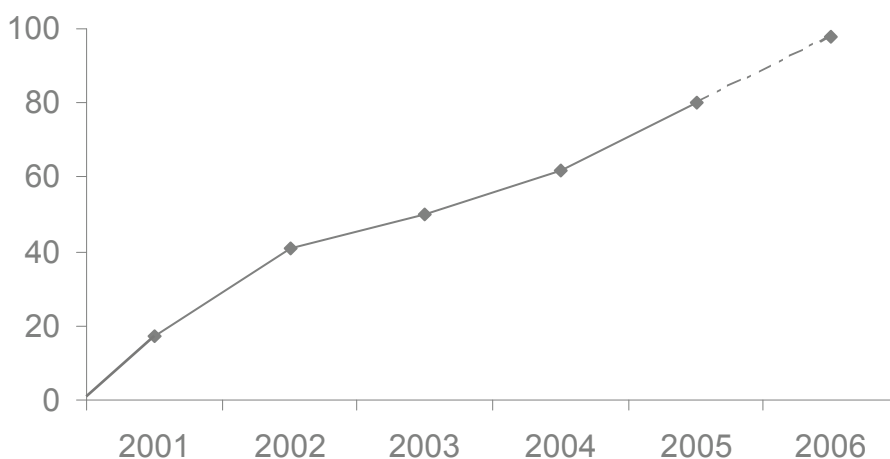


## o estudo de processos comportamentais básicos no laboratório II

Fátima R P Assis, M Amalia Andery, M Luisa Guedes,  
Marcelo Benvenuti, Nilza Micheletto, Paula S Gioia,  
Roberto A Banaco, Tereza M de A P Sérgio

PUC-SP



PUC/SP

### EXERCÍCIOS

<b>A passagem do tempo e alterações comportamentais</b>	<b>1</b>
<b>Controle discriminativo de respostas operantes - linha de base</b>	<b>5</b>
<b>Controle discriminativo de respostas operantes - treino</b>	<b>10</b>
<b>Generalização de estímulos</b>	<b>16</b>
<b>Reversão do controle discriminativo de respostas operantes</b>	<b>20</b>
<b>Generalização de estímulos (2)</b>	<b>26</b>
<b>Controle discriminativo de duas respostas operantes</b>	<b>30</b>
<b>Encadeamento de respostas operantes</b>	<b>34</b>

O material a seguir é composto de um conjunto de exercícios de laboratório que são executados durante o semestre letivo na disciplina de Psicologia Comportamental II pelos alunos do curso de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

O material foi preparado pelos docentes vinculados à equipe de Psicologia Comportamental e ao Laboratório de Psicologia Experimental da PUC-SP.

Para cada exercício apresentamos as instruções relativas ao procedimento a ser seguido para a coleta de dados e para a organização dos resultados. Também são parte do material a seguir as folhas para registro dos dados coletados durante os exercícios.

*Equipe Docente de Psicologia Comportamental*

## EXERCÍCIO 1

### A PASSAGEM DO TEMPO E ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

O objetivo desta sessão é avaliar o efeito da passagem do tempo sobre a resposta de pressionar a barra (dado que o sujeito não esteve na situação previamente associada com o condicionamento)<sup>1</sup>.

Considerando que o seu sujeito experimental ficou um mês e meio apenas na gaiola viveiro, que alterações você espera no desempenho dele quando voltar para a caixa de Skinner?

### MÉTODO

#### Sujeitos

Neste exercício, serão sujeitos experimentais ratos machos pertencentes à raça Wistar (ratos brancos), com 8 meses de idade no início deste experimento e em privação de água de aproximadamente 20 horas. Estes sujeitos foram submetidos, no primeiro semestre, a sessões de modelagem da resposta de pressionar a barra ou atravessar a argola, fortalecimento destas respostas, extinção, reforçamento em esquema de razão fixa e, por fim, ao experimento de diferenciação da resposta de atravessar a argola. Em seguida, por conta do período de férias, permaneceram por volta de um mês e meio na gaiola viveiro, sem que fossem submetidos a sessões experimentais nas caixas de Skinner.

#### Equipamento

Foram utilizadas caixas de condicionamento operante, fabricadas por INSIGHT Equipamentos, equipadas com uma barra que pode ser acionada mecanicamente pelo rato.

#### Procedimento

A previsão deste exercício é de uma sessão experimental.

O procedimento envolve duas fases:

##### *Fase I – Extinção*

Durante quinze minutos todas as respostas de pressão à barra não serão conseqüenciadas. Isto quer dizer que as respostas do sujeito não serão seguidas de água. No entanto, mantenha as mesmas condições anteriores, isto é, deixe o reservatório de água com água e no seu local.

---

1. Neste exercício os alunos trabalharão em duplas na fase de coleta e na análise dos dados obtidos.

Ao final deste período de quinze minutos, ainda que o sujeito continue respondendo, você deverá passar para a segunda fase do exercício.

### ***Fase II - Reforçamento em FR***

A partir do 16º minuto, você iniciará um procedimento de razão fixa. Inicialmente, coloque a chave da caixa na posição "AUTOMÁTICO". Feito isso, siga o procedimento descrito a seguir:

1. Primeiro, libere 15 reforços em CRF (Desse modo, cada resposta de pressionar a barra emitida pelo animal será reforçada. A resposta de pressionar a barra será mantida em CRF (reforçamento contínuo) simplesmente deixando-se a chave de controle na posição LIGA.
2. Libere, a partir de agora, 15 reforços em FR 2. Mude a chave para a posição DESLIGA e espere o animal emitir uma resposta (que você identificará ouvindo o *clique* da barra). Logo após esta resposta, passe a chave de controle para a posição LIGA, de forma que só esta segunda resposta seja reforçada. Volte então à chave para a posição DESLIGA, espere novamente uma resposta e passe para a posição LIGA. Proceda assim até que 15 reforços tenham sido liberados.
3. A partir de agora, você vai liberar 15 reforços em FR 3. Proceda como anteriormente para liberar os reforços, apenas aumentando o número de respostas sem reforçamento de uma para duas. Complete os minutos restantes da sessão em FR 3.

