. Entretanto, existem pesquisas mostrando que ambos S+ e S- podem manter a observação, o que tem sido explicado pela *hipótese da redução da incerteza*. De acordo com essa hipótese, as informações providas por ambos estímulos são reforçadoras, pois reduzem a incerteza acerca das contingências em vigor. A presente pesquisa procurou estudar as respostas de observação em situações de reversões de contingências. De acordo com a *hipótese do reforçamento condicionado*, a cada reversão, apenas os estímulos pareados com reforço, ou temporalmente mais próximos, deveriam manter a observação. De acordo com a *hipótese da redução da incerteza*, independentemente da realização das reversões, ambos os estímulos manteriam as respostas de observação, pois ambos informam sobre as contingências em vigor. Foram realizados três experimentos, nos quais utilizou-se um equipamento de rastreamento do olhar para registrar as observações. No Experimento 1, participaram três adultos com desenvolvimento típico. As contingências utilizadas no Experimento 1 (VR 10 Extinção) não foram eficientes para estabelecer discriminação, o que impossibilitou a realização de reversões. No Experimento 2, participaram outros três adultos. Foi empregada punição (perda de pontos) para as respostas de pressão à barra de espaço do teclado emitidas na presença de S-. Com isso, a discriminação foi estabelecida, e as reversões puderam ser realizadas. Os resultados mostraram que S- foi observado com maior duração e/ou maior frequência do que S+, tanto no estabelecimento de discriminação quanto nas reversões. O valor reforçador condicionado de S- é discutido em termos do aumento da probabilidade de fuga da punição. No Experimento 3, participaram dois adultos. Foram utilizados dois conjuntos de estímulos. Ao longo do experimento, os S- mantinham as respostas de observação com maior duração e frequência do que S+. Para um dos participantes, ao realizar as reversões, a partir do primeiro estímulo apresentado, a observação de todos os demais S- passava a ocorrer com maior duração e frequência do que a observação dos demais S+ apresentados. Esses resultados indicam que, além de uma classe funcional de estímulos, teria sido formada uma classe de reforçadores condicionados. O efeito discriminativo dos estímulos sobre a movimentação dos olhos é discutido. Sugere-se que seja avaliado o efeito reforçador de outros elementos presentes na tarefa experimental, tais como o contador de pontos e as instruções, os quais podem manter a observação e concorrer com a observação dos estímulos em si.

Palavras-Chave: respostas de observação, discriminação, reversões de contingências, classes de estímulos, rastreamento do olhar, humanos.

ABSTRACT

Pergher, N. K. (2007). *Observing responses in contingencies reversals*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo

Observing responses are maintained by discriminative stimuli. Most researches have shown that observing responses are maintained by S+, a fact that has been explained by *conditioned reinforcement hypothesis*. According to this hypothesis, only the stimulus paired with reinforcement would acquire conditioned reinforcement properties. There are researches that have shown both S+ and S- maintaining observing, a fact that has been explained by *uncertainty reduction hypothesis*. According to this hypothesis, both stimuli provide information and reduce uncertainty about contingencies. The present research intended to study observing responses in contingencies reversals. According to *conditioned reinforcement hypothesis*, in every reversal, only the stimulus paired with reinforcement, or nearer to reinforcement, should reinforce observing. According to *uncertainty reduction hypothesis*, in every reversal, both stimuli should maintain observing because both inform about contingencies. Three experiments were done. An eye tracker equipment was used to register observing responses. In Experiment 1, three adults with typical development participated. Contingencies in Experiment 1 (VR Extinction) were not efficient in establishing discrimination and reversals were not implemented. In Experiment 2, three other adults participated. It was used punishment (points lost) for responding in the presence of S-. Discrimination was established and reversals were carried through. Results show that S- was observed with longer duration and/or higher frequencies than S+. S- conditioned reinforcement properties are discussed in terms of increasing escape probability. In Experiment 3, two adults participated. Two groups of stimuli were used. Throughout the experiment, S- maintained observing with longer durations and higher frequencies than S+. One of the participants, when exposed to reversals, from the first stimulus presented, S- observation becomes higher to the other S- than to the other S+. These results indicated that, besides functional stimuli classes, it was created conditioned reinforcement classes. Discriminative effects of stimuli over eye movements are discussed. It is suggested that reinforcement effect of other elements, like points and instructions must be evaluated. This elements can maintain observing and concur with observation of stimulus in itself.

Keywords: observing responses, discrimination, contingencies reversals, stimuli classes, eye tracking, humans.

LISTA DE FIGURAS

Experimento 1

Figura 1-	Representação esquemática dos principais componentes do equipamento de rastreamento do olhar utilizado.....	26
Figura 2-	Estímulos utilizados no Experimento 1.....	28
Figura 3-	Imagem da tela conforme aparecia ao participante.....	29
Figura 4-	Dados da Participante JO.....	34
Figura 5-	Dados da Participante AN.....	36
Figura 6-	Dados da Participante PA.....	37

Experimento 2

Figura 7-	Dados da Participante CI.....	45
Figura 8-	Dados da Participante JS.....	47
Figura 9-	Dados do Participante IG.....	48

Experimento 3

Figura 10-	Estímulos utilizados no Experimento 3.....	57
Figura 11-	Dados da Participante DB.....	63
Figura 12-	Dados da Participante DB nas últimas apresentações de estímulos das sessões pré-reversão e na primeira sessão com as contingências revertidas.....	65
Figura 13-	Dados da Participante DB. Duração da observação dos demais elementos registrados na codificação, após contato com os estímulos do Conjunto S+ e após contato com os estímulos do Conjunto S-.....	67
Figura 14-	Dados do Participante PE.....	69
Figura 15-	Dados do Participante PE nas últimas apresentações de estímulos das sessões pré-reversão e na primeira sessão com as contingências revertidas.....	71
Figura 16-	Dados da Participante DE. Duração da observação dos demais elementos registrados na codificação, após contato com os estímulos do Conjunto S+ e após contato com os estímulos do Conjunto S-.....	75

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Experimento 1

Quadro 1-	Informações sobre os participantes do Experimento 1.....	24
-----------	--	----

Experimento 2

Quadro 2-	Informações sobre os participantes do Experimento 2.....	43
-----------	--	----

Experimento 3

Quadro 3-	Informações sobre os participantes do Experimento 3.....	57
Tabela 1-	Contingências em vigor para os participantes do Experimento 3.....	59

LISTA DE SIGLAS

RMP	Respostas ao Manipulando Principal
RO	Respostas de Observação
ID	Índice Discriminativo
S+	Estímulo Positivo
S-	Estímulo Negativo
FI	Intervalo Fixo
VI	Intervalo Variável
RI	Intervalo Randômico
VR	Razão Variável
FR	Razão Fixa
DRL	Reforçamento Diferencial de Taxas Baixas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	13
EXPERIMENTO 1.....	22
INTRODUÇÃO.....	22
MÉTODO.....	24
<i>Participantes.....</i>	<i>24</i>
<i>Ambiente experimental.....</i>	<i>25</i>
<i>Equipamentos.....</i>	<i>25</i>
<i>Estímulos.....</i>	<i>28</i>
<i>Procedimento.....</i>	<i>29</i>
<i>Ajuste e calibragem do equipamentos.....</i>	<i>29</i>
<i>Pré-treino.....</i>	<i>30</i>
<i>Estabelecimento de discriminação.....</i>	<i>30</i>
<i>Registro dos dados.....</i>	<i>32</i>
<i>Medidas.....</i>	<i>32</i>
<i>RMPs e Índice discriminativo.....</i>	<i>32</i>
<i>Duração da observação e Índice Discriminativo.....</i>	<i>32</i>
<i>Frequência de observação e Índice Discriminativo.....</i>	<i>33</i>
RESULTADOS.....	34
DISCUSSÃO.....	38
EXPERIMENTO 2.....	42
INTRODUÇÃO.....	42
MÉTODO.....	42
<i>Participantes.....</i>	<i>42</i>
<i>Ambiente experimental e Equipamentos.....</i>	<i>43</i>
<i>Estímulos.....</i>	<i>43</i>
<i>Procedimento.....</i>	<i>43</i>

<i>Registro dos dados e Medidas</i>	44
RESULTADOS	45
DISCUSSÃO	49
 EXPERIMENTO 3	 55
INTRODUÇÃO	55
MÉTODO	56
<i>Participantes</i>	56
<i>Ambiente experimental e equipamentos</i>	57
<i>Estímulos</i>	57
<i>Procedimento</i>	58
<i>Ajuste e calibragem do equipamento e Pré-treino</i>	58
<i>Estabelecimento de discriminação</i>	58
<i>Reversões</i>	60
<i>Registro dos dados</i>	60
<i>Medidas</i>	61
RESULTADOS	62
DISCUSSÃO	76
 DISCUSSÃO GERAL	 88
 REFERÊNCIAS	 95
 ANEXOS	 99

Em grande parte do dia-a-dia, movemos os olhos na direção de inúmeros estímulos visuais, os quais permanentemente controlam o nosso comportamento por funções tanto discriminativas quanto reforçadoras. Ao visualizar o sinal vermelho de um semáforo, por exemplo, entramos em contato com um estímulo discriminativo para a resposta de parar o carro. A resposta de parar o carro, diante de um sinal vermelho, evita acidentes que envolvam pedestres ou outros veículos. Nesse caso, as luzes do semáforo reforçam e tornam provável que o olhemos eventualmente por mais vezes e mais tempo do que, por exemplo, o poste que o sustenta. Portanto, embora tenhamos inúmeros estímulos visuais para observar, o nosso olhar não é caótico, pois essa resposta, operante, interage com seus antecedentes e conseqüentes nas relações de contingência que estabelece.

Wyckoff (1952, 1969)¹ propôs que as respostas que possibilitam acesso a estímulos (as respostas de “olhar para”, por exemplo, em se tratando de estímulos visuais) fossem estudadas experimentalmente por meio da utilização de respostas que pudessem ser facilmente mensuráveis. Wyckoff (1952, 1969) programou a apresentação dos estímulos discriminativos se, e somente se, os pombos pisassem em um pedal localizado no chão da caixa experimental. A produção de comida, entretanto, ocorria independentemente do fato de o pombo pressionar o pedal ou não; estava relacionada unicamente com as respostas de bicar.

A partir do estudo de Wyckoff (1952, 1969), as respostas que produzem estímulos discriminativos sem alterar a distribuição de reforços programada experimentalmente foram chamadas de “respostas de observação” (ROs). As respostas de bicar, no estudo de Wyckoff (1952, 1969), bem como quaisquer outras topografias de respostas emitidas no

¹ Wyckoff (1952) publicou a base metodológica do procedimento criado por ele para estudar as chamadas respostas de observação. Apenas em 1969, Wyckoff publicou os dados empíricos do estudo a partir do qual propôs o procedimento (Dinsmoor, 1985).

manipulando principal, considerado como sendo aquele no qual reforços podem ser produzidos, serão chamadas, no presente trabalho, de “Respostas ao Manipulando Principal” (RMPs).

O objetivo de Wyckoff foi obter medidas do que ocorreria com a duração de respostas de observação em condições de reforçamento discriminado e de reforçamento não-discriminado para as respostas ao manipulando principal (bicar). Além disso, o autor tinha como objetivo verificar o que ocorreria com as respostas de observação em uma condição de reversão.

Foram sujeitos do estudo de Wyckoff (1952, 1969) 20 pombos. Eles eram colocados em uma caixa experimental que continha um disco branco, que poderia ser iluminado pelas cores verde ou vermelho, e um pedal próximo ao chão. Cada sessão experimental durava 75 minutos, com componentes de 30 segundos, nos quais vigorava um esquema de FI 30 s ou de Extinção.

A resposta de observação (pressionar o pedal) transformava o disco branco em verde ou vermelho, de acordo com o componente em vigor. Enquanto um esquema de FI 30s estivesse em vigor, a resposta de observação produzia disco verde; enquanto vigorasse extinção, a resposta de observação produzia vermelho. O disco permanecia iluminado por quanto tempo o pombo permanecesse pressionando o pedal.

Os pombos passavam por um pré-treino, no qual a pressão ao pedal não alterava os estímulos (a resposta de observação era ineficaz). Por 15 minutos, o disco ficava branco e, na sequência, por 30 minutos, as cores se alternavam entre verde e vermelho, com 30 segundos de exposição de cada cor. Ao longo do pré-treino, os sujeitos recebiam reforçamento em FI 30 s em metade das tentativas, independentemente da cor que estivesse iluminado o disco, o que está sendo chamado aqui de “reforçamento não-discriminado”.

Foram criados dois grupos de sujeitos (Grupos I e II). O Grupo I era composto por quatro sujeitos; o Grupo II era composto por dezesseis sujeitos. Para os sujeitos do Grupo I (“sem discriminação”), as sessões consistiam de reforçamento não-discriminado, como nos 30 minutos finais do pré-treino (a comida era fornecida para a primeira resposta após os 30 segundos, em metade dos componentes, independentemente da cor do estímulo presente). Foram realizadas 12 sessões com os sujeitos do Grupo I.

Para os sujeitos do Grupo II (“com discriminação”), havia reforçamento discriminado: uma cor estava sistematicamente relacionada com o esquema FI 30 s, e a outra sinalizava extinção. Após seis sessões, o Grupo II foi dividido em 3 subgrupos. O Grupo II-a (seis sujeitos) continuava exposto às mesmas condições de discriminação utilizadas até então; o Grupo II-b (cinco sujeitos) era colocado numa situação de reversão; e o Grupo II-c (cinco sujeitos) passava a ter reforçamento não-discriminado, da mesma maneira que foi realizado com o Grupo I. A mudança das condições (no caso dos grupos II-b e II-c) ocorreu após quinze minutos da sexta sessão terem transcorrido. Foram realizadas, no total, doze sessões.

Com os diferentes delineamentos experimentais aplicados aos diferentes grupos de sujeitos, Wyckoff (1952, 1969) pôde comparar a resposta de observação 1) durante o início da discriminação e 2) imediatamente depois de uma mudança nas condições experimentais (reversão de discriminação e reforçamento não-discriminado, no caso dos grupos II-b e II-c, respectivamente).

Os resultados obtidos por Wyckoff (1952, 1969) mostraram que a duração com que os pombos do Grupo I (“sem discriminação”) mantiveram o pedal pressionado diminuiu ao longo da exposição ao reforçamento não-discriminado.

Os pombos dos Grupos II-b (“com discriminação e reversão”) e II-c (chamado por Wyckoff de “grupo com discriminação e extinção da discriminação”) apresentaram uma diminuição na duração das respostas de observação nas primeiras sessões de mudanças da condição experimental (reversão e reforçamento não-discriminado, respectivamente para os grupos II-b e II-c). Essa diminuição na duração das respostas de observação foi avaliada em relação ao grupo II-a (“com discriminação, mantendo função dos estímulos”) e em relação à duração com que vinham mantendo o pedal pressionado na condição anterior. Entretanto, entre os sujeitos do grupo II-b, a duração da observação voltou ao nível anterior à modificação das condições, concomitantemente à reversão da discriminação verificada nas RMPs.

Denota-se que Wyckoff (1969) apresentou os dados de seu estudo apenas em termos da duração total de pressão ao pedal (independentemente do estímulo produzido, se S+ ou S-²). Dinsmoor, Browne, Lawrence e Wasserman (1971, citado em Dinsmoor, 1983)³ conduziram uma replicação sistemática da etapa de reforçamento discriminado aplicada aos sujeitos do grupo II no estudo de Wyckoff (1952, 1969). Diferentemente de Wyckoff (1952; 1969), entretanto, Dinsmoor et al. (1971, citado em Dinsmoor, 1983) mantiveram registros separados da produção de S+ e de S- durante o estabelecimento da discriminação (não foi realizada reversão de estímulos).

Dinsmoor (1983) apresenta os resultados do estudo de Dinsmoor et al. (1971) e destaca que a duração das respostas de observação quando verde (S+) era produzido foi sistematicamente maior do que a duração da resposta de observação que produzia vermelho

² No presente estudo, seguindo a nomenclatura comumente utilizada nos estudos sobre respostas de observação, o estímulo positivo, relacionado à possibilidade de produção ou recebimento de reforço, será simbolizado por S+. O estímulo negativo, relacionado à extinção, menor taxa de reforço ou punição será simbolizado por S-.

³ O estudo de Dinsmoor et al. (1971) foi apresentado em congresso e teve os resultados publicados, pela primeira vez, no artigo de Dinsmoor (1983).

(S-). Segundo descrição contida em Dinsmoor (1983), houve um padrão sistemático na observação:

“(a) quando o pombo pressionava o pedal e vermelho (S-) aparecia, o animal prontamente retirava a pata do pedal novamente; (b) quando o pombo pisava no pedal e verde (S+) aparecia, ele permanecia ali, freqüentemente até que a mudança do esquema de reforçamento produzisse a mudança na cor da chave, retornando à cor vermelha. A duração média da exposição a S+ foi, para os diferentes pombos, 4 a 10 vezes maior que a duração de cada exposição a S-”⁴ (p. 699).

Alguns estudos realizados com humanos (Mulvaney, Hughes, Jwaideh, & Dinsmoor, 1981; Magnusson, Pergher, Tomanari & Dube, 2004) e com ratos (Gaynor & Shull, 2002) encontraram resultados semelhantes àqueles encontrados em estudos realizados com pombos (Dinsmoor et al., 1971, citado em Dinsmoor, 1983; Dinsmoor, Mueller, Martin & Bowe, 1982): quando a resposta de observação produz S+, ela tende a ter maior duração do que quando a resposta de observação produz S-. Essa assimetria na duração das respostas de observação e, portanto, na exposição a S+ e S- tem sido referida como *observação seletiva* (Dinsmoor et al. 1982, Dinsmoor, 1983; Dinsmoor, 1985; Gaynor e Shull, 2002).

