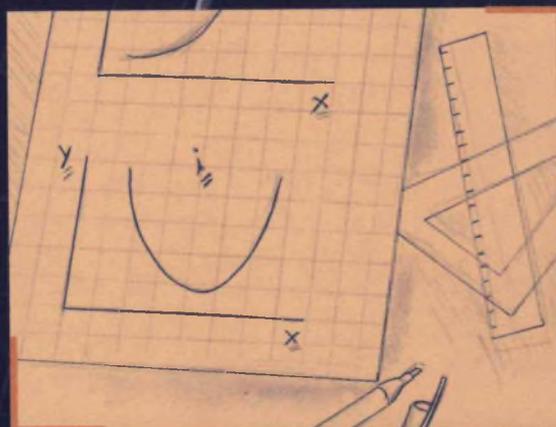
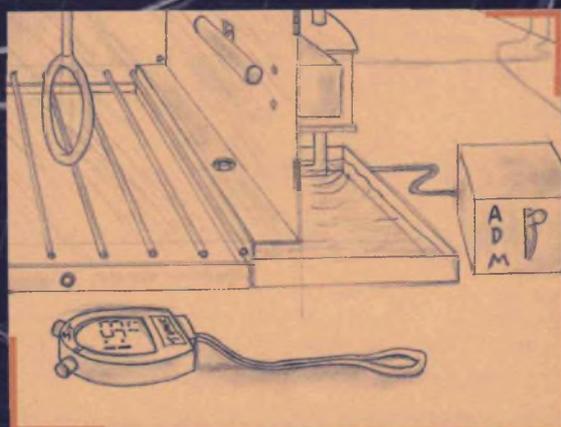


A ANÁLISE DO COMPORTAMENTO NO LABORATÓRIO DIDÁTICO



**MARIA AMELIA MATOS
GERSON YUKIO TOMANARI**



Manole

Sumário

I. Apresentação	1
II. Por uma ciência natural: A Análise Experimental do Comportamento	5
III. O laboratório didático como oportunidade de iniciação científica para alunos de graduação em Psicologia	13
IV. Como estudar o comportamento	19
V. Com quem trabalhar: O sujeito experimental	35
ANEXO 1: Breve nota sobre a manutenção de um biotério de ratos	49
ANEXO 2: Princípios norteadores para o trabalho e o cuidado com animais de laboratório	56
VI. Onde trabalhar: O ambiente experimental	59
ANEXO 3: Notas adicionais sobre o ambiente experimental	67
VII. Como medir e como representar a medida. Como informar sobre o trabalho realizado	69
ANEXO 4: Sugestões sobre como elaborar relatórios científicos	87

VIII. Práticas de laboratório com o rato albino: Instruções	
preliminares	97
a. “As conseqüências do que fazemos são importantes para o nosso fazer?”	103
Prática 1. Mensuração do nível operante da resposta de pressão à barra	105
Prática 2. Treino ao bebedouro	107
Prática 3. Modelagem da resposta de pressão à barra	109
Prática 4. Reforço contínuo da resposta de pressão à barra (CRF I)	112
b. “Somente conseqüências filogeneticamente importantes podem atuar como reforçadores?”	117
Prática 5. Reforço contínuo da resposta de pressão à barra (CRF II)	118
Prática 6. Extinção da resposta de pressão à barra	119
Prática 7. Reforço secundário	120
Prática 8. Recondicionamento da resposta de pressão à barra (CRF III)	123
c. “Subseqüência ou conseqüência? O comportamento supersticioso”	131
Demonstração. Reforço independente de resposta (FT)	132
d. “É importante que o fazer tenha sempre uma e mesma conseqüência?”	141
Prática 9. Esquema de reforço intermitente em razão fixa	142
e. “O que ocorre antes do fazer é importante para esse fazer?” ..	149
Prática 10. Controle de estímulos com um esquema múltiplo FR-EXT	152
Prática 11. Controle de estímulos com um esquema múltiplo FR-EXT	163
f. “O que fazemos enquanto esperamos?” ou, “Uma maneira alternativa de realizar a Prática 11”	171
Prática 11a. Comportamento adjuntivo	173
g. “Se aprendermos a fazer algo em um ambiente, só o faremos nesse ambiente?” ou, “Quão rígidos somos?”	181

Prática 12. Generalização sob estímulos	184
Prática 13. Reversão de uma discriminação	190
h. “Aquilo que fazemos pode ser/criar condição para fazermos outra coisa?” ou, “Como se estabelecem seqüências comportamentais?”	197
Prática 14. Encadeamento de respostas	198
i. “Por que observamos uma coisa ou evento?”	209
Prática 15. Resposta de observação	211
IX. Práticas de laboratório com o estudante universitário	221
a. “Podemos mudar o modo como uma pessoa fala?”	223
Prática 16. O uso de pronomes na cultura brasileira	226
b. “O que fazemos quando em conflito?”	239
Prática 17. Efeitos de instruções passadas e de instruções presentes	241
c. “Variáveis sociais são importantes?”	257
Prática 18. Observando a ocorrência de operantes verbais em situação de interação social	258
d. “Posso afetar o modo como uma pessoa decide ou pensa?” ...	277
Prática 19. A formação de conceitos	280
Apêndice I: Obras traduzidas para a Língua Portuguesa	289
Apêndice II: Fichas de apresentação dos estímulos referentes à Prática 17	291

Apresentação

V

ocê tem em mãos um manual para ser usado nas aulas práticas de Análise Experimental do Comportamento, em cursos de graduação. Este manual tem origem nos materiais didáticos desenvolvidos e empregados ao longo dos anos pelos autores na tarefa de introduzir a Análise Experimental do Comportamento aos alunos do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Neste manual, você encontrará textos introdutórios para as práticas de laboratório, exercícios de laboratório com o rato albino (ou qualquer outro animal de pequeno porte) em caixas manuais de condicionamento operante, exercícios com estudantes universitários nos mais diversos contextos e também algumas informações complementares que o ajudarão no gerenciamento dessas atividades, bem como na manutenção do biotério, do equipamento experimental etc.

As práticas de laboratório aqui descritas devem ser necessariamente precedidas ou acompanhadas por aulas teóricas pois, apesar deste manual lidar com alguns aspectos conceituais da Análise Experimental do Comportamento, não é seu objetivo explorá-los teoricamente. Por meio deste manual, esperamos que os alunos entrem em contato com o comportamento, observem-no, registrem-no, manipulem variáveis ambientais, e verifiquem os efeitos que estas exercem sobre o comportamento e vice-versa.

Uma característica fundamental deste manual diz respeito a sua tentativa de propiciar, no laboratório, condições para que a postura e o pensamento científicos façam parte das atividades diárias dos alunos, ao lidarem com os fenômenos da Psicologia. Acreditamos que o importante para isso é a própria postura, a linguagem e a estratégia didática do professor. Assim, as atividades no laboratório não poderão se resumir a demonstrações contemplativas de processos comportamentais, ao treino de técnicas e procedimentos e, muito menos, à interação do aluno com programas de computador que simulam grosseiramente o comportamento de organismos vivos. Ao contrário, o livro focaliza problemas relativos ao comportamento e à lógica por trás de uma busca de suas soluções. Em outras palavras, os exercícios propostos neste manual estão apresentados na forma de questões que deverão ser respondidas experimentalmente. Caberá ao professor utilizar essas

questões para promover o contexto investigativo de cada um dos exercícios. Após a coleta de dados, os resultados deverão ser tratados e analisados pelos alunos, quando então o professor deverá retomar a questão inicial do exercício. Durante esta discussão, o professor deverá mostrar como as conclusões se apóiam na metodologia empregada e como se estendem, referendando o enfoque conceitual estudado nas aulas teóricas.

As práticas de laboratório aqui apresentadas contemplam os conteúdos mínimos que devem constar em um curso introdutório de Análise Experimental do Comportamento e, eventualmente, excedem-nos quanto, principalmente, à variedade de temas tratados. Por essa razão, será certamente uma tarefa do professor proceder com uma seleção do que irá levar aos alunos em função do programa do curso, carga horária, interesses envolvidos.

A seqüência de práticas com o rato albino é realizada com um único e mesmo sujeito, isto é, o aluno recebe seu animal no começo das atividades e trabalha em parceria com ele até o fim dessas atividades. Apesar de cada uma delas tratar de um conteúdo específico, as práticas são inter-relacionadas na medida em que repertórios comportamentais adquiridos em uma atividade poderão se constituir em requisito para a execução da seguinte. Contudo, a despeito da seqüência de práticas apresentada neste manual, o professor terá a possibilidade de configurar o conjunto de práticas que irá adotar e a sua seqüência. Para isso, é importante atentar para as informações que constam na introdução de cada exercício.

As práticas com sujeitos humanos, ao contrário do que ocorre com as práticas anteriores, são relativamente independentes entre si uma vez que não precisam ser realizadas com o mesmo sujeito, embora isso possa ser feito. Não há, portanto, em qualquer uma delas, um repertório que seja pré-requisito para outra.

Aproveitando-se do fato de que cada uma das práticas com sujeitos humanos pode ser realizada em uma única sessão, e pode ser abordada e discutida em si mesma como uma pequena investigação, sugerimos que as aulas de laboratório sejam iniciadas com uma delas. Concluída, percorre-se, então, a seqüência de práticas com ratos. Em nossa experiência, este planejamento tem sido bem-sucedido, pois a prática com sujeitos humanos, como primeiro contato dos alunos com o laboratório, parece aumentar a motivação dos alunos e minimizar eventuais aspectos negativos relacionados com o uso de ratos como sujeitos experimentais. Nesse momento inicial do curso, os alunos vislumbram a multiplicidade de variáveis envolvidas na experimentação com sujeitos humanos da qual decorre uma análise de dados quase sempre complexa. Promover esta situação dá ao professor a oportunidade de discutir com seus alunos sobre a necessidade ética e a importância científica de se realizar experimentos com sujeitos infra-humanos. Esta discussão seria uma introdução ao início das práticas com ratos. À medida que o curso transcorre, os dados coletados com ratos, quando remetidos aos dados coletados com os sujeitos humanos, enriquecem significativamente as discussões em classe.

Para a realização das práticas propostas no presente manual, o professor certamente poderá ou deverá fazer adaptações às especificidades de seu próprio curso. Para ajudá-lo nessa tarefa, o início de cada uma das práticas traz nossas previsões quanto ao tempo e ao número de sessões exigidas ou recomendadas. De modo geral, contando com sessões semanais de laboratório de duas ou, preferencialmente, de três horas cada, o professor terá tempo suficiente para promover a discussão necessária com seus alunos acerca dos objetivos e dos procedimentos a serem empregados (com ênfase na lógica do planejamento e controle experimentais) antes do início de cada uma das práticas, permitir aos alunos executar a prática propriamente dita e, ao final da coleta de dados, dar prosseguimento à discussão com os alunos enfocando, agora, o processamento dos dados e/ou a elaboração do relatório. Para uma boa condução destas atividades, consideramos essencial que os alunos cheguem ao laboratório tendo lido o material de cada uma das práticas antecipadamente. De modo geral, sugerimos que a realização das atividades de laboratório conte com a colaboração de monitores, especialmente nas práticas iniciais, quando a habilidade dos alunos ainda é pequena. Finalmente, alertamos o professor para o fato de que a rotina das práticas aqui propostas é baseada nas caixas de condicionamento operante fabricadas pela FUNBECC. A sua realização em equipamentos de diferentes fabricantes pode exigir que o professor faça pequenas adaptações em parâmetros de procedimento. Em vista disso, sugerimos ao professor que, antes de realizar as práticas aqui descritas, pela primeira vez com seus alunos, execute-as antes e, eventualmente, adapte os parâmetros para as condições específicas de seu laboratório.

A habilidade de produzir materiais de comunicação científica é essencial na formação do estudante de Psicologia. As aulas de laboratório, por meio, por exemplo, da elaboração de relatórios, pode ter a função de dar condições para o aluno empregar os conceitos aprendidos, expressar-se com clareza e precisão, elaborar e descrever tabelas e gráficos, discutir e interpretar dados etc. A importância de se dominar a comunicação científica, não apenas por meio de relatórios mas também de painéis, comunicações orais, resumos etc., é evidente. No entanto, é importante que o professor não valorize aspectos formais em detrimento de habilidades como compreender os objetivos da prática, descrever os procedimentos, os resultados obtidos e discuti-los.

Nossa experiência tem sido no sentido de solicitar relatórios parciais (só método, método e resultados, introdução e método etc.) no início das atividades e, com o tempo, passar para relatórios completos. Consideramos fundamental que o professor, corrija os relatórios e aponte, em cada um, os pontos positivos e negativos que encontrar. No desenrolar do curso, à medida que novos relatórios forem sendo elaborados, as exigências devem ser gradualmente aumentadas, principalmente nos repertórios de análise, compreensão, e interpretação de resultados.

Por fim, podemos considerar que, neste ponto, o manual já se encontra devidamente apresentado. Resta-nos, então, dar as boas-vindas a professores e alunos e esperar que este manual propicie as melhores condições de uma aprendizagem cheia de entusiasmo e descobertas.

Por uma ciência natural: a Análise Experimental do Comportamento

N

este livro, estaremos propondo uma postura científica para a tarefa do estudo do comportamento. Especificamente, estaremos estudando experimentalmente alguns princípios e leis de uma área da Psicologia denominada “Análise do Comportamento”. Nossa opção se justifica por avaliarmos que esta área da Psicologia é a que mais sistematicamente tem realizado um programa experimental de investigação dos processos comportamentais.

A Análise Experimental do Comportamento é uma área da Psicologia que se insere no contexto das disciplinas das *ciências naturais*, tais como a Biologia, a Física, a Química. Porque é uma ciência natural, não se utilizam, nesta área, explicações que recorrem a fatores que não existam nas dimensões espacial e temporal (não se aceitam explicações metafísicas ou sobrenaturais, por exemplo). Uma instância de explicações metafísicas para o comportamento recusada pela Análise Experimental do Comportamento é atribuir ao *self* – um agente autônomo que causa o comportamento das pessoas e que opera em um construto hipotético denominado *mente* – a causa de um comportamento.

No paradigma da Análise Experimental do Comportamento, os organismos que se comportam são vistos como produtos naturais de processos biológicos evolutivos. Os comportamentos são processos naturais, próprios dos organismos vivos, como respirar, digerir etc., e são dirigidos pelo ambiente – não por fatores adimensionais. Sendo o comportamento e o ambiente eventos naturais e independentes, a relação entre eles pode ser interpretada como uma relação funcional entre variáveis, tal

como ocorre em qualquer ciência natural. Em Análise Experimental do Comportamento, o comportamento é a variável dependente e os fatores do ambiente são as variáveis independentes. Ou seja, o comportamento não é o produto de algo misterioso, fora de nosso controle, a que não temos acesso direto. O comportamento é, para o analista do comportamento, produto de eventos do ambiente (e aqui se inclui sua história passada), identificáveis e passíveis de controle.

A Análise de Comportamento privilegia o estudo daquilo que se costuma chamar “aprendizagem” (embora em outras áreas da Psicologia esse fenômeno seja interpretado diferentemente), e os vários processos pelos quais o comportamento pode ser modificado. Debaxo da rubrica dessa disciplina, eventos comportamentais são descritos e estudados em suas relações com outros eventos, sejam estes últimos eventos comportamentais do próprio ou de outros indivíduos, ou eventos do ambiente físico e social. Leis que descrevem seu desenvolvimento e mudança são descritas e testadas, predições baseadas nestas leis são feitas e, subseqüentemente, tecnologias baseadas nestas leis podem ser desenvolvidas para produzir e/ou para evitar e/ou para modificar esses processos.

Esse conjunto de ações dos analistas comportamentais é freqüentemente denominado “controle do comportamento”. Apesar da aparente hostilidade que possa haver no termo “controle do comportamento”, este significa, para o analista do comportamento, não mais do que procurar identificar as variáveis e as condições que afetam nosso comportamento, e assim fazendo, disponibilizar para nossa cultura uma forma de conhecimento e uma tecnologia que possam ajudar a tornar nossa maneira de viver mais eficiente, mais justa, menos arbitrária, e até mais alegre. Nesse sentido, conseguir controle sobre as variáveis que afetam o comportamento é sempre importante para quem tem o objetivo de contribuir de alguma forma para a melhoria das condições de vida de todos nós. Esse esforço é parte da responsabilidade social e profissional de todos: pais, professores, advogados, assistentes sociais, engenheiros, políticos, enfermeiras etc. Ademais, de que nos adiantaria *entender* um comportamento se isso não resultasse em formas de melhorá-lo? Por exemplo, os educadores (e a maioria dos outros profissionais) só são bem-sucedidos se de fato conseguem *mudar* o comportamento de seus aprendizes. Da perspectiva da Análise do Comportamento, comportamentos de qualquer tipo (motor, verbal e emocional) são vistos como modificáveis, podendo ser ensinados e, até certo ponto, “des-ensinados”.