### **Duração**

A duração desta sessão será de 30 minutos

### **Registro**

Você deve registrar todas as respostas de pressão à barra do sujeito. Para isso, você deverá utilizar a folha de registro em anexo. Na fase de extinção, cada vez que o sujeito emitir a resposta de pressão a barra, faça uma anotação na linha correspondente ao minuto em que ocorrer a resposta. Anote também outras respostas emitidas pelo sujeito. Na fase de FR, você terá dois tipos de respostas: reforçadas e não reforçadas; é importante, como nos exercícios anteriores, que você as registre de modo diferente. Para tanto, use número para respostas reforçadas e / para respostas não reforçadas. Por exemplo, um FR 3 pode ter o seguinte registro: // 1 // 2 // 3 // 4 ... até // 15. Dessa forma, além de distinguir as respostas reforçadas das não reforçadas, você também saberá em que momento poderá mudar para uma razão mais alta.

À medida que o treino em FR prosseguir, poderá acontecer de o animal começar a

responder cada vez mais rapidamente, chegando mesmo a emitir algumas respostas consecutivas sem ir ao bebedouro após cada resposta. Outra alteração comum é o animal emitir a resposta (pressionar a barra) com menor intensidade. Em qualquer caso, para efeito de contagem de respostas, o critério que você deve considerar é sempre o *clique* que uma pressão à barra produz quando as chaves estão na posição AUTOMÁTICO e DESLIGA.

### RESULTADOS

Vocês deverão tabular os dados da mesma forma como faziam nos exercícios de laboratório do primeiro semestre.

Construam uma figura de frequência acumulada de respostas de pressão à barra com os dados coletados na Fase I.

Lembrem-se de colocar o número e título da figura (que deve ser escrito na parte inferior da mesma); lembrem-se também de colocar os títulos da ordenada (eixo vertical) e da abscissa (eixo horizontal); não se esqueçam da legenda, se ela for necessária.

Descrevam os dados apresentados na figura, ressaltando as informações mais importantes tais como:

- Qual foi a frequência total de respostas de pressão à barra, na Fase I?
- Que outras respostas foram observadas?
- Houve diferenças no desempenho do sujeito ao longo da Fase I? Ao olhar para a curva você observa alterações no desempenho do sujeito em diferentes momentos da curva? Em caso afirmativo, quais?
- Comparando esta figura com a figura que representou os dados obtidos no experimento de extinção no primeiro semestre, houve diferenças no desempenho do sujeito? Em caso afirmativo, quais?

**OBS.** Consulte a apostila do 1.º semestre. Na seção *Anexos*, há um modelo de descrição de uma curva de reforçamento contínuo (CRF) que poderá lhe fornecer subsídios para elaborar a descrição da curva que representa os dados obtidos com o seu sujeito experimental.

- Considerando o objetivo deste exercício e os dados obtidos nas Fases I, que conclusões podem ser identificadas?

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

Min.	Respostas (pressionar barra) Fase 1	Total de respostas por minuto	Total Acu- mulado de respostas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

**Fase 2**

16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

**Outras respostas observadas na Fase 1**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## EXERCÍCIO 2

### CONTROLE DISCRIMINATIVO DE RESPOSTAS OPERANTES – LINHA DE BASE

Nos experimentos que serão realizados daqui para frente neste semestre vamos estudar como estímulos (diferentes intensidades de luz) podem modificar o comportamento do nosso sujeito quando esses estímulos são apresentados na caixa de condicionamento. Numa investigação científica procura-se conhecer o fenômeno a ser investigado antes da introdução da variável experimental que se quer estudar. Este conhecimento serve para que possamos ter uma base de comparação e posterior avaliação dos efeitos dessa variável. Você já fez isto, uma vez, aqui no laboratório, quando observou as respostas de seu animal em nível operante. Primeiramente observou o que ele fazia dentro da Caixa Experimental **antes** de qualquer manipulação que você fizesse. Com essa observação, pôde comparar como o comportamento de seu animal mudou **depois** que você passou a liberar (ou suspender) gotas d'água em seguida às respostas que ele emitia. O procedimento de nível operante poderia também ser classificado como uma **linha de base**.

Neste exercício e nos próximos, introduziremos novos estímulos dentro da caixa experimental e faremos também novas manipulações experimentais com eles. Seria bastante importante conhecermos as respostas de seu animal em relação a estes estímulos antes de fazermos essas manipulações. Para isso, estaremos levantando uma **Linha de base**.

## MÉTODO

### Sujeitos

Igual ao exercício 1.

### Equipamento:

Sobre a caixa experimental estará afixada uma lâmpada. Para ligá-la será necessário que você se familiarize com o controle de luz. Há cinco botões que controlam a intensidade de luz na caixa experimental. É possível apresentar, em diferentes momentos, 5 estímulos que correspondem a diferentes intensidades de luz em um contínuo que vai do “escuro” até a “luz acesa”. Trabalharemos com 4 diferentes intensidades de luz e com a luz apagada: assim, os estímulos que usaremos no experimento são: 0%, que corresponde

à luz apagada, até 100%, que corresponde à luz em sua intensidade máxima, passando pelas intensidades 25%, 50% e 75%.