De acordo com Dinsmoor (1983), os dados empíricos que sugeriram a existência da seletividade na duração da observação têm sido explicados a partir do referencial teórico pavloviano. Pelo pareamento dos estímulos discriminativos com as conseqüências, S+ manteria as respostas de observação porque está pareado com reforçadores, tornando-se, portanto, um reforçador condicionado. S-, estando relacionado à extinção, não adquiriria

⁴ “(a) when the bird stepped on the pedal and red (S-) appeared, it promptly stepped off again; (b) when the bird stepped on the pedal and green (S+) appeared, it stayed there, often until a subsequent switch in the schedule of reinforcement produced a change in the color of the key back to red. The mean duration of each exposure to S+ was, for different birds, roughly four to ten times as great as the mean duration of each exposure to S-” (p. 699).

valor reforçador condicionado, como ocorre com S+. Segundo Dinsmoor (1983), S- tornar-se-ia um aversivo condicionado.

Fantino (1977) chamou esse tipo de explicação de *hipótese tradicional do pareamento* [*traditional pairing hypothesis*]. Este autor alerta que pode haver situações nas quais ambos os estímulos estão pareados com reforçadores. Nessas situações, um dos estímulos adquiriria propriedades reforçadoras condicionadas – aquele pareado com maior taxa de reforço, enquanto o outro adquiriria propriedades aversivas condicionadas – aquele pareado com menor taxa de reforço. Assim, mesmo que ambos estejam pareados com reforçadores, um deles, relativamente ao outro, manteria respostas de observação com maior duração, pois está pareado com maior taxa de reforço. Fantino (1977) chamou este tipo de explicação de *hipótese da densidade de reforço* [*reinforcement density hypothesis*]

Fantino (1977) levantou uma terceira hipótese para explicar a manutenção de respostas de observação por S+. Segundo o autor, a efetividade de um estímulo como reforçador condicionado está relacionada à distância temporal entre o aparecimento do estímulo e a apresentação do reforço. S+ funcionaria como um reforçador condicionado mais poderoso na manutenção de respostas de observação, pois está temporalmente mais próximo do reforço do que S-. Fantino (1977) denominou esse tipo de explicação de *hipótese da redução do atraso* [*delay reduction hypothesis*]. O autor ressalta que essas três hipóteses – do pareamento, da densidade de reforço e da redução do atraso – são todas formas de uma hipótese mais geral, que poderia ser chamada de *hipótese do reforçamento condicionado* [*conditioned reinforcement hypothesis*]. Desse ponto de vista, apenas os estímulos que tenham uma associação com reforço, com maior densidade de reforço, ou que estejam temporalmente mais próximos do reforço (S+) deveriam manter respostas de observação.

Uma hipótese que se confronta com a *hipótese do reforçamento condicionado* é a *hipótese da redução da incerteza* [*uncertainty reduction hypothesis*]. De acordo com ela, os estímulos associados com resultados negativos (punição, extinção, ou menor taxa de reforço) também seriam reforçadores, pois eles informam aos indivíduos sobre as condições às quais eles estão expostos. Segundo Hendry (1969), os estímulos funcionam como reforçadores mais poderosos quanto mais eles reduzirem a incerteza acerca dos esquemas aos quais os indivíduos estão expostos. Desse ponto de vista, ambos S+ e S- informariam sobre as contingências em vigor na situação experimental e deveriam ser igualmente reforçadores na manutenção das respostas de observação.

A maioria dos dados de pesquisas experimentais mostrou que os estímulos discriminativos de maior taxa de reforço (S+) tornam-se estímulos reforçadores condicionados capazes de manter respostas de observação (Fantino & Case, 1983; Case, Fantino & Wixted, 1985; Case, Ploog & Fantino, 1990; Mulvaney et al., 1981; Dinsmoor et al. 1982; Tomanari, Machado & Dube, 1998). Os estímulos discriminativos de extinção ou menor taxa de reforço (S-) não apenas não mantêm respostas de observação como podem também manter respostas que os evitam, indicando que se tornam aversivos condicionados (Tomanari et al., 1998). Nesse sentido, a *hipótese do reforçamento condicionado* teria maior validade, de acordo com os dados experimentais obtidos em pesquisas.

Existem dados, entretanto, mostrando que S- é capaz de manter respostas de observação. Lieberman (1972), trabalhando com macacos, e Perone e Baron (1980), com humanos, empregaram um procedimento envolvendo dois manipulandos nos quais as respostas de observação podiam ser emitidas. Em uma das condições, respostas de observação emitidas em um dos manipulandos produziam ambos S+ e S-, de acordo com as contingências em vigor para as RMPs. No outro manipulando, apenas S+ poderia ser

produzido, quando a contingência de reforço estivesse em vigor. Quando estivesse em vigor Extinção, as respostas nesse manipulando não eram conseqüenciadas com o aparecimento do estímulo correspondente. Os resultados de Lieberman (1972) e Perone e Baron (1980) mostraram que as taxas de respostas de observação foram maiores no manipulando que apresentava ambos S+ e S- do que no manipulando que apresentava apenas S+. Portanto, S- teria sido, pelo menos em parte, responsável pela manutenção das respostas de observação. Do ponto de vista das hipóteses explicativas, esse tipo de resultado confirmaria a *hipótese da redução da incerteza*, pois a produção de ambos os estímulos (S+ e S-) reduziria mais a incerteza sobre as contingências em vigor do que a produção de um estímulo somente.

A presente pesquisa realizou reversões de contingências, invertendo as relações entre os estímulos discriminativos e as conseqüências e verificando efeitos dessa inversão sobre as respostas de observação. Pela *hipótese do reforçamento condicionado*, a cada reversão, apenas aquele estímulo que estivesse pareado com reforço, ou temporalmente mais próximo do reforço (S+), deveria manter as respostas de observação. Pela *hipótese da redução da incerteza*, independentemente da realização das reversões, ambos S+ e S- manteriam as respostas de observação, pois ambos informam sobre as contingências em vigor, reduzindo a incerteza dos participantes.

Foram realizados três Experimentos. Os Experimentos 1 e 2 foram conduzidos com apenas um par de estímulos. No Experimento 1, os participantes estavam submetidos a esquemas VR 10 e Extinção, cada qual sinalizado por um estímulo diferente. As contingências empregadas no Experimento 1, entretanto, não foram eficientes no estabelecimento de discriminação, o que impossibilitou a realização de reversões. Nesse experimento, serão discutidas as razões para o não-estabelecimento de discriminação e as

implicações desse resultado para a análise da observação. No Experimento 2, foram modificadas as contingências por meio da introdução de punição para RMPs emitidas na presença de S-. O objetivo dessa modificação foi produzir discriminação e, com isso, poder realizar reversões das contingências. As respostas de observação foram analisadas no estabelecimento de discriminação e nas reversões. O Experimento 3 contou com dois conjuntos de estímulos. Nas reversões, todas as relações entre os estímulos dos conjuntos e as conseqüências eram invertidas. O objetivo do Experimento 3 foi criar duas classes funcionais de estímulos e verificar se também se formariam classes de reforçadores condicionados. Nesse experimento, as respostas de observação foram analisadas em cada exposição dos estímulos, no início das reversões, e comparadas com o final das sessões pré-reversão. Assim, foi possível verificar se, a partir dos primeiros estímulos apresentados com função revertida, a observação de todos os demais estímulos de um conjunto se modificaria. Cada um dos três experimentos será apresentado separadamente a seguir.

EXPERIMENTO 1

O efeito da realização de reversões sucessivas nas contingências de reforçamento já foi investigado em pesquisas da análise experimental do comportamento. Os resultados obtidos indicam que: nas primeiras reversões realizadas, haveria uma resistência à mudança no desempenho – os participantes continuam respondendo na presença do estímulo que havia funcionado previamente como S+. Nas reversões posteriores, a perseveração das respostas de acordo com a reversão anterior seria breve, ao passo que a recuperação das respostas na presença do estímulo que então funciona como S+ ocorreria num menor número de componentes (Ferster & Skinner, 1957; Tighe, Graves & Riley, 1968; Beale, 1970; O’Grady & Jennings, 1974). Segundo Mackintosh (1969), os indivíduos expostos a sucessivas reversões desenvolveriam a estratégia de “ganhou-permaneceu; perdeu-mudou”, isto é, caso as respostas diante de um estímulo produzam reforços, as respostas se mantêm; caso as respostas diante de um estímulo deixem de produzir reforços, as respostas passam a ser emitidas diante de outro estímulo.

Embora o efeito de reversões sobre as respostas ao manipulando principal já esteja descrito na literatura, pouco foi estudado acerca do efeito de reversões sobre as respostas de observação.

D’Amato, Etkin e Fazzaro (1968) empregaram um procedimento de escolha com quatro macacos. Os autores utilizaram o termo “comportamento que produz dica” [*cue-producing behavior*] como um análogo às respostas de observação conforme descritas por Wyckoff (1952, 1969). No procedimento de D’Amato et al. (1968), o “comportamento que produz dica” gerava a apresentação dos elementos discriminativos, os quais possibilitavam um responder discriminado (escolhas que produziam reforço). Os resultados dessa pesquisa

indicam que, apesar de alguma variabilidade entre os sujeitos, o “comportamento que produz dica” aumenta em frequência assim que se inicia a reversão e, conforme o desempenho na reversão melhora (maior porcentagem de escolha pelo estímulo que produz reforço), a frequência do “comportamento que produz dica” diminui.

Schrier e Wing (1973) também realizaram experimento com macacos. Os autores aplicaram um procedimento de escolha entre dois estímulos que diferiam um do outro pelo brilho. Foi registrada a fixação do olhar sobre os estímulos ao longo de uma fase de estabelecimento de discriminação, seguida por uma fase de reversão das contingências. Nessa pesquisa, os autores utilizaram a mediana da duração das fixações do olhar sobre os estímulos como medida das respostas de observação. Os resultados revelaram que a duração das respostas de observação foi maior durante a reversão das contingências, em relação à fase de estabelecimento de discriminação.

Wyckoff (1952, 1969), por sua vez, havia utilizado componentes de reforçamento e extinção que eram apresentados em sequência, ao invés de procedimentos que envolviam escolha entre estímulos, como nas pesquisas de D’Amato et al. (1968) e de Schrier e Wing (1973). Os dados apresentados por Wyckoff (1952, 1969) mostraram que a duração da observação *diminuía* quando era realizada a reversão das contingências.

Em nenhuma dessas pesquisas (D’Amato et al., 1968; Schrier e Wing, 1973; Wyckoff, 1952, 1969), entretanto, foram apresentados dados independentes da observação de S+ e de S-. De acordo com a *hipótese do reforçamento condicionado*, a cada reversão, apenas aquele estímulo que estivesse pareado com reforço, ou temporalmente mais próximo do reforço (S+), deveria manter as respostas de observação. Pela *hipótese da redução da incerteza*, independentemente da realização das reversões, ambos S+ e S-

manteriam as respostas de observação, pois ambos informam sobre as contingências em vigor, reduzindo a incerteza dos participantes.

No Experimento 1 foram registradas isoladamente as respostas de observação que produzem S+ e aquelas que produzem S-. De modo mais geral, portanto, o Experimento 1 teve como objetivo acompanhar as respostas de observação no decorrer de uma discriminação seguida de reversões consecutivas. Especificamente, o Experimento 1 pretendeu analisar se, durante o estabelecimento de discriminação e durante as reversões, haveria diferenças na duração e/ou na frequência das respostas de observação que produzem S+, em relação às respostas de observação que produzem S-.

MÉTODO

Participantes:

Participaram deste experimento três mulheres adultas com desenvolvimento típico, sem problemas de visão, ou que utilizassem lentes corretivas. O Quadro 1 apresenta informações sobre as participantes. As participantes leram e assinaram uma carta de consentimento livre e esclarecido (ANEXO1).

Quadro 1 - Informações sobre as participantes do Experimento 1.

PARTICIPANTE (SIGLA)	SEXO	IDADE	ESCOLARIDADE
JO	Feminino	28	Superior Completo
AN	Feminino	23	Superior Incompleto
PA	Feminino	25	Superior Incompleto

Ambiente experimental:

Foi utilizada uma sala de 3m x 4m. De um lado da sala, havia uma cadeira para o participante e uma escrivaninha com um monitor, onde era apresentada a tarefa, e um teclado de computador. Atrás dessa escrivaninha, havia uma cadeira para o experimentador e uma mesa onde ficavam os equipamentos utilizados. Havia uma divisória separando o espaço do participante do espaço onde ficavam o experimentador e os equipamentos.

Equipamentos:

Os estímulos eram apresentados num monitor de 15 polegadas. Um computador, no qual foi instalado o software *Observing* (desenvolvido pela equipe do Shriver Center), controlava a apresentação dos estímulos, o registro das RMPs e o fornecimento de pontos.

Foi utilizado o ISCAN[®], que é um equipamento de rastreamento do olhar. Este equipamento é composto por uma micro-câmera de vídeo padrão, uma micro-câmera de vídeo sensível à luz infravermelha e por uma fonte de luz infravermelha. Estes três componentes são fixados em um suporte que se assemelha a uma viseira e estão conectados a duas placas de *hardware*, a RK-826PCI *Pupil/Corneal Reflection Tracking System* e a RK-630 *Autocalibration System*, instaladas em um computador PC com processador Pentium[®] 2 GHz e 256 MB de memória. O sistema também é composto pelo *software ISCAN Raw Movement Data Acquisition*.

O ISCAN[®] contém uma saída de vídeo analógica, que foi conectada a uma placa de captura de vídeo, instalada em um outro computador PC com processador Pentium[®] 2 GHz e 1 GB de memória RAM. Neste segundo computador foram instalados dois *softwares*, o

Pinnacle Studio Plus 9® e o *Vídeo Frame Coder*, este segundo desenvolvido pela equipe do Shriver Center.

A partir da colocação do suporte na cabeça do participante, a luz infravermelha é emitida e refletida num espelho translúcido, que fica no nível do olho do participante. Assim, o olho é iluminado pela luz infravermelha. A Figura 1 apresenta uma representação esquemática do equipamento utilizado.

Figura 1: Representação esquemática dos principais componentes do equipamento de rastreamento do olhar utilizado.

No olho, a pupila funciona como um abismo para o infravermelho. Com isso, as áreas ao redor da pupila refletem a luz infravermelha de volta para a câmera de vídeo sensível a esta luz, gerando imagens do olho com a “pupila escura”.

A reflexão corneal brilhante corresponde à reflexão da luz infravermelha para fora da córnea (a superfície curva do olho anterior à pupila). Através das imagens geradas pela câmera de vídeo sensível à luz infravermelha, a placa de *hardware* RK-826PCI é capaz de monitorar a posição da pupila e a marca da reflexão corneal em uma imagem do olho em tempo real. Usando a diferença de reflexão entre a pupila e a córnea, a posição do olhar pode ser determinada com uma precisão tipicamente melhor que 0,3 grau em um campo de visão de aproximadamente 20 graus verticais por 20 graus horizontais.

A placa de *hardware* RK-630 integra as imagens geradas pela RK-826PCI às da segunda câmera de vídeo, que capta imagens do campo de visão do participante, calculando o ponto central da fixação do olho do participante em relação à cena vista. Assim, uma nova imagem é gerada: com o campo de visão do participante e com um cursor que indica o ponto central da fixação do olho em relação a este campo.

O *ISCAN Raw Movement Data Acquisition* é utilizado para controlar e calibrar o sistema e também para extrair, gravar e analisar os dados em relação ao diâmetro da pupila, às coordenadas horizontal e vertical do ponto de fixação do olhar e ao tempo decorrido desde o início da geração das imagens, em intervalos de aproximadamente 20 milissegundos.

O sinal de vídeo com o campo de visão do participante e com o cursor indicando o ponto central da fixação do olho em relação a este campo é capturado no segundo computador por meio da placa de captura de vídeo e do *software Pinnacle Studio Plus 9*[®] e gravado em arquivos com formato “.avi”.

A análise dos arquivos gravados é feita com o *software Video Frame Coder*. Por meio deste software é possível avançar o vídeo quadro-a-quadro e realizar marcações de letras ou números em cada um destes quadros. A partir destas marcações o programa gera automaticamente uma planilha Excel[®] com o número do quadro, seu instante e a marcação atribuída.

Estímulos:

Foram utilizados como estímulos as letras gregas lambda e csi (Figura 2), em fonte preta. Os estímulos tinham 2 cm de altura e 2 cm de largura e eram apresentados no canto superior esquerdo da tela, mantendo 1 cm de distância em relação à borda da tela. Os estímulos eram apresentados sucessivamente, de acordo com a programação experimental descrita a seguir.

S1	λ	lambda (minúscula)	S5	Ξ	csi (maiúscula)
----	-----------	--------------------	----	-------	-----------------

Figura 2: Estímulos utilizados no Experimento 1.

Além das letras gregas, que apareciam à esquerda da tela, havia um contador de pontos no canto superior direito com a indicação “Points Earned”. Esse contador mostrava o total de pontos acumulados pelo participante. Quando os pontos eram adicionados, um pequeno quadrado branco (1,5 cm de lado), abaixo do local onde os pontos eram apresentados, tornava-se vermelho por 0,5 segundo e havia um “bip” produzido pelo computador. Dez pontos eram acrescidos, de acordo com as contingências descritas a seguir. As instruções permaneciam aparecendo em um retângulo (10 x 4 cm), na porção

inferior direita da tela. Na porção inferior esquerda, permanecia um retângulo branco de iguais dimensões daquele que continha as instruções. Abaixo das letras gregas permanecia um quadrado azul. A Figura 3 mostra uma representação da tela conforme ela aparecia ao participante.

Figura 3: Imagem da tela conforme aparecia ao participante. No caso, lambda está sendo apresentado no canto superior esquerdo. No canto superior direito, o contador de pontos. No canto inferior direito, as instruções.