A Análise do Comportamento é uma disciplina básica que pode dar suporte científico a várias formas de atuação em diferentes campos nos quais compreender o comportamento humano seja importante. Fornece os princípios e descreve a forma de aplicação destes princípios em uma

série de casos (infelizmente ainda em número não muito grande, mas com certeza, muito confiáveis) que podem então ser transpostos para nossa atuação em hospitais, empresas, escolas, comunidades, e até em nossos lares. São princípios que permitem a uma enfermeira decidir como agir em relação a seu paciente, aos pais definirem como transmitir suas experiências de vida a seus filhos, a um líder liderar, a um artista a criar modos para atrair uma audiência, a um indivíduo a entender como uma amizade pode ser fortalecida ou a uma sociedade a como efetivar seu compromisso para com a educação dos jovens. Do mesmo modo, esses princípios nos possibilitam compreender e modificar, não apenas os comportamentos observáveis das pessoas, mas também seus sentimentos e emoções, tais como sentimentos de liberdade, de um tipo novo de “querer”, bem como de culpa, de pecado ou de vergonha, ou até mesmo um sentimento de orgulho ou de amor. A Análise do Comportamento não se limita ao estudo de valores e da ética, mas objetiva saber *como produzi-los*.

Os resultados obtidos pela Análise do Comportamento não têm, de maneira alguma, uma origem misteriosa, nem seus procedimentos são ambíguos. Na verdade, esses efeitos têm ocorrido há gerações e gerações, em nossa vida diária e na de nossos antepassados, independentemente do nosso conhecimento sobre eles e, muitas vezes, como resultado de manipulações feitas por certos grupos ou certas agências sociais— governamentais, políticas e religiosas, só para citar algumas. Quando desconhecemos essas manipulações, ficamos passivamente submetidos a elas. Por meio de uma ciência como a Análise do Comportamento, entretanto, é possível atuar ativamente sobre os fatores que controlam nosso comportamento. Por evidenciar as fontes de controle do comportamento, os efeitos que exercem sobre as pessoas envolvidas podem ser discutidos por todos, escolhidos como objetivos a serem alcançados ou a serem evitados; o exercício de certos controles pode ser “des-ensinado”, técnicas de contra-controle podem ser (e têm sido) desenvolvidas. Terapeutas, educadores, artistas, pessoas em qualquer campo que inclua a mudança do comportamento humano podem, se correta e adequadamente ensinadas, chegar a esses resultados.

A Análise do Comportamento é uma disciplina *inclusiva*. Envolve *várias tecnologias comportamentais aplicadas*, sob nomes diferentes conforme a área na qual é praticada, como, por exemplo, terapia comportamental, ensino programado, medicina comportamental, ensino individualizado etc., e também uma *filosofia da ciência*. Mais recentemente, esta filosofia tem sido chamada “Selecionismo” (embora alguns prefiram “Behaviorismo Materialista”), mas cujo nome tradicional é “Behaviorismo Radical” (*Radical* significando fundamental ou raiz, no sentido algébrico do termo).

O Behaviorismo Radical: Bases filosóficas

O Behaviorismo Radical é uma postura filosófica diante do mundo, diante da ciência e diante do conhecimento. Esta postura reflete muito a influência da obra de Wittgenstein¹ e sua teoria geral da linguagem. Reflete, também, uma grande influência de Mach², principalmente no que se refere ao seu antiformalismo, às suas posições assumidas diante do problema da construção de teoria, e a seu posicionamento inabalavelmente empírico-descritivo.

O Behaviorismo Radical propõe que o objeto de estudo da Psicologia deva ser o comportamento dos seres vivos, especialmente do homem. É radical na medida em que nega ao psiquismo a função de explicar o comportamento, embora não negue a possibilidade de, por meio de um estudo da linguagem, estudar eventos encobertos, tais como o pensamento e as emoções, só acessíveis ao próprio sujeito. As bases do Behaviorismo Radical encontram-se na obra do psicólogo americano B. F. Skinner (1904-1990). O artigo *The Operational Analysis of Psychological Terms*, de 1945, é onde Skinner pela primeira vez expõe aquilo que passou a ser chamado, “a filosofia da Análise do Comportamento”, o Behaviorismo Radical. Posteriormente, na obra *Science and Human Behavior*, de 1953, essa postura foi explicitada e aprofundada, mostrando-se suas implicações para o estudo do comportamento humano. Seu pensamento continuou evoluindo e, em 1974, numa obra mais acessível ao grande público, *About Behaviorism*, sua postura filosófica pôde ser melhor compreendida.

Para o behaviorista radical, a Psicologia é uma ciência natural, ramo da Biologia, que estuda o comportamento dos organismos dentro de coordenadas espaço-temporais, e na sua interação com o ambiente. Nesse sentido, seu objeto de estudo é a interação comportamento-ambiente, posto que sua unidade mínima de análise é a relação resposta-conseqüência (e não a resposta isolada). Os termos desta unidade são classes funcionais – e não entidades estruturais –, que se definem mutuamente. Não se trata, portanto, de uma Psicologia voltada exclusivamente para o ambiente (como concluem apressadamente alguns de seus críticos), nem voltada exclusivamente para o indivíduo, mas sim voltada para o estudo

¹ Ludwig Wittgenstein (1889-1951), filósofo austríaco, influente no surgimento do positivismo lógico, da análise lingüística e da análise semântica. Considerava a filosofia um compromisso com a clarificação lógica do pensamento, por meio da crítica da linguagem, não como uma teoria sobre o conhecimento ou a natureza da realidade.

² Ernst Mach (1838-1916), físico e filósofo austríaco, influenciou profundamente as ciências físicas e naturais dos séculos XIX e XX. Suas colocações levaram à uma crítica severa da Física Mecânica de Newton e ao desenvolvimento da Teoria da Relatividade de Einstein. É dele a frase “em ciência natural, nenhuma afirmativa é admissível, a menos que seja empiricamente verificável”.

das *contingências* que contatam os dois, e para os efeitos desse contato sobre o modo de agir e proceder de todos nós.

No Behaviorismo Radical, o ambiente deve ser entendido de forma ampla, podendo se tratar, tanto do mundo externo ao organismo (e, portanto, observável por outros indivíduos), quanto do mundo privado (e, portanto, observável apenas pelo próprio indivíduo). Nesse sentido, os pensamentos e os sentimentos de uma pessoa, como comportamentos, devem ser explicados, não utilizados como explicações do comportamento observável. Para entendê-los, é necessário conhecer as condições em que estes pensamentos e sentimentos ocorrem, bem como, suas relações funcionais com essas condições.

Como forma de compreender as mudanças que ocorrem no comportamento dos organismos, B. F. Skinner propôs um modelo de seleção do comportamento, seleção essa que ocorreria pelas conseqüências desse comportamento sobre o ambiente e, em última análise, sobre o próprio indivíduo em suas relações com esse ambiente. Esse modelo revela influências diretas da Teoria da Evolução das Espécies de Darwin, no que se refere, principalmente, à maneira como essa teoria descreve os mecanismos pelos quais uma determinada característica fenotípica de uma espécie é selecionada e subsiste. Esta seleção ocorreria em função dos efeitos dessa característica sobre a adaptação de seu portador ao ambiente existente e, conseqüentemente, sobre sua sobrevivência.

Segundo o Modelo de Seleção pelas Conseqüências de Skinner (1981), não só as características anatômicas e fisiológicas, mas também as comportamentais, passam por sucessivos crivos de uma seleção baseada nos contatos dos organismos vivos com seu ambiente. Nesse crivo, alguns comportamentos são eliminados, por inadequados, e outros são mantidos, por eficazes em garantir a adaptação e a sobrevivência.

Por força dessa contínua seleção, todo ser vivo evolui e transforma seu repertório comportamental continuamente. Mais especificamente, tais transformações são direcionadas pelas conseqüências que tais contatos produzem (maior aptidão para a sobrevivência ou não). Esses contatos são bidirecionais: o comportamento muda o ambiente em que ocorreu e é, por sua vez, modificado por esse novo ambiente que ajudou a modificar.

Para Skinner, o comportamento está sempre em construção e reconstrução e deve ser compreendido considerando-se que o organismo vivo sofre influências de contingências filogenéticas (atuando no nível do banco genético das espécies), de contingências ontogenéticas (atuando no nível dos repertórios comportamentais dos indivíduos) e, de contingências culturais (atuando no nível das práticas grupais de uma cultura ou sociedade).

A Análise Experimental do Comportamento: A produção de conhecimento básico e aplicado

Do corpo filosófico que consiste o Behaviorismo Radical, decorrem um programa de trabalho, e uma linguagem própria que são usados pelo analista do comportamento para compreender empírica e cientificamente o comportamento dos organismos. Este programa de trabalho pode ser sucintamente descrito como sendo a análise das interdependências funcionais entre o conjunto de variáveis do comportamento e o conjunto de variáveis do ambiente antecedente e conseqüente.

A abordagem do analista do comportamento a seu objeto de estudo implica em uma sofisticada metodologia de sujeito único, isto é, do sujeito como seu próprio controle. Esta maneira de trabalhar foi descrita pela primeira vez e usada sistematicamente por Claude Bernard³, em 1865; foi adaptada e detalhada para uso na Psicologia, por Murray Sidman, em 1960.

Os procedimentos laboratoriais da Análise do Comportamento envolvem técnicas elaboradas, como modelagem, esvanecimento, esquemas de reforço; sua linguagem inclui uma série de conceitos descritivos, tais como os de reforço, de punição, de operante, e de equivalência de estímulos, apenas para mencionar alguns exemplos. Essa metodologia, essas técnicas e esses conceitos garantem a explicitação do comportamento em suas relações com o ambiente, de uma forma tão evidente, regular e sistemática que fazem prescindir da estatística como medida do resultado de uma intervenção experimental, e fazem prescindir do acordo entre diferentes observadores externos como critério de verdade. Mas o analista do comportamento não prescinde da replicabilidade.

Dentre as múltiplas concepções errôneas sobre o analista do comportamento estão afirmações como a de que ele não usaria auto-observação, não estudaria as variáveis que determinassem o auto-conhecimento, e não aceitaria relatos na primeira pessoa. Na verdade, ele usa, estuda e aceita, porém questiona a natureza do que está sendo observado, conhecido e relatado.

Historicamente, a primeira proposta clara deste programa de pesquisa em Psicologia surgiu em 1938 com a obra de Skinner *The Behavior of Organisms: An experimental analysis*, mas devemos reconhecer que este programa mudou muito desde então.

A Análise do Comportamento envolve pesquisa básica e aplicada⁴. Seu programa de pesquisa básica tem o objetivo de produzir conheci-

³ C. Bernard (1813-1878), fisiólogo francês, pai da medicina experimental.

⁴ A designação Análise Aplicada do Comportamento é freqüentemente empregada quando nos referimos ao conjunto de pesquisas aplicadas em Análise do Comportamento. Quando a distinção entre pesquisa básica e aplicada é irrelevante, ou apenas questões conceituais estão enfocadas, dizemos simplesmente Análise do Comportamento.

mento acerca das leis gerais que descrevem as relações funcionais entre o comportamento e o ambiente. Essas pesquisas são, geralmente, executadas em situações de laboratório experimentalmente controladas. Já seu programa de pesquisas aplicadas tem um enfoque voltado para a transposição e adaptação dessas leis para condições específicas ao ser humano. Realizam-se, pois, no contexto de aplicação e uso dessas leis, isto é, no contexto de sua interação com múltiplas (e nem sempre completamente identificadas) variáveis, buscando-se a solução de problemas. Em geral, ocorrem fora do laboratório, porém, tanto quanto possível, com todo o rigor metodológico deste.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARD, C. (1865). *L'Introduction à la médecine expérimentale*. <http://lcp.damesme.cnrs.fr/claude-bernard/jieme/texte-int.cfm>.
- SIDMAN, M. (1960)*. *Tactics of scientific research*. New York: Basic Books.
- SKINNER, B. F. (1938). *The Behavior of Organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- SKINNER, B. F. (1945). The operational analysis of psychological terms. *Psychological Review*, n. 52, 270-277.
- SKINNER, B. F. (1953)*. *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan.
- SKINNER, B. F. (1974)*. *About Behaviorism*. New York: Knopf.
- SKINNER, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213(31), 501-504.

LEITURAS RECOMENDADAS

- DE ROSE, J. C. (1982) Consciência e Propósito no Behaviorismo Radical. Em B. Prado Júnior (Org.) *Filosofia e Comportamento*. São Paulo, Brasiliense, 67-91.
- LOPES JR., J. (1994). Behaviorismo Radical, Epistemologia e Problemas humanos. *Psicologia: ciência e profissão*, 14(1, 2 e 3), 34-39.
- MATOS, M. A. (1990). Controle experimental e controle estatístico: a filosofia do caso único na pesquisa comportamental. *Ciência e Cultura*, 42(8), 585-592.
- MATOS, M. A. (1991). A Análise Experimental do Comportamento: o estado da arte. Em C. Hutz. e A. D. Schliemann, A. (Orgs.), *Simpósio Brasileiro de Pesquisa e Intercâmbio Científico*, Porto Alegre: ANPEPP, 53-66.
- MATOS, M. A., MACHADO, L. M. C. M., FERRARA, M. L. D., SILVA, M. T. A., HUNZIKER, M. H. L., ANDERY, M. A. P. A., SÉRIO, T. M. A. P., FIGUEIREDO, L. C. M. (1989). O modelo de conseqüenciação de B. F. Skinner. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5(2), 137-158.

* Obras já traduzidas para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

O laboratório didático como oportunidade de iniciação científica para alunos de graduação em Psicologia

P

ara se trabalhar experimentalmente, em qualquer área das Ciências Naturais, o laboratório é o local de produção científica por excelência. Nele, podemos otimizar o controle de variáveis de modo a garantir maior precisão na observação dos efeitos daquelas que manipulamos sobre aquelas que mensuramos. Por meio do controle de variáveis, controle esse possível nas condições de laboratório, torna-se viável, ou o seu relativo isolamento, ou o contrabalanceamento de seus efeitos, de modo a facilitar a análise e a identificação de relações funcionais.

Contudo, por mais que sejamos levados a imaginar um laboratório como um local especial, repleto de materiais e equipamentos, não é o local e sua infra-estrutura que definem um laboratório, mas sim sua relativa capacidade de gerar conhecimento científico fidedigno. O que define um laboratório é, basicamente, a capacidade de oferecer condições ao pesquisador de controlar e manipular adequadamente as variáveis de interesse, tendo em vista um problema de pesquisa a ser respondido. Se tivermos uma pergunta cuja resposta só possa ser obtida em sala de aula e, se nessa situação, conseguirmos um bom controle das variáveis relevantes, isso significa que a sala de aula é um excelente “laboratório”, no que diz respeito àquelas variáveis em particular.

As atividades realizadas em um laboratório didático em Análise Experimental do Comportamento deveriam se colocar sob controle de dois objetivos fundamentais. Um deles é propiciar ao aluno a oportunidade de testar e estudar alguns princípios básicos da Análise do Comportamento. Em relação a esse objetivo, uma série de fenômenos

comportamentais (tais como: reforço, extinção, reforço secundário, esquemas simples e complexos de reforçamento, discriminação e generalização de estímulos, diferenciação e indução de respostas, encaideamento, controle do comportamento por estímulos aversivos etc.) podem ser estudados utilizando-se procedimentos básicos descritos em vários exercícios práticos de laboratório (Guidi e Bauermeister, 1974; Gomide e Weber, 1998; Kerbauy, 1970; Lombard-Platet, Watanabe, e Cassetari, 1998).

O segundo objetivo para as atividades em um laboratório em Análise do Comportamento, igualmente importante em se tratando de laboratório didático, seria o de promover condições para a iniciação científica do estudante nos modos de pensar e investigar de uma ciência experimental. Sendo introduzido ao pensamento científico por meio de exercícios de laboratório, o aluno não só aprende que o conhecimento científico está em constante processo de construção (seja por meio de novas descobertas, seja por intermédio de modificações em conhecimentos previamente adquiridos) mas, e principalmente, que ele, o aluno, pode vir a fazer parte desse processo de construção (Machado e Matos, 1990).