**Procedimento:**

A previsão deste Experimento é de uma sessão de 35 minutos. O procedimento envolve 3 Fases:

***Fase I – Fortalecimento Preliminar da Resposta.***

Esta fase terá a duração de 10 minutos. As primeiras 5 respostas de pressionar a barra ou atravessar a argola do animal deverão ser reforçadas em CRF. Em seguida, você deverá aumentar a exigência para a liberação da água e liberar as cinco gotas seguintes em FR 2. Em seguida, até o final desta fase, você deverá reforçar as respostas do seu rato de acordo com o esquema FR3.

***Fase II – Linha de Base***

Nesta fase, você deverá apresentar os estímulos (as quatro intensidades de luz e o escuro), um depois do outro, sem qualquer interrupção entre eles, segundo a ordem indicada na sua folha de registro. Durante esta fase, **o reforço não estará disponível**. Lembre-se que queremos apenas observar como seu animal se comporta perante os novos estímulos que estaremos introduzindo. Reforçar respostas perante um ou outro estímulo, ou mesmo perante todos, será uma interferência que impedirá a avaliação que pretendemos fazer.

Cada apresentação de estímulo terá a duração exata de 30 segundos.

***Fase III – Fortalecimento da resposta.***

Ao término dos 15 minutos de teste de linha de base, você iniciará um procedimento de fortalecimento, idêntico ao da Fase I. Inicie em FR 2 e termine em FR 3. Como na Fase I, esta fase terá a duração de 10 minutos.

**Registro**

Registre as respostas em cada uma das fases nas folhas indicadas para isso, apresentadas a seguir.

**RESULTADOS**

Terminada a coleta de dados você deverá tabular apenas os dados da Fase II – Linha de Base – para isso você deverá preencher o quadro de tabulação apresentado em seguida à Folha de Registro da Fase II. Ele será a base para a construção da Figura referente

a este procedimento. Esta tabulação consiste em somar o número de respostas diante das diferentes apresentações de uma mesma intensidade de estímulos.

Construa, a seguir, uma única figura com uma curva correspondendo ao número de respostas emitidas ao longo do contínuo de intensidade de luz que vai do apagado (0%) até a intensidade máxima de luz (100%). Essa figura deverá manter a proporção 2:3. O eixo horizontal irá corresponder às diferentes intensidades de luz (0%, 25%, 50%, 75% e 100%) e o eixo vertical irá corresponder ao número de respostas. Note que agora não estaremos mais trabalhando com as respostas acumuladas ao longo do tempo da sessão, mas com o número total de respostas diante de cada uma dos cinco estímulos (diferentes intensidades de luz) apresentados. Não se esqueça de colocar o número da figura, títulos, e legendas.

Descreva os dados apresentados na figura, ressaltando as informações mais importantes:

- Há alguma relação entre as diferentes intensidades de luz e o número de respostas emitidas? Esta relação se mantém ao longo da sessão?
- Que outras respostas o sujeito emite quando não está pressionando a barra?

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação de estímulos - linha de base**

Min.	Respostas (pressionar barra ou atravessar a argola)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

**Fase III- Fortalecimento da resposta**

Min.	Respostas (pressionar barra ou atravessar a argola)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação de estímulos - linha de base**

Apresentações	Intensidade	Respostas (pressionar barra / passar pela argola)	Total
1	S50%		
2	S75%		
3	S25%		
4	S100%		
5	S0%		
6	S100%		
7	S25%		
8	S0%		
9	S50%		
10	S75%		
11	S25%		
12	S0%		
13	S100%		
14	S75%		
15	S50%		
16	S25%		
17	S75%		
18	S0%		
19	S50%		
20	S100%		
21	S25%		
22	S0%		
23	S75%		
24	S100%		
25	S50%		
26	S75%		
27	S25%		
28	S50%		
29	S0%		
30	S100%		

**Quadro de tabulação**

Intensidade da luz	0%	25%	50%	75%	100%
Número total de respostas					

### EXERCÍCIO 3

#### CONTROLE DISCRIMINATIVO DE RESPOSTAS OPERANTES: TREINO

O objetivo deste exercício é verificar que modificações ocorrem no responder do sujeito quando a resposta modelada no primeiro semestre (pressionar a barra ou atravessar a argola) for reforçada apenas quando, na caixa de condicionamento, estiverem presentes determinados estímulos (luz ou ausência de luz) e extinta quando tais estímulos estiverem ausentes.

#### MÉTODO

##### Sujeitos

Igual ao exercício 1.

##### Equipamento

O equipamento é o mesmo do exercício anterior. Neste exercício, contudo, você deverá utilizar apenas as intensidades de luz 0% e 100%.

##### Procedimento

A previsão deste exercício é de três sessões. Neste exercício, uma luz (intensidade 100%) na caixa equipada com barra será usada como estímulo discriminativo para a resposta de pressão à barra. A presença da luz serve de  $S^D$  e sua ausência como  $S^A$  para a resposta de pressionar a barra. Por outro lado, luz na caixa equipada com argola será usada como  $S^A$  e ausência de luz como  $S^D$  para a resposta de atravessar a argola. O esquema abaixo representa as situações possíveis:

<i>Manipulandum</i>	<i>Luz</i>	<i>Escuro</i>
Barra	Reforçamento	Extinção
Argola	Extinção	Reforçamento

Use a combinação exigida por sua caixa e sujeito experimental)

O procedimento básico para o estabelecimento de uma discriminação é um esquema em que as situações de  $S^D$  e  $S^A$  são alternadas e têm as seguintes características:

1. a sessão tem início com um período de  $S^D$  (luz do botão 100% se sua caixa for equipada com barra, ou 0% se sua caixa for equipada com argola).
2. Os estímulos  $S^D$  e  $S^A$  são apresentados sucessivamente.