Procedimento:

Ajuste e calibragem do equipamento: Antes de cada sessão experimental, o equipamento era ajustado à cabeça do participante, já sentado defronte o computador, e era feita uma calibragem. Ajustava-se a iluminação da pupila e a reflexão corneal utilizando comandos do próprio *software ISCAN Raw Movement Data Acquisition*. Pedia-se que o participante ficasse com a cabeça parada e que fixasse o olhar nos sinais em forma de cruz

localizados nos quatro cantos do monitor (ver Figura 3). Depois que a calibragem era feita, o participante era avisado de que não precisaria mais manter a cabeça imóvel. (O ajuste do equipamento e a calibragem costuma levar entre 5 e 20 minutos.)

Pré-treino: O Pré-treino era realizado antes do início da primeira sessão. Uma janela aparecia no centro da tela com o seguinte texto: “Por favor, leia as instruções em voz alta. Primeiro, nós testaremos o teclado do computador. Depois de pressionar ‘Continue’, por favor siga as instruções que aparecem a seguir”. Quando o sujeito tocava em “Continue”, a janela desaparecia e a situação utilizada na pesquisa era apresentada, mas com figuras de uma bola vermelha e de um copo alternando-se uma vez a cada 5 segundos, num total de 60 segundos. O texto no campo das instruções dizia: “Por favor, pressione a barra de espaço do teclado cinco vezes”. O objetivo dessa etapa do pré-treino foi estabelecer a resposta de pressionar o teclado e fazer com que o participante entrasse em contato com o fato de que as mudanças nos estímulos independem das respostas de pressão à barra do teclado. Se o participante pressionasse a barra de espaço por, no mínimo, cinco vezes, era considerado concluído o pré-treino.

Ao final das apresentações dos estímulos, uma nova janela aparecia no centro da tela com o texto “O programa e o equipamento estão OK. Toque em ‘Continue’ quando estiver pronto para iniciar a sessão”. Desde o pré-treino, e durante todas as sessões das fases descritas a seguir, o movimento dos olhos foi continuamente registrado.

Estabelecimento de discriminação: O objetivo desta etapa foi estabelecer as letras gregas como estímulos discriminativos para as respostas de pressionar a barra de espaço do teclado. As instruções contidas no retângulo foram: “Pressionar a barra de espaço do

teclado produzirá pontos algumas vezes. Depois da sessão, será pago 5 centavos para cada 10 pontos ganhos.”

Cada apresentação de estímulo (lambda ou csi) durava 10 segundos. Os estímulos alternaram-se irregularmente, com a restrição de que um mesmo estímulo não aparecesse mais do que três vezes consecutivas (ou seja, 30 segundos) e de que ambos os estímulos aparecessem um total de doze vezes (120 segundos de apresentação de cada estímulo no total). Dessa forma, cada sessão teve 240 segundos de duração (quatro minutos). Foram realizadas 4 ou 5 sessões por dia, durante 3 a 5 dias da semana, a depender da disponibilidade dos participantes.

Quando lambda era apresentado, estava em vigor um esquema VR-10 para as respostas de pressão à barra de espaço do teclado do computador (RMPs); quando csi era apresentado, estava em vigor Extinção. Ao final de cada sessão experimental, era calculado o Índice Discriminativo (ID). Esse índice era calculado da seguinte forma: total de respostas de pressão à barra de espaço do teclado (RMP) na presença de S+ dividido pelo total de RMPs na presença de S+ somadas ao total de RMPs na presença de S-.

A fase de *Estabelecimento de discriminação* seria encerrada após o participante apresentar um ID igual ou maior a 0,7 por 3 sessões consecutivas. A partir de então, seriam realizadas as reversões das contingências. Foi estipulado que a primeira sessão de uma reversão não poderia ser a primeira sessão realizada no dia de coleta. Mesmo que o critério para início da reversão tivesse sido atingido no dia anterior, deveria ser feita uma sessão adicional, no dia programado para o início da reversão, a fim de verificar se o desempenho anteriormente obtido se mantinha. Se o desempenho se mantivesse, a reversão seria realizada na sessão seguinte. Se o participante obtivesse ID inferior a 0,7, outras sessões

seriam realizadas até atingir o critério. Caso o participante não atingisse o critério para iniciar as reversões até a vigésima sessão, seria encerrado o Experimento.

Registro dos dados:

As respostas de pressão ao teclado (RMPs) foram registradas pelo próprio *software Observing*.

As respostas de observação foram registradas manualmente, utilizando o programa *Video Frame Coder*. Foi registrado o início da observação de um estímulo quando o cursor correspondente ao foco do olhar estivesse sobre o estímulo ou sobre uma área de até 1 cm ao redor dele. Quando saísse dessa área, era considerado o final da observação. Esse período em que o cursor esteve sobre o estímulo foi utilizado para calcular a “duração da observação”. Além disso, cada vez que cursor estivesse sobre o estímulo, independentemente da duração com que isso ocorresse, era registrada uma “ocorrência” de observação daquele estímulo, a qual foi utilizada para calcular a “frequência de observação”.

Medidas:

RMPs e Índice Discriminativo. O Índice Discriminativo, utilizado como critério para dar início às reversões, envolveu apenas os dados das RMPs e foi calculado, a partir da planilha de dados, ao final de cada sessão experimental.

Duração da observação e Índice Discriminativo. Para a medida da duração da observação, foram somados todos os intervalos do registro em que os estímulos foram observados. Assim, obteve-se a duração total da observação de cada estímulo, por sessão.

Foi calculado um ID da duração da observação, da seguinte forma: duração da observação de S+ dividido pela duração da observação de S+ somada à duração da observação de S-. Esse Índice foi utilizado como forma de possibilitar uma comparação com o ID calculado a partir das RMPs e com ID calculado a partir da frequência de observação, conforme descrito a seguir.

Frequência de observação e Índice Discriminativo. Cada vez que a participante olhasse para o estímulo, era registrada uma observação (ou, uma “ocorrência de observação”). Assim, ao final de cada sessão, foi possível obter uma medida do número de vezes em que cada estímulo foi observado, o que será chamado de “frequência de observação”. Essa medida foi empregada a fim de verificar se existiriam diferenças na frequência de observação que não aparecessem nas medidas de duração da observação.

Por exemplo, ambos estímulos podem ser observados por 5 segundos, mas um deles foi observado uma única vez, por 5 segundos (registrariamos duração: 5 s, frequência de respostas de observação: 1) e outro foi observado por 5 vezes, sendo que cada observação durou 1 segundo (registrariamos duração: 5s, frequência de observação: 5). Também foi possível calcular um ID envolvendo a frequência de observação, ou seja, total de observações de S+ dividido pelo total de observações de S+ somado ao total de observações de S-.

RESULTADOS

A Figura 4 apresenta os dados da Participante JO.

Figura 4: Dados da Participante JO. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação.

A porção superior da Figura 4 apresenta os dados referentes às RMPs emitidas pela Participante JO. À esquerda, estão apresentados os dados das RMPs emitidas na presença de S+ (losangos pretos) e das RMPs emitidas na presença de S- (círculos brancos). À direita, o ID calculado a partir das RMPs, em cada sessão. Os resultados mostram curvas bastante próximas no que se refere às RMPs emitidas na presença de S+ e de S-, revelando

que a participante emitiu RMPs na presença de ambos os estímulos. Dessa forma, os Índices Discriminativos calculados ficaram próximos de 0,5, indicando que não foi estabelecida uma discriminação.

A porção central da Figura 4 apresenta os dados referentes à duração da observação. À esquerda, estão apresentadas a duração com que S+ foi observado (losangos pretos) e a duração com que S- foi observado (círculos brancos). À direita, o ID calculado a partir dos dados de duração da observação. As curvas de duração da observação são bastante próximas, indicando que S+ e S- foram observados com duração semelhante até o encerramento do experimento. A pequena diferenciação na observação de S+ e S- gerou um ID próximo de 0,5 na maioria das sessões. Destacam-se os dados de algumas sessões nas quais a duração da observação dos estímulos foi pequena, por exemplo, as Sessões 12, 13 e 18. Na Sessão 18, S+ foi observado por apenas 1,61 s, e S- foi observado por 16,23 s (do total de 120 segundos em que cada estímulo era apresentado na sessão). Dados como esses das Sessões 12, 13 e, especialmente, da Sessão 18, sugerem que a participante praticamente não entrou em contato com os estímulos que estavam sendo apresentados na sessão enquanto ela emitia RMPs em alta frequência, como está mostrado na porção superior da Figura 4.

A porção inferior da Figura 4 apresenta, à esquerda, os dados referentes à frequência de observação de S+ (losangos pretos) e de S- (círculos brancos). À direita, encontra-se o ID referente à frequência de observação em cada sessão. Os dados de frequência de observação indicam que S- foi observado um maior número de vezes do que S+ na maioria das sessões (16 em 20). Ao contrário do dado obtido com relação à duração da observação, não houve tendência de diminuição na frequência de observações ao longo das sessões.

A Figura 5 apresenta os dados da Participante AN.

Figura 5: Dados da Participante AN. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação.

Os dados da porção superior da Figura 5 mostram que a Participante AN emitiu número semelhante de RMPs na presença de ambos estímulos até a Sessão 16, gerando IDs próximos a 0,50. Nas sessões 17, 18 e 19, os IDs foram superiores a 0,90, indicando o estabelecimento de discriminação. Assim, a Sessão 20 poderia ter sido realizada com as contingências revertidas. Entretanto, a Sessão 20 foi a primeira sessão realizada no dia de coleta, o que demandava a verificação da manutenção do ID obtido nas três últimas sessões, de acordo com os critérios estabelecidos. Verificou-se que o desempenho não se mantivera,

pois a participante voltou a emitir RMPs na presença de ambos os estímulos, atingindo ID de 0,58, o que inviabilizou o início da reversão.

No que se refere à duração da observação (porção central da Figura 5), os IDs apresentaram maior amplitude de variação do que os IDs das RMPs, exceto nas Sessões 17, 18 e 19. Essa maior amplitude na variação da duração ocorreu em favor da observação de S-: do total de 20 sessões, S- foi observado com maior duração em 16 sessões. Quanto à frequência de observação, tanto S+ quanto S- foram observados em número semelhante de vezes, gerando Índices Discriminativos próximos a 0,50.

A Figura 6 apresenta os dados da Participante PA.

Figura 6: Dados da Participante PA. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação.

A porção superior esquerda da Figura 6 apresenta os dados das RMPs emitidas pela Participante PA na presença de S+ e de S-. Os dados desta participante indicam algum nível de estabelecimento de discriminação, visto que, a partir da Sessão 5, as RMPs foram emitidas sistematicamente em maior número na presença de S+. Os IDs atingidos a partir da Sessão 5 (porção superior direita da Figura 6) variaram entre 0,58 e 0,68 até o final do Experimento. Os dados das RMPs mostram que não houve uma diminuição significativa das RMPs emitidas durante a Extinção (sinalizada por S-), de maneira que não houve uma única sessão na qual fosse atingido o Índice de 0,70, adotado como critério para caracterizar o estabelecimento de discriminação. O conjunto dos dados referentes às RMPs indica que a participante desenvolveu um padrão de manter-se pressionando o teclado, independentemente do estímulo presente, apenas aumentando a frequência de respostas quando S+ aparecia.

Quanto à observação, foram perdidos os dados da Sessão 1. Os dados de duração da observação (porção central da Figura 6, à esquerda) mostram que, a partir da Sessão 5, S+ foi observado sistematicamente com maior duração. Os IDs referentes à duração da observação (porção central da Figura 6, à direita) variaram entre 0,51 e 0,60 até o final do Experimento. A frequência de observação (porção inferior da Figura 6) foi bastante semelhante na presença de ambos os estímulos, com leve tendência a observar S+ por um maior número de vezes.

DISCUSSÃO

O Experimento 1 tinha como objetivo verificar os efeitos de reversões de contingências de reforçamento sobre as respostas de observação. Para tanto, era preciso que

as RMPs estivessem sob controle de estímulos: as RMPs deveriam ser emitidas na presença de S+ e parar de ser emitidas – ou ser emitidas em baixa frequência – na presença de S-. Apenas depois de obtido esse desempenho é que se poderiam realizar as reversões. Resumidamente, as participantes do Experimento 1 emitiram RMPs na presença de ambos estímulos, de maneira que não se estabeleceu discriminação necessária para a realização de reversões.

É possível que o pré-treino empregado na presente pesquisa tenha gerado um efeito indesejado. Com o pré-treino, procurava-se evitar a criação de relações de contigüidade entre pressionar a barra e aparecer determinado estímulo, tentando evitar o surgimento de comportamentos supersticiosos. O pré-treino foi programado como forma de fazer o participante entrar em contato com o fato de que os estímulos se alternariam independentemente das respostas de pressão à barra do teclado. Inadvertidamente, pode ter sido ensinado às participantes que o estímulo que aparecesse no canto superior esquerdo da tela era irrelevante e que não teria relação alguma com as respostas de pressão à barra de espaço do teclado.

É possível, também, que as instruções utilizadas tenham gerado um padrão de responder indiscriminadamente. Já foi sugerido que o simples fato de usar a palavra “pressionar” nas instruções de um experimento pode gerar taxas altas de respostas, ainda que as contingências não exijam tal desempenho (Lowe, 1979). A Participante AN inclusive descreveu que “só ganhava pontos em uma das figuras” e perguntou se poderia parar de pressionar. O experimentador respondeu que poderia fazer como quisesse. Ela praticamente parou de pressionar na presença de S-, por três sessões, mas voltou a pressionar na presença de ambos estímulos. Ao final, o experimentador perguntou por que

ela havia voltado a pressionar. Ela respondeu que foi porque “não aconteceu nada diferente: continuava ganhando a mesma quantidade de pontos”.

Tal descrição é indicativa de que o custo de resposta de permanecer pressionando o teclado é baixo. Conforme análise proposta por Pessoa (2005), o baixo custo para a emissão de RMPs pode fazer com que os participantes mantenham-se pressionando o manipulando indiscriminadamente e pode fazer com que as alterações de estímulos programadas pelo experimentador tornem-se irrelevantes no controle da emissão dessas respostas.

Além disso, a emissão de RMPs na presença de S- não produzia consequências aversivas. Mais do que isso, se as participantes parassem de pressionar o teclado na presença de S-, elas precisariam emitir algumas respostas adicionais. As participantes precisariam, pelo menos, observar S- até a mudança de estímulo (início de um componente S+) e, a partir daí, iniciar a emissão RMPs. Se as participantes mantivessem a emissão de RMPs de forma indiscriminada, como ocorreu neste experimento, elas se eximiam da necessidade de observar os estímulos. O fato de não precisar observar os estímulos pode explicar a tendência de queda, principalmente na duração da observação, identificada nos dados das participantes do Experimento 1. Possivelmente, também, ao se manterem pressionando o teclado indiscriminadamente, as participantes obtinham um maior número de reforçadores. Assim que se iniciava um componente S+, as RMPs já vinham sendo emitidas e, com isso, poderiam ser reforçadas desde o início dos componentes.

Quanto às respostas de observação, não houve diferenças claras na duração e na frequência de observações de S+, em relação a S-, nos dados das Participantes JO e AN. A Participante PA, embora não tenha atingido os critérios necessários para a realização das reversões, emitiu um número maior de RMPs na presença de S+, assim como a duração da observação de S+ foi sistematicamente maior do que a duração da observação de S-. Todos

esses resultados indicam conformidade da observação em relação às RMPs, ou seja, quando não houve diferenças na emissão de RMPs na presença de S+ e de S-, não houve diferenças na observação de S+ em relação a S- (Participantes JO e AN). Quando mais RMPs foram emitidas na presença de S+, a duração da observação de S+ foi maior (Participante PA).

Considerando que não foi estabelecida uma discriminação efetiva para nenhuma das participantes do Experimento 1, pode-se dizer que os estímulos não se tornaram discriminativos para as RMPs. Portanto, os estímulos não teriam se tornado reforçadores ou aversivos condicionados, de maneira que não seria de se esperar que houvesse mais observação de S+ em relação a S- nessa situação.

Estritamente, nem mesmo se pode denominar os estímulos (λ e csi) como estímulos “discriminativos”, visto que não geraram modificações claras nas RMPs. Conseqüentemente, por não serem discriminativos, as respostas que produzem tais estímulos não podem ser chamadas de “respostas de observação”, conforme conceituadas por Wyckoff (1952, 1969). Assim, os dados do Experimento 1 acabam não podendo ser comparados com dados de outras pesquisas sobre respostas de observação, visto que a observação aqui analisada não ocorreu em situações nas quais tivesse sido estabelecida uma discriminação.

O Experimento 2 foi delineado com o objetivo de gerar um controle de estímulos claro sobre as RMPs. Para tal, foi utilizada punição para RMPs emitidas na presença de S-. Tendo sido estabelecida a discriminação, poder-se-ia dizer que os estímulos tornaram-se discriminativos e poder-se-ia chamar as respostas que produzem tais estímulos de “respostas de observação”. Com isso, também se poderia realizar as reversões e, assim, introduzir a variável de interesse da presente pesquisa - a alteração da relação entre os estímulos discriminativos e suas conseqüências.

EXPERIMENTO 2

O Experimento 2 foi delineado com o objetivo de favorecer um controle de estímulos sobre as RMPs na fase de estabelecimento de discriminação para, com isso, poderem ser realizadas as reversões programadas. Ao estabelecer discriminação e ao realizar as reversões de contingências, também será possível analisar as respostas de olhar para os estímulos como “respostas de observação”, já que este poderão ser chamados de discriminativos, se estiverem exercendo controle sobre as RMPs.

No Experimento 2, não foram alteradas as instruções do pré-treino nem as instruções presentes na tela, a fim de manter constantes estas variáveis em relação ao Experimento 1. A alteração realizada na programação experimental envolveu a introdução de punição (perda de pontos) para respostas emitidas na presença de S-, no lugar da Extinção empregada no Experimento 1.