Para tanto, a iniciação científica no laboratório didático deve se dar não só pela aquisição de conhecimentos e habilidades mas, principalmente, de atitudes que fazem parte do modo de pensar e de atuar de um pesquisador. As práticas de laboratório, tais como as propostas neste manual, foram elaboradas pensando-se em como elas poderiam se constituir em condições para que essa iniciação ocorra. Especificamente, estas práticas de laboratório buscam promover:

- O contato do aluno com uma pergunta (“problema de pesquisa”) a ser respondida experimentalmente. Nos exercícios propostos há pelo menos uma questão experimental explicitamente apresentada para cada um dos exercícios.
- O contato do aluno com a metodologia experimental típica da Análise do Comportamento. Cada exercício traz seu delineamento experimental descrito e justificado, assim como seus procedimentos específicos. Nesse sentido, recomenda-se que o professor promova uma discussão, anterior à execução de cada exercício, sobre o delineamento e os procedimentos nele empregados. Por exemplo, podem ser pontos de discussão o uso de ratos ou de seres humanos como sujeitos, a utilização da resposta de pressão à barra como paradigma do operante, o uso da frequência de respostas como variável fundamental, o uso do delineamento experimental de sujeito único em vez de um delineamento de grupo etc. Por meio de discussões com os

alunos, o professor deve procurar mostrar que a metodologia de um estudo científico não deriva de uma receita pronta, mas sim de uma série de análises e escolhas baseadas em um referencial teórico e em dados empíricos produzidos por outros estudiosos, baseadas na experiência passada do pesquisador, e em práticas estabelecidas pela comunidade científica.

- O contato do aluno com a observação e o registro do comportamento dos organismos como meio de compreender e eventualmente alterar esse comportamento. No laboratório, com a precisão que propicia, é possível se identificar as variáveis que controlam um determinado comportamento e modificá-lo. Frente à evidência da possibilidade de se intervir desse modo no comportamento de um organismo vivo, os alunos entram em contato com as noções de previsão e controle em Ciência, inerentes e essenciais à atividade de demonstração e teste do conhecimento acumulado.
- O contato do aluno com as representações quantitativas dos dados como meio de analisar comportamento. Muitas vezes, as divergências que ocorrem entre os resultados de uma observação não sistemática sobre o comportamento de um organismo (feita pelos alunos durante a execução dos exercícios), e a posterior análise quantitativa dos resultados, oferecem circunstâncias propícias para se evidenciar a importância do registro sistemático e do tratamento de dados como forma de analisar, ou até mesmo identificar, um determinado fenômeno comportamental.
- O contato do aluno com a “frustração experimental”, isto é, com situações em que os dados não confirmam suas hipóteses. Nessa oportunidade, é possível levantar uma discussão sobre a importância dos resultados de uma pesquisa, quaisquer que sejam eles, no sentido de que, se o problema investigado é relevante e a metodologia adequada, qualquer que seja a resposta, esta tem sua significância (afinal, eliminar hipóteses também é uma tarefa relevante em ciência).
- O contato do aluno com a necessidade de explicar o comportamento estudado e de que estas explicações sejam verificáveis, falseáveis e parcimoniosas. Ao professor, cabe apontar aos alunos o papel da replicação em ciência, e da importância de que uma explicação seja elaborada em termos tais que permita sua verificação ou não (ou seja, que uma explicação seja elaborada não só em termos empíricos mas que seja falseável). Uma hipótese que não possa, em princípio, ser demonstrada como falsa, não é uma hipótese que tenha lugar em ciência. Além disso, deve-se privilegiar de antemão a explicação que se mostrar mais econômica e discreta (parcimônia).

- O contato do aluno com a importância de colocar suas descobertas à disposição da comunidade, bem como sob seu julgamento, e de fazê-lo com clareza e precisão. A ciência avança por meio do contínuo acúmulo de conhecimento produzido por inúmeros pesquisadores nos mais diferentes locais do planeta. O cientista deve ser humilde e reconhecer que seu trabalho é um trabalho coletivo. Por isso, a divulgação do trabalho científico – o que o pesquisador fez, como e com que resultados – deve ser constante, sem ambigüidades e de forma completa. No mais, a ciência necessita de constantes confirmações do conhecimento adquirido; suas investigações e descobertas devem ser, portanto, passíveis de replicação, se possível, em contextos ampliados. As comunicações científicas, portanto, devem oferecer todas as informações necessárias para que o trabalho realizado possa ser replicado, por qualquer pesquisador, em qualquer laboratório que tenha condições para tanto. Os relatórios feitos pelos alunos são formas de exercitar a comunicação científica.
- O contato do aluno com situações em que se discutem as diferenças entre o comportamento de organismos de diferentes espécies. No presente manual, porque são propostos exercícios de laboratório com ratos e seres humanos, podem ser discutidas as similaridades e as diferenças nos processos comportamentais dessas duas espécies. Por exemplo, os resultados obtidos no exercício de reforço da resposta de pressão à barra em ratos (Práticas 3, 4 e 5) podem ser analisados, comparativamente, com os resultados obtidos no exercício sobre comportamento verbal em sujeitos humanos (Prática 16).

Tanto para ensinar princípios elementares do comportamento, quanto para ensinar atitudes científicas, as condições propícias existem no laboratório, pois ele se constitui em um ambiente de trabalho especialmente construído, idealizado e mantido para isso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUIDI, M. A. A. e Bauermeister, H. B. (1974). *Exercícios de laboratório em Psicologia*. São Paulo: EDART.
- GOMIDE, P. I. C. e Weber, L. N. D. (1998). *Análise experimental do comportamento: Manual de laboratório*. Curitiba: Editora da UFPR.
- KERBAUY, R. R. (1970). *Análise experimental do comportamento: Exercícios de laboratório com pombos*. São Paulo: Cairu.
- LOMBARD-PLATET, V. L. V., Watanabe, O. M., e Cassetari, L. (1998). *Psicologia Experimental: Manual teórico e prático de análise do comportamento*. São Paulo: Edicon.

MACHADO, L. M. de C. M. e MATOS, M. A. (1990). O laboratório em cursos de graduação em Psicologia: buscando mudar atitudes. *Ciência e Cultura*, 42(9), 647-652.

LEITURA RECOMENDADA

TOMANARI, G. Y. (2000) Maximizando o uso do laboratório didático de Psicologia no ensino de conceitos e práticas. Em R. R. Kerbauy (Org.) *Sobre comportamento e cognição*, vol. 5. Santo André: Arbytes, 79-83.

Como estudar o comportamento

A

Psicologia estuda as ações dos seres vivos. Frequentemente, estuda o comportamento dos animais como uma estratégia antes de investigar, nos seres humanos, determinados fenômenos relacionados ao modo de agir destes últimos. Como qualquer outra ciência, ela busca descobrir as leis que descrevem seu objeto de interesse, nesse caso, as leis que descrevem as relações entre essas ações e outros eventos da natureza. Um conjunto de leis (descrições de relações entre fenômenos de interesse) que sejam confiáveis, válidas e possuam um certo grau de generalidade, constitui um modelo, um instrumento que nos ajuda a pensar e entender nosso objeto de estudo.

Variáveis independentes e variáveis dependentes

Os cientistas possuem certas crenças e/ou atitudes que orientam seu modo de trabalhar. Eles supõem que os fenômenos da natureza, por um lado, sejam passíveis de uma descrição e, por outro, não sejam espontâneos. Isto é, eles supõem que esses fenômenos possam ser relacionados a outros eventos, e assim possam ser explicados pela descrição desta relação. Em ciência, frequentemente, explicar é descrever as características da ocorrência de um fenômeno, ou seja, as condições em que um evento ocorre e as mudanças pelas quais este evento passa durante ou após essa ocorrência. Os eventos da natureza não são caóticos nem ocorrem ao acaso; eles podem ser descritos por leis da nature-

za, isto é, leis que descrevem essas condições, essas mudanças e suas relações¹.

Conseqüentemente, os cientistas supõem que os eventos da natureza sejam previsíveis. Neste manual, os exercícios propostos demonstram que, se posso descrever certas relações entre o comportamento de um organismo e seu ambiente, posso também, a partir do conhecimento dessas condições ambientais, prever a ocorrência desses eventos comportamentais.

Em Psicologia, denominamos as ocorrências ambientais *variáveis independentes*, e as ocorrências comportamentais *variáveis dependentes*. Se eu verifico que as pessoas consistentemente fumam mais e ficam mais irritadas ou agressivas após longas horas de trabalho ininterrupto e cansativo, eu posso prever a ocorrência desses comportamentos quando observo que “longas horas de trabalho ininterrupto e cansativo” estão se passando. As relações que o cientista descreve, e sobre as quais postula leis, são relações entre variáveis independentes e variáveis dependentes. Contudo, embora a descrição dessas relações seja necessária e importante, ela é insuficiente. É necessário, também, demonstrar e provar a veracidade e a generalidade dessa relação. Fazemos isso *manipulando* a variável independente (nos termos do exemplo anterior, alteramos o número de horas de trabalho, as condições físicas em que o trabalho se realiza, o tipo de trabalho realizado etc.) e *observando* se há uma mudança sistemática na variável dependente (na quantidade de cigarros fumados, na frequência de episódios de agressão ou de irritação etc.).

Quando uma relação pode ser observada entre mudanças na variável independente (condições do ambiente) e mudanças na variável dependente (ações das pessoas), *de forma sistemática, confiável e replicável*, dizemos que as ações dessas pessoas são uma *função* daquelas condições ambientais; isto é, que a *minha variável dependente está funcionalmente relacionada com a variável independente* que controlei e manipulei.

Nos exercícios de laboratório apresentados neste manual, há instruções sobre como realizar certas manipulações e exercer certos controles sobre determinadas variáveis ambientais. Há instruções sobre que aspectos do comportamento desses organismos deverão ser observados e medidos. E há, também, instruções sobre como identificar possíveis relações funcionais entre estes dois conjuntos de variáveis. Nesse ponto, a Matemática será muito útil como instrumento de descrição dessas relações.

¹ Esta suposição é uma das bases deste livro, e nossa atividade de laboratório visa justamente treinar o aluno naqueles métodos e estratégias que permitam descobrir e/ou demonstrar leis sobre o comportamento; métodos e estratégias que permitam a descrição de relações entre eventos comportamentais e outros eventos da natureza.

Mas antes, é preciso distinguir entre uma observação e uma inferência (o trecho em destaque que se segue até o subtítulo “Controle de variáveis. Demonstração. Experimentação.”, deve ser lido, inicialmente, apenas pelo docente da disciplina, e então, após os alunos terem realizado as atividades solicitadas, por estes também).

Observação e Inferência (sugestões para o professor)

Como devemos estudar um fenômeno que nos interessa? Observando-o e descrevendo-o? Ou observando-o e fazendo inferências sobre suas causas? Esta é uma pergunta importante e fundamental em qualquer estudo, é uma pergunta com que tanto o cientista quanto o profissional se defrontam em seu trabalho. A seguir, apresentamos algumas sugestões de como um professor pode conduzir uma discussão em classe sobre a questão “observação versus inferência”.

Ao tratar deste tópico o professor deverá traçar a distinção entre o relato de um comportamento observado e o relato de uma inferência sobre um comportamento observado. Para tanto, poderá colocar sobre uma mesa, à vista dos alunos, em uma caixa grande que tenha a parede frontal feita de material transparente, um rato albino privado de comida por cerca de 12 horas.

O professor dirá aos alunos que eles deverão observar o animal por alguns minutos, registrar o que acontece e o que esse animal faz para, em seguida, discutirem em classe essas observações.

Passados cerca de cinco minutos mais ou menos, o professor colocará com cuidado uma bola de ping-pong, ou algo semelhante, dentro da caixa. Após alguns minutos, comentará que o animal está privado de comida e que irá colocar na gaiola algumas pelotas de comida. Antes, porém, o professor deve pedir aos alunos que descrevam o que acham que o animal fará. Em geral, o animal não come a comida oferecida; se isso ocorrer, o professor perguntará se os alunos têm alguma hipótese sobre o “não comer” e, em caso positivo, que a escrevam. Após um período total de 10 minutos, a demonstração pode ser encerrada, retirando-se o animal da sala.

O professor perguntará então aos alunos o que viram, escrevendo na lousa os comentários. Os comentários que descrevam o que o animal fez (ex: “andou”, “ficou parado”, “urinou”, “cheirou a bola” etc.) e os que explicam o que ele fez (ex: “esteve com medo”, “esteve curioso” etc.) devem ser escritos em duas colunas separadas, A e B. A diferença entre esses comentários deve ser apontada e discutida. No caso, a atribuição de causação deve ser apontada como uma inferência. Em geral, há muito mais concordância sobre as observações dos alunos do que sobre suas inferências, e esse fato deve ser apontado.

O professor pode mostrar, por meio dos próprios comentários dos alunos, que as inferências freqüentemente são explicações, e não descrevem realmen-

te o que está acontecendo, senão suas pretensas causas. Por exemplo, “o rato está com medo”, não descreve exatamente o que o rato faz, mas postula uma razão pela qual ele está fazendo algo. Para facilitar essa discriminação, o professor poderá indagar dos alunos o que querem dizer com a expressão “está com medo”, e sobre que eventos observados os levaram a inferir isto ou aquilo, ou o que os levou a explicarem, desta ou daquela maneira, aquilo que viram. A partir daí, a depender das respostas obtidas, o professor poderá aprofundar a questão “inferência”, distinguindo quando uma expressão tal como “o animal está com medo de X” é uma expressão ou rótulo que se refere a um **conjunto** ou **seqüência** de comportamentos (tais como, “urinou, defecou, e se afastou apressadamente de X”), e quando se trata de uma inferência genuína em geral sobre as **causas** do urinar, defecar etc. Deve apontar que, no primeiro caso, o uso de rótulo é uma prática inadequada, por empregar expressões pouco específicas e, portanto, sujeitas a outras tantas interpretações. Para ser aceito, um rótulo deve passar por uma definição prévia e sobre a qual os membros de uma comunidade concordem, e deve ser usado apenas dessa maneira.

Em relação ao segundo caso, inferência de causação, freqüentemente um **processo mediador** foi suposto. Esta suposição deve ser apontada, mostrando-se que este é um tipo de inferência, em geral não verificável e, portanto, não aceitável. A discussão deve ser encaminhada de tal modo que fique claro que o problema não é a inferência sobre uma relação entre variáveis ambientais e variáveis comportamentais; e sim sobre uma relação entre essas variáveis e supostos processos mediacionistas. Ou seja, o problema não é a inferência, e sim a não verificabilidade dos fenômenos sobre os quais baseamos nossas inferências. É importante mostrar que, mais do que elaborar inferências, precisamos testá-las, e que o teste de variáveis mediacionais é impossível.

Nesse sentido, o professor poderá escolher algumas inferências levantadas pelos alunos e perguntar-lhes como essas poderiam ser testadas. Alguns procedimentos sugeridos pelos alunos podem envolver outras inferências e assim sucessivamente; enquanto os procedimentos mais válidos envolverão, com certeza, a observação do comportamento e a manipulação de variáveis do ambiente; e essa diferença deve ser apontada.

INFERÊNCIAS DEVEM SER VERIFICADAS. INFERÊNCIAS PASSÍVEIS DE VERIFICAÇÃO DEVEM SER FORMULADAS EM TERMOS DE COMPORTAMENTOS E DE EVENTOS QUE POSSAM SER DIRETAMENTE OBSERVADOS.

Pode-se pedir que os alunos sugiram definições de “fome”, “medo” etc., enfatizando a todo momento o delicado equilíbrio existente entre “medo” como inferência e “medo” como um rótulo para uma série de comportamentos. No primeiro caso, deve-se apontar a natureza das inferências existentes nessas expressões. É importante enfatizar, também, o problema de inferir condições dentro do organismo (estados fisiológicos, emoções, estados mentais, lembranças etc.) como explicações para o comportamento. Deve ser apontado o fato que estados fisiológicos podem, em determinadas condições, ser medidos, enquanto estados emocionais e mentais, não. Assim como também deve ser apontado o fato que, mesmo quando pudermos medir estados fisiológicos, será necessário demonstrar se eles são estados correlatos ou antecedentes causais dos comportamentos observados.

O professor pode perguntar aos alunos se eles acham que o animal que eles acabaram de observar teria reagido do mesmo modo se ele tivesse jogado a bola de ping-pong na gaiola em vez de tê-la lá colocado gentilmente; se eles acham que as reações do animal seriam diferentes se a bola já estivesse na gaiola quando o animal fosse colocado lá etc.

Uma outra pergunta que exige uma resposta mais complexa, também pode ser colocada: Como poderíamos demonstrar que um rato, que se afasta da bola aproximando-se da comida, está de fato

a) se afastando da bola (‘com medo da bola’),

ou está

b) se aproximando da comida (‘desejando a comida’),

ou está

c) fazendo as duas coisas?’

Ao discutir as alternativas é essencial introduzir a noção de manipulação das variáveis “bola” e “comida” (e o paralelo desta última, “privação de comida”), bem como, suas distâncias relativas em relação ao animal. O professor deve mostrar que o recurso à manipulação dessas variáveis dispensa o recurso à suposição de variáveis intervenientes, bem como deixar claro como este segundo recurso possui caráter circular (“ele se afastou de X porque estava com medo”, “ele estava com medo de X porque se afastou de X”, a explicação do afastar-se pelo medo, e a prova da existência do medo pelo afastar-se).