3. Em  $S^D$  as respostas são reforçadas para que a situação se torne positivamente reforçadora. A duração de cada período de  $S^D$  será de um minuto.
4. Para evitar que o animal sacie muito rapidamente e, por outro lado, para manter uma alta frequência de respostas, o esquema de reforçamento será intermitente: razão fixa 3 (FR 3).
5. Para facilitar a discriminação, toda 1ª resposta em períodos de  $S^D$  será reforçada (antes de iniciar o FR).
6. Em  $S^A$  as respostas não serão reforçadas. A duração do  $S^A$  será, aproximadamente, de um minuto. Nesse período você somente anotará as respostas do animal.
7. Se, por acaso, ocorrer uma resposta nos últimos 10 segundos de um período de  $S^A$ , você não deverá mudar para  $S^D$  enquanto não decorrer um período de 10 segundos sem emissão de qualquer resposta. Como consequência disso, o período de  $S^A$  poderá, na prática, se estender além do um minuto estabelecido.
8. A mudança de  $S^D$  para  $S^A$  também requer um certo cuidado no sentido de não ser efetuada após o sujeito ter emitido uma resposta, mas sim depois que o reforço foi liberado (de preferência quando o animal está bebendo). A razão deste cuidado deve-se ao fato de o  $S^A$  adquirir propriedades aversivas, portanto, se uma resposta em  $S^D$  for imediatamente seguida do aparecimento de  $S^A$  (sem o reforçador primário), criar-se-á uma contingência que diminuirá a frequência de respostas em  $S^D$ .

### Duração

Estão previstas sessões de 40 minutos cada. Será considerado que a discriminação foi estabelecida quando 70% do número total de respostas, na sessão, ocorrerem no período de  $S^D$ .

Não há nenhuma modificação de procedimento em casos de interrupção de sessão. Apenas lembre-se de começar e terminar com um período de  $S^D$  e sempre reforçar a primeira resposta emitida em cada período de  $S^D$ .

### Registro

Você deverá registrar a frequência de respostas de pressão à barra ou de atravessar a argola, em cada período de  $S^D$  e de  $S^A$ . Para isto, use a primeira coluna (a da esquerda) para os sucessivos períodos de  $S^D$  e a segunda coluna para os sucessivos períodos de  $S^A$ . Indique, em seu registro, as respostas reforçadas e as não reforçadas, usando a mesma notação do procedimento de razão fixa ( / para resposta não reforçada e número para as respostas reforçadas).

## RESULTADOS

Você deverá tabular separadamente os dados das colunas de S 100% e S 0% de intensidade de luz. Desta vez, como no 1.º semestre, voltaremos a utilizar a curva de registro de respostas acumuladas para a descrição e análise dos resultados. Contudo, neste exercício, trabalharemos com duas curvas construídas na mesma figura (gráfico): uma curva para as respostas emitidas durante os períodos de S<sup>D</sup> e outra curva para as respostas emitidas nos períodos de S<sup>A</sup>. No eixo horizontal (abscissa) escreva “períodos sucessivos de apresentação de estímulos” ao invés de “tempo em minutos”. Você realizará mais de uma sessão de treino discriminativo. Faça uma figura (gráfico) para cada sessão.

Para cada figura faça a descrição de forma comparativa entre a curva correspondente aos períodos de S<sup>D</sup> e a curva correspondente aos períodos de S<sup>A</sup>, identificando os momentos em que há ou não alterações no desempenho do sujeito. Compare também as curvas nas diferentes sessões.

Após o término do treino de discriminação, faça uma tabela contendo os valores totais acumulados em cada um dos períodos de S<sup>D</sup> e S<sup>A</sup> de cada uma das sessões. Por exemplo:

**Tabela 1: (título)**

Sessões	S <sup>D</sup>		S <sup>A</sup>		Total	
	n	%	N	%	n	%
1	28	38,36	45	61,64	73	100
2	35	54,69	29	45,31	64	100
3	102	87,18	15	12,82	117	100

Junto com a descrição da figura correspondente aos dados da última sessão do treino discriminativo entregue também a Tabela 1 e responda:

- Comparando-se os dados obtidos na sessão de linha de base e no treino discriminativo pode-se dizer que houve mudanças no comportamento do sujeito experimental? Quais?
- Que conclusões os dados obtidos nas sessões de treino discriminativo sugerem quanto à possibilidade de um evento do universo (no caso intensidade de luz) tornar-se um estímulo para o sujeito?

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação de estímulos - treino**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Per	Respostas S <sup>A</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação de estímulos - treino**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Per	Respostas S <sup>A</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação de estímulos - treino**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.	Per	Respostas S <sup>A</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
11				11			
12				12			
13				13			
14				14			
15				15			
16				16			
17				17			
18				18			
19				19			
20				20			

## EXERCÍCIO 4

### GENERALIZAÇÃO DE ESTÍMULOS

A partir do procedimento utilizado no treino discriminativo, pudemos constatar que as respostas de pressão à barra e atravessar a argola ficaram sob controle de diferentes intensidades de luz: a frequência de respostas de pressão à barra aumentou diante da intensidade 100% e a frequência de respostas de atravessar a argola aumentou diante da intensidade 0%.

Segundo Skinner (1953/1989)<sup>1</sup>, quando colocamos um comportamento sob controle de um estímulo específico, descobrimos que outros estímulos também são efetivos no controle da resposta. Isso significa que se o sujeito passou por uma história de reforçamento diferencial, não apenas o estímulo na presença do qual a resposta foi reforçada adquire controle sobre a resposta, como também outros estímulos (que provavelmente partilham de propriedades comuns) podem ser efetivos. Assim, quando mencionamos controle de estímulos estamos nos referindo ao controle exercido por uma classe de estímulos sobre uma classe de respostas, após uma história de reforçamento diferencial. Ainda segundo o autor, para avaliar a extensão total da mudança ocasionada pelo reforçamento precisamos investigar os efeitos de um grande número de estímulos.