MÉTODO

Participantes:

Participaram deste Experimento três adultos (dois do sexo feminino e um do sexo masculino) com desenvolvimento típico, sem problemas de visão ou que estivessem utilizando lentes corretivas. O Quadro 2 apresenta informações sobre os participantes do Experimento 2. Os participantes leram e assinaram uma carta de consentimento livre e esclarecido (ANEXO1).

Quadro 2 - Informações sobre as participantes do Experimento 1.

PARTICIPANTE (SIGLA)	SEXO	IDADE	ESCOLARIDADE
CI	Feminino	38	Colegial incompleto
JS	Feminino	21	Colegial completo
IG	Masculino	34	Superior incompleto

Ambiente experimental e Equipamentos:

Foram utilizados os mesmos equipamentos do Experimento 1.

Estímulos:

Assim como no Experimento 1, foram utilizadas as letras gregas lambda e psi. No Experimento 2, os participantes iniciavam o Experimento com 500 (quinhentos) pontos apresentados no contador situado no canto superior direito. As instruções apareciam em um retângulo (10 x 4 cm) na porção inferior direita da tela. Na porção inferior esquerda, permanecia um retângulo branco de iguais dimensões daquele que continha as instruções. Abaixo das letras gregas havia um quadrado azul.

Procedimento:

A cada sessão, eram realizados o *Ajuste e calibragem do equipamento*, como no Experimento 1. Após o Pré-treino, iniciou-se a fase de *Estabelecimento de discriminação*.

As instruções contidas no retângulo foram as mesmas do Experimento 1: “Pressionar a barra de espaço do teclado produzirá pontos algumas vezes. Depois da sessão, será pago 5 centavos para cada 10 pontos ganhos.” As instruções não informavam sobre a

possibilidade de perda de pontos. O objetivo de manter as instruções como no Experimento 1 foi evitar a introdução de uma variável adicional no presente experimento, além da punição, conforme será descrito a seguir.

Os critérios para apresentação dos estímulos foram os mesmos do Experimento 1. No Experimento 2, ao longo do *Estabelecimento de discriminação*, as RMPs emitidas na presença de lambda (S+) eram conseqüenciadas em VR 10 com o acréscimo de 10 pontos no contador. Concomitantemente, o quadrado branco (1,5 cm de lado), situado abaixo do local onde os pontos eram apresentados, tornava-se vermelho por 0,5 segundo e havia um “bip” produzido pelo computador.

As RMPs emitidas na presença de csi (S-) eram conseqüenciadas, também em VR 10, com a retirada de 10 pontos do total apresentado no contador. Além da perda de pontos, o quadrado branco tornava-se preto por 0,5 segundo e havia um “buzz” produzido pelo computador.

Ao final de cada sessão experimental, era calculado o Índice Discriminativo. Os critérios para encerramento das Fases de *Estabelecimento de discriminação* e para as reversões foram os mesmos do Experimento 1 (ID igual ou maior a 0,7 por 3 sessões consecutivas). Nas reversões, as contingências se mantinham as mesmas, mas o componente de reforço era sinalizado pelo estímulo que anteriormente sinalizava punição e vice-versa. Foram realizadas três reversões com cada participante.

Registro dos dados e Medidas:

O registro dos dados e as medidas foram as mesmas que as empregadas no Experimento 1.

RESULTADOS

Os resultados da Participante CI são apresentados na Figura 7.

Figura 7: Dados da Participante CI. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação. As quebras nas curvas indicam o início da reversão das contingências.

No canto superior esquerdo da Figura 7, encontram-se os dados referentes às RMPs ao longo de cada condição experimental – discriminação e reversões. À esquerda, os dados mostram que as RMPs passaram a ser emitidas mais frequentemente na presença de S+ a partir da quarta sessão, quando foi atingido o ID de 0,86 (os dados referentes ao ID encontram-se no canto superior direito da figura). Da quarta sessão em diante, todos os IDs

foram acima de 0,70. Assim, a cada três sessões, iniciava-se uma reversão. Apenas na primeira sessão da primeira reversão (Sessão 7), houve uma pequena queda no ID, o que não ocorreu no início das reversões subsequentes.

A porção central da Figura 7 apresenta os dados referentes à duração com que os estímulos foram observados. Destaca-se que S- foi sempre observado com maior duração, ao longo de todas as fases experimentais, e independentemente de qual dos estímulos (lambda ou csi) especificamente estivesse exercendo o papel de S-. Na porção central da figura, à direita, é apresentado o Índice Discriminativo envolvendo os dados da duração da observação. Considerando que S- foi observado com maior duração em todas as sessões, o ID esteve sempre abaixo de 0,50.

A porção inferior da Figura 7 apresenta os dados da frequência de observação. Em relação à Fase de *Estabelecimento de discriminação* (Sessões 1 a 6), S- foi mais frequentemente observado no início (Sessões 1, 2 e 3) e passou a ser menos observado no final (Sessões 5 e 6), em relação à frequência de observação de S+. A seguir, a partir da Sessão 7, S- passou a ser novamente observado com maior frequência (exceto na Sessão 10), como poder ser visto à direita, onde aparecem IDs abaixo de 0,5. Esse dado indica que, independentemente das reversões realizadas, S- era mais frequentemente observado.

A Figura 8 apresenta os resultados da Participante JS. Os dados referentes às RMPs (porção superior da Figura 8) mostram que as respostas passaram a ocorrer cada vez mais frequentemente na presença de S+ ao longo do experimento. As RMPs emitidas na presença de S- diminuíram na Sessão 2 e, a partir da Sessão 3, não foram emitidas mais do que 24 respostas na presença de S- em nenhuma sessão. A partir da terceira sessão, os IDs gerados (porção superior direita) foram próximos 1,0, mesmo com a realização das reversões.

Figura 8: Dados da Participante JS. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação. As quebras nas curvas indicam o início da reversão das contingências.

Os resultados referentes à duração das respostas de observação da Participante JS (porção central da Figura 8) mostraram que, à exceção da Sessão 3, ambos estímulos foram observados com duração semelhante (Sessões 1, 4, 7, 8, 11, 12 e 13), ou S- era observado com maior duração (Sessões 2, 5, 6, 9 e 10). Esses dados podem ser vistos mais claramente no lado direito da porção central, por meio dos IDs de cada sessão. Ali, percebe-se que os IDs estiveram mais frequentemente abaixo da linha de 0,50, indicando maior duração da observação de S-.

No que se refere à frequência de observação (porção inferior da Figura 8), o resultado é semelhante àquele da duração: ou ambos os estímulos eram observados em número de vezes semelhante, ou S- era observado mais vezes do que S+.

A Figura 9 apresenta dos dados do Participante IG.

Figura 9: Dados do Participante IG. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação. As quebras nas curvas indicam o início da reversão das contingências.

Os dados referentes às RMPs emitidas pelo Participante IG (porção superior da Figura 9) mostraram que as respostas passaram a ser emitidas na presença de S+ e

permaneceram em frequência inferior a 49 respostas na presença de S- ao longo de todo o experimento. A partir da Sessão 3 (Fase de *Estabelecimento de discriminação*) e ao longo de todas as sessões das reversões, os Índices Discriminativos estiveram acima de 0,9.

Os dados de duração da observação (porção central da Figura 9) mostraram observação de S+ e S- com duração semelhante (ID próximo de 0,5). Entretanto, em algumas sessões (Sessões 3, 7, 8, 9 e 11) houve maior duração da observação de S+ em relação a S-.

Os dados de frequência de observação (porção inferior da figura) revelam S- sendo observado mais frequentemente do que S+ nas Sessões 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 e 12. Nas demais sessões, a frequência de observação de ambos estímulos foi semelhante (ID próximo de 0,5), à exceção da Sessão 3, na qual S+ foi mais frequentemente observado.

DISCUSSÃO

O Experimento 2 foi conduzido com o objetivo de favorecer desempenhos claramente distintos das RMPs na presença de S+ e de S- durante a fase de *Estabelecimento de discriminação* e, com isso, permitir a realizações de reversões das contingências. Tal objetivo foi atingido e, assim, foi possível acompanhar as modificações nas respostas de observação conforme as reversões foram realizadas.

Ferster e Skinner (1957), Tighe et al. (1968), Beale (1970) e O'Grady e Jennings (1974) conduziram experimentos que envolviam reversões sucessivas e descreveram que, nas primeiras reversões realizadas, as respostas continuavam sendo emitidas na presença do estímulo que sinalizava reforço na fase pré-reversão. No Experimento 2 da presente

pesquisa, esse efeito ocorreu apenas na primeira reversão e de maneira discreta, já que todos os participantes atingiram Índices Discriminativos superiores a 0,90 ainda na primeira sessão de reversão.

Possivelmente há diferenças entre as espécies dos indivíduos que participaram das pesquisas, visto que este experimento foi feito com humanos e as demais pesquisas revisadas foram realizadas com pombos (Ferster & Skinner, 1957; Beale 1970) e ratos (Tighe et al., 1968; O'Grady & Jennings, 1974). Além disso, no Experimento 2, foi empregada punição (perda de pontos) para respostas emitidas na presença de S-, procedimento que não constava nas pesquisas citadas. O emprego de punição pode ter contribuído para suprimir as RMPs na presença de S- quando se iniciavam as reversões, acelerando a obtenção dos Índices Discriminativos estabelecidos como critério para mudanças de fase.

Com relação às ROs, os resultados do Experimento 2 mostraram que, em cada reversão realizada, o estímulo discriminativo de punição (S-) foi observado com maior duração (Participantes CI e JS) ou com maior frequência (Participante IG) do que o estímulo discriminativo de reforço (S+). Esse tipo de resultado contradiz os relatos de que S+ manteria a observação com maior duração, fenômeno que passou a ser denominado “observação seletiva” (Dinsmoor et al. 1982, Dinsmoor, 1983; Dinsmoor, 1985; Gaynor & Shull, 2002; Magnusson et al., 2004).

Os resultados do Experimento 2 são especialmente intrigantes se comparados com os resultados de Magnusson et al. (2004), que utilizaram um procedimento similar ao empregado no Experimento 2. Esses pesquisadores procuraram avaliar se existiriam diferenças na duração das respostas de observação de S+ e de S- caso elas fossem definidas como a fixação do olhar sobre os estímulos (conforme Schrier & Wing, 1973; Magnusson,

2002; Tomanari & Pergher, 2003). O experimento de Magnusson et al. (2004) foi realizado com uma estudante universitária sem problemas de visão. Foram utilizados componentes de reforço (VI) que alternavam-se com componentes de extinção, cada qual sinalizado por um estímulo diferente. Foram utilizados os mesmos estímulos, os mesmos critérios de apresentação e a mesma duração de sessão utilizados no Experimento 2 da presente pesquisa. O critério para encerramento do experimento era a obtenção de ID igual ou maior que 0,9 por três sessões consecutivas. Na décima terceira sessão, a participante atingiu o critério para encerrar o experimento. Mesmo assim, optou-se por expô-la a um número maior de sessões, a fim de acompanhar o que iria ocorrer com as respostas de observação. A participante passou por um total de 26 sessões.

Ao se realizar uma análise sessão-a-sessão, verificou-se que, na segunda sessão, S+ foi observado 67% do tempo em que esteve apresentado à participante, e S- foi observado 63% do tempo. Na terceira sessão, S+ foi observado 75% do tempo em que esteve apresentado à participante, e S- foi observado 59% do tempo. Na quarta sessão, se iniciou uma diminuição na duração da observação: S+ foi observado 62% do tempo e S- foi observado 50% do tempo. Da quarta sessão em diante, foi verificada uma queda na duração total da observação, em relação aos níveis iniciais. Entretanto, a duração da observação de S+ foi sistematicamente maior que a duração da observação de S-, da segunda sessão até o final do experimento. Os resultados da investigação realizada por Magnusson et al. (2004) sugerem que a observação também seria seletiva quando as respostas de observação são definidas como sendo a fixação do olhar sobre os estímulos apresentados na tarefa.

Assim, é importante discutir por que, no Experimento 2, S- estaria mantendo respostas de observação com maior duração e frequência do que S+, diferentemente do que

ocorreu no experimento conduzido por Magnusson et al. (2004). Fantino (1977) argumentou que S- também pode ter valor reforçador:

“a hipótese de reforçamento condicionado também dá conta do valor reforçador condicionado das ‘más notícias’ [providas por S-] se as notícias puderem ser usadas para aumentar a probabilidade de reforçamento negativo (como num procedimento de fuga ou esquiva) (...)”⁵.

Se considerarmos que S- tem valor reforçador e mantém as respostas de observação pois possibilita evitar a punição (perda de pontos), podemos explicar as diferenças encontradas entre os resultados do Experimento 2 e aqueles de Magnusson et al. (2004). No experimento de Magnusson et al. (2004) não houve emprego de punição, de maneira que S- não assumiria valor reforçador condicionado relacionado ao aumento de probabilidade de fuga da perda de pontos, como ocorreu no Experimento 2.

Case, Fantino e Wixted (1985) sugeriram que as respostas de observação podem ser mantidas por S-, se estiverem relacionadas à melhora no desempenho. Na pesquisa realizada por esses autores, quando o custo da RMP era aumentado, a taxa de respostas de observação na presença de S- também aumentava. Os autores analisam que as respostas de observação, nesse caso, permitiam que as RMPs fossem emitidas apenas nos momentos em que pudessem ser reforçadas. Segundo Case et al. (1985), as respostas de observação podem ser mantidas por S- quando estão relacionadas com economia de esforço despendido ao emitir as RMPs.

⁵ “the conditioned reinforcement hypotheses would also assign conditioned reinforcing value to ‘bad news’ if the news could be acted on to increase the likelihood of negative reinforcement (in an escape or avoidance procedure)(...)” (p. 319).

No caso do Experimento 2, não foi manipulado o custo de resposta, mas as conseqüências produzidas pelas respostas emitidas em componentes S-. O participante que não observasse o estímulo que estava presente poderia perder reforço. No Experimento 2, caso o participante permanecesse pressionando o teclado indiscriminadamente (como faziam as participantes do Experimento 1), ele ganharia pontos em VR 10 – nos componentes S+ - e perderia pontos também em VR 10 – nos componentes S-. Com isso, o participante finalizaria a sessão com uma pontuação semelhante àquela com que iniciou. Assim, olhar para S- possibilitou, nesse experimento, melhorar o desempenho, já que os participantes entravam em contato com o período de vigência de S- e, com isso, poderiam parar de emitir RMPs e evitar a retirada de reforçadores

Algumas pesquisas (Lieberman, 1972; Perone & Baron, 1980; Schrier, Thompson & Spector, 1980) mostraram que as respostas de observação podem ser mantidas por S- e tiveram seus resultados interpretados à luz da *hipótese da redução da incerteza*. De acordo com essa hipótese, S- manteria as respostas de observação pois informa aos sujeitos acerca das contingências em vigor, reduzindo a incerteza.

A pesquisa conduzida por Lieberman (1972) utilizou macacos como sujeitos. Foram utilizados esquemas VR 50 e Extinção durante o estabelecimento de discriminação, cada qual sinalizado por um estímulo diferente. A seguir, os estímulos relacionados a cada um dos esquemas que estivesse em vigor poderia ser produzido por meio da emissão de repostas de observação. Numa condição seguinte, apenas S+ poderia ser produzido. Enquanto vigorasse Extinção, as respostas de observação não eram conseqüenciadas com o aparecimento S-. Os resultados de Lieberman (1972) mostraram que a freqüência das respostas de observação foi maior na condição inicial, na qual ambos S+ e S- poderiam ser produzidos, do que na condição na qual apenas S+ poderia ser produzido. Esse resultado

levou o autor a argumentar que a observação pode ser mantida por estímulos pareados com Extinção (S-).

Fantino (1977) argumentou que os resultados de Lieberman (1972) poderiam ser re-interpretados. Quando há uma maior frequência de observação de S+ e S- em relação a frequência de observação de S+ somente, as respostas de observação que produzem S- podem ser reforçadas pela mudança do estímulo (de S- para S+). Assim, não seriam as informações providas por S- que reforçam a observação de estímulo. A observação de S- seria reforçada pelo aparecimento de S+.

Os resultados do Experimento 2, ao mostrar S- mantendo respostas de observação, podem ser interpretados à luz da *hipótese da redução da incerteza*, mas também podem ser analisados na linha proposta por Fantino (1977). Neste experimento, S+ era apresentado no canto superior esquerdo da tela independentemente de quaisquer respostas dos participantes. Ainda assim, olhar para S- pode ter sido reforçado pelo aparecimento de S+. Dado que os componentes tinham duração variável, a mudança de S- para S+ ocorria após 10, 20 ou 30 segundos, de acordo com o critério estabelecido. Dessa forma, podemos considerar que S+ é um reforçador que aparecia em intervalos relativamente variáveis, o que pode estar relacionado com a alta observação de S- encontrada no Experimento 2.

O Experimento 3, apresentado a seguir, foi realizado com o objetivo de verificar se também existem modificações nas respostas de observação quando a discriminação e as reversões são realizadas em uma tarefa experimental que envolve conjuntos de estímulos.

EXPERIMENTO 3

Algumas pesquisas da Análise Experimental do Comportamento investigaram o efeito da reversão de uma discriminação que envolva conjuntos de estímulos, tal como o estudo de Vaughan (1988). Este autor ensinou pombos a discriminar dois conjuntos de 20 *slides* contendo imagens de árvores. Inicialmente, respostas a um dos conjuntos de 20 *slides* foram reforçadas em VI, enquanto respostas aos outros 20 slides não eram reforçadas (Extinção). Vaughan (1988) destaca que não existia nenhuma ligação entre os slides de um mesmo grupo, a não ser o fato de que as respostas emitidas diante de quaisquer *slides* de um mesmo conjunto produziam a mesma consequência. Após algumas sessões, os pombos passavam a bicar na presença dos *slides* do primeiro conjunto e deixavam de bicar na presença dos *slides* do segundo conjunto. Depois que os pombos aprenderam essa discriminação inicial, foram realizadas sucessivas reversões das contingências. A cada reversão, a função de todos os estímulos do grupo era modificada (os estímulos diante dos quais as respostas eram reforçadas em VI passavam a discriminar Extinção e vice-versa).