Em seguida a essa discussão, o professor distribuirá entre os alunos folhas de papel contendo a lista de ações que se segue, pedindo a) que assinalem aquelas ações que representam inferências (I), descrições (D), ou rótulos (R); b) que definam em termos comportamentais duas palavras dentre aquelas que marcaram como rótulos; e c) que expliquem brevemente

como poderíamos testar a inferência suposta no uso de duas palavras marcadas como inferências. A lista não deve conter o gabarito.

As respostas a esse exercício de classificação devem ser discutidas com a classe, ao mesmo tempo em que se mostra que algumas palavras podem ser usadas ora como inferências ora como rótulos (o que as torna menos desejáveis que aquelas palavras puramente descritivas). Deve apontar que o risco inerente ao uso dessas palavras reside no fato de que meu interlocutor nem sempre saberá a que de fato eu me refiro quando as uso. Se uma palavra é um rótulo ou é uma inferência depende de como é definida, ou em que se baseia. É possível mostrar que, em geral, quando uma palavra é usada como **explicação** do comportamento ela é uma inferência, e, em geral, quando é usada como **descrição**, ela é um rótulo. Neste último caso, é essencial definir esse rótulo, caso ele não seja um termo referendado pelo uso comum. Assim, embora descrições sejam mais trabalhosas, longas e demoradas, a longo prazo, são mais claras e específicas e, por esta razão, têm sido preferidas em ciência.

**Lista de palavras/frases a serem classificadas como Descrições,
Inferências ou Rótulos**

- Ler	(D)
- Compreender	(I)(R?)
- Seguir uma instrução lida	(D)
- Andar	(D)
- Estar com pressa	(I)(R?)
- Andar rapidamente	(D)
- Dormir	(D)
- Sonhar	(I)
- Relatar um sonho	(D)
- Registros de atividade REM	(D)
- Cansaço	(I)(R?)
- Recusar-se a continuar a andar	(D)
- Timidez	(I)(R?)
- Não iniciar contatos sociais, não responder a contatos sociais sutis ou breves	(D)
- Gostar de Brahms	(I)(R?)
- Comprar e ouvir discos com músicas de Brahms, falar sobre a música de Brahms etc.	(D)
- Agir com inteligência	(I)(R?)
- Ir bem nas provas, ser rápido na solução de problemas, obter um alto QI em testes de "inteligência"	(D)

Controle de variáveis. Demonstração. Experimentação.

Para investigarmos o comportamento dos organismos, podemos empregar diferentes metodologias de estudo. Assim como em qualquer campo da ciência natural, o fenômeno de interesse pode ser acessado quer por observações sistemáticas acompanhadas por registro dos dados, quer pela manipulação explícita e planejada das circunstâncias em que o fenômeno aparece. A depender da metodologia que utilizamos, o tipo de informação obtida possui diferentes qualificações. Por exemplo, se fizermos observações sistemáticas sobre as ações de um rato albino na caixa em que vive, poderemos registrar as alterações que ocorrem no ambiente (caixa viveiro) e no comportamento do animal (a frequência de ocorrência de certas respostas, a seqüência em que aparecem, sua distribuição no tempo, entre outras possíveis). A partir de medidas como essas, do comportamento do rato e das alterações em seu ambiente, podemos verificar possíveis relações entre esses eventos. Por exemplo, digamos que observamos que sempre que uma lâmpada na caixa-ambiente do rato se acende o animal emite comportamentos de limpeza. A ocorrência sistemática desses eventos, o acender da lâmpada e o limpar-se, indica a existência de uma relação entre eles. Essa relação, se depender somente dessas observações e registros, poderia ser qualificada como sendo uma correlação (relação “quando...então”), uma vez que há uma sistematicidade entre os dois eventos. No entanto, não poderia ser qualificada como sendo uma relação funcional (“se...então”), isto é, uma relação de dependência entre eles. Para demonstrarmos a existência de uma relação funcional entre dois eventos, precisamos fazer algo mais do que observações e registros sistemáticos; precisamos intervir no ambiente em que o organismo se encontra (ou, então, esperar as ocasiões em que as intervenções desejadas ocorram naturalmente) e avaliar os efeitos dessa intervenção sobre o comportamento. Isto significa, em outras palavras, que precisamos exercer algum grau de controle sobre o fenômeno, seja um controle das variáveis que o compõem (uma intervenção no fenômeno por meio de produção de variações no ambiente, por exemplo), seja um controle em termos de registro, em que deixamos o fenômeno ocorrer à revelia, mas registramos extensivamente as ocorrências dos fatores que com ele se relacionam (tanto ambientais como comportamentais).

Intervenções em fenômenos naturais, que tenham como objetivo identificar relações funcionais entre eventos ambientais e comportamentais, fazem parte do que chamamos de experimentação. Para entendermos o que é experimentação e como, por meio do planejamento de nossas intervenções e do controle de variáveis, podemos demonstrar a

existência de relações funcionais entre eventos, vamos tomar um exemplo da Física, que você já deve ter visto no segundo grau.

Digamos que tenhamos interesse em estudar cientificamente a relação entre temperatura e pressão atmosférica. Queremos saber se medidas de temperatura e pressão se relacionam e, em caso afirmativo, de que forma. Uma possibilidade de procedermos com tal avaliação seria por meio da observação e do registro sistemáticos desses eventos ocorrendo na natureza. De posse de instrumentos para medir tanto a temperatura (termômetro) como a pressão (barômetro), poderíamos nos dirigir a diferentes pontos na Terra, em diferentes dias da semana ou do ano, e fazer, a cada dia e em cada lugar, uma série de medições desses dois fenômenos. Ao final dessa coleta de dados, teríamos duas séries de medições, uma de temperatura e outra de pressão que poderiam ser submetidas a cálculos. Após termos tratado nossos dados, talvez eles nos permitissem identificar uma correlação entre nossas duas séries de medidas tal como “a valores crescentes de pressão, correspondem valores crescentes de temperatura”, por exemplo. Nesse caso, ter-se-ia demonstrado uma correlação entre estes dois eventos, uma vez que as duas medidas aumentam e diminuem sistemática e correspondentemente, o que nos permitiria prever o valor de uma a partir de um valor da outra (por exemplo, prever o valor da temperatura a partir de um valor de pressão, e vice-versa). No entanto, não poderíamos afirmar se esta variação sistemática decorre dos efeitos de um evento sobre o outro e qual afeta qual (ou seja, se há uma relação de dependência entre eles e, nesse caso, qual a direção desse efeito), ou se ambos, na verdade, dependem de (ou mantêm uma relação funcional com) um terceiro evento não identificado. Por exemplo, aumentos na pressão e na temperatura podem ser, ambos, efeitos da altitude do local onde fizemos nossas medições, ou da velocidade e da força dos ventos nesse local etc.

Em termos científicos, demonstrar uma relação funcional entre eventos tem um importante papel no que se refere a dois objetivos centrais em ciência, o **controle** e a **previsão** dos fenômenos naturais. Em ciência, controlar um fenômeno natural significa, basicamente, conhecê-lo de tal modo que identificamos minimamente as variáveis que o compõem e, com isso, podemos vir a formular leis que o descrevam.

Ao descrevermos os fenômenos naturais por meio de leis ou funções, além de sermos capazes de fazer previsões, podemos tentar provocar alterações em um evento (variável independente) que acarretem uma consequência prevista e desejável em um outro (variável dependente). Em outras palavras, de posse de uma lei (descrita por uma função matemática, por exemplo), podemos fazer previsões acerca dos fatores que integram essa função. Digamos que, na função $y = x + 1$, fosse de nosso

interesse que o evento y assumisse o valor 5. Porque conhecemos a função que relaciona as variáveis y e x , e somente por isso, sabemos que a variável x deverá assumir o valor 4. Se formos capazes de produzir alterações em x , seremos capazes de controlar y . Mesmo quando não possamos alterar x , o fato de poder fazer previsões, a partir dele, sobre y , permite-nos dizer que, de certa forma, exercemos algum controle sobre y .

Retornando a nosso exemplo hipotético da Física, o fato de não termos demonstrado a existência de uma relação funcional entre pressão e temperatura (e apenas termos verificado sua correlação) impede que possamos exercer qualquer controle sobre os valores ou estados que um deles assume em relação ao outro. Fornecer a possibilidade de previsão e, principalmente, de atuação sobre o fenômeno, portanto, é uma importante característica que, presente em uma relação funcional, encontra-se diminuída, senão ausente, em uma relação correlacional.

Em nossas medidas de pressão e temperatura na natureza, um fato que poderíamos constatar é que elas poderiam ter sido repletas de influências de outros fatores presentes. Por exemplo, imagine o quanto nossos registros de temperatura não teriam refletido a umidade do ar, a presença ou não de ventos, a vegetação local, a hora da medição etc. Esses fatores seriam todos relevantes, poderiam se relacionar com pressão e temperatura, e não deveriam ser ignorados. Poderíamos controlar estes outros fatores mantendo-os **constant**es (ou eliminando-os se possível), ou poderíamos **medir** exaustivamente todos estes outros fatores em todas as suas variações. Mantendo-os constantes é como se os estivéssemos eliminando (ou pelo menos seus efeitos); medindo-os, podemos verificar que relações mantêm com os eventos nos quais estamos interessados. A esse tipo de manipulações planejadas de variáveis chamamos de “controle experimental”.

Na ausência de controle experimental, nossas medidas de temperatura e de pressão poderiam apresentar uma grande variabilidade, o que nos impediria de ver que relações mantêm entre si. Essa alta variabilidade em nossos dados obscureceria a relação alvo do estudo, a relação entre pressão e temperatura, e nem mesmo sofisticados cálculos estatísticos iriam evidenciá-la precisamente.

Nas condições de investigação na natureza que hipotetizamos acima, seria extremamente difícil, senão improvável, controlar/eliminar esses outros fatores; por outro lado, a realização de mensurações exaustivas e repetitivas demandaria um tempo e esforços que, na prática, também tornariam impossível esse estudo. A melhor alternativa seria realizarmos intervenções planejadas em nosso fenômeno, o que nos possibilitaria demonstrar que pressão e temperatura mantêm uma relação de dependência entre si.

Um local especialmente adequado para o exercício tanto do controle experimental, quanto de sua manipulação, é o laboratório. Em um laboratório, existem as condições necessárias para que o fenômeno investigado seja esmiuçado (isto é, analisado), para que eventos sejam relativamente isolados, para que possamos intervir nos eventos (fazendo-os assumir determinados valores ou estados) em vez de esperar que variem naturalmente, para que relações funcionais entre eventos possam ser identificadas. Ou seja, um laboratório freqüentemente dispõe de condições especiais para a realização de controle experimental, mas principalmente de intervenção e, não esqueçamos, de registro. As próprias características físicas de laboratórios no mundo todo são relativamente padronizadas; ambientes especiais podem ser construídos para isolar variáveis indesejáveis; equipamentos especiais podem efetuar mudanças nesses ambientes, mudanças precisas quanto a sua magnitude e duração e quanto ao momento em que ocorrem; outros equipamentos especiais podem detectar mudanças mínimas no fenômeno de interesse efetuando registros contínuos e isentos. Por exemplo, em um laboratório, poderíamos idealizar uma câmara experimental no interior da qual pudéssemos intervir sistematicamente nos valores assumidos por diversos fatores que afetam a relação pressão/temperatura (tais como umidade, ventos, vegetação etc.). Como o nosso interesse reside na relação funcional entre temperatura e pressão, poderíamos manter os outros fatores em valores constantes, e manipular, por exemplo, temperatura (e depois, por boa medida, manipular os valores de pressão), fazendo-a assumir determinados valores preestabelecidos, e medir as mudanças correspondentes nos valores de pressão. Tendo compreendido suficientemente bem esta relação, poderíamos, então, introduzir, gradual e planejadamente, os demais fatores (umidade, presença de correntes de ar, vegetação etc.). Com isso, procuraríamos compreender como temperatura e pressão se relacionam a esses outros fatores, e estaríamos, assim, caminhando para a compreensão dos fenômenos em toda a sua complexidade. Dizemos que o cientista cria um paradigma da natureza, artificialmente, deixando de lado toda a sua complexidade e riqueza; mas que, aos poucos, à medida que vai compreendendo como funcionam os pedaços desse jogo, reconstrói essa complexidade.

Na Psicologia, uma ciência natural, os fundamentos metodológicos para a investigação do comportamento dos organismos vivos são análogos àqueles que vimos no exemplo que tomamos da Física. É verdade que a Física está estabelecida há muito tempo, o que se reflete no acúmulo de conhecimentos sobre a natureza, suas inúmeras leis, modelos e teorias. A Psicologia, e em particular a Análise Experimental do Comportamento, vem estabelecendo seu corpo de conhecimento científico desde mais recentemente; no entanto, já possui um conjunto amplo e sistemático de leis e modelos capazes de descrever, explicar, prever e intervir (sobre) o comportamento dos organismos.

Este corpo de conhecimento vem se acumulando ao longo dos anos, indutivamente, por meio de demonstrações e replicações empíricas.

Em pesquisas que envolvem o comportamento dos organismos, existem diferentes métodos de investigação experimental. Todos eles fundamentam-se na noção de controle de variáveis. Inicialmente, cabe ao experimentador procurar identificar as variáveis relevantes ao comportamento a ser estudado. Importante nesse momento é a consulta à literatura científica sobre esse assunto. A seguir, o pesquisador deve planejar estratégias experimentais que permitam manipular sistematicamente as variáveis de seu interesse.

Um método freqüentemente usado pelos psicólogos, em estudos do comportamento, emprega o modelo estatístico, trabalhando com pelo menos dois grupos² (supostamente idênticos³) de sujeitos. Aos sujeitos de um deles o experimentador introduz o fator cujos efeitos sobre o comportamento deseja conhecer (grupo experimental). Aos sujeitos do outro grupo, o experimentador não introduz este fator, mas os submete a todas as demais condições pelas quais passam os sujeitos do grupo experimental (grupo controle). Uma vez que, acredita-se, os sujeitos de ambos os grupos são idênticos e passam por condições idênticas – exceto pela exposição à variável independente –, qualquer diferença verificada entre os grupos pode ser atribuída a essa variável. Por exemplo, imagine um experimento em que procurássemos saber quais são os efeitos da ingestão de cafeína sobre as horas noturnas de sono das pessoas. Um delineamento experimental possível para investigar esta questão consistiria em formar dois grandes grupos de sujeitos⁴, nos quais sexo, idade, hábito de tomar café ou chá, medicamentos ingeridos, exercícios realizados, estresse etc., (variáveis intervenientes) fossem igualmente prováveis em ambos. Às pessoas de um dos grupos poderíamos solicitar que, ao longo de uma semana, bebessem uma xícara de café diariamente antes de dormir, este seria nosso grupo experimental. Às pessoas do outro grupo, solicitaríamos que bebessem, na mesma quantidade, café descafeinado antes de dormir (este seria o grupo controle). Às pessoas de ambos os grupos, pediríamos que registrassem uma série de eventos que consideramos relevantes para o experimento, tais como frequência com que ingeriram bebidas ou alimentos que contivessem cafeína durante o dia, quantidade, hora destas ocorrências etc., (registro de possí-

² Esta explanação sobre a metodologia de pesquisa utilizando grupos de sujeitos é bastante geral e tem, apenas, objetivos introdutórios. Para realmente conhece-la, sugerimos consultar textos específicos de metodologia de grupo e de estatística.

³ Para se obter grupos supostamente idênticos de sujeitos, a atribuição dos sujeitos em cada grupo é, em geral, randômica. Acredita-se que, com amostras suficientemente grandes, nenhum dos grupos teria qualquer fator preponderante, uma vez que, probabilisticamente, os fatores relevantes para o fenômeno estudado estariam distribuídos igualmente entre esses grupos.

⁴ O número de sujeitos que devem compor grupos experimentais e de controle é objeto de determinação estatística. Este número tem restrições no sentido de que não pode ser tão grande que inviabilize o estudo. Por outro lado, não pode ser tão pequeno que comprometa quer a hegemonia dos grupos, quer a homeostaticidade das medidas.

veis variáveis intervenientes). Além dessas medidas, teríamos de pedir, necessariamente, que os sujeitos de ambos os grupos registrassem o número de horas dormidas durante a noite.

Em nosso experimento hipotético, supondo que nossos grupos sejam de fato comparáveis e que nós conseguíssemos controlar devidamente as variáveis atuantes no fenômeno, uma diferença estatisticamente significativa entre as médias de horas de sono para cada grupo estaria refletindo, provavelmente, os efeitos da ingestão de cafeína – na dose contida em uma xícara de café –, antes de dormir. Esta seria uma evidência científica, obtida experimentalmente por meio de uma comparação entre esses dois grupos.