No exercício 2 diferentes intensidades de luz foram apresentadas ao sujeito, no entanto, naquele momento, não havia ocorrido o treino discriminativo. Como as respostas do sujeito se distribuíram na presença das diferentes intensidades no experimento 2? Você acha que esses resultados também poderão ser obtidos no exercício 4? Por quê?

### MÉTODO

#### Sujeitos

Igual ao exercício 1.

#### Equipamento

Você utilizará o mesmo equipamento: caixa com barra ou argola e caixa de controle de luz.

---

1. Skinner, B. F. (1989) *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes.

### Procedimento

Este Experimento terá uma sessão de 35 minutos e incluirá três fases: treino discriminativo, teste de generalização e, novamente, treino discriminativo.

#### *Fase 1 – Treino discriminativo*

Nos primeiros 10 minutos você deverá proceder como nas sessões do treino discriminativo do exercício 3. Isso possibilitará que a resposta esteja mais fortalecida para a Fase 2. Para passar para a fase 2, o sujeito deve estar respondendo com alta taxa na presença do  $S^D$  e respondendo pouco durante os períodos de  $S^A$ .

#### *Fase 2 - Teste de generalização*

Nos 15 minutos seguintes será feito o teste de generalização. Nesse teste você apresentará as cinco intensidades diferentes de luz, da mesma forma que procedeu no exercício 2 (linha de base). Retomando: **o reforço não está disponível**; cada apresentação do estímulo tem a duração de 30 segundos; os estímulos são apresentados sem interrupção entre eles.

#### *Fase 3 – Treino discriminativo*

Nos 10 minutos finais você deverá proceder como nas sessões do treino discriminativo do exercício 3. Isso possibilitará que a resposta esteja fortalecida para o próximo experimento

## RESULTADOS

Para a construção da curva relativa ao teste de generalização você precisará tabular os dados obtidos, preenchendo o quadro abaixo da folha de registro deste teste de generalização. Utilize os eixos da Figura 2 que apresenta os dados de linha de base (experimento 2), para plotar o total de respostas obtidos em  $S^{100\%}$ ,  $S^{75\%}$ ,  $S^{50\%}$ ,  $S^{25\%}$  e  $S^{0\%}$ . Na construção de desta curva utilize linhas pontilhadas. Complete o título da Figura 2 que agora se refere também ao teste de generalização. Acrescente a referência às linhas pontilhadas na legenda.

Descreva a figura, comparando os dados de linha de base com os do teste de generalização.

Considere o trecho inicial deste exercício que trata de aspectos conceituais sobre controle de estímulos e analise porque foram obtidos os resultados representados na atual Figura 2.

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Generalização de estímulos**

**Fase 1**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

Per	Respostas S <sup>Δ</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

**Fase 3**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

Per	Respostas S <sup>Δ</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Generalização de estímulos****Fase 2**

Apresentações	Intensidade	Respostas (pressionar barra / passar pela argola)	Total
1	S50%		
2	S75%		
3	S25%		
4	S100%		
5	S0%		
6	S100%		
7	S25%		
8	S0%		
9	S50%		
10	S75%		
11	S25%		
12	S0%		
13	S100%		
14	S75%		
15	S50%		
16	S25%		
17	S75%		
18	S0%		
19	S50%		
20	S100%		
21	S25%		
22	S0%		
23	S75%		
24	S100%		
25	S50%		
26	S75%		
27	S25%		
28	S50%		
29	S0%		
30	S100%		

**Quadro de tabulação**

Intensidade da luz	0%	25%	50%	75%	100%
Número total de respostas					

## EXERCÍCIO 5

REVERSÃO DO CONTROLE DISCRIMINATIVO  
DE RESPOSTAS OPERANTES

Neste exercício iremos alterar o controle exercido pelo estímulo luz e escuro: escuro tornar-se-á  $S^D$  para a resposta de pressão à barra e luz para a resposta de atravessar a argola.

Considerando que o sujeito já foi submetido anteriormente a um treino diferencial com as mesmas intensidades de luz, é possível dizer o rato passe a fazer o oposto do que foi ensinado? O treinamento anterior pode facilitar a reversão do controle de estímulos?

## MÉTODO

## Sujeito

Igual ao exercício 1.

## Equipamento

O equipamento é o mesmo dos exercícios anteriores.

## Procedimento

Este exercício será realizado em quatro sessões .

Neste exercício, luz 100% será usada como  $S^A$  para as respostas de pressão à barra; a ausência de luz (0%), será usada como  $S^D$ . Por outro lado, luz 100% será usada como  $S^D$  para respostas de atravessar a argola e ausência de luz (0%) como  $S^A$ . O esquema abaixo representa as situações possíveis:

<i>Manipulandum</i>	<i>Luz</i>	<i>Escuro</i>
Barra	Extinção	Reforçamento
Argola	Reforçamento	Extinção

O procedimento básico para o estabelecimento deste novo controle de estímulos é o mesmo do experimento anterior. As situações de  $S^D$  e  $S^A$  são alternadas e têm as seguintes características:

1. A sessão tem início com um período de  $S^D$  (luz do botão 100%, se sua caixa tiver argola, ou escuro, botão 0%, se sua caixa tiver a barra).
2. Os estímulos  $S^D$  e  $S^A$  são apresentados alternadamente.