O resultado de interesse no estudo de Vaughan (1988) é que, nas reversões, assim que os primeiros estímulos de um conjunto eram apresentados – e as respostas diante desses primeiros estímulos produziam consequências diferentes daquelas pré-reversão – as demais respostas, emitidas diante dos demais estímulos do mesmo conjunto, eram modificadas de acordo com as novas contingências. Pesquisas realizadas com ratos (Dube, Callahan & McIlvane, 1993; Nagakawa, 2002), leões marinhos (Kastak, Schusterman & Kastak, 2001, Experimento 1), chimpanzés (Tomanaga, 1999) e humanos (Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989,) descreveram resultados semelhantes a este referido por Vaughan (1988).

O fato de os estímulos de um mesmo conjunto controlarem de maneira semelhante as respostas, após a aplicação de uma variável (no caso, a reversão) a apenas alguns dos membros do conjunto, seria indicativo de que os estímulos formaram uma classe funcional de estímulos (Vaughan, 1988; Sidman et al., 1989; Sidman, 1990; Galvão, 1993; Tomanaga, 1999; Markham & Markham, 2002).

Assim, se as RMPs modificam-se após a exposição aos primeiros estímulos com função revertida, indicando que todos estímulos discriminativos do conjunto adquiririam função semelhante, caberia investigar se as respostas de observação também se modificam de acordo com as funções assumidas pelos estímulos discriminativos em cada reversão. Isto é, verificar se a exposição aos primeiros estímulos com função revertida ocasiona mudanças na observação dos demais estímulos do mesmo conjunto. Portanto, o objetivo do Experimento 3 foi produzir uma situação de discriminação e de reversões de contingências que envolvesse a formação de classes de estímulos e com isso verificar se haveria efeitos da formação de classes funcionais de estímulos sobre a observação desses estímulos.

MÉTODO

Participantes:

Participaram deste Experimento dois adultos (um do sexo feminino e um do sexo masculino) com desenvolvimento típico, sem problemas de visão, ou que estivessem utilizando lentes corretivas. O Quadro 3 apresenta informações dos participantes deste experimento. Os participantes leram e assinaram uma carta de consentimento livre e esclarecido (ANEXO1).

Quadro 3 - Informações sobre as participantes do Experimento 1.

PARTICIPANTE (SIGLA)	SEXO	IDADE	ESCOLARIDADE
DB	Feminino	25	Superior completo
PE	Masculino	20	Superior incompleto

Ambiente experimental e Equipamento: idem aos Experimento 1 e 2.

Estímulos:

A tela do computador teve as mesmas configurações dos Experimento 1 e 2. Foram utilizados como estímulos oito letras gregas, as quais foram divididas em dois conjuntos, conforme mostra a Figura 10.

CONJUNTO 1			CONJUNTO 2		
S1	λ	lambda (minúscula)	S5	Ξ	csi (maiúscula)
S2	ξ	csi (minúscula)	S6	Θ	teta (maiúscula)
S3	ϕ	fi (maiúscula)	S7	φ	fi (minúscula)
S4	ω	omega (minúscula)	S8	δ	delta (minúscula)

Figura 10: Estímulos utilizados no Experimento 3.

Os componentes tinham a duração fixa de 10 segundos e eram sinalizados pelos estímulos mostrados na Figura 10. Um componente com a mesma contingência podia se repetir até três vezes consecutivas. Um mesmo estímulo não se repetia até que todos os demais estímulos dos conjuntos fossem apresentados. Em cada sessão, houve três blocos de apresentação de estímulos, sem intervalos entre eles. Em cada bloco, todos os oito estímulos eram apresentados. (O ANEXO 2 apresenta o exemplo de uma seqüência de apresentação de estímulos do Experimento 3, de acordo com os critérios estabelecidos). Portanto, cada sessão contava com 24 apresentações de estímulos (cada estímulo era apresentado três vezes, por 10 segundos), totalizando 240 segundos (4 minutos, como nos Experimento 1 e 2).

O objetivo de apresentar todos os estímulos dos conjuntos antes que um mesmo estímulo fosse reapresentado foi propiciar uma análise detalhada das RMPs e das ROs emitidas na presença de cada estímulo dos conjuntos. Assim, no final da sessão pré-reversão e no início da sessão com as contingências revertidas, cada um dos oito estímulos seria apresentado. Com isso, se as respostas se modificassem a partir do contato com os primeiros estímulos com função revertida, poderíamos analisar o que ocorreria com as respostas na presença de cada um dos demais estímulos dos conjuntos.

Procedimento:

Ajuste e calibragem do equipamento e Pré-treino: idem ao Experimento 1 e 2.

Estabelecimento de discriminação: As instruções empregadas foram as mesmas dos Experimentos 1 e 2. Nessa fase, para a Participante DB, quando quaisquer dos estímulos do Conjunto 1 era apresentado, esteve em vigor um esquema VR 10 e, como consequência, 10

pontos eram acrescentados ao contador. Quando quaisquer dos estímulos do Conjunto 2 era apresentado, vigorou Extinção.

Para o Participante PE, no lugar de Extinção, as RMPs emitidas na presença dos estímulos do Conjunto 1 eram conseqüenciadas com a perda de 10 pontos em VR 10. A Participante DB iniciava as sessões com zero ponto no contador. O Participante PE iniciava a sessão com 500 pontos. A Tabela 1 informa as contingências em vigor para cada participante do Experimento 3.

Tabela 1 – Contingências em vigor para os participantes do Experimento 3.

Participante	FASES							
	A		B		A'		B'	
	Estímulos	Conseq.	Estímulos	Conseq.	Estímulos	Conseq.	Estímulos	Conseq.
DB	Conj 1.	Ref. VR 10	Conj 1.	Extinção	Conj 1.	Ref. VR 10	Conj 1.	Extinção
	(S+)		(S-)		(S+)		(S-)	
	Conj. 2	Extinção	Conj. 2	Ref. VR 10	Conj. 2	Extinção	Conj. 2	Ref. VR 10
PE	(S-)		(S+)		(S-)		(S+)	
	Conj. 1	Ref. VR 10	Conj. 1	Pun. VR 10	Conj. 1	Ref. VR 10	Conj. 1	Pun. VR 10
	(S+)		(S-)		(S+)		(S-)	
	Conj. 2	Pun. VR 10	Conj. 2	Ref. VR 10	Conj. 2	Pun. VR 10	Conj. 2	Ref. VR 10
	(S-)		(S+)		(S-)		(S+)	

Legenda: Conj: conjunto. Conseq.: conseqüências programadas para RMPs emitidas na presença dos estímulos. Ref: reforço. Pun: punição.

Ao final de cada sessão experimental, foi calculado o Índice Discriminativo. Esse Índice foi calculado da seguinte forma: respostas de pressão à barra de espaço do teclado (RMPs) na presença de todos os S+ (no caso, na presença de todos os estímulos do Conjunto 1) dividido pelo total de RMPs emitidas na presença de todos os estímulos (do Conjunto 1 e do Conjunto 2).

A fase de *Estabelecimento de discriminação* foi encerrada após o participante apresentar um Índice Discriminativo igual ou maior a 0,7 por três sessões consecutivas. A título de representação, a Fase de *Estabelecimento de discriminação* foi chamada de “A”.

Reversões: Na primeira reversão, quando os estímulos do Conjunto 1 eram apresentados, vigorou Extinção para a Participante DB e perda de pontos em VR 10 para o Participante PE. Quando os estímulos do Conjunto 2 estiveram presentes, as RMPs foram reforçadas em VR-10. A primeira reversão foi encerrada de acordo com o mesmo critério da Fase de *Estabelecimento de discriminação* (Índice igual ou maior a 0,7 por três sessões consecutivas). A título de representação, a primeira reversão foi chamada de “B”.

Na sequência, foram realizadas uma segunda e uma terceira reversões, denominadas A’ e B’, de acordo com contingências programadas, as quais foram equivalentes àquelas do *Estabelecimento de discriminação* e da primeira reversão, respectivamente. Houve, em resumo, um delineamento ABAB.

Registro dos dados:

A frequência de respostas de pressão ao teclado (RMPs) foi registrada pelo próprio *software* Observing.

No Experimento 3, além do registro da observação dos estímulos dos Conjuntos 1 e 2, foram registradas a observação do contador de pontos (cuja área incluía o quadrado abaixo dele, o qual piscava quando do recebimento ou perda de pontos), das instruções (cuja área incluía todo o retângulo branco no qual as instruções apareciam) e, quando o olhar não estivesse sobre nenhum desses elementos previstos na codificação, registrava-se que olhou para “Nada”. Também se registrou a ausência de cursor, o que tipicamente ocorre quando o sujeito pisca ou permanece com os olhos fechados. Daqui em diante, a

observação do contador de pontos será chamada de “Pontos”, a observação do retângulo que contém as instruções será chamada de “Instruções”, a observação de outras localizações será denominada “Nada” e a ausência de cursor será chamada de “Ausência”.

Para a observação dos estímulos, foram empregados códigos que contemplassem a observação de cada estímulo dos conjuntos, individualmente. Além disso, a observação de cada uma das três apresentações de cada estímulo, ao longo de uma sessão, recebeu um código diferenciado. Com isso, pretendeu-se acompanhar minuciosamente as respostas de observação ao longo de cada sessão e, especialmente, quando as reversões foram realizadas.

Medidas:

Além das medidas utilizadas nos Experimentos anteriores, utilizaram-se os dados referentes à frequência de RMP e de duração e frequência de RO nas últimas apresentações de estímulos pré-reversão e da primeira sessão com as contingências revertidas.

Foi também conduzida uma medida da duração da observação dos demais elementos registrados durante a codificação, após a observação dos estímulos dos Conjuntos. Para tal, buscava-se, nas planilhas Excel[®] geradas pelo *software Video Frame Coder*, o registro da observação de algum dos estímulos dos conjuntos. A partir disso, somava-se a duração da observação de “Pontos”, “Instruções”, “Nada” e “Ausência” até encontrar o registro da observação de algum estímulo do outro conjunto.

Por exemplo, se fosse identificado, na planilha, o registro da observação do estímulo S1 (Conjunto 1), somava-se a duração da observação dos “Pontos”, “Instruções”, “Nada” e “Ausência” até que fosse encontrado o registro da observação do estímulo S5 (Conjunto 2). Se outro estímulo do Conjunto 1 (S2, por exemplo) fosse observado nesse

ínterim, a duração da observação do estímulo em si era ignorada e continuava-se somando a duração da observação dos demais itens, até que, de fato, aparecesse um estímulo do outro conjunto.

A título de ilustração, digamos que fossem encontrados os seguintes registros seqüenciais na planilha: “S1” (0,5 s), “Nada” (0,2 s), “Pontos” (0,5 s), “S2” (0,5 s), “Nada” (0,2 s), “Ausência” (0,1 s), “Instruções” (0,8 s) e “S5” (0,5 s). Nesse caso, as medidas da duração da observação após a observação de um estímulo do Conjunto 1 seriam: “Nada”: 0,4 s, “Pontos”: 0,5 s, “Ausência”: 0,1 s e “Instruções”: 0,8 s.

RESULTADOS

A Figura 11 apresenta os dados da Participante DB. Na porção superior desta figura estão agrupados, por sessão, os dados de frequência de RMPs emitidas na presença de todos estímulos discriminativos de reforço (S+), assim como estão agrupados os dados de frequência de RMPs emitidas na presença de todos os estímulos discriminativos de Extinção (S-), nas diferentes fases experimentais (*Estabelecimento de discriminação e Reversões*). Os dados de observação (duração, na porção central, e frequência, na porção inferior) também estão agrupados por conjuntos de estímulos. As quebras nas curvas indicam o início de uma reversão.

Figura 11: Dados da Participante DB. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de frequência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à frequência de observação. As quebras nas curvas indicam o início da reversão das contingências.

No que se refere às RMPs, destaca-se que, até a Sessão 9, a participante permanecia pressionando o teclado indiscriminadamente (à exceção da Sessão 4, na qual nenhuma resposta foi emitida). Da Sessão 10 em diante, as RMPs foram emitidas sistematicamente em maior frequência na presença de S+. Entretanto, houve algumas quedas no Índice Discriminativo (porção superior direita da figura), ocasionadas por aumento da frequência de RMPs na presença de S- (Sessões 12 e 16), o que retardou o início da primeira reversão, visto que o Índice caiu abaixo de 0,7.

Tipicamente, na primeira sessão de cada reversão (Sessões 21, 27 e 32), o ID caiu em relação às sessões pré-reversão. Na segunda reversão (Sessões 27 a 31), o critério para mudança de fase foi atingido mais rapidamente do que na primeira reversão (5 sessões) e foi atingido mais rapidamente ainda na terceira reversão (4 sessões). O desempenho da Participante DB caracterizou-se pela manutenção da emissão de RMPs em frequências altas a partir da Sessão 5 na presença de S+ (entre 752 e 988 respostas), com tendência a diminuição das RMPs na presença de S-, o que gerou IDs mais altos ao longo do experimento.

Quanto à duração da observação (porção central da Figura 11), até a Sessão 18, S+ foi observado com maior duração em nove sessões e S- foi observado com maior duração em outras nove sessões. A partir da Sessão 19, e ao longo das sessões de reversão das contingências, S- foi observado com maior duração, gerando IDs abaixo de 0,5 (porção central, à direita).

Quanto à frequência de observação (porção inferior da Figura 11), S+ foi observado mais frequentemente do que S- nas Sessões 3, 4, 32 e 33. Na maioria das demais sessões, S- foi mais frequentemente observado, o que gerou IDs menores que 0,5. Em resumo, tanto as medidas de duração quanto as medidas de frequência apontam maior observação de S- em relação a S+ ao longo de todas as fases experimentais.

A Figura 12 mostra os resultados das RMPs e das ROs nas últimas apresentações dos estímulos das sessões pré-reversão e na primeira sessão com as contingências revertidas.

Figura 12: Dados da Participante DB nas últimas apresentações de estímulos das sessões pré-reversão e na primeira sessão com as contingências revertidas. O início de cada reversão é sinalizado pela linha pontilhada. A primeira coluna apresenta os dados da primeira reversão (da Fase A para B). A segunda coluna apresenta os dados referentes à segunda reversão (da Fase B para A'). A terceira coluna apresenta os dados da terceira reversão (de A' para B'). A porção superior contém os resultados das RMPs emitidas na presença de cada um dos estímulos. A porção central apresenta os dados da duração das respostas de observação de cada estímulo. A porção inferior apresenta a frequência de observação de cada estímulo. Os losangos apresentam dados referentes a S+, e os círculos apresentam dados referentes a S-.

Os dados da porção superior da Figura 12 apresentam os dados das RMPs emitidas na presença dos estímulos ao final da sessão pré-reversão e na primeira sessão de reversão. Na primeira reversão (da Fase A para a Fase B), o primeiro componente em vigor era de Extinção. Este componente era sinalizado por S- (círculo branco, à direita da linha pontilhada), sendo que este estímulo havia sido S+ na sessão pré-reversão (losangos pretos, à esquerda da linha pontilhada). A participante emitiu 48 respostas na presença deste estímulo, as quais não foram conseqüenciadas. O componente seguinte (segunda

apresentação de estímulo da Fase B) era de reforço, sinalizado por S+ (losango preto). Nesse componente, a participante emitiu 75 RMPs, as quais foram reforçadas em VR 10. A partir desse segundo componente, a participante ainda emitia RMPs na presença dos demais S-, mas sempre em menor frequência do que as RMPs que emitia na presença dos demais S+ apresentados. Percebe-se também que, ao longo dessa primeira sessão da Fase B, as RMPs emitidas na presença de S- diminuíram em relação às RMPs emitidas nas primeiras apresentações de S-.

Na segunda reversão (da Fase B para A'), houve o mesmo padrão da primeira reversão: bastou que as RMPs não mais produzissem reforço, na primeira apresentação de estímulo da sessão, para que as respostas emitidas diante de todos os outros estímulos dos conjuntos mudassem de acordo com as contingências revertidas. Na terceira reversão (da Fase A' para B'), o primeiro estímulo apresentado foi um S+. Trinta e cinco RMPs foram emitidas na presença deste estímulo e produziram reforço. Na sequência, ocorreram três componentes de Extinção. A partir do primeiro componente, as RMPs já foram emitidas com frequência inferior a 40 respostas. Quando o próximo S+ apareceu, a participante voltou a pressionar em frequências altas (acima de 80 respostas) e assim se manteve o desempenho nas demais apresentações de S+. Em resumo, os resultados apresentados na porção superior da Figura 12 mostraram que as RMPs modificaram-se assim que se iniciaram cada uma das reversões, a partir da primeira apresentação dos estímulos com função revertida.

Na porções central e inferior da Figura 12, percebe-se que os dados da observação de S+ (losangos) e de S- (círculos) aparecem misturados. Isso indica que a observação não ocorreu sistematicamente com maior duração (porção central da figura) nem com maior frequência (porção inferior da figura) na presença de nenhum dos conjuntos de estímulos.

Apenas na segunda reversão (de B para A'), verificou-se que a observação de S- ocorreu com maior duração e frequência do que a observação de S+, tanto no final da sessão pré-reversão, quanto no início da primeira sessão com as contingências revertidas.

A Figura 13 apresenta dados da Participante DB acerca da duração da observação dos demais elementos registrados na codificação, após ter contato com os estímulos do Conjunto S+ e após o contato com os estímulos do Conjunto S-.