Na prática de pesquisa, os fenômenos que envolvem o estudo de comportamento mostram-se quase sempre bastante complexos e raramente permitem conclusões categóricas como em nosso exemplo. O fato de os sujeitos do grupo experimental saberem – como muitas pessoas sabem – dos efeitos excitatórios da cafeína não poderia ter interferido nos resultados? (para evitar questões desse tipo, os pesquisadores do exemplo acima não deveriam ter informado aos sujeitos o que estavam consumindo. Na prática isso é muito difícil pois o cheiro do café, sua cor e sabor etc., permitiriam sua identificação, assim como as perguntas sobre a ingestão de alimentos que contivessem cafeína. O ideal seria isolar a substância, cafeína, e ministrá-la aos sujeitos de alguma outra maneira que não permitisse sua identificação). Como um exercício de reflexão, sugerimos que você pense em outras variáveis que poderiam, além da cafeína, influenciar os resultados desse estudo. Pelo número de questões que você pode formular, você verá como esse experimento, aparentemente simples, pode gerar inúmeras outras perguntas. Verá que procurar respostas em ciência é, na verdade, um exercício de formular boas questões, tanto quanto de procurar respondê-las. E, principalmente, perceberá que as respostas em ciência são construídas gradualmente, por cima de outras respostas obtidas por outros estudos. A propósito, as perguntas verdadeiramente científicas são aquelas cujas respostas sejam falseáveis, isto é, uma explicação científica deve estar sempre aberta para ser desqualificada como uma explicação. Uma afirmação que seja impossível de ser verificada, e portanto demonstrada como falsa, não tem valor científico.

Uma nota adicional em relação aos estudos que comparam grupos de sujeitos refere-se ao fato de que, além das possíveis variações entre os grupos, existem, é claro, variações entre os sujeitos de cada grupo. Por causa dessas variações internas ao grupo, este tipo de delineamento experimental apresenta uma grande variabilidade de resultados e, por isso, as comparações entre os grupos são feitas com ajuda da Estatística. Portanto, mesmo que, estatisticamente, haja indícios de que o grupo experimental difere do grupo controle quanto à variável dependente, é possível que, em relação a esta variável, haja sujeitos no grupo experimental que não diferem de sujeitos no grupo controle.

Em estudos do comportamento, a investigação empírica da relação comportamento-ambiente não precisa se dar, necessariamente, por comparações estatísticas de grupos de sujeitos. Em *Análise Experimental do Comportamento*, alternativamente a delineamentos de grupo, utiliza-se o método de investigação chamado de “método do sujeito como seu próprio controle” ou “método de sujeito único”, ou ainda, “delineamento $N=1$ ” (Sidman, 1960). Por meio do emprego desta metodologia, são dispensadas as análises estatísticas. O comportamento é estudado no nível do indivíduo que se comporta, e não ao nível do grupo a que pertence; os efeitos de uma variável sobre o seu comportamento são pontuais, não probabilísticos.

O delineamento experimental de sujeito único

O delineamento experimental de sujeito único ou do sujeito como seu próprio controle parte do princípio de que, para compreendermos e podermos modificar o comportamento de um organismo vivo, devemos analisar o comportamento **deste organismo** como uma unidade individual, e não um comportamento médio de um grupo de indivíduos.

Para o analista comportamental, uma ação de uma pessoa é um produto único de uma série de fatores dentre os quais a situação a que esta pessoa está sendo exposta e a história passada dessa pessoa com relação às variáveis relevantes na situação presente. Considerando-se que a história de vida de cada um é altamente idiossincrática, e que ao interagir com as peculiaridades das situações que cada um de nós enfrenta, essa diversificação torna-se ainda maior; o analista do comportamento considera uma heresia nivelar essas diferenças por meio de uma média estatística. Algo como tomar os salários pagos a mulheres (2X) e homens (5X) para a mesma tarefa, calcular sua média (3,5X) e concluir que todos são tratados eqüitativamente. Ao adotar o delineamento do sujeito como seu próprio controle, o analista do comportamento está levando essa idiossincrasia em consideração.

Em outras palavras, esse delineamento supõe que só podemos comparar os resultados do desempenho de um indivíduo com ele mesmo, em outra situação, momento ou condições; qualquer diferença seria portanto devido às diferenças de situação, não a variações individuais.

Este delineamento é freqüentemente denominado delineamento A-B-A, onde A é uma situação em tudo idêntica à situação B, exceto pelo fato que a variável de interesse não está presente (ou está presente), estando porém ela presente (ou tendo sido removida) na situação B. Como o indivíduo se comporta em cada uma dessas situações, será analisado e comparado pelo pesquisador, que estará usando o comportamento do sujeito como seu próprio controle (isto é, como **referência**), e não um suposto “comportamento grupal”.

O delineamento de sujeito único comporta algumas variações. Porém, basicamente, este consiste em submeter o sujeito, no início do experimento, a uma primeira condição denominada de linha de base (Fase ou Condição A). O objetivo da fase de linha de base é obter medidas do comportamento em uma situação que representaria o estado de funcionamento de um indivíduo, sem a intervenção do pesquisador. As medidas tomadas na fase de linha de base referem-se às variáveis que, supostamente, interferem ou dizem respeito àquelas que o investigador está particularmente interessado em analisar. Durante a tomada de uma linha de base, o experimentador expõe o sujeito a todas as condições que serão utilizadas ao longo de todo o estudo, **exceto pelo fato que a variável de interesse estará ausente**. Ao mesmo tempo faz os registros do comportamento que está sendo estudado. Na condição seguinte (Fase ou Condição B), o investigador introduz uma modificação no ambiente experimental e registra os efeitos dessa intervenção sobre o mesmo tipo de comportamento medido durante a linha de base. Uma vez que essas duas condições – linha de base e intervenção – diferem, respectivamente, pela ausência e pela presença da variável independente, qualquer modificação no comportamento do sujeito pode ser atribuída a essa diferença. Esta demonstração fica mais forte se, ao se remover a variável de interesse, numa segunda modificação do ambiente experimental (Fase ou Condição A), a medida do comportamento voltar a valores próximos daqueles observados durante a linha de base. Daí o nome delineamento A-B-A.

Para exemplificar o princípio do delineamento de sujeito como seu próprio controle, imagine-se numa festa em que você está conversando com as pessoas, rindo e se divertindo (Condição A, linha de base). A uma certa hora, chega a esta festa uma pessoa alcoolizada, falando coisas inconvenientes para todos, inclusive para você (Condição B). Nessa Condição B, comparativamente à Condição A, você nota mudanças no seu comportamento. Você deixa de conversar e brincar com os outros e passa a ficar quieto em um canto, sério, sem conversar com as pessoas. Essa mudança em seu comportamento poderia ser atribuída, muito provavelmente, à chegada da pessoa alcoolizada na festa, uma vez que parece haver uma correspondência entre esses dois fatos. No entanto, outros fatores intrínsecos à situação também podem ter dado sua contribuição, entre eles, a passagem do tempo e o avanço da hora, ou a quantidade de bebida alcoólica que você próprio tenha consumido etc.

Como uma forma mais efetiva de demonstrar que as alterações no comportamento de um organismo são causadas por uma mudança ambiental específica – e não por uma outra variável não identificada pelo experimentador –, o delineamento de sujeito único requer, pois, que, após a condição experimental, o sujeito seja exposto novamente à condição de linha de base. Se a retirada da variável independente for acompanhada por uma mudança no

comportamento do sujeito, no sentido de se assemelhar com aquele descrito na linha de base inicial, o experimentador estará confirmando os efeitos da variável que manipulou. Voltando a nosso exemplo, como uma forma de se certificar do papel exercido pela chegada da pessoa alcoolizada sobre a sua mudança de comportamento, o ideal seria que a Condição A fosse restabelecida no que se refere à variável independente que estamos considerando, isto é, que a pessoa alcoolizada pudesse ser convencida a se retirar da festa. Se ela assim fizesse, e você então voltasse a rir e a conversar com as pessoas, poderíamos dizer que ficou demonstrada a influência daquela pessoa sobre seus comportamentos. Dizemos que o efeito daquela pessoa (variável independente) ficou demonstrado duplamente: pelas mudanças produzidas com a sua introdução e pelas mudanças produzidas com a sua retirada.

Evidentemente, nunca a situação é tão simples assim, pois sempre se poderia dizer que “o estrago já fora feito” com os comentários inconvenientes daquela pessoa, e que “jamais eu poderia me sentir à vontade outra vez”, mesmo com a saída dela da festa. De fato! Pare agora e, usando a mesma lógica A-B-A, pense e proponha maneiras de contornar esse dilema. Além disso, pesquise no livro de Sidman (1960) as estratégias de utilização do delineamento de sujeito único em situações em que não é possível ou desejável o retorno à fase de linha de base, situações muito frequentes em contextos clínicos e aplicados de modo geral. Procure saber também dos casos experimentais em que uma condição de linha de base pode intermediar uma ou mais repetições da condição experimental (A-B-A-B-A) ou pode, ainda, intermediar diferentes condições experimentais (A-B-A-C-A). Em que situações esses delineamentos são úteis?

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SIDMAN, M. (1960)*. *Tactics of scientific research*. New York: Basic Books.

LEITURAS RECOMENDADAS

- BARLOW, D. H., HAYES, S. C., e NELSON, R. O. (1975). *The scientist practitioner: Research and accountability in clinical and educational settings*. New York: Pergamon Press.
- BAYÉS, R. (1974). *Una introduccion al metodo científico en Psicología*. Barcelona: Ed. Fontanella.
- CASTRO, L. (1975). *Diseño experimental sin estadística*. México: Ed. Trillas.
- JOHNSON, H. H. e SOLSO, R. C. (1975). *Introdução ao planejamento experimental em psicologia: estudo de casos*. São Paulo: EPU.
- JOHNSTON, J. M. e PENNYPACKER, H. S. (1980). *Strategies and tactics of human behavioral research*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- MATOS, M. A. (1990). Controle experimental e controle estatístico: a filosofia do caso único na pesquisa comportamental. *Ciência e Cultura*, 42(8), 585-592.
- PERONE, M. (1991). Experimental design in the analysis of free-operant behavior. Em I. H. Iversen e K. A. Lattal (Orgs). *Experimental Analysis of Behavior (Part I)*. Amsterdam, Elsevier.

* Obra já traduzida para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

Com quem trabalhar: O sujeito experimental

A

Psicologia tem como um dos seus principais objetivos compreender o comportamento humano. No entanto, nem sempre é possível, por motivos éticos e/ou metodológicos, submeter pessoas a procedimentos experimentais necessários para o avanço do conhecimento científico. Por exemplo, testes de substâncias farmacológicas são sempre realizados extensivamente em sujeitos que não pertencem à espécie humana antes de serem utilizados com seres humanos. Em *Análise Experimental do Comportamento* não é muito diferente; freqüentemente, o comportamento de animais não-humanos é estudado como referência ao comportamento humano. Isto é possível porque, como psicólogos e biólogos vêm relatando há décadas, muitas formas de interação organismo-ambiente são básicas e comuns às diversas espécies animais. Entretanto, algumas formas de interação são específicas de cada espécie, e por isso, as transposições do conhecimento obtido em estudos com sujeitos não-humanos devem ser cuidadosas e sempre baseadas nas devidas comprovações empíricas.

Ratos – espécie que utilizaremos em alguns exercícios deste manual –, são muito usados em estudos de comportamento em laboratórios no mundo todo por propiciar uma série de vantagens para o experimentador no que se refere a controle experimental¹. Entre algumas destas vantagens estão: 1) a possibilidade de controle genético, o que elimina, pelo

¹ E não só em laboratórios de estudo do comportamento senão também em laboratórios de fisiologia, farmacologia, genética etc.

menos parcialmente, as diferenças comportamentais que poderiam ser derivadas de diferenças genóticas; 2) a possibilidade de controlar variáveis ambientais que, em outras circunstâncias, ou com sujeitos humanos, não seria viável. Sem um controle adequado das variáveis ambientais que atuam sobre o comportamento dos organismos, dificilmente um experimentador pode descrever suficientemente bem o seu fenômeno; 3) a possibilidade de acompanhar a história experimental do sujeito da pesquisa. A história experimental reflete-se no comportamento atual de qualquer organismo; conhecer esta história permite que o pesquisador compreenda mais amplamente o fenômeno comportamental estudado. Além disso, a este conjunto de vantagens, soma-se o fato de os ratos serem mamíferos e dóceis, de viverem tempo suficiente para que possam participar de experimentos relativamente longos, de serem animais pequenos de fácil cuidado e manuseio, de manutenção relativamente barata, e de se reproduzirem com facilidade em biotério.

Algumas pesquisas de laboratório envolvem trabalhos com o ser humano. Neste manual, há exercícios que serão realizados com estudantes universitários, o que nos possibilitará que trabalhem diretamente com os organismos que, afinal de contas, desejamos conhecer melhor, ou seja, os organismos da nossa própria espécie. No entanto, experimentos realizados com seres humanos enfrentam necessariamente dois tipos de dificuldades: a) devem lidar intrinsecamente com a complexidade comportamental própria dos processos de aprendizagem envolvidos no comportamento humano (processos esses que incluem, entre outros, o comportamento verbal), e b) envolvem a vasta e desconhecida (para o experimentador) história pré-experimental que as pessoas inexoravelmente levam à situação experimental e que, de alguma forma, interage com as contingências vigentes no experimento. Entretanto, apesar dessas dificuldades, existem questões empíricas a serem investigadas cujas respostas são obtidas somente por meio da experimentação direta com seres humanos.

A seguir, vamos tratar de algumas particularidades que devemos conhecer sobre os sujeitos com os quais estaremos trabalhando nos exercícios propostos neste manual.

O rato albino

Os ratos que mais comumente empregamos em estudos de laboratório são originários de linhagens genéticas selecionadas, o que nos permite trabalhar com animais homogêneos quanto à sua bagagem e história genética. São ratos albinos (linhagens Wistar ou Sprague-Dawley) ou pig-

mentados (linhagem Long-Evans) descendentes do rato norueguês, espécie *Rattus norvegicus*. Esses animais possuem um sistema auditivo acurado e, por serem albinos, apresentam sensibilidade visual à luz. Não enxergam cores, mas percebem diferenças entre intensidades luminosas e, igualmente, entre estados luminosos (luzes piscando intermitentemente em diferentes frequências, por exemplo). São mamíferos e se reproduzem com facilidade em biotério. Seu período de gestação é de cerca de 20 dias, após o qual podem vir à luz entre 7 e 10 filhotes. Durante os primeiros 90 dias de idade, o desenvolvimento biológico do rato é bastante acelerado. Normalmente, os experimentos empregam ratos com 100 a 120 dias de idade, quando estes já atingiram a maturidade. Durante sua vida, um rato nunca deixa de crescer; no entanto, a velocidade com que cresce é menor após tornar-se adulto. Muito frequentemente, em estudos de comportamento, são utilizados ratos machos. Quando são utilizadas ratas fêmeas, deve-se estar atento a possíveis variações de comportamento, decorrentes de alterações no ciclo hormonal do animal.

Um laboratório que estudasse o comportamento de animais não poderia existir sem que houvesse um local adequado para o alojamento dos sujeitos experimentais, isto é, um biotério. No biotério, os animais são mantidos sob rígido controle de higiene e saúde. Isso é muito importante para o bem-estar dos animais, para a saúde das pessoas com as quais os animais entram em contato – o bioterista (pessoa responsável pelo biotério), professores, pesquisadores, alunos – e, evidentemente, para a realização adequada do trabalho experimental.

Quando se estuda o comportamento de organismos em laboratório, existe uma série de fatores relacionados ao alojamento e à manutenção dos animais que precisam ser cuidadosamente controlados, pois esses afetam diretamente o repertório de comportamento dos organismos. Por exemplo, um rato privado de alimento ou de água se comporta de modo diferente de um rato saciado, assim como um rato sadio *versus* um enfermo. Uma forma de acompanhar o estado de saúde dos animais se dá por meio da medição frequente de seu peso. Quedas acentuadas de peso podem sinalizar a existência de enfermidades. Outra forma de acompanhamento é pela observação do comportamento e da aparência geral dos animais. Durante a execução dos exercícios de laboratório, é importante ficar atento a alterações no comportamento dos ratos, assim como a seu estado físico e limpeza. Caso observe alguma anomalia, contate a pessoa responsável pelo biotério.