3. Nos primeiros períodos de  $S^D$ , as respostas serão mantidas em CRF. Tal como foi feito no Experimento 3, o esquema de reforçamento será, gradativamente, alterado para FR3 (para que o sujeito não sacie rapidamente e também para que a frequência de respostas seja mais elevada).
4. Para facilitar a discriminação, durante toda a sessão, cada primeira resposta em período de  $S^D$  será reforçada.
5. Cada período de  $S^D$  terá a duração de 1 minuto.
6. Lembre-se de que a mudança de  $S^D$  para  $S^A$  requer cuidado no sentido de não ser efetuada imediatamente após o sujeito ter emitido uma resposta, mas sim depois da liberação do reforço (de preferência quando o animal está bebendo). Como já foi discutido no exercício 3, este cuidado deve-se ao fato de o  $S^A$  adquirir propriedades aversivas; portanto, se uma resposta em  $S^D$  for imediatamente seguida do aparecimento de  $S^A$  (que sinaliza extinção), criar-se-á uma contingência que diminuirá a frequência de respostas em  $S^D$ .
7. Em  $S^A$  as respostas não serão reforçadas. Neste período você somente anotará as respostas do animal.
8. A duração do  $S^A$  será, aproximadamente, de um minuto. Se, por acaso, ocorrer uma resposta nos últimos 10 segundos de um período de  $S^A$ , você não deverá mudar para  $S^D$  enquanto não decorrer um período de 10 segundos sem emissão de qualquer resposta.

Como consequência do que foi dito acima, o período de  $S^A$  poderá, na prática, se estender além do um minuto estabelecido.

### Duração

Será considerado que a discriminação foi estabelecida quando 70% do número total de respostas na sessão respostas ocorrerem no período de  $S^D$ .

Não há nenhuma modificação de procedimento em casos de interrupção de sessão. Apenas lembre-se de começar e terminar com um período de  $S^D$ .

### Registro

Você deverá registrar a frequência de respostas de pressão à barra ou de atravessar a argola, em cada período de  $S^D$  e de  $S^A$ . Para isto, use a primeira coluna (a da esquerda) para os sucessivos períodos de  $S^D$  e a segunda coluna para os sucessivos períodos de  $S^A$ . Indique, em seu registro, as respostas reforçadas e as não reforçadas, usando a mesma notação do procedimento de razão fixa ( / para resposta não reforçada e número para as respostas reforçadas).

### RESULTADOS

Construa uma figura para cada uma das três sessões de reversão previstas. Utilize a mesma forma de representação adotada no exercício 3, para que seja possível compará-las.

Descreva a figura, comparando-a com a figura do exercício 3, enfatizando as semelhanças e diferenças no desempenho de seu animal de uma sessão para a outra.

- Considerando os dados obtidos, é possível concluir que ocorreu a reversão no controle de estímulos?
- O treino discriminativo anterior facilitou a reversão?

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Reversão da discriminação**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Per	Respostas S <sup>A</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Reversão da discriminação**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Per	Respostas S <sup>A</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Reversão da discriminação**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.	Per	Respostas S <sup>A</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
11				11			
12				12			
13				13			
14				14			
15				15			
16				16			
17				17			
18				18			
19				19			
20				20			

**Quadro de tabulação**

Intensidade da luz	0%	25%	50%	75%	100%
Número total de respostas					

## EXERCÍCIO 6

### GENERALIZAÇÃO DE ESTÍMULOS (2)

Segundo Souza (1997)<sup>1</sup>, “um ... aspecto importante do processo discriminativo é sua reversibilidade: invertendo-se as contingências, o comportamento também muda gradualmente (ocorre nova aprendizagem). Se a resposta passar a ser reforçada na presença de S<sub>2</sub>, mas não na presença de S<sub>1</sub>, estabelece-se uma nova discriminação, tão ou mais precisa que a anterior.” (p. 93-94)

Após o procedimento de reversão, é importante investigar se, de fato, os estímulos que antes funcionaram como S<sup>A</sup> agora controlam a ocorrência da resposta e se os estímulos antes S<sup>D</sup> não mais aumentam a probabilidade de a resposta ocorrer na sua presença. Essa investigação só poderá se feita testando-se a extensão do controle dos estímulos sobre a resposta.

Até este momento do curso, você já testou o controle de diferentes estímulos sobre a resposta em duas outras ocasiões: na linha de base (exercício 2) e na generalização (exercício 4). Que resultados você acredita que serão obtidos no teste de generalização, após o procedimento de reversão?

## MÉTODO

### Sujeitos

Igual ao exercício 1.

### Equipamento

Você utilizará o mesmo equipamento: caixa com barra ou argola e caixa de controle de luz.

### Procedimento

Este exercício terá uma sessão de 35 minutos e incluirá três fases: treino de reversão, teste de generalização e treino de reversão novamente.

---

1. Souza, D. G. (1997). A evolução do conceito de contingência. Em: R. A. Banaco (Org.). *Sobre Comportamento e Cognição*. Santo André, SP: ARBytes Editora.

***Fase 1 – Treino de reversão***

Nos primeiros 10 minutos, você deverá proceder como nas sessões de reversão do exercício 5.

***Fase 2 - Teste de generalização***

Nos 15 minutos seguintes, será feito o teste de generalização. Nesse teste, você apresentará as cinco intensidades diferentes de luz, da mesma forma como procedeu nos exercícios 2 e 4 (linha de base e teste de generalização). Retomando: **o reforço não está disponível**; cada apresentação do estímulo tem a duração de 30 segundos; os estímulos são apresentados sem interrupção entre eles.

***Fase 3 – Treino de reversão***

Nos 10 minutos finais você deverá proceder como nas sessões de reversão do exercício 5.