Figura 13: Dados da Participante DB. Duração da observação dos demais elementos registrados na codificação, após contato com os estímulos do Conjunto S+ e após contato com os estímulos do Conjunto S-. A porção superior esquerda apresenta os dados da duração da observação do contador de pontos após o contato com estímulos do Conjunto S+ e do Conjunto S-, por fase experimental. A porção superior direita apresenta os dados da duração da observação das instruções, após o contato com os estímulos dos conjuntos. A porção inferior esquerda mostra a duração da observação de outros elementos presentes na tarefa experimental, após contato com os estímulos dos conjuntos. A porção inferior direita mostra a duração com que o cursor ficou ausente, após a observação dos estímulos. As barras escuras referem-se a dados de duração após contato com estímulos discriminativos de reforço (S+). As barras brancas referem-se a dados de duração após contato com estímulos discriminativos de extinção (S-).

Conforme descrito na secção *Medidas*, os dados apresentados na Figura 13 foram calculados da seguinte forma: depois que havia sido registrada a observação de um dos estímulos dos conjuntos, somava-se a duração da observação dos “Pontos”, “Instruções”, “Nada” e “Ausência de Cursor”, até que um estímulo do outro conjunto fosse observado. Os dados apresentados na Figura 13 foram agrupados por cada fase experimental (A, B, A’ e B’).

Os resultados revelam que, após observar um estímulo do Conjunto S+, a participante observou os “Pontos” com duração maior do que observou os “Pontos” após o contato com estímulos do Conjunto S-, em todas as fases experimentais (porção superior esquerda da Figura 13).

Após contato com estímulos do Conjunto S-, em todas as fases experimentais, a participante passou mais tempo observando as “Instruções” (porção superior direita da figura) e outros elementos presentes na tarefa (“Nada”, porção inferior esquerda da figura), em relação à observação de “Instruções” e “Nada” após contato com estímulos do Conjunto S+.

Quanto à duração da “Ausência” (porção inferior direita da figura), houve diferenças em cada fase experimental. Na condição de *Estabelecimento de discriminação* (Fase A), o cursor ficou ausente por mais tempo após contato com os estímulos do Conjunto S- do que após contato com os estímulos do Conjunto S+. Nas fases subsequentes, o cursor ficou ausente com maior duração após contato com S+ (Fases B e B’) ou ficou ausente por período de tempo semelhante (Fase A’).

A Figura 14 apresenta os dados do Participante PE.

Figura 14: Dados do Participante PE. Na porção superior, à esquerda, os dados referentes às Respostas ao Manipulando Principal (RMPs); à direita, o Índice Discriminativo calculado a partir das RMPs. Na porção central, à esquerda, os dados da duração da observação e, à direita, um Índice Discriminativo calculado a partir da duração da observação. Na porção inferior, dados de freqüência de observação dos estímulos e Índice Discriminativo referente à freqüência de observação. As quebras nas curvas indicam o início da reversão das contingências.

Assim como havia sido feito na Figura 11 (Participante DB), a Figura 14 compila os dados das RMPs e das ROs por conjuntos de estímulos, de acordo com a função que exerciam em cada fase experimental. A porção superior esquerda da Figura 14 mostra que o Participante PE emitiu RMPs com baixa freqüência (máximo de 45 respostas) na presença dos estímulos de ambos os conjuntos até a Sessão 5 inclusive. A partir da Sessão 6, iniciou-se a discriminação, aumentando a freqüência de RMPs até 995 respostas, na Sessão 8, e mantendo baixa a freqüência de RMPs na presença de S-. Tal desempenho gerou ID acima de 0,93 a partir da Sessão 8 e ao longo das demais sessões (porção superior da Figura 14, à

direita). Houve uma queda na frequência das RMPs na presença de S+, especialmente na segunda reversão (Sessões 14 a 16), mas, pelo fato de haver baixa frequência de RMPs na presença de S-, o ID manteve-se alto em todas as sessões, mesmo com a realização das reversões.

Quanto à observação, a partir da Sessão 8, os dados revelaram os estímulos do Conjunto S- sendo observados com maior duração e frequência do que os estímulos do Conjunto S+ (à exceção dos dados de duração da observação na Sessão 12). Esse resultado informa que, ao final da Fase de *Estabelecimento de discriminação* e em cada reversão realizada, ocorreram respostas de observação com maior duração e maior frequência diante dos estímulos discriminativos de punição (S-) do que diante dos estímulos discriminativos de reforço (S+).

A Figura 15 mostra os resultados das RMPs e das ROs nas últimas apresentações dos estímulos das sessões pré-reversão e na primeira sessão com as contingências revertidas.

Os dados dos últimos componentes da sessão pré-reversão na Fase A mostraram que as RMPs eram emitidas com frequência alta (acima de 66 respostas) na presença de cada um dos S+ e emitidas em baixa frequência (abaixo de 5 respostas) na presença de cada um dos S-.

Ao iniciar a primeira reversão (Fase B), o participante emitiu 11 respostas na presença do estímulo que estava discriminando punição (S-) – primeiro círculo branco, ao lado da linha pontilhada indicando o início da Fase B. As RMPs foram punidas com a retirada de pontos (conforme verificado no registro das RMPs emitidas nesse componente), e o participante parou de pressionar. A seguir, foi apresentado um S+ (losango preto, na segunda apresentação de estímulo da Fase B), diante do qual ele emitiu 78 respostas. A

partir disso, as RMPs passaram a ser emitidas em alta frequência (acima de 60 respostas) na presença dos demais estímulos do Conjunto S+ e deixaram de ser emitidas, ou foram emitidas em baixa frequência (abaixo de 13 respostas) na presença dos demais estímulos do Conjunto S-.

Figura 15: Dados do Participante PE nas últimas apresentações de estímulos das sessões pré-reversão e na primeira sessão com as contingências revertidas. O início de cada reversão é sinalizado pela linha pontilhada. A primeira coluna apresenta os dados da primeira reversão (da Fase A para B). A segunda coluna apresenta os dados referentes à segunda reversão (da Fase B para A'). A terceira coluna apresenta os dados da terceira reversão (de A' para B'). A porção superior contém os resultados das RMPs emitidas na presença de cada um dos estímulos. A porção central apresenta os dados da duração das respostas de observação de cada estímulo. A porção inferior apresenta a frequência de observação de cada estímulo. Os losangos apresentam dados referentes a S+, e os círculos apresentam dados referentes a S-.

Na segunda reversão (da Fase B para A'), o primeiro estímulo apresentado foi um S+, diante do qual o participante não emitiu respostas, permanecendo o padrão de responder de acordo com as contingências pré-reversão na presença daquele estímulo específico. A seguir, foi apresentado um S-, na presença do qual o participante emitiu RMPs e produziu punição (o que foi averiguado nos registros da sessão). A terceira apresentação de estímulos fora de um S+, diante do qual as respostas foram emitidas e reforçadas em VR 10 (no registro da sessão constam 8 reforços nesse componente). A partir disso, quando os outros S+ foram apresentados, as RMPs continuaram a ser emitidas em frequências altas (acima de 60 respostas) e, quando os outros S- foram apresentados, as RMPs ocorreram em frequências baixas (abaixo de 13 respostas). Este padrão permaneceu até o final da primeira sessão da Fase A'.

Na terceira reversão (da Fase A' para B'), assim como na primeira reversão, bastou haver punição para as RMPs emitidas na presença do primeiro estímulo com função revertida para que as respostas na presença dos demais estímulos se modificassem.

Os dados de duração das respostas de observação são apresentados na porção central da Figura 15. Ao final da Fase A, os S- vinham sendo observados com maior duração do que os S+ (os círculos brancos, os quais apresentam dados de S-, estão acima dos losangos pretos, os quais apresentam dados de S+). Assim que se iniciou a Fase B (primeira reversão), o primeiro estímulo apresentado fora um S- (primeiro círculo branco, do lado direito da linha pontilhada), o qual foi observado com duração de 2,5 segundos, seguindo o padrão de duração da observação de S- do final da sessão pré-reversão (Fase A). A seguir, alternadamente, foram apresentados S+ e S- e verificou-se que a duração da

observação de S- foi maior que a duração da observação de S+ conforme os estímulos eram apresentados.

Ao final da Fase B, S- era observado com maior duração. Ao iniciar a reversão (Fase A'), nas primeiras oito apresentações dos estímulos, alguns S+ (losangos pretos) foram observados com maior duração do que S- (círculos brancos). Porém, ao longo desta sessão (da nona até a vigésima quarta apresentação de estímulos), S- passou a ser observado com maior duração do que S+.

Na terceira reversão (da Fase A' para B'), novamente encontram-se os estímulos discriminativos de punição (S-) sendo observados com maior duração ao final da sessão pré-reversão (Fase A') e a partir da primeira apresentação de estímulos com função revertida (Fase B'). Em resumo, as medidas de duração da observação revelam S- sendo observado com maior duração do que S+ nos componentes finais das sessões pré-reversão e também nos primeiros componentes das sessões de reversão.

Quanto à frequência de observação (porção inferior da Figura 15), na primeira sessão com as contingências revertidas (Fase B), os S- foram observados mais frequentemente do que os S+, mas essa tendência não era tão clara ao final da sessão pré-reversão (Fase A).

Na segunda reversão (da Fase B para A'), os S- foram observados mais frequentemente do que S+ tanto na sessão pré-reversão quanto a partir do início da reversão (os círculos brancos apresentam valores superiores aos losangos pretos). Destacam-se os dados da primeira apresentação de estímulos da Fase A'. Enquanto este primeiro estímulo foi apresentado, o participante não emitiu RMPs (porção superior da Figura 15), permanecendo o padrão de respostas das contingências pré-reversão, quando este estímulo funcionava como S- e diante do qual as respostas eram punidas em VR 10. Ao mesmo

tempo, ele observou esse primeiro estímulo com maior duração e com maior frequência (porções central e inferior da figura), o que sugere que o participante também observou esse estímulo especificamente de acordo com o padrão de observação da contingência pré-reversão (observar S- com maior duração e frequência).

Na terceira reversão (da Fase A' para B'), novamente os estímulos discriminativos de punição (S-) foram observados mais frequentemente do que os estímulos discriminativos de reforço (S+) tanto ao final da sessão pré-reversão quanto a partir da primeira apresentação de estímulos com função revertida. Em resumo, as medidas da frequência de observação, revelam S- sendo observado mais frequentemente do que S+ nos componentes finais das sessões pré-reversão e também nos primeiros componentes das sessões de reversão.

A Figura 16 apresenta dados do Participante PE acerca da duração da observação dos demais elementos registrados na codificação, após ter contato com os estímulos do Conjunto S+ e após o contato com os estímulos do Conjunto S-.

Figura 16: Dados do Participante PE. Duração da observação dos demais elementos registrados na codificação, após contato com os estímulos do Conjunto S+ e após contato com os estímulos do Conjunto S-. A porção superior esquerda apresenta os dados da duração da observação do contador de pontos após o contato com estímulos do Conjunto S+ e do Conjunto S-, por fase experimental. A porção superior direita apresenta os dados da duração da observação das instruções, após o contato com os estímulos dos conjuntos. A porção inferior esquerda mostra a duração da observação de outros elementos presentes na tarefa experimental, após contato com os estímulos dos conjuntos. A porção inferior direita mostra a duração com que o cursor ficou ausente, após a observação dos estímulos. As barras escuras referem-se a dados de duração após contato com estímulos discriminativos de reforço (S+). As barras brancas referem-se a dados de duração após contato com estímulos discriminativos de punição (S-).

A Figura 16 revela alguns padrões de observação do Participante PE. Em quaisquer fases experimentais (A, B, A' ou B'), após observar S+, o participante observou os “Pontos” por mais tempo do que após observar S-. Em todas as fases experimentais, por outro lado, o participante observou as “Instruções”, os outros elementos presentes na tarefa (“Nada”) e manteve o cursor ausente por mais tempo após observar S- do que após observar S+.

DISCUSSÃO

No Experimento 3, as RMPs emitidas na presença de todos os estímulos de um conjunto modificavam-se a partir da primeira apresentação de estímulos e do contato com as conseqüências produzidas durante a reversão das contingências. Esse dado sugere que foram criadas duas classes funcionais de estímulos por meio do reforçamento das respostas emitidas na presença dos estímulos de um conjunto e da Extinção (Participante DB) ou punição (Participante PE) das respostas emitidas na presença de um segundo conjunto de estímulos.

O Experimento 3 tinha como objetivo verificar se haveria efeitos da formação de classes funcionais de estímulos sobre a observação desses estímulos. Os resultados do Experimento 3 mostraram que, durante as reversões das contingências, os estímulos discriminativos de extinção ou punição (S-), em cada fase experimental, mantinham respostas de observação com maior frequência e com maior duração do que os estímulos discriminativos de reforço (S+). Esse resultado é indicativo de que as respostas de observação modificaram-se de acordo com as reversões das contingências.

Ao considerar os últimos componentes das sessões pré-reversão e comparar com os primeiros componentes da primeira sessão das reversões, os resultados da Participante DB não mostraram diferenças claras nem na duração nem na frequência da observação de S+ e de S-. Os resultados do Participante PE, em contrapartida, mostraram que os estímulos discriminativos de punição (S-) eram observados com maior duração e mais freqüentemente do que os estímulos discriminativos de reforço (S+) ao final das sessões pré-reversão e também nos primeiros componentes das sessões de reversão. Isso indica que, a partir do primeiro estímulo apresentado nas reversões, os demais estímulos dos conjuntos mostraram alterações no controle das respostas de observação.

Este resultado deve ser tomado com cautela, pois ele foi obtido com apenas um participante. Porém, ele indica que, ao criar uma classe funcional de estímulos discriminativos, foi criada também uma classe de reforçadores condicionados, visto que a duração e a frequência de observação dos estímulos de um conjunto modificavam-se a partir primeira apresentação dos estímulos com função revertida.

As diferenças entre os resultados da Participante DB em relação aos resultados do Participante PE podem ser explicadas em termos das diferenças entre os procedimentos aos quais cada um deles estava exposto. A Participante DB estava exposta a esquemas VR 10 e Extinção. O Participante PE estava exposto a esquemas VR 10 e punição. Ambos participantes emitiam RMPs nos componentes de reforço (VR 10). Entretanto, considerando os resultados do Participante PE, pode-se afirmar que o emprego de punição foi responsável pela supressão das RMPs emitidas na presença de S-, fazendo com que este participante atingisse o critério para a realização das reversões em menor número de sessões do que a Participante DB.

Quanto às respostas de observação, a duração e frequência de observação de S- encontrada nos dados do Participante PE foi claramente maior do que a duração e frequência de observação de S- encontrada nos dados da Participante DB. Conforme discutido no Experimento 2, o emprego de punição pode ter feito com que S- adquirisse valor reforçador condicionado relacionado ao aumento da probabilidade de fuga da punição (no caso, da perda de pontos). Assim, para o Participante PE, observar S- possibilitava entrar em contato com o período de vigência de punição e parar de emitir RMPs, evitando a perda de pontos. Para a Participante DB, as RMPs emitidas na presença de S- não produziam consequências aversivas, de maneira que S- não adquiria valor reforçador condicionado relacionado ao aumento da probabilidade de fuga da punição. No caso da

Participante DB, S- pode ter valor reforçador relacionado à economia de esforço, pois a participante poderia parar de pressionar na presença de S-. Entretanto, conforme discutido no Experimento 1, as respostas de pressão à barra de espaço do teclado são consideradas de baixo custo, de maneira que S- não estaria relacionado nem com aumento da probabilidade de fuga nem com uma significativa economia de esforço.

O Experimento 3 verificou a formação de classes estímulos por meio do procedimento de reversões. Entretanto, existem outras formas de investigar a formação de classes de estímulos. Há evidências de que as classes funcionais de estímulos, verificadas durante as reversões de discriminações simples, como foi feito na presente pesquisa, podem transferir-se para discriminações condicionais avaliadas em procedimentos de emparelhamento de acordo com o modelo (Sidman et al., 1989; Kastak et al., 2001, Experimento 2). Kastak et al. (2001) empregaram um procedimento de discriminação simples simultânea entre dois estímulos que pertenciam cada qual a um conjunto pré-definido. O procedimento configurava-se como um procedimento de escolha, no qual eram sempre apresentados um estímulo S+ e um S-. A resposta (focinhar) na área de um dos estímulos era reforçada com alimento e ocorria extinção para a resposta emitida na área do outro estímulo. As contingências foram revertidas sucessivamente, de maneira que as respostas na presença dos estímulos que anteriormente funcionavam como S+ não mais produziam reforço e as respostas dos estímulos que anteriormente funcionavam com S- passavam a ser reforçadas.

Os autores mediram o número de respostas corretas nas primeiras apresentações de cada estímulo de um conjunto após o início das reversões. Foi verificado que o número de acertos aumentava a partir das primeiras apresentações dos estímulos com função revertida, indicando formação de classe funcional de estímulos. A seguir, os autores testaram a

transferência das classes formadas no procedimento de reversões de discriminações simples para um procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (MTS). No procedimento de MTS, era apresentado um estímulo modelo de uma das classes, e os estímulos de comparação eram um de cada classe. Os resultados mostraram que os sujeitos relacionaram os estímulos das classes criadas no procedimento de reversão com alto grau de precisão.

No que se refere às respostas de observação, caberia investigar se a duração e a frequência da observação de S+ e S- permanece constante, de acordo com o padrão verificado durante as reversões, no momento em que os estímulos são inseridos como estímulos de comparação em procedimentos de MTS. Numa investigação inicial conduzida por Magnusson (2002), foi registrada a fixação do olhar sobre os estímulos em uma tarefa de MTS. A tarefa utilizada por Magnusson (2002) previa respostas de escolha por exclusão, para um grupo de participantes, e previa respostas por seleção direta do estímulo correto, para outro grupo de participantes. O controle por seleção referiu-se às situações nas quais a seleção de um estímulo resultava em reforço, ao passo que o controle por exclusão referiu-se às situações nas quais existia rejeição de um estímulo, e a escolha de algum outro estímulo resultava em reforço. Os resultados obtidos mostraram que os olhos movem-se na direção do estímulo incorreto mais frequentemente quando o participante está exposto à tarefa de controle por exclusão do que quando está sob controle pela seleção. É provável que o estudo da observação possa vir a esclarecer alguns dos desempenhos encontrados em tarefas de discriminação condicional, tal como a superseletividade da observação, a qual pode estar relacionada com erros em tarefas de emparelhamento de acordo com o modelo (Dube & McIlvane, 1999).