No biotério, os animais devem ficar alojados sob condições controladas de temperatura, umidade e luminosidade. Desde que não estejam em experimentação, os ratos devem encontrar água e comida constantemente disponíveis em suas gaiolas. Nesta condição, o peso do rato é chamado

de peso *ad libitum*² (abreviado como peso *ad lib.*). Em comparação com um rato solto na natureza, e de mesma idade, o peso *ad lib.* de um rato de laboratório é maior, uma vez que tem comida constantemente disponível e menor gasto de energia.

Nos exercícios de laboratório com ratos, apresentados neste manual, estaremos observando, entre outras coisas, como as conseqüências do comportamento de um organismo podem afetar o modo como este se comporta. Para que durante os exercícios possamos conseqüenciar efetivamente o comportamento que queremos estudar, precisaremos contar com uma conseqüência relevante para o animal. Em nossos estudos, iremos utilizar conseqüências denominadas **reforçadores primários positivos**, assim qualificados por aumentarem a probabilidade de ocorrência do comportamento que os produzem. Em estudos de comportamento com animais em laboratório, água ou comida – que são conseqüências biologicamente importantes para os organismos vivos –, são usadas como reforçadores. No entanto, não é a todo momento que água e comida exercem função reforçadora (pense no que ocorre com sua fome logo após você ter ingerido um farto almoço). Por isso, existe uma operação, denominada privação experimental, que visa estabelecer o papel reforçador da água ou da comida no momento da experimentação. Basicamente, a privação consiste em restringir o acesso de um organismo à substância que se pretende usar como reforçador. Para participar dos exercícios descritos neste manual, os ratos deverão estar em regime de privação, de tal maneira que será altamente provável que a substância da qual estiverem sendo privados, ao ser apresentada durante o experimento, atue como reforço para determinados comportamentos do sujeito.

Previamente ao início dos exercícios de laboratório, você e seu respectivo rato, este devida e individualmente identificado por um número, irão se conhecer. Nesse primeiro encontro (esperamos que ele seja o mais amigável possível), a forma de conhecer o sujeito experimental será manuseando-o. Adiante, apontaremos algumas poucas regras de manuseio que podem garantir um bom relacionamento entre vocês.

Como seu animal fica alojado em um ambiente especial, o biotério, você deverá transportá-lo para o laboratório, e vice-versa, ao início e ao fim dos exercícios. No transporte do animal, mantenha o máximo silêncio possível e evite fazer movimentações bruscas. Para retirar o rato de sua gaiola-viveiro e colocá-lo na caixa experimental, assim como para retirá-lo da caixa experimental e recolocá-lo na gaiola, você pegará o animal com suas mãos. É importante que isso seja feito com tranquilidade. Lem-

² Do latim, à vontade.

bre-se de que ele deve estar mais assustado do que você, alguém muitas vezes maior do que ele e, como outros predadores de sua espécie, “atacando” por cima. Em situação de perigo, o rato pode procurar se defender e escapar³. Para evitar que isso ocorra, você deve tomar alguns cuidados bastante simples ao pegá-lo.

Existem formas adequadas de se pegar o rato. Basicamente, mantenha o ambiente tranqüilo, livre de sons altos, risos e gritarias. Coloque a gaiola onde o animal está alojado nas proximidades da caixa experimental, garantindo haver espaço de livre movimentação do braço com que vai pegá-lo. A seguir, aproxime sua mão lentamente na direção do rato, sem fazer movimentos bruscos. Em caso de hesitação, é comum colocarmos e tirarmos a mão da caixa repetidas vezes. **Não faça isso, pois os movimentos bruscos assustam o animal** (Figura V-1).

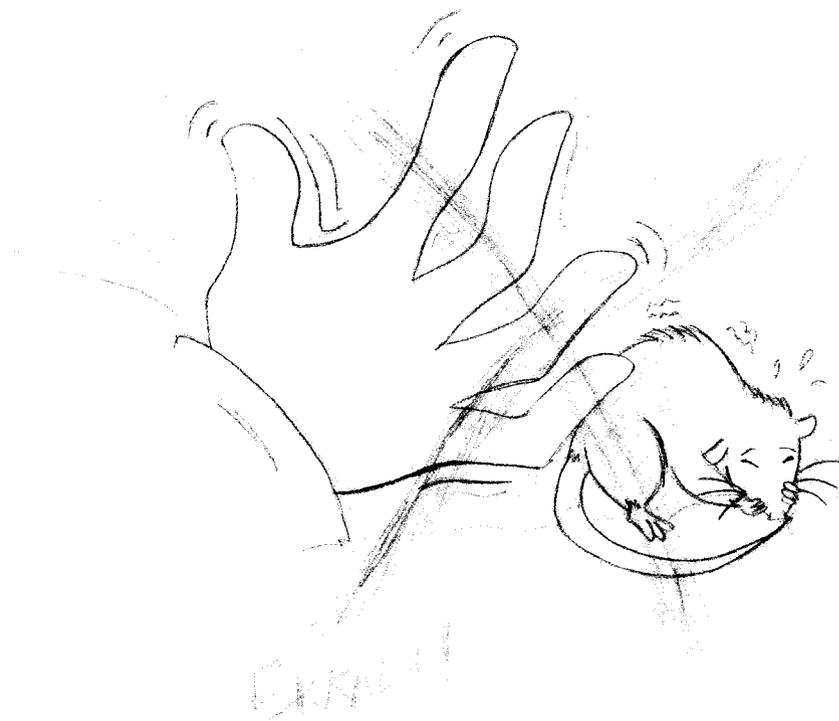


FIGURA V-1

Forma inadequada de se aproximar do animal.

³ Tendo ratos de procedência confiável, e sendo estes mantidos em um biotério dentro dos padrões de higiene e controle de zoonoses, uma eventual mordida ou arranhão do rato não requer outros cuidados além de uma adequada desinfecção da área atingida com água corrente abundante e sabão.

Em vez disso, coloque sua mão contínua e lentamente dentro da caixa, deixe-a parada aí por alguns instantes e, vagarosamente, encoste as costas de sua mão no dorso do animal, fazendo-lhe algum carinho (Figura V-2).



FIGURA V-2

Aproximar-se do animal com as costas da mão, lenta e carinhosamente, facilita o manuseio do animal.

Fazendo assim, o rato tende a se imobilizar. Aproveite a oportunidade e, com firmeza, mas suavemente, apoie a palma de sua mão nas costas do animal (Figura V-3).

Atente para o posicionamento de sua mão, pois você deverá envolver o rato com seus dedos. Apóie a sua mão, espalmada, sobre as costas do animal próximas ao pescoço deste. Imaginando que você seja destro (caso seja canhoto, ajuste a descrição), o seu polegar direito deverá ser colocado abaixo da pata esquerda do rato. Seu dedo indicador deverá ser posicionado entre a cabeça e a pata direita. Seu dedo médio deverá estar abaixo da pata direita do rato (Figura V-4).

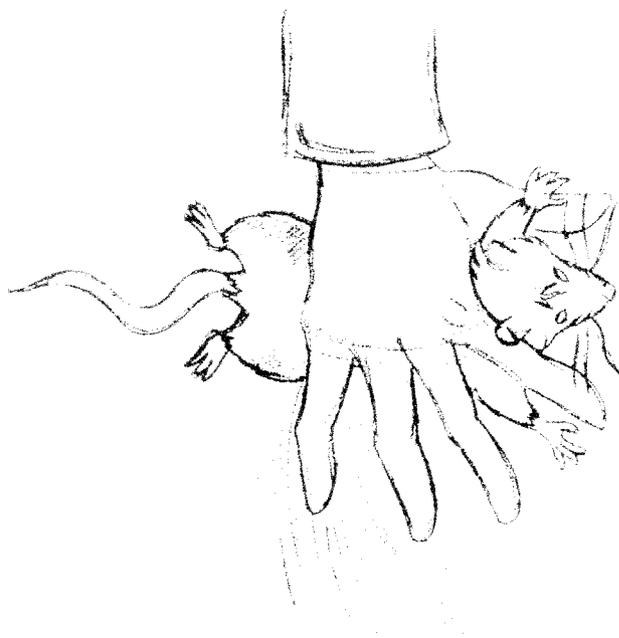


FIGURA V-3

Posicionamento adequado dos dedos ao aproximar a mão para segurar o animal.



FIGURA V-4

Forma adequada de segurar o animal.

Segurando o rato dessa forma, você praticamente imobiliza o pescoço dele evitando que ele possa virá-lo e também impedindo que você o machuque. **Segure-o com firmeza, mas gentilmente, sem apertá-lo, para não machucá-lo** (Figura V-5).



FIGURA V-5

Forma inadequada de segurar o animal.

Para transportá-lo, ao menos por curtas distâncias, apoie-o sobre sua mão esquerda, pois isso mantém o animal menos agitado (Figura V-6). Agora você poderá colocá-lo na caixa de experimentação ou, ao fim do experimento, trazê-lo de volta para a gaiola-viveiro.

Quando for erguer o rato, tome cuidado para que ele não esteja com as unhas presas em algum lugar (na grade da gaiola, nas bordas da caixa de experimentação etc.). Se estiverem presas e você puxá-lo, você poderá quebrar as unhas do animal ou até mesmo arrancá-las. Após colocar o rato na caixa experimental, feche a porta desta caixa, tomando cuidado para não prender o rabo do animal na porta, empurre-o para dentro se necessário.

**FIGURA V-6**

Forma adequada de segurar o animal, fornecendo apoio a suas patas.

Por fim, para manter a identificação dos ratos e registrar as etapas do trabalho que você realizará no decorrer dos exercícios de laboratório (controle da história experimental do rato), você deverá preparar e manter no laboratório fichas de registro como mostra a Figura V-7.

Rato N^o:			
Nome do aluno:		Turma:	
Data	Prática	Observação	Visto

FIGURA V-7

Modelo de ficha de identificação e acompanhamento dos exercícios de laboratório com ratos.

Adquira e traga para o laboratório uma ficha pautada de cartolina nas dimensões aproximadas de 20 x 10 cm. Assim que tiver sido feita a distribuição dos ratos devidamente identificados entre os alunos, veja qual é o número e o peso do seu animal e preencha o cabeçalho da ficha. A cada aula de laboratório, imediatamente após o término de cada sessão experimental, complete a ficha com a data de realização do exercício do dia, o nome do exercício, bem como eventuais observações de ocorrências não previstas. O professor ou o monitor dará um visto em seus registros.

Caso queira saber maiores detalhes sobre o cuidado com os ratos e com a manutenção do biotério, você poderá encontrá-los no Anexo 1.

O participante humano

Todo e qualquer trabalho científico que envolva a experimentação com organismos vivos é norteada por diversos fatores que precisam ser considerados pelo experimentador ao planejar e executar a sua pesquisa. O objetivo da pesquisa é, obviamente, um dos fatores centrais que norteia o delineamento e a execução de qualquer investigação. No entanto, uma pesquisa não pode ser desenvolvida apenas com base em seu objetivo científico; fatores éticos, por exemplo, devem fazer parte de um conjunto de considerações. Em se tratando de experimentação com pessoas, essas considerações devem permear todo o processo de experimentação, incluindo o procedimento que antecede e o que segue à experimentação em si.

A obtenção de participantes para uma pesquisa é um dos aspectos que antecede a experimentação e deve ser cuidadosamente planejada em conformidade com os seus objetivos. Como regra geral, os participantes devem ser voluntários e consentir, explicitamente, em ser sujeito da pesquisa. Este consentimento é, muitas vezes, verbal; no entanto, não raro, solicita-se que o participante ateste o seu consentimento por escrito. Quando se trata de estudos com crianças ou pessoas portadoras de deficiência mental, o consentimento é obtido por meio de seus pais ou responsáveis.

Convocar sujeitos que consentam em participar de uma pesquisa implica em esclarecê-los devidamente sobre os objetivos do trabalho. No entanto, nem sempre isso é completamente possível até que o experimento esteja encerrado, pois esta informação pode prejudicar, se não inviabilizar, que se atinja o objetivo da investigação. Por exemplo, caso estivéssemos interessados em estudar a frequência com que as pessoas piscam seus olhos em situação natural, provavelmente não poderíamos dizer isso a elas, pois essa informação eliminaria a naturalidade da situa-

ção, intervindo no objetivo de nossa pesquisa. Em geral, informações genéricas e mínimas, como “este estudo tem o objetivo de saber como as pessoas agem em diferentes situações que lhes sejam apresentadas...”, fornecem os esclarecimentos necessários para o momento. Ao final do estudo, contudo, todos os esclarecimentos devem ser fornecidos aos sujeitos.

Juntamente com os objetivos da pesquisa, outras informações devem ser fornecidas ao sujeito previamente ao início do experimento. Entre elas,

1. A própria necessidade de que, para os resultados da pesquisa, algumas informações mais específicas sobre o estudo terão de ser omitidas até a completa realização do experimento.
2. A inexistência de qualquer consequência danosa, de qualquer natureza (física, psicológica, moral), que o estudo possa trazer ao participante.
3. A possibilidade de participar ou não do experimento, podendo deixá-lo, a qualquer momento, sem a necessidade de fornecer qualquer justificativa.
4. A existência ou não de retribuição (em dinheiro, em objetos, em créditos, em notas, em pagamento de transporte para chegar ao local da pesquisa etc.) à participação do sujeito; havendo retribuição, o sujeito deve ser informado sobre sua existência, assim como sobre o esquema em que esta será oferecida.
5. A provável duração e o número de sessões do experimento.
6. A garantia acerca de seu anonimato por ocasião da divulgação dos resultados da pesquisa pois, em qualquer meio de divulgação, a identificação dos participantes deverá ser sempre codificada.

No momento que imediatamente antecede o início de um experimento, o experimentador deve fornecer ao participante as instruções ou diretrizes sobre o funcionamento da sessão. Essas instruções são elaboradas de acordo com o procedimento do estudo e, certamente, exercem uma importante influência na maneira como a pessoa vai interagir com as condições experimentais. Estas instruções devem, portanto, ser redigidas antecipadamente pelo experimentador e, no momento da sessão experimental, devem ser apresentadas ao sujeito para que ele mesmo as leia, para que o experimentador as leia ao sujeito, ou para que ambas as possibilidades sejam executadas. Durante uma sessão experimental, caso o participante tenha questões acerca de algum aspecto sobre o qual não podem ser fornecidas informações antecipadas, é costumeiro explicar que questões adicionais serão respondidas após a realização do estudo. Se o participante insistir, suas questões podem ser respondidas; contudo, deve-se, nesse caso, dispensá-lo como sujeito do estudo. Sob nenhum pretexto devem ser dadas informações falsas.

Ao final da pesquisa, o participante tem todo o direito de receber as informações acerca de sua participação no experimento e ter todas as suas dúvidas esclarecidas. Como parte da rotina do experimento, o experimentador deve estar à disposição para, caso seja de interesse do sujeito, esclarecer o objetivo da pesquisa, fornecer detalhes do procedimento e, até mesmo, informar os resultados obtidos.

Alguns outros aspectos, tais como a história de vida do sujeito, as individualidades genóticas, e o estado motivacional na tarefa experimental proposta, estão envolvidos na realização de estudos com sujeitos humanos.

Um desses aspectos refere-se ao fato de que uma pessoa que participa de um experimento traz, para a sessão experimental, inevitavelmente, sua rica e muito individual história de vida que, para o experimentador, é desconhecida e que, de alguma forma, manifesta-se no experimento. Por exemplo, é muito comum que pessoas leigas, ao participarem de uma pesquisa feita por psicólogos ou estudantes de psicologia, tragam, à sessão experimental, sua experiência passada com testes psicológicos no sentido de acreditar que a pesquisa deva se tratar de testes de inteligência ou de personalidade. No entanto, nem todos os testes psicológicos referem-se à medida de inteligência ou de personalidade (na verdade, assim postos, inteligência e personalidade não seriam o foco de um estudo em *Análise Experimental do Comportamento*). A participação em um experimento de uma pessoa com preocupações como essas, como veremos adiante, podem afetar, de alguma forma, o modo como realiza a tarefa experimental (o que em si não é mal, mas pode não ser nossa variável de interesse e, nesse sentido, prejudicar o entendimento de como esta atua). Apesar de qualquer crença que seja levantada, a história de vida do sujeito experimental pode afetar os resultados de um estudo. Seria o caso, por exemplo, de submeter uma pessoa poliglota ou um estudante de linguística a uma investigação sobre comportamento verbal. Muito provavelmente, este sujeito teria resultados diferenciados da população em geral em decorrência de sua história pré-experimental particular.