**RESULTADOS**

Construa uma Figura com os dados dos valores totais obtidos em  $S^{100\%}$ ,  $S^{75\%}$ ,  $S^{50\%}$ ,  $S^{25\%}$  e  $S^{0\%}$ . Para a construção dessa curva você precisará tabular os dados obtidos, preenchendo o quadro abaixo da folha de registro do teste de generalização.

Descreva o desempenho do sujeito na presença de cada intensidade de luz, ressaltando os aspectos mais importantes. Lembre-se de comparar os dados obtidos agora com os dados de linha de base (exercício 2) e com os dados do primeiro teste de generalização (exercício 4).

Releia o trecho inicial deste experimento que trata de aspectos conceituais sobre controle de estímulos e confronte seus resultados com a citação de Souza (1997). Foi estabelecida uma nova aprendizagem? Em caso afirmativo, essa nova discriminação é precisa? Se não houve uma nova aprendizagem, que variáveis podem ter interferido? Acrescente suas respostas à descrição.

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Generalização de estímulos (2)**

**Fase 1**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

Per	Respostas S <sup>Δ</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

**Fase 3**

Per	Respostas S <sup>D</sup> (barra / argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

Per	Respostas S <sup>Δ</sup> (barra/ argola)	Rs/Per	Rs ac.
1			
2			
3			
4			
5			

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Generalização de estímulos (2)****Fase 2**

Apresentações	Intensidade	Respostas (pressionar barra / passar pela argola)	Total
1	S50%		
2	S75%		
3	S25%		
4	S100%		
5	S0%		
6	S100%		
7	S25%		
8	S0%		
9	S50%		
10	S75%		
11	S25%		
12	S0%		
13	S100%		
14	S75%		
15	S50%		
16	S25%		
17	S75%		
18	S0%		
19	S50%		
20	S100%		
21	S25%		
22	S0%		
23	S75%		
24	S100%		
25	S50%		
26	S75%		
27	S25%		
28	S50%		
29	S0%		
30	S100%		

**Quadro de tabulação**

Intensidade da luz	0%	25%	50%	75%	100%
Número total de respostas					

## EXERCÍCIO 7

### CONTROLE DISCRIMINATIVO DE DUAS RESPOSTAS OPERANTES

Este exercício tem como objetivo verificar, simultaneamente, o controle exercido pelo estímulo escuro para a resposta de pressionar a barra e o controle exercido pelo estímulo luz para a resposta de atravessar a argola, após as sessões de reversão da discriminação.

#### MÉTODO

##### Sujeitos

Igual ao exercício 1.

##### Equipamento

O mesmo usado nos exercícios anteriores.

##### Procedimento

Este exercício será realizado em duas sessões.

O procedimento básico para o estabelecimento simultâneo do controle de estímulos dos dois operantes é um esquema em que as situações de Luz 100% e Escuro (0%) são alternadas e têm as seguintes características:

1. Os estímulos Luz e Escuro são apresentados alternadamente. Inicie com um período de Luz.
2. As respostas de atravessar a argola em períodos de Luz são reforçadas em FR3 durante, aproximadamente, um minuto.
3. Após esse período, mude para o período de Escuro (preferencialmente, quando o animal estiver bebendo).
4. No período de Escuro, reforce em FR3 as respostas de pressão á barra, durante, aproximadamente, um minuto. Após esse período, mude para Luz 100% (preferencialmente, quando o animal estiver bebendo) e assim sucessivamente até o final da sessão.
5. Lembre-se: as respostas de atravessar a argola diante de Escuro ou de pressionar a barra na presença de Luz não devem ser reforçadas.
6. Mesmo que o animal não emita resposta alguma durante o período de Luz ou de Escuro, alterne para o período seguinte de Escuro ou Luz respectivamente.

**Duração**

A duração da sessão é de, aproximadamente, 40 minutos.

**Registro**

Você deverá registrar a frequência de ocorrência das respostas de pressão à barra e de atravessar a argola, em cada período de Luz e de Escuro. Para isto, use a coluna à esquerda para os sucessivos períodos de Luz e a coluna à direita para os sucessivos períodos de Escuro.

**RESULTADOS**

Construa uma figura para cada sessão que represente a frequência acumulada das respostas de pressão à barra e as de atravessar a argola nas situações de Escuro e de Luz (quatro curvas na mesma figura). Lembre-se de colocar número e título para essa figura, como também a legenda.

Descreva as curvas, comparando as diversas curvas e comparando o desempenho do sujeito com os dados obtidos quando apenas um manipulando estava presente (na última sessão do treino de reversão).

- Há diferenças entre o “grau” de controle dos estímulos luz 100% e luz 0% sobre a resposta de pressão à barra e a resposta de atravessar a argola?

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação com dois operantes**

Per	Rs durante períodos de LUZ (100%)	Rs/Per		Rs. Ac.		Per	Rs durante períodos de ESCURO (0%)	Rs/Per		Rs. Ac.	
		B	A	B	A			B	A	B	A
1	B					1	B				
	A						A				
2	B					2	B				
	A						A				
3	B					3	B				
	A						A				
4	B					4	B				
	A						A				
5	B					5	B				
	A						A				
6	B					6	B				
	A						A				
7	B					7	B				
	A						A				
8	B					8	B				
	A						A				
9	B					9	B				
	A						A				
10	B					10	B				
	A						A				
11	B					11	B				
	A						A				
12	B					12	B				
	A						A				
13	B					13	B				
	A						A				
14	B					14	B				
	A						A				
15	B					15	B				
	A						A				
16	B					16	B				
	A						A				
17	B					17	B				
	A						A				
18	B					18	B				
	A						A				
19	B					19	B				
	A						A				
20	B					20	B				
	A						A				