Existem evidências de que as classes funcionais verificadas no procedimento de reversões de contingências também cumprem os requisitos para afirmar-se que formaram uma classe de estímulos equivalentes (Sidman et al. 1989; Kastak et al, 2001, Experimento 3). Futuramente, além de conduzir outras pesquisas que envolvam procedimentos de reversão, pode ser interessante investigar o que ocorre nas medidas de observação ao longo do treino de relações condicionais e ao longo do teste de relações emergentes, a fim de entender como a observação se relaciona com as contingências programadas nos experimentos que testam a formação de classes de estímulos equivalentes.

No que se refere ao tipo de reversão empregada no presente experimento, a função de todos os estímulos dos conjuntos foram revertidas, o que caracteriza um procedimento de “reversão total” (Nakagawa, 1992; Reis, 1997). Comparando com procedimentos que envolvem “reversão parcial”, na qual apenas alguns dos estímulos dos conjuntos têm a função revertida, os procedimentos de reversão total geram modificações mais rápidas nas respostas emitidas durante as reversões (Nakagawa, 1992, 2002; Reis, 1997).

A modificação das respostas, em procedimentos de reversão total, é explicada pela formação de classes funcionais de estímulos. Segundo Nakagawa (2002), nas reversões totais, as contingências são mais facilmente discrimináveis, pois a função de todos os estímulos é revertida. Segundo Reis (1997), “a reversão total das relações implicaria na manutenção das classes estabelecidas pelo treino, enquanto a reversão parcial das relações constituiria um procedimento que ‘quebra’, destrói, uma possível relação de classes de estímulos formadas” (p. 34). As reversões parciais, portanto, requereriam aprendizados para cada estímulo em particular, durante as reversões.

Nakagawa (2002) manipulou o número de estímulos que tinham suas funções alteradas durante as reversões. De um total de 12 estímulos, para um dos grupos (P-10), 10

estímulos tinham sua função revertida; para outro grupo (P-6), 6 estímulos tinham sua função revertida e, para um último grupo (P-2), apenas 2 estímulos tinham sua função revertida. Os resultados de Nakagawa (2002) mostraram que o Grupo P-2 modificou as respostas mais rapidamente que o Grupo P-6, que modificou suas respostas mais rapidamente que o Grupo P-10. Segundo Nakagawa (2002), as classes funcionais possivelmente criadas em um treino são dissociadas nas reversões parciais. Assim, o Grupo P-2 tinha apenas dois aprendizados novos, pois apenas dois estímulos tinham sua função revertida, em oposição ao Grupo P-10, por exemplo, que tinha 10 novas aprendizagens. O desempenho nas reversões parciais estaria relacionado, portanto, ao número de aprendizagens novas às quais os sujeitos estariam expostos nas reversões.

Pesquisas futuras poderão envolver reversões parciais a fim de verificar se esse tipo de procedimento ocasiona efeitos sobre as respostas de observação. O que aconteceria com as respostas de observação se, por exemplo, apenas metade dos estímulos tivesse sua função revertida e os demais permanecessem com as mesmas funções das sessões pré-reversão?

Se os resultados do Experimento 3 da presente pesquisa forem representativos das características das respostas de observação em situações de reversão, seria esperado, numa reversão parcial, que os S- que não tivessem sua função revertida continuassem mantendo a observação com maior duração e frequência. Também seria esperada uma modificação na observação dos estímulos com função revertida, de forma que a observação ocorresse com maior duração e mais frequentemente na presença dos “novos” S- e diminuísse na presença dos “novos” S+. Esse tipo de desempenho seria uma evidência de que as aprendizagens ocorreriam independentemente para cada estímulo, visto que apenas os estímulos que tiveram a função revertida apresentariam modificações nas respostas de observação. Nesse

caso, assim como haveria uma “quebra” na possível classe funcional de estímulos (conforme Nakagawa, 1992, 2002; Reis, 1997), haveria também uma “quebra” na classe de reforçadores condicionados.

No Experimento 3, foi realizado um registro da duração da observação dos “Pontos”, “Instruções”, “Nada” e “Ausência”. Os resultados mostraram que, após observar estímulos discriminativos de reforço (S+), os participantes observaram os “Pontos” por mais tempo do que após observar S-. Por outro lado, os participantes observaram as “Instruções”, os outros elementos presentes na tarefa (“Nada”) e mantiveram o cursor ausente por mais tempo (“Ausência”) após observar S- do que após observar S+.

Esses resultados sugerem que S+ e S- têm efeitos discriminativos diferentes sobre as respostas de observação. Portanto, duas respostas estariam sob controle discriminativo dos estímulos: as RMPs e as ROs. No que se refere às RMPs, S+ era discriminativo para pressionar a barra de espaço do teclado, e S- era discriminativo para parar de pressionar, ou pressionar menos frequentemente do que na presença de S+. No que se refere às ROs, S+ era discriminativo para olhar para os “Pontos”, e S- era discriminativo para olhar para as “Instruções”, para outras localizações da tela do computador e fora dela (“Nada”) e para manter os olhos fechados por mais tempo (“Ausência”).

Tomanari et al. (1998) e Tomanari (2001) descreveram que S+, em pesquisas com animais, pode ser discriminativo para direcionar-se ao comedouro. Considerando que a resposta de direcionar-se ao comedouro é incompatível com a resposta de observação, uma queda nas medidas de observação de S+ seria gerada porque o animal emite respostas concorrentes às respostas de observação. Analogamente, na presente pesquisa, S+ foi discriminativo para olhar os “Pontos”. Considerando que a observação dos “Pontos” é incompatível com a observação de S+, os resultados indicando que S+ era observado com

menor duração e frequência do que S- podem ter sido gerados porque os participantes emitiam respostas concorrentes à observação de S+.

Rand (1977) descreveu uma série de respostas de pombos que ocorrem prioritariamente durante componentes de S- e que ocorrem em baixa frequência durante componentes de S+, tais como bicar o chão, virar-se para longe da parede onde o alimento é dispensado, bater as asas, limpar-se, etc. Possivelmente, o chamado “S-” seja ocasião para a emissão de outras respostas, inclusive encobertas, além daquela em análise, como pressionar a barra de espaço do teclado. Nesse sentido S- funcionaria como S+ para a emissão desse outro conjunto de respostas que não costuma ser analisado nas pesquisas. Na presente pesquisa, S- foi discriminativo para olhar “Instruções”, “Nada” e “Ausência”. Possivelmente, a análise das respostas que ocorrem na presença de S-, incluindo para onde os participantes olham, forneçam informações mais abrangentes sobre o papel de S-. Geralmente, se descreve que os sujeitos pararam de responder na presença de S- (considerando as RMPs). Entretanto, é bastante provável que outras respostas ocorram tipicamente enquanto S- está sendo apresentado.

Obviamente, a observação das “Instruções”, “Nada” e a ausência de observação (“Ausência”) são incompatíveis com a observação de S-, de maneira que também haveria uma queda na duração da observação de S- pelo fato de os participantes estarem emitindo respostas concorrentes à observação do estímulo. Entretanto, considerando que S- era observado com *maior duração* que S+ no Experimento 3, pode-se afirmar que os participantes observaram as “Pontos”, “Instruções”, “Nada” e “Ausência” com *menor duração* após observarem S- do que após observarem S+. Ou seja, ao invés de analisar os resultados em termos de medidas da duração de observação dos estímulos (S+ e S-), os resultados podem ser analisados em termos de duração da observação dos demais

elementos registrados na codificação. Assim, pode-se dizer que, do total de 240 segundos da sessão, os participantes passavam maiores períodos olhando para outras localizações além do estímulo (“Pontos”, “Instruções”, “Nada” e “Ausência”) após contato com S+ do que após S-.

Cabe ressaltar que a análise proposta no Experimento 3 contempla apenas a duração da observação dos outros elementos registrados. Uma análise mais completa ainda deveria levar em consideração a sequência das observações. Por exemplo: após contato com S+, o participante observou “Nada”, a seguir as “Instruções” e, depois, os “Pontos”. Dessa forma, poderiam ser reconstituídas as cadeias com que os elementos foram observados, e o efeito discriminativo dos estímulos poderia ser avaliado com maior precisão do que simplesmente analisando a duração da observação dos outros elementos presentes na tarefa como foi feito.

Além disso, por terem sido empregadas medidas que envolvem a movimentação dos olhos, é importante destacar que a orientação dos olhos na direção de determinados estímulos pode ter componentes filogenéticos. Levine e Shefner (2000) descrevem que a retina contém células que são especialmente sensíveis a determinadas cores e a objetos que piscam. Dessa forma, parte dos resultados da observação dos “Pontos” poderia ser explicada pelo fato de eles piscarem ao serem acrescentados ou retirados, assim como piscava o quadrado branco abaixo do contador, quando havia alteração na pontuação obtida.

Por outro lado, há resultados, no Experimento 3, mostrando que os “Pontos” são observados com maior duração após a observação de um S+ do que após a observação de S-. Dado que a relação entre pontos e dinheiro foi criada na presente pesquisa e, portanto, tem caráter operante, uma maneira mais parcimoniosa de colocar a questão é que a observação dos “Pontos” envolve aspectos respondentes (pelo fato de piscarem), mas

também envolve aspectos operantes (pelo fato de serem observados com maior duração após a observação de um S+, situações nas quais os pontos eram acrescentados ao contador, indicando maior remuneração financeira).

Um outro resultado interessante revelado no Experimento 3 diz respeito à duração com que o cursor ficou ausente. Ao longo das fases experimentais, o cursor ficou ausente por mais tempo após a observação de S- do que após a observação de S+. Esse resultado pode indicar que os participantes piscaram mais os olhos após a observação de S-. Novamente, piscar os olhos é considerado uma resposta reflexa, mas os resultados sugerem que os participantes piscam mais após observarem S- do que após observarem S+, o que indica que o próprio piscar pode ser modificado de acordo com as contingências operantes em vigor.

A análise das modificações do olhar de acordo com as contingências em vigor tem implicações importantes pelo fato de inserir o fenômeno da visão, tipicamente estudado pela fisiologia e pela psicofísica, dentro da análise do comportamento operante, conforme propuseram Schroeder e Holland (1968) e Darcheville, Madelain, Buquet, Charlier e Miossec (1999).

Mais recentemente, Shahan e Podlesnik (2005), realizaram um procedimento no qual as respostas de observação (bicar uma chave) de pombos produziam 15 segundos de apresentação de estímulos que sinalizavam esquema de RI ou extinção. Os autores manipularam a exigência para a apresentação dos estímulos, mantendo as taxas de reforçamento primário constantes. Os estímulos poderiam ser bastantes vezes apresentados (em RI-15s, por exemplo) ou poderiam ser poucas vezes apresentados (em RI-60s, por exemplo). Os resultados mostraram que as taxas de respostas de observação foram maiores quando os estímulos poderiam ser bastantes vezes produzidos. Assumindo que as respostas

de observação seriam mantidas pelo aparecimento de S+, os autores sugeriram que as respostas são mantidas mais fortemente nas situações nas quais os estímulos podem ser mais freqüentemente produzidos. Isso seria uma evidência de que a Lei da Igualação aplicar-se-ia também a respostas mantidas por reforçadores condicionados.

Shahan, Podlesnik e Jimenez-Gomez (2006) utilizaram duas chaves de respostas de observação nas quais S+ podia ser apresentado. Nesse experimento, as respostas de observação em cada uma das chaves podia ocorrer no mesmo momento (esquema concorrente). Diferentes combinações de esquemas VI foram programadas para a apresentação do estímulo em cada chave. Os resultados mostraram que as taxas de respostas de observação foram sempre mais altas na chave que provinha a maior taxa de apresentação de S+. Segundo Shahan et al. (2006), os resultados de sua pesquisa seriam uma evidência adicional de que a Lei da Igualação também se aplicaria à relação entre respostas de observação e reforçadores condicionados. Dinsmoor, Mulvaney e Jwaideh (1981) também utilizaram dois manipulandos nos quais as respostas de observação podiam ser emitidas e variaram a duração com que S+ era apresentado em cada um deles. Os resultados mostraram que um número maior de respostas de observação eram emitidas nas chaves em que S+ era mais prolongadamente apresentado.

Alguns estudos sobre vigilância humana (Schroeder & Holland 1969; Baum, 1975), os quais envolveram registro do movimento dos olhos, já haviam encontrado dados semelhantes a esses de Dinsmoor et al. (1981), Shahan e Podlesnik (2005) e Shahan et al. (2006). Nas pesquisas de Schroeder e Holland (1969), Baum (1975), os participantes deveriam detectar a movimentação de um ponteiro, um evento que podia ocorrer em duas localizações diferentes do equipamento experimental utilizado. Os resultados dessas pesquisas mostraram que os participantes olhavam mais para as localizações nas quais a

movimentação dos ponteiros era mais freqüentemente detectada. Segundo Baum (1975), a movimentação do ponteiro pode ser interpretada como reforço condicionado, o que manteria as respostas de observação. Assim, a Lei da Igualação também se aplicaria às respostas de observação já que elas ocorriam com maior freqüência onde mais vezes o ponteiro era movimentado.

Na presente pesquisa, diversos elementos podiam ser observados, além dos estímulos discriminativos. Se considerássemos a freqüência com que cada elemento da tarefa foi produzido, poderíamos verificar seu efeito reforçador sobre a observação. Por exemplo, nos componentes onde havia reforço, a freqüência de observação dos “Pontos” poderia ser relacionada à freqüência de observação de S+, o que nos informaria sobre o quão reforçador foram os “Pontos”, relativamente a S+. Esse tipo de análise poderá ser realizada em pesquisas futuras que venham a registrar a observação de outros elementos presentes na tarefa, além da observação dos estímulos em si.

DISCUSSÃO GERAL

A presente pesquisa procurou estudar as respostas de observação em situações de reversões de contingências, nas quais a relação entre os estímulos discriminativos e as conseqüências providas na presença desses estímulos é invertida. As contingências utilizadas no Experimento 1 não foram eficientes para estabelecer discriminação, o que impossibilitou a realização de reversões. No Experimento 2, com a utilização de punição para as RMPs emitidas na presença de S-, a discriminação foi estabelecida, e as reversões puderam ser realizadas. Verificou-se que as respostas de observação tenderam a modificar-se conforme as reversões eram implementadas, já que S- era observado com maior duração e/ou com maior freqüência em cada reversão. No Experimento 3, foi utilizada uma situação de discriminação e de reversões envolvendo conjuntos de estímulos. Foi verificada a formação de classes funcionais de estímulos, já que, a partir da primeira apresentação de estímulos com função revertida, as RMPs emitidas na presença de todos os demais estímulos dos conjuntos modificavam-se de acordo com as contingências revertidas. Há evidências, pelo menos para um dos participantes (PE), de que a duração e a freqüência da observação dos estímulos dos conjuntos também se modificaram a partir da primeira apresentação de estímulos, no início das reversões.

A presente pesquisa diferencia-se em alguns aspectos de outras que estudaram respostas de observação. A primeira diferença diz respeito ao procedimento empregado. Segundo revisão feita por Tomanari (1997), existem três procedimentos que são mais freqüentemente empregados em pesquisas sobre respostas de observação. No primeiro deles, os sujeitos são submetidos a tentativas discretas que podem ou não terminar com a apresentação de comida independentemente de qualquer resposta dos sujeitos. Nesse tipo de

procedimento, há um único manipulando, e as respostas a esse manipulando podem produzir os estímulos discriminativos correlacionados com o tipo de tentativa em vigor. O segundo procedimento envolve dois manipulandos. Nesse caso, inicialmente é realizado o estabelecimento de discriminação com os estímulos presentes. A seguir, os estímulos são produzidos por meio da emissão de respostas em um dos manipulandos, consideradas respostas de observação, e as RMPs são emitidas e conseqüenciadas quando emitidas no outro manipulando. O terceiro procedimento emprega três manipulandos. Nesse caso, também é estabelecida uma discriminação entre dois componentes, cada qual sinalizado por estímulos diferentes. A seguir, os estímulos não são mais apresentados, mas podem ser produzidos no manipulando principal por meio das respostas (de observação) nos outros dois manipulandos. Diferentes combinações de apresentação de estímulos são empregadas em cada um deles. As respostas de observação são analisadas comparando-se a produção de estímulos entre os dois manipulandos.

Na presente pesquisa, não foi estabelecida inicialmente uma discriminação, para, apenas posteriormente, introduzir uma resposta de observação que passava a produzir os estímulos discriminativos das contingências em vigor, como ocorre nos três tipos de procedimentos descritos por Tomanari (1997). Os estímulos podiam ser produzidos a qualquer momento, bastando olhar na direção onde eram apresentados. Assim, a presente pesquisa pode, primeiramente, contribuir para o entendimento do papel da observação durante o estabelecimento de discriminação.

As participantes do Experimento 1 tenderam a observar ambos S+ e S- por menores períodos ao longo das sessões. Nesse caso, dado que as participantes pressionavam a barra de espaço do teclado indiscriminadamente, pode-se dizer que os estímulos não se tornaram

discriminativos para as RMPs e que não adquiriram propriedades reforçadoras, o que pode ter feito com que a observação diminuísse.

Os resultados dos Participantes CI e IG (Experimento 2) mostram que a observação aumentou conforme iniciou-se a discriminação. Entretanto, o mesmo não ocorreu para a Participante JS, para quem a discriminação foi estabelecida mesmo com baixa duração e frequência da observação. Os resultados da Participante CI também mostraram que a observação de S- passou a ocorrer com maior duração no início da discriminação.