Um outro aspecto relevante à experimentação com participantes humanos diz respeito a um tipo de comportamento, a princípio tipicamente humano, que é o comportamento auto-instruído. Durante um experimento, este tipo de comportamento pode se referir a comportamentos que ocorrem em função de regras formuladas pelo próprio participante acerca das contingências em vigor na sessão experimental. Essas formulações estão estreitamente relacionadas com a história pré-experimental do participante e podem ser incoerentes com aquilo que é proposto no experimento. Por exemplo, vamos imaginar um procedimento de discriminação em que o participante receba pontos todas as vezes que

relaciona corretamente duas figuras considerando sua cor, mas não recebe pontos quando as relaciona considerando sua forma. Se o participante formular, para si, a hipótese de que o importante para a execução da tarefa são as formas das figuras e não suas cores, e agir segundo ela, ele nunca receberá pontos. Isso ocorrerá não porque o participante não possa distinguir cores, mas porque não as julga relevantes.

Em estudos com animais mantidos em biotério, o procedimento de privação é empregado como um meio de se tornar altamente provável que certos elementos exerçam, durante o experimento, função reforçadora. Em experimentos com humanos, operações de privação não são utilizadas por razões éticas óbvias. Assim sendo, como forma de manter os participantes humanos engajados nas tarefas experimentais propostas pelo experimentador, são empregados reforçadores generalizados de natureza social. A obtenção de pontos, de dinheiro, de elogios, de brinquedos (quando os sujeitos são crianças), de demonstrações de aprovação, são exemplos de reforçadores sociais generalizados. Reforçadores desse tipo são ditos generalizados porque normalmente funcionam como reforço para a maioria das pessoas, na maioria das situações, a despeito de privações ou necessidades específicas. No entanto, sua função reforçadora generalizada pode e deve ser confirmada na situação experimental, pois, eventualmente, para uma determinada pessoa, tendo em vista sua história de vida específica, é possível que um desses elementos não exerça função reforçadora. Por exemplo, um elogio, que para a maioria das pessoas é um reforçador, pode ser constrangedor e até aversivo para uma pessoa muito tímida.

Ética e experimentação com organismos vivos: Considerações finais

Em se tratando de experimentação com organismos vivos, temos sempre que estar atentos às questões de natureza ética que envolvem o respeito à integridade física e psicológica dos participantes, sejam eles seres humanos ou não.

Ao desenvolvermos uma pesquisa, devemos nos guiar sempre por princípios éticos que garantam que os sujeitos tenham seus direitos resguardados, sejam eles ratos, pombos, crianças, ou estudantes universitários. Por exemplo, princípios éticos, em vigor nos Estados Unidos e seguidos pela maioria dos laboratórios de Psicologia no Brasil, estabelecem que o pesquisador, ao trabalhar com animais, deve evitar procedimentos que os submetam a sofrimento desnecessário; deve procurar utilizar sempre o menor número possível de sujeitos; deve mantê-los em

condições adequadas de saúde e higiene etc., (APA, 1999). No Anexo 2, encontram-se descritos os princípios norteadores para o trabalho e o cuidado com animais de laboratório, estabelecidos pela American Psychological Association (APA). Por serem menos conhecidos os princípios éticos para o trabalho com animais, os transcreveremos neste manual. Em relação a estudos e pesquisas com humanos, a APA também estabelece princípios éticos a serem seguidos (APA, 1992), porém esses são mais conhecidos e dispensam transcrição. No Brasil existe um código de ética para a atuação profissional do psicólogo. Diversas sociedades científicas e profissionais, assim como cursos de pós-graduação, estão elaborando um código de ética para regulamentar o trabalho com seres humanos em pesquisas de campo e de laboratório.

Os exercícios de laboratório com ratos e humanos apresentados neste manual levam em consideração os princípios éticos existentes, no que se refere às variáveis estudadas, instruções fornecidas, procedimentos empregados etc., e todas as pessoas que venham a estar envolvidas de alguma forma com estes exercícios deveriam igualmente assumir o compromisso de respeitar e divulgar tais princípios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APA (1999, novembro). *Guidelines for Ethical Conduct in the Care and Use of Animals*. <http://www.apa.org/science/anguide.html>.
- APA (1992). Ethical principles in the conduct of research with human participants. American Psychological Association. *American Psychologist*, 47, 1597-1611.

LEITURAS RECOMENDADAS

- ATOR, N. A. (1991). Subjects and instrumentation. Em I. H. Iversen e K. A. Lattal (Orgs.) *Experimental Analysis of Behavior – Part I*. New York, Elsevier.
- GOMIDE, P. I. C. e WEBER, L. N. D. (1998). *Análise Experimental do Comportamento: Manual de laboratório* – 5a. Edição. Curitiba: Editora da UFPR.
- GUIDI, M. A. A. e BAUERMEISTER, H. B. (1974). *Exercícios de laboratório em Psicologia*. São Paulo: Edart.
- LANE, H. e BEM, D. (1965). *A laboratory manual for the control and analysis of behavior*. Belmont, CA: Brooks/Cole.

Breve nota sobre a manutenção de um biotério de ratos

A

lguns cuidados especiais devem ser tomados com relação à manutenção de um biotério para ratos e aos cuidados para com esses sujeitos experimentais. Um deles refere-se à localização do biotério que, preferencialmente, deve estar próximo do laboratório. Assim, o transporte dos animais pode ser feito rapidamente, evitando-se condições estressantes para estes. Também para evitar o estresse dos animais, os locais onde estes permanecerem algum tempo (no laboratório ou no biotério) devem ser silenciosos e arejados.

Por motivo de higiene e saúde, no biotério deve ser proibido o consumo de alimentos e bebidas, assim como deve ser terminantemente proibido fumar. Também por razões de saúde dos animais e das pessoas que entram em contato com eles, seria recomendável que luvas de borracha fossem utilizadas durante a limpeza de gaiolas de animais e de bandejas de detritos. Não é recomendável o uso de luvas de qualquer espécie no manuseio destes animais pois estas diminuem a sensibilidade de nossas mãos, o que pode levar a um manuseio inadequado que cause desconforto ao animal.

Para o cuidado dos animais e a manutenção e limpeza geral do biotério, deve haver um bioterista especialmente treinado para o exercício desta função. Contudo, todo biotério deve estar sempre sob a responsabilidade e supervisão de um docente.

Condições ambientais do biotério

As dependências do biotério devem ser mantidas à temperatura ambiente entre 18 e 27 graus centígrados, e umidade relativa do ar entre 40% e 70%. No biotério, é necessário haver pelo menos uma pia com água corrente disponível quer para higiene pessoal das pessoas que utilizam o biotério, quer para a lavagem de garrafas de água e gaiolas. O biotério deve ter um bom sistema de arejamento do ambiente que garanta a troca de ar. Este arejamento deve ser feito por exaustores comerciais, uma vez que as janelas devem permanecer fechadas para evitar a entrada de insetos e outros animais.

As janelas devem ser protegidas por persianas de alumínio que possam manter o biotério livre de claridade excessiva. A luminosidade também deve ser controlada, tanto em sua intensidade (os ratos usados são albinos e, portanto, têm alta sensibilidade à luz), quanto ao ciclo claro-escuro que determina, dentro do biotério, os períodos de dia e noite (estes são, normalmente, de 12 horas de luz acesa intercaladas com 12 horas de luz apagada. No entanto, muitas vezes, para se ajustar aos trabalhos de um laboratório, esses podem ser de 14 e 10 horas, por exemplo). Os ciclos claro-escuro são uma variável muito importante em estudo de ritmos circadianos. Os ratos são organismos noturnos, o que os torna mais ativo à noite, sob baixa luminosidade.

Alojamento

No biotério, os animais adultos ficam normalmente acomodados em gaiolas individuais onde recebem água e comida. Cada gaiola deve ser claramente identificada por um número em etiqueta metalizada. A água fornecida deve estar em garrafas plásticas de aproximadamente 200 ml de capacidade, e deve ser tornada acessível aos animais através de bicos inseridos na parte frontal das gaiolas. Não recomendamos bicos de vidro uma vez que esses quebram-se com facilidade, ferindo animais e/ou quem os manuseia. A garrafa de água deve receber o mesmo número de identificação que consta da gaiola, para evitar-se uma eventual propagação de doenças entre os animais. A troca de água das garrafas deve ser diária.

A comida dos ratos deve ser balanceada, adequada para mantê-los em condições saudáveis¹, e guardada em reservatórios fechados, prote-

¹ Existe atualmente no mercado a ração comercial Labina, marca PURINA, cuja composição básica é balanceada (milho, farelo de trigo, farelo de soja, farinha de carne, farelo de arroz cru, carbonato de cálcio, fósforo bicálcico, sal e pré-mix) e enriquecida com vitaminas.

gida de outros animais, livre de umidade e de luz direta do sol (umidade e luz direta degradam os minerais e vitaminas existentes na ração, tornando-a inútil do ponto de vista nutricional). Além da ração balanceada, seria bastante recomendável que os ratos recebessem periodicamente suplementos vitamínicos (Vitagold, por exemplo), principalmente quando submetidos a períodos longos de experimentação (acima de oito meses).

É recomendável que a ração que vai ser colocada nas gaiolas o seja em recipientes suspensos nas paredes laterais destas. A ração colocada no chão de uma gaiola fatalmente entrará em contato com urina e dejetos. Se o uso de um recipiente suspenso não for possível, deve-se evitar colocar mais do que seis ou sete pelotas de ração por dia em cada gaiola, pois, quanto mais espaço ocuparem, tanto maior a probabilidade de serem contaminadas.

Higiene do biotério

Um fator muito importante para a manutenção das condições saudáveis aos animais é a higiene do biotério. Em muitos biotérios, as gaiolas são gavetas que se encaixam em estantes, ambas de aço inoxidável (a propósito, dentro de um biotério é recomendável que o mobiliário seja sempre de metal, pois materiais porosos – madeira, por exemplo – permitem o acúmulo de sujeira e proliferação de bactérias, fungos e odores). As gaiolas devem possuir chão vazado que permita que os dejetos caiam em uma bandeja logo abaixo, não permanecendo em contato com o animal. Nesse caso, é essencial que as bandejas de detritos localizadas sob as gaiolas sejam forradas com papel e que este seja trocado diariamente.

Existem biotérios em que os ratos ficam alojados em caixas de polipropileno com fundo não vazado. Nesse caso, o fundo da caixa é forrado com serragem de madeira autoclavada². Esta forração deveria ser trocada freqüentemente (três vezes por semana seria o ideal).

Quaisquer que sejam as gaiolas usadas, estas devem ser lavadas freqüentemente e banhadas em solução desinfetante (Obanol ou Marcosol) diluída em água. No caso de haver animais doentes ou com suspeita de alguma enfermidade, os procedimentos de limpeza e desinfecção das suas gaiolas (e, eventualmente, das gaiolas próximas) devem ser executados com maior freqüência. Quando um rato for eliminado, a sua gaiola deve ser limpa e desinfetada antes de receber um novo animal. As garrafas de

² Autoclave é um equipamento que lava e esteriliza materiais em condições de pressão e temperatura elevadas.

água e seus bicos, assim como os recipientes de comida devem também ser lavados e desinfetados.

Uma vez por ano, todas as gaiolas devem ser esterilizadas e as paredes, portas e janelas do biotério devem ser lavadas com produto bactericida.

Criação, aquisição, quarentena

Os ratos albinos usados em laboratório podem ser criados no próprio biotério – caso haja condições físicas e pessoas habilitadas para isso, uma vez que a criação de animais para pesquisa exige conhecimentos técnicos –, ou podem ser adquiridos externamente, geralmente, de outros centros de pesquisa ou de fornecedores particulares. Quando adquiridos externamente, eles deverão ser encomendados com antecedência considerando-se vários fatores, como o início do semestre letivo, a idade que os animais deverão ter (100-120 dias) no início das aulas, o período de quarentena ou adaptação ao biotério (veja abaixo), além de outros eventuais fatores mais específicos (sazonalidade do fornecedor, por exemplo).

O biotério, idealmente, é um local em que as zoonoses encontram-se controladas. Por isso, deve-se tomar um especial cuidado em relação ao contato dos animais do biotério com animais externos. A entrada de animais estranhos ao biotério deve ser terminantemente proibida, e animais de diferentes espécies devem estar em salas separadas.

Quando for necessário introduzir no biotério animais vindos de fora, estes deverão, antes, passar por um período de isolamento (quarentena), em uma sala específica para esta finalidade. A quarentena é importante para prevenir que os animais que chegam tragam doenças; para promover a adaptação dos animais que chegam ao novo local de alojamento; e para submetê-los a um tratamento preventivo, caso isso seja necessário. Após terem passado pela quarentena e ter-se garantido que os animais recém-chegados encontram-se saudáveis, estes podem, então, ser incorporados ao biotério.

No período que inicia a quarentena, logo após a chegada de ratos provenientes de fornecedor externo, é aconselhável deixá-los cerca de cinco ou seis dias em adaptação ao novo ambiente (sala de quarentena), livre de manuseios, com água e comida à vontade. Passado esse período, deve-se examinar os animais procurando-se verificar ocorrências de anomalias físicas bem como de doenças. Caso sejam encontrados animais nessas condições, eles não devem ser usados como sujeitos experimentais.

A seguir, os ratos devem ser pesados e esta informação anotada ao lado de seu número de identificação. As informações referentes a cada

rato – origem, data de nascimento, data de chegada ao biotério (caso tenham procedência externa), data da pesagem, e observações acerca do desenvolvimento e eventuais problemas de saúde – devem ser anotadas em um diário de biotério. Um modelo de folha de pesagem para uso diário é apresentado abaixo. Durante a quarentena, os ratos devem receber água e comida à vontade.

Exemplo de folha de diário de biotério para controle de peso e do estado geral dos ratos.

Data	Número de identificação dos animais e seus pesos						Observação
	01	02	03	04	05	06	

A saúde dos animais

A manutenção adequada do biotério previne o surgimento de enfermidades nos animais. Expô-los a alterações bruscas de temperatura pode facilitar o aparecimento de doenças respiratórias cujos sintomas frequentes são espirros, corrimento nasal e respiração obstruída.

A sarna – doença de pele estreitamente correlacionada com ambientes sem higiene e com alimentação inadequada –, pode ser tratada com soluções de Néguvon diluído em água. Esta solução deve ser aplicada na região da pele afetada, com a ajuda de um algodão. Cuidado deve ser tomado para não molhar o focinho, olhos e conduto auditivo dos animais. A prevenção da sarna requer a manutenção da limpeza no biotério, maior cuidado para que dejetos, urina e restos de alimento de um animal não entrem em contato com outro; a execução do procedimento de quarentena; e o fornecimento de alimentação balanceada aos ratos.

Uma doença altamente infecciosa, de rápida propagação, porém rara, é a labirintite. O animal passa a andar com a cabeça inclinada lateralmente; quando suspenso pelo rabo dobra-se formando um ângulo com este. Este animal deve ser eliminado imediatamente, pois não há, ainda, um tratamento para essa doença.

Como regra, as pessoas que manuseiam os animais devem estar atentas ao comportamento e ao estado físico geral dos mesmos. Ao primeiro sinal de anormalidade, deve-se solicitar ajuda especializada. É altamente recomendável que o biotério conte com serviços de um médico veterinário com experiência no trato com estes animais.

Controle de peso dos animais

Durante sua estada no biotério, os ratos devem ser pesados diariamente, de preferência nos mesmos horários. No diário de biotério, seus pesos devem ser registrados, pois, por meio do controle do peso, pode-se acompanhar a saúde dos animais. Quedas bruscas de peso podem indicar presença de enfermidades. Durante períodos de experimentação, a pesagem diária é um controle experimental.

Se a natureza das manipulações experimentais exigirem, o animal deverá permanecer, enquanto durar o experimento, em regime de privação. Nos exercícios propostos neste manual, trabalharemos com privação de água. Para ratos utilizados em laboratório didático, em que as sessões experimentais ocorrem uma ou duas vezes por semana, o esquema de privação recomendável seria controlar o acesso dos animais à água deixando-a disponível por apenas 15 minutos diários. Nas 24 horas que antecedem o início das sessões experimentais os animais não devem receber água (recomendamos o aumento desse período para 36 horas antes da sessão de modelagem).

Após os exercícios, os animais devem ter livre acesso à água por, pelo menos, 50 minutos.

Manuseio dos animais: Informações adicionais

Cinco ou seis dias após a chegada dos animais ao biotério, é recomendável iniciar seu manuseio diário. Com isso, os animais acostumam-se a ser manipulados e ficam mais mansos e dóceis, o que facilitará mais tarde o trabalho dos alunos. Além disso, o manuseio é uma oportunidade para uma inspeção do estado geral de saúde dos ratos.