Aluno \_\_\_\_\_

Exercício \_\_\_\_\_

Rato N° \_\_\_\_\_ Em privação de \_\_\_\_\_ horas Data \_\_\_\_\_ Horário do exercício \_\_\_\_\_

**Discriminação com dois operantes**

Per	Rs durante períodos de LUZ (100%)	Rs/Per		Rs. Ac.		Per	Rs durante períodos de ESCURO (0%)	Rs/Per		Rs. Ac.	
		B	A	B	A			B	A	B	A
1	B					1	B				
	A						A				
2	B					2	B				
	A						A				
3	B					3	B				
	A						A				
4	B					4	B				
	A						A				
5	B					5	B				
	A						A				
6	B					6	B				
	A						A				
7	B					7	B				
	A						A				
8	B					8	B				
	A						A				
9	B					9	B				
	A						A				
10	B					10	B				
	A						A				
11	B					11	B				
	A						A				
12	B					12	B				
	A						A				
13	B					13	B				
	A						A				
14	B					14	B				
	A						A				
15	B					15	B				
	A						A				
16	B					16	B				
	A						A				
17	B					17	B				
	A						A				
18	B					18	B				
	A						A				
19	B					19	B				
	A						A				
20	B					20	B				
	A						A				

## EXERCÍCIO 8

### ENCADEAMENTO DE RESPOSTAS OPERANTES

O objetivo deste exercício é ensinar uma cadeia de respostas para o sujeito experimental. Assim, ao final do experimento, o sujeito deverá,

- no caso da resposta de pressão à barra: puxar um trapézio, pressionar a barra, descer ao bebedouro e, então, beber a água;
- no caso da resposta de atravessar a argola: cheirar um canto, passar pela argola, ir ao bebedouro e então beber a água.

### MÉTODO

#### Sujeitos

Igual ao exercício 1.

#### Equipamento

Serão utilizadas duas caixas de condicionamento operante. Uma delas equipada com um trapézio e uma barra que pode ser acionada mecanicamente pelo sujeito; e outra equipada com uma argola que pode ser atravessada pelo sujeito.

#### Procedimento

A previsão deste experimento é de duas sessões.

As três últimas respostas (elos de uma cadeia) descritas acima foram instaladas anteriormente desde que o sujeito foi modelado. Nesta sessão, o procedimento consiste em instalar o primeiro elo dessa cadeia - o comportamento de puxar o trapézio (no caso de pressão à barra) ou o de cheirar um canto da caixa (no caso de atravessar a argola).

Nesta cadeia, as respostas do sujeito produzirão as seguintes modificações ambientais:

1. lambe o bebedouro produz água na boca;
2. ir ao bebedouro produz a visão (ou o cheiro) da gota d'água;
3. pressionar a barra ou atravessar a argola produz o "clíc" do bebedouro;
4. puxar o trapézio ou cheirar o canto produzirão escuro no caso da barra, e luz no caso da argola. Esses estímulos serão justamente os S<sup>R</sup> para as respostas de puxar o trapézio ou cheirar o canto e, ao mesmo tempo, os S<sup>D</sup> para a ocorrência da próxima resposta da cadeia (pressão à barra ou atravessar a argola).

Em síntese, para a caixa equipada com barra, a seqüência é a seguinte

S <sup>D</sup>	R	S <sup>R</sup>
<b>[Leia:]</b> diante de ...	<b>a resposta de ...</b>	<b>produz ...</b>
1. trapézio + luz acesa	puxar o trapézio	escuro
2. escuro + barra	pressionar a barra	“clic” do bebedouro
3. “clic” do bebedouro	ir ao bebedouro	ver a gota d’água
4. visão da gota d’água	lamber o bebedouro	água na boca

Já para a caixa equipada com argola, a seqüência é a seguinte:

S <sup>D</sup>	R	S <sup>R</sup>
<b>[Leia:]</b> diante de ...	<b>a resposta de ...</b>	<b>produz ...</b>
1. escuro + canto da caixa	cheirar o canto	luz acesa
2. luz acesa + argola	puxar a argola	“clic” do bebedouro
3. “clic” do bebedouro	ir ao bebedouro	ver a gota d’água
4. visão da gota d’água	lamber o bebedouro	água na boca

Para estabelecer esse encadeamento, ou melhor, para instalar o elo que falta, já que os outros estão devidamente instalados, você deverá fazer o seguinte:

1. Restabelecer a discriminação luz - escuro. Siga o mesmo procedimento utilizado nas sessões de discriminação, durante 6 minutos. No caso da resposta de pressão à barra, deixe, nesta primeira etapa, o trapézio preso ao teto da caixa experimental. Quando terminar os 6 minutos de discriminação, baixe o trapézio, durante um período de S<sup>A</sup>. Deixe-o preso de modo que ele possa ser puxado pelo rato e se mova (você deve treinar isso antes de iniciar o experimento).
2. Agora você deverá modelar a resposta de puxar o trapézio ou de cheirar o canto. O estímulo reforçador condicionado (S<sup>r</sup>) para realizar esta modelagem (e, depois, para manter a resposta modelada) será o estímulo já estabelecido como S<sup>D</sup> para o próximo elo da cadeia: o escuro, no caso de puxar o trapézio, ou a luz acesa, no caso de cheirar o canto.

Lembre-se que cada apresentação do S<sup>r</sup> deverá ser seguida por todos os próximos elos da cadeia, até a liberação do estímulo reforçador final.

3. Terminada a modelagem, repita a cadeia várias vezes (aproximadamente 10).

### Duração

A duração dependerá do desempenho do sujeito.

### Registro

Não há necessidade de registro do desempenho do sujeito nesta fase.