Os resultados da Participante DB (Experimento 3) mostram que a observação de S- passou a ocorrer sistematicamente com maior duração e frequência somente no final do estabelecimento da discriminação, quando as RMPs encontravam-se estáveis. Os resultados do Participante PE mostram que a observação de S+ e de S- diferenciou-se mais claramente na mesma sessão em que o maior ID foi alcançado.

Em resumo, há indicativos de que, conforme os estímulos adquirem funções discriminativas de S+ e de S-, ocorrem modificações na observação dos mesmos. Wyckoff (1952, 1969) já havia descrito que os estímulos discriminativos só adquirem efeito reforçador sobre as respostas de observação conforme os estímulos passam a controlar as RMPs dos sujeitos experimentais. Dinsmoor et al. (1982) mostraram que existe uma correlação entre o aumento da observação e o aumento do Índice Discriminativo (referente às RMPs). Essa correlação, entretanto, não informaria sobre os efeitos causais: o estabelecimento da discriminação geraria um aumento na observação ou vice-versa?

Dinsmoor (1985) sugere que o aumento na observação possibilitaria a ocorrência de discriminação. Ele argumenta que o estabelecimento de discriminação depende de quanto contato o indivíduo tem com os estímulos: quanto mais o indivíduo observá-los, maior será o grau de controle estabelecido durante uma discriminação. Na presente pesquisa, não há

indicativos de que primeiramente os participantes observavam mais os estímulos e de que a discriminação ocorreria a partir disso. Os resultados da presente pesquisa aproximam-se dos resultados de Dinsmoor et al. (1982), que sugerem que as respostas de observação modificam-se *juntamente* com o estabelecimento de discriminação. Dinsmoor et al. (1982) analisam que, quando o sujeito observa S+, e as RMPs são reforçadas na presença daquele estímulo, o reforçamento torna-se específico àquelas ocasiões em que o estímulo está presente e é observado pelo sujeito. Por outro lado, em situação de Extinção, as RMPs na presença de S- são enfraquecidas, e a observação do estímulo também seria enfraquecida. Dessa forma, segundo Dinsmoor et al. (1982), as contingências implementadas em seu experimento tiveram efeito simultâneo tanto sobre as RMPs quanto sobre a duração das respostas de observação, já que ambas respostas aumentaram na presença de S+ e diminuíram na presença de S-.

Nos Experimentos 2 e 3, as contingências empregadas nas reversões também geraram modificações simultâneas nas RMPs e nas ROs. Na presente pesquisa, a cada reversão, as RMPs passavam a ser emitidas na presença na presença dos estímulos discriminativos de reforço (S+) e deixavam de ser emitidas na presença de S-. Quanto às ROs, a cada reversão, S- manteve respostas de observação com maior duração e/ou com maior frequência do que S+.

Embora as reversões tenham mostrado efeitos sobre as ROs, cabe perguntar: por que S- teria funcionado como reforçador condicionado na manutenção das respostas de observação? O fato de S- ter-se tornado um reforçador condicionado não poderia ser inicialmente explicado pela *hipótese do reforçamento condicionado*. De acordo com essa hipótese, apenas aqueles estímulos que estivessem pareados com reforço, ou temporalmente mais próximos do reforço (S+), deveriam manter as respostas de

observação. Entretanto, Fantino (1977) apontou que S- também pode adquirir propriedades de reforçadores condicionadas se, na presença desses estímulos, houver aumento da probabilidade de emissão de respostas de fuga. Esse tipo de explicação pode justificar os resultados obtidos com os participantes do Experimento 2 e com o Participante PE (Experimento 3), para quem havia punição programada para as RMPs emitidas na presença de S-, o que faria com que S- adquirisse propriedades reforçadoras condicionadas relacionadas ao aumento da probabilidade de fuga da perda de pontos.

Por outro lado, resultados que mostram respostas de observação mantidas por S- fornecem subsídios para a *hipótese da redução da incerteza*. De acordo com essa hipótese explicativa, independentemente da realização das reversões, ambos S+ e S- manteriam as respostas de observação, pois ambos informam sobre as contingências em vigor, reduzindo a incerteza dos participantes. Nesse sentido, os resultados dos Experimentos 2 e 3 contribuem com dados para a escassa literatura que identificou S- mantendo respostas de observação e que se apoiou na *hipótese da redução da incerteza* para explicar os resultados obtidos (p. ex. Lieberman, 1972; Perone & Baron, 1980; Shrier, Thompson & Spector, 1980; Lieberman, Cathro, Nichol & Watson, 1997).

Contudo, o fato de encontrarmos respostas de observação mantidas por S- não seria uma confirmação inequívoca da *hipótese da redução da incerteza*. Segundo Tomanari et al. (1998), a *hipótese da redução da incerteza* não explicaria por que um estímulo seria produzido mais de uma vez num mesmo componente. Se um S- é observado mais de uma vez num mesmo componente, isso indicaria que este estímulo *não* se tornou aversivo condicionado (como seria previsto de acordo com a *hipótese do reforçamento condicionado*), afinal mantém as respostas de observação que o produzem. Por outro lado, se um S- for produzido mais de uma vez no mesmo componente, a *hipótese da redução da*

incerteza também não daria conta de explicar as demais respostas de observação que produzem S-. Ou seja, se a variável relevante é a informação fornecida pelo estímulo, essa informação já seria obtida por meio da primeira resposta de observação, e o participante não precisaria mais observar o estímulo.

Pela *hipótese da redução da incerteza*, também teríamos dificuldade de explicar por que S- foi *mais* observado do que S+. Considerando que ambos estímulos provêm informações acerca das contingências em vigor, não haveria razão para que um dos estímulos fosse mais observado do que outro. Possivelmente, as medidas de observação dos estímulos não devam ser consideradas apenas em si mesmas, mas relativamente à observação de outros elementos que estão presentes de forma concomitante e concorrente.

Dinsmoor (1983), ao analisar os movimentos do pombo dentro da caixa experimental, destacou que é possível observar o animal retirando os estímulos do campo de visão, por meio do movimento da cabeça. Geralmente, as pesquisas registram as respostas de pressionar, tocar e bicar, enquanto respostas de observação, mas não captam a duração e a frequência com que os sujeitos olharam, de fato, para os estímulos.

De acordo com Dinsmoor (1983), os dados dos estudos envolvendo respostas de observação deveriam ser tomados com restrições, pois os sujeitos podem observar diferencialmente cada estímulo mesmo que o experimentador apresente ambos os estímulos (S+ e S-) por períodos iguais de tempo. Os sujeitos podem, até mesmo, estar num esquema misto, mesmo com os estímulos fisicamente presentes, caso o sujeito não olhe para os estímulos (Shull, 1983; Dinsmoor, 1983, Gaynor & Shull, 2002).

Com equipamentos de rastreamento do olhar, tal como aquele utilizado nesta pesquisa, é possível ter uma medida mais fidedigna sobre quando e quão frequentemente os estímulos são observados. Mais do que isso, possibilita compreender a observação de S+ e

S- relativamente à observação dos demais elementos presentes na tarefa experimental. De acordo com o procedimento de registro adotado no Experimento 3, a não-observação do estímulo era, necessariamente, a ocorrência de alguma outra resposta (observar “Pontos”, “Instruções”, “Nada” ou não observar – “Ausência”). Com isso, pode-se contribuir para o entendimento da observação, pelo menos, por duas vias: 1) acerca do efeito discriminativo de S+ e de S- sobre a observação e 2) acerca do valor reforçador condicionado de outros elementos presentes na tarefa experimental os quais podem manter a observação, inclusive concorrendo com a observação dos estímulos em si.

REFERÊNCIAS

- Beale, I. L. (1970). The effects of amount of training per reversal on successive reversals of a color discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 14, 345-352.
- Baum, W. M. (1975). Time allocation in human vigilance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 23, 45-53.
- Case, D. A., Fantino, E. & Wixted, J. (1985). Human observing: maintained by negative informative stimuli only if correlated with improvement in response efficiency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 289-300.
- Case, D. A., Ploog, B. O. & Fantino, E. (1990). Observing behavior in a computer game. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 185-199.
- Darcheville, J., Madelain, L., Buquet, C., Charlier, J. & Miossec, Y. (1999). Operant conditioning of the visual smooth pursuit in young infants. *Behavioural Process*, 46, 131-199.
- D'Amato, M. R., Etkin, M. & Fazzaro, J. (1968). Cue-producing behavior in the capuchin monkey during reversal, extinction, acquisition, and overtraining. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 425-433.
- Dinsmoor, J. A. (1983). Observing and conditioned reinforcement. *The Behavioral and Brain Sciences*, 6, 693-728. [Artigo disponibilizado para comentários de pares]
- Dinsmoor, J. A. (1985). The role of observing and attention in establishing stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 365-381.
- Dinsmoor, J. A., Browne, M. P., Lawrence, C. E. & Wasserman, E. A. (1971). A new analysis of Wyckoff's observing response. *Proceedings of the 79th Annual Convention of the American Psychological Association*, 6, 679-680 (resumo).
- Dinsmoor, J. A., Mulvaney, D. E. & Jwaideh, A. R. (1981). Conditioned reinforcement as a function of duration of stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 36, 41-49.
- Dinsmoor, J. A., Mueller, K. L., Martin, L. T. & Bowe, C. A. (1982). The acquisition of observing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 249-263.
- Dube, W. V., Callahan, T. D. & McIlvane, W. J. (1993). Serial reversals of concurrent auditory discriminations in rats. *The Psychological Record*, 43, 429-440.
- Dube, W. V. & McIlvane, W. J. (1999). Reduction of stimulus overselectivity with nonverbal differential observing responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 32, 25-33.

- Fantino, E. (1977). Conditioned reinforcement: choice and information. Em W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds), *Handbook of operant behavior* (pp. 313-339). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Fantino, E. & Case, D. A. (1983). Human observing: maintained by stimuli correlated with reinforcement but not extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 40, 193-210.
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. Nova York: Appleton-Century-Crofts.
- Galvão, O. de F. (1993). Classes funcionais e equivalência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 547-554.
- Gaynor, S. T. & Shull, R. L. (2002). The generality of selective observing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 77, 171-187.
- Hendry, D. P. (1969). Introduction. Em D. P. Hendry (Ed.), *Conditioned Reinforcement* (pp.). Homewood: Dorsey.
- Kastak, C. R., Schusterman, R. J. & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76, 131-158.
- Levine, M. W. & Shefner, J. M. (2000). *Fundamentals of Sensation and Perception*. Londres: Oxford University Press.
- Lieberman, D. A. (1972). Secondary reinforcement and information as determinants of observing behavior in monkeys (*Macaca mulatta*). *Learning and Motivation*, 3, 341-358.
- Lieberman, D. A., Cathro, S. S., Nichol, K. & Watson, E. (1997). The role of S- in human observing behavior: bad news is sometimes better than no news. *Learning and Motivation*, 28, 20-42.
- Lowe, C. F. (1979). Determinants of human operant behavior. Em M. D. Zeiler & P. Harzen (orgs), *Advances in Analysis of Behaviour (Volume 1). Reinforcement and the organization of behaviour*. Chichester, UK: Wiley, pp. 159-192.
- Mackintosh, N. J. (1969). Comparative studies of reversal and probability learning: rats, birds and fish. Em R.M. Gilbert e N. S. Sutherland (Ed.), *Animal Discrimination Learning* (pp. 137-162). Nova York: Academic Press.
- Magnusson, A. F. (2002). Topography of eye movements under select and reject control. Dissertação de Mestrado. Northeastern University, Boston.

- Magnusson, A. F., Pergher, N. K., Tomanari, G. Y. & Dube, W. V. (2004). Observing behavior and eye movements. *Annual Meeting of the Association for Behavior Analysis*. Boston.
- Markhan, R. G. & Markhan, M. R. (2002). On the role of covarying functions in stimulus class formation and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 509-525.
- Mulvaney, D. E., Hughes, L. H., Jwaideh, A. R. & Dinsmoor, J. A. (1981). Differential production of positive and negative discriminative stimuli by normal and retarded children. *Journal of Experimental Children Psychology*, 32, 389-400.
- Nakagawa, E. (1992). Effects of overtraining on reversal learning by rats in concurrent an single discriminations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44B, 37-56.
- Nakagawa, E. (2002). Whole reversal versus partial reversal advantage effect on same-different discriminations in rats. *The Psychological Record*, 52, 379-398.
- O'Grady, R. S. & Jennings, J W. (1974). Reversal learning set in successive discrimination reversal learning and transfer with rats using visual and olfactory cues. *The Psychological Record*, 24, 243-251.
- Perone, M. & Baron, A. (1980). Reinforcement of human observing behavior by stimulus correlated with extinction or increased effort. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34, 239-261.
- Pessôa, C. V. B. B. (2005). Produção diferencial de estímulos discriminativos por humanos: uma replicação de Mulvaney, Hughes, Jwaideh e Dinsmoor, 1981. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Rand, J. F. (1977). Behaviors observed during S- in a simple discrimination learning task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 103-117.
- Reis, M. de J. D. dos (1997). Aprendizagem reversão parcial ou total em ratos sob discriminação concorrente. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Schrier, A. M. & Wing, T. G. (1973). Eye movements of monkeys during brightness discrimination and discrimination reversal. *Animal Learning and Behavior*, 1, 145-150.
- Schrier, A. M., Thompson, C. R. & Spector, N. R. (1980). Observing behavior in monkeys (*Macaca arctoides*): support for the information hypothesis. *Learning and Motivation*, 11, 355-365.
- Schroeder, S. R. & Holland, J. G. (1968). Operant control of eye movements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 161-166.

- Shahan, T. A. & Podlesnik, C. A. (2005). Rate of conditioned reinforcement affects observing but not resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 84, 1-17.
- Shahan, T. A., Podlesnik, C. A. & Jimenez-Gomez, Corina (2006). Matching and conditioned reinforcement rate. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 167-180.
- Shull, R. L. (1983). Selective observing when the experimenter controls the duration of observing bouts. *The Behavioral and Brain Sciences*, 6, 715. [Comentário sobre o artigo de Dinsmoor, 1983].
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: where do they come from? Em Blackman, D. E. e Lejeune, H. (Ed.), *Behaviour Analysis in theory and practice: contributions and controversies*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sidman, M. Wynne, C. K., Maguire, R. W. & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 261-274.
- Tighe, T. J., Graves, D. M., & Riley, C. A. (1968). Successive reversals of a classically conditioned heart-rate discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 199-206.
- Tomanari, G. Y. & Pergher, N. K. (2003). Observing behavior and eye movements in a Wyckoff observing response procedure. *Annual Meeting of the Association for Behavior Analysis*. São Francisco.
- Tomanari, G. Y. (1997). Manutenção de respostas de observação em pombos. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Tomanari, G. Y. (2001). Respostas de observação controladas por estímulos sinalizadores de reforçamento e extinção. *Acta Comportamental*, 9, 119-143.
- Tomanari, G. Y., Machado, L. M. & Dube, W. V. (1998). Pigeons' observing behavior and response-independent food presentations. *Learning and Motivation*, 29, 249-260.
- Tomonaga, M. (1999). Establishing functional classes in a chimpanzee (*pa troglodytes*) with a two-item sequential-responding procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 57-79
- Vaughan, W. Jr (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, 36-42.
- Wyckoff, L. B. Jr. (1952). The role of observing responses in discrimination learning – Part I. *Psychological Review*, 59, 431-442.
- Wyckoff, L. B. Jr. (1969). The role of observing responses in discrimination learning. Em D.P. Hendry (Ed.), *Conditioned Reinforcement* (pp. 237-260). Homewood, IL: Dorsey Press.

ANEXO 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Caro participante,

Estamos interessados em estudar o que acontece com olhar de uma pessoa enquanto ela aprende uma tarefa. Para tanto, pediremos que os participantes realizem uma tarefa usando um computador. As instruções serão apresentadas na tela. Os participantes utilizarão, ao longo das sessões, um aparato capaz de rastrear a direção do olhar. O número de sessões a serem realizadas dependerá do ritmo de cada participante. Será provido uma recompensa em dinheiro, de acordo com os pontos obtidos na tarefa.

Você terá total liberdade e direito de desistir da realização da tarefa caso sinta-se desconfortável ou prejudicado, não havendo qualquer ônus de sua parte. Também poderá discutir conosco, a qualquer momento, eventuais questões ou dúvidas surgidas no decorrer do trabalho.

As atividades serão conduzidas apenas com uma pessoa por vez, porém, o interesse está no conjunto de dados obtidos; portanto, os resultados não serão usados para avaliar a capacidade de um indivíduo em particular e sim o processo global de aprendizagem. Também nos comprometemos a utilizar os resultados somente para fins científicos, mantendo em sigilo a identidade do participante.

Estamos convidando-o para participar desse estudo. Se concordar, por favor, assine a autorização no fim da página.

Cordialmente,

Ms. Nicolau Pergher e Ms. Edson M. Huziwara

Doutorandos do PPG de Psicologia Experimental da Universidade de São Paulo

P. S. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas fone de contato 11 3091-1902.

Eu, _____, RG _____ declaro
que li e estou de acordo com o que foi proposto.

Assinatura

ANEXO 2

Exemplo de sequência de apresentação dos estímulos no Experimento 2

	Apresentação de estímulo	Estímulo	Função
Primeiro Bloco (início da sessão)	1	delta_min	S-
	2	lambda_min	S+
	3	fi_mai	S+
	4	csi_min	S+
	5	teta_mai	S-
	6	omega_min	S+
	7	csi_mai	S-
	8	fi_min	S-
Segundo Bloco	9	teta_mai	S-
	10	omega_min	S+
	11	lambda_min	S+
	12	fi_min	S-
	13	delta_min	S-
	14	csi_min	S+
	15	csi_mai	S-
	16	fi_mai	S+
Terceiro Bloco (final da sessão)	17	omega_min	S+
	18	fi_min	S-
	19	fi_mai	S+
	20	delta_min	S-
	21	lambda_min	S+
	22	teta_mai	S-
	23	csi_min	S+
	24	csi_mai	S-