Formas inadequadas de se pegar o rato provocam desconforto e agressão e devem ser evitadas a todo custo. Algumas dessas formas são, entre outras, pegar o animal pelo cangote, como se pega um gato, ou pelo rabo. Ratos albinos foram selecionados no mundo inteiro como sujeitos experimentais ideais, entre outras características, pela sua mansidão. Contudo, algum aluno pode, com seu medo, provocar reações de ataque por parte desses animais. Ratos que estejam muito agressivos e que apresentem dificuldades de manuseio podem, pelo menor tempo possível (e nunca para transportá-lo), ser pegos pelo rabo. Isto não deve ser feito pelo aluno, que, diante de um animal agressivo, deve chamar o professor³. Nesses

³ Recomendamos que fora do período de aula o professor e/ou o bioterista manuseiem adequadamente o animal para que ele volte a seu estado de mansidão.

casos, é importante, para que se evite quebrar o rabo do animal e machucá-lo ainda mais, procurar segurar o animal pela parte do rabo mais próxima ao corpo, nunca pelo meio ou pela extremidade. Uma dica para facilitar o manuseio do animal é dar-lhe apoio para as patas, colocando-o na palma da mão ou no braço, junto ao corpo, enquanto ele é mantido firme, preso pela outra mão. Com essa segurança extra, o rato costuma ficar menos agitado.

Recomendamos que antes de os alunos começarem a trabalhar com o animal experimental o professor reserve um dia para ensiná-los a forma correta de pegar e transportar esses animais. Após apresentar o rato albino para a classe, o professor demonstrará como manuseá-lo corretamente, explicando detalhadamente a maneira adequada de pegar e transportar esse animal. Cada aluno individualmente deveria, então, ter a oportunidade de pegar seu animal, enquanto o professor corrige erros de manuseio e apresenta modelos adequados.

Princípios norteadores para o trabalho e o cuidado com animais de laboratório¹

1. Todos os animais submetidos à experimentação devem ser adquiridos dentro da lei; sua manutenção deve ser feita estritamente de acordo com as leis e regulamentações locais e federais.
2. Os cuidados e a alimentação de todos os animais experimentais devem ser feitos de acordo com práticas de laboratório aceitáveis e devem levar em consideração conforto físico, tratamento respeitoso, e condições ambientais higiênicas.
3. Deve-se evitar, na medida do possível, desconforto aos animais experimentais. Uma pesquisa que submeta animais a desconforto deve ser conduzida apenas se o pesquisador estiver convencido de que tal desconforto é necessário, e a importância da pesquisa o justifica.
4. Procedimentos cirúrgicos devem ser feitos sob anestesia adequada, sendo que os procedimentos mais invasivos devem ser realizados sob anestesia geral, e os menos invasivos, sob anestesia local. Se a natureza de um estudo requer a sobrevivência do animal, devem ser utilizadas técnicas adequadas para evitar infecções. Se o estudo não requer a sobrevivência do animal, este deve ser eliminado de uma forma humanitária, ao final da cirurgia.
5. Os cuidados pós-operatórios dispensados a animais devem minimizar seu desconforto durante a necessária convalescência, adotando-se para tanto práticas aceitáveis.

¹ Texto traduzido do original "Guiding principles for the humane care and use of animals", elaborado pelo Committee on Precautions and Standards in Animal Experimentation, American Psychological Association, 1962.

6. No caso de animais serem utilizados por estudantes, quer visando sua formação quer o avanço da ciência, seu trabalho deve ser supervisionado diretamente por um professor ou pesquisador experiente. As regras para a condução desse tipo de trabalho devem ser as mesmas para a condução de pesquisas.
7. Uma cópia dessas regras deve ser afixada em todas as salas em que estejam alojados animais e onde sejam conduzidos experimentos com animais.
8. Violações das regras acima devem ser imediatamente comunicadas ao responsável pelo laboratório, a quem cabe, por sua vez, a responsabilidade de sanar a situação e evitar que ela se repita, bem como, se assim considerar necessário, de comunicar a outras autoridades administrativas o ocorrido.

Onde trabalhar: O ambiente experimental

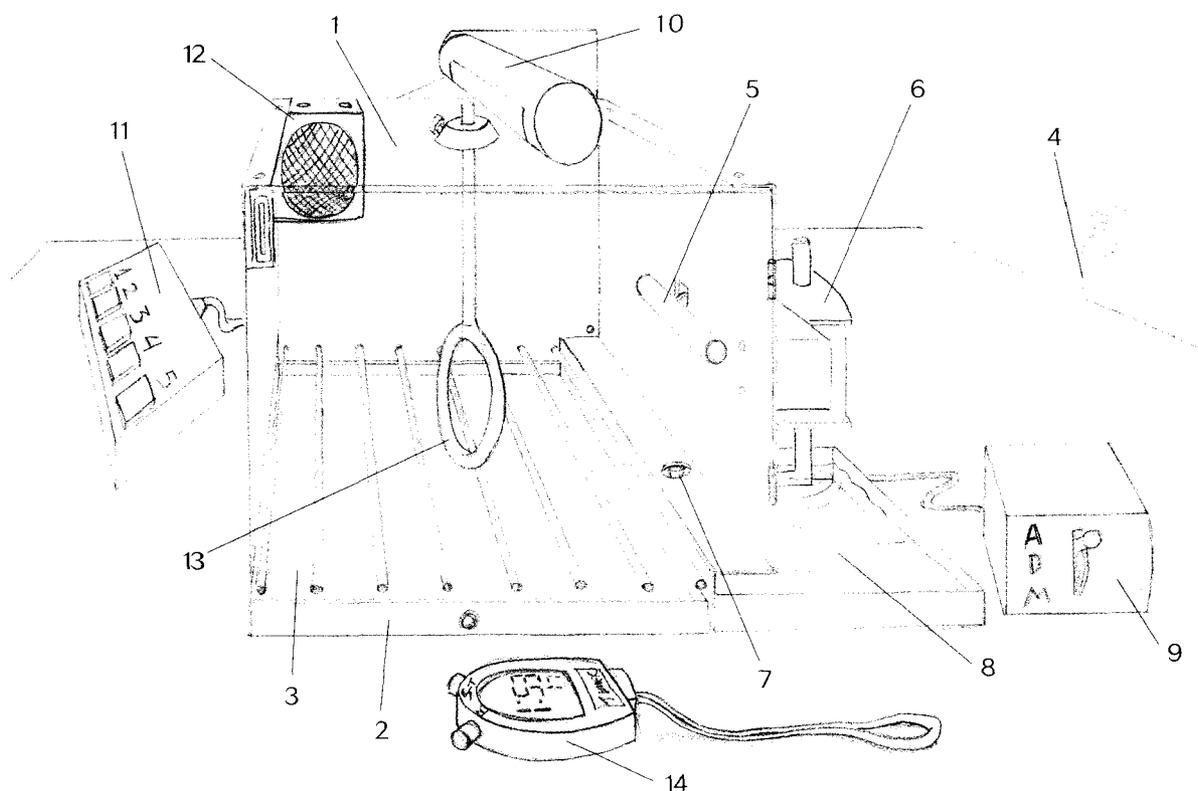


O estudo do comportamento pode e deve ser feito em qualquer situação, mas, o estudo científico desse comportamento, suas leis e seus princípios, deve ser feito em um ambiente especial. Um ambiente onde deva ser possível manipular, sistemática e planejadamente, as variáveis que fazem parte do estudo do fenômeno de nosso interesse. Esse local, tipicamente, é o laboratório. De modo geral, o local que serve como laboratório deve ser livre de interferências indesejáveis aos nossos estudos. Como estamos trabalhando com seres vivos, excesso de ruídos, luzes intensas, calor ou frio, movimentação, odores fortes são alguns exemplos de interferências que não devem existir em um laboratório.

Para estudarmos o comportamento dos organismos não humanos na situação controlada de laboratório, a Análise Experimental do Comportamento faz uso de equipamentos muito particulares da área, as chamadas **caixas de estudo do comportamento operante** ou, simplesmente, **caixas operantes**¹. As caixas operantes caracterizam-se por serem suficientemente simples e por permitirem que as unidades mais básicas da relação funcional entre as ações do organismo e seu ambiente sejam evidenciadas. Nelas, estuda-se o comportamento operante, que é o comportamento que opera sobre o ambiente modificando-o e que é modificado pelo resultado dessa operação sobre o ambiente (Skinner, 1938).

¹ As caixas de estudo do comportamento operante são também denominadas caixas de Skinner (uma referência a B. F. Skinner, seu idealizador, em 1938).

Por constituírem um ambiente relativamente simples para o estudo do comportamento, as caixas operantes permitem a identificação, o controle e a manipulação de variáveis experimentais. Em geral, as variáveis ambientais são manipuladas, e as variáveis relativas às ações dos organismos são medidas em função das nossas manipulações no ambiente. No interior de uma caixa de condicionamento operante, há recursos para a manipulação de eventos ambientais (apresentação e retirada de luzes, sons, comida, água etc.) e para a mensuração dos efeitos que essas manipulações têm sobre o comportamento dos organismos. A Figura VI-1 ilustra uma caixa de condicionamento operante para ratos, do tipo mais frequentemente encontrado no Brasil².



- | | | |
|-------------------------------|---|------------------|
| 1. Porta e teto transparentes | 7. "Concha" d'água | 12. Alto-falante |
| 2. Bandeja de detritos | 8. Reservatório d'água | 13. Argola |
| 3. Assoalho engradado | 9. Unidade de controle do bebedouro | 14. Cronômetro |
| 4. Fio de energia elétrica | 10. Lâmpadas | |
| 5. Barra de respostas | 11. Unidade de controle da intensidade luminosa | |
| 6. Mecanismo do bebedouro | | |

FIGURA VI-1

Caixa de condicionamento operante para ratos contendo acessórios que podem fazer parte do equipamento utilizado em práticas específicas descritas neste manual.

² Estas caixas, originalmente fabricadas pela FUNBECC – São Paulo, seguem o protótipo das caixas norte-americanas dos anos 60.

Uma caixa de condicionamento operante padrão tem as dimensões aproximadas de 25,0 cm x 20,0 cm x 20,0 cm. Suas paredes laterais são, em geral, de metal (aço anodizado fosco ou alumínio) exceto a porta e o teto, que são de material transparente (vidro ou acrílico) e permitem observar o animal (Item 1 na Figura VI-1). O chão da caixa é formado por barras cilíndricas dispostas paralelamente, de modo que os dejetos dos animais passem por entre as barras (Item 2) e se depositem em uma bandeja localizada logo abaixo (Item 3). Alguns componentes das caixas operantes dependem de energia elétrica para funcionar. Por isso, a caixa operante precisa ser conectada a uma tomada elétrica (Item 4).

As ações de um organismo vivo podem ser medidas de diferentes maneiras, por sua duração, sua latência, sua força, sua forma, sua frequência etc. A caixa operante é construída para avaliá-las em termos de sua frequência de ocorrência.

No interior de uma caixa operante existe, à disposição do animal, um ou mais manipulandos³ de respostas. A depender da espécie de organismo estudada, este manipulando tem formas e mecanismos de atuação diferentes. Em caixas de ratos, o principal manipulando é uma barra situada a cerca de 6 cm do assoalho da caixa (Item 5). Na situação de repouso, a barra mantém-se paralelamente ao chão; quando sofre uma força em sua parte superior, inclina-se. Em caixas de pombos, o manipulando, em geral, é um disco de acrílico iluminado, localizado na parede lateral da caixa, onde os pombos podem bicar.

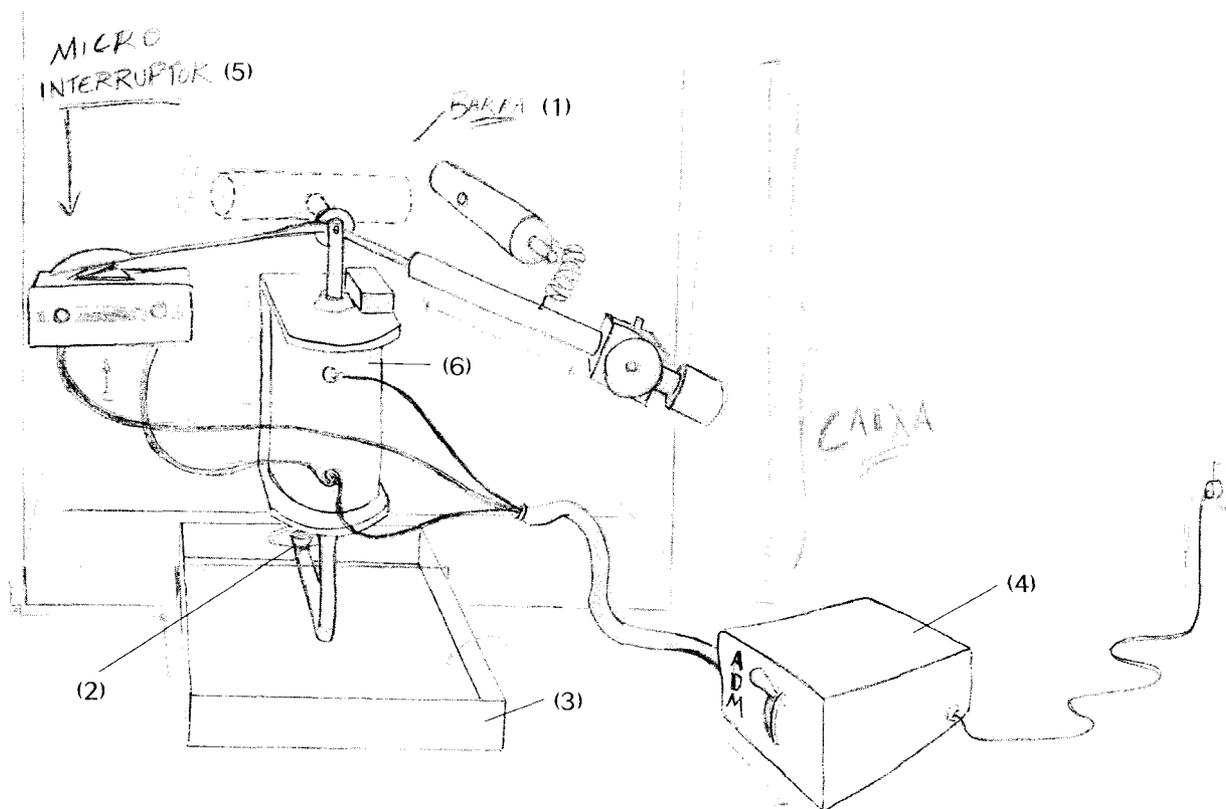
Quando estudos envolvem o comportamento humano, uma saleta é usada como ambiente experimental, e uma variedade de respostas pode ser empregada, tais como, usando um computador, pressionar diferentes teclas do teclado, apontar e clicar com o *mouse* ou um *joystick*, tocar o monitor de vídeo equipado com uma tela sensível ao toque etc.⁴. Outras respostas podem ser registradas, mas exigem uma filmadora ou um observador humano, como falar, gesticular etc.

Em uma caixa operante, a função de qualquer manipulando é disponibilizar ao organismo a possibilidade de emitir um comportamento que, para o experimentador, seja claro, bem definido, que não seja ambíguo quanto à sua ocorrência, e que possa ser facilmente mensurado. Tais características da resposta (“pressionar”, no caso da barra dos ratos, ou “bicar”, no caso do disco dos pombos) são derivadas do tipo de mecanismo do manipulando empregado que, no caso dessas respostas, encontra-

³ Outros termos usados para se referir ao manipulando de respostas são, em latim, *manipulandum* (plural: *manipulanda*) e *operandum* (plural: *operanda*).

⁴ Com equipamentos tecnologicamente avançados, hoje em dia é possível registrar respostas que não têm efeito mecânico sobre o ambiente tal como, por exemplo, olhar.

se acoplado a um micro-interruptor⁵ (Item 5 na Figura VI-2). Porque se trata de um componente mecânico, o acionamento do micro-interruptor é acompanhado por um clique sonoro. A função básica deste micro-interruptor é atuar como uma chave liga-desliga. Em sua posição normal, este componente mantém o mecanismo elétrico a ele conectado, desligado. Quando é acionado por meio da resposta do sujeito ao manipulando dentro da caixa, o mecanismo elétrico passa momentaneamente ao estado ligado; enquanto o manipulando é mantido pressionado, ele mantém-se no estado ligado. Nas caixas operantes de ratos, uma função atribuída ao micro-interruptor ligado à barra de respostas é controlar o acionamento do mecanismo do bebedouro (Item 6 na Figura VI-1).



1. Barra de respostas
2. "Concha" d'água
3. Reservatório d'água
4. Unidade de controle do bebedouro
5. Micro-interruptor
6. Solenóide

FIGURA VI-2

Mecanismo de acionamento do bebedouro em visão frontal detalhada.

⁵ Um micro-interruptor é uma pequena chave eletromecânica situada do lado de fora da caixa que, sob efeito de uma força mecânica, liga um mecanismo elétrico. Uma chave com uma função semelhante a um micro-interruptor é o interruptor de luz que, quando mecanicamente acionado, acende e apaga uma lâmpada.

Nas caixas operantes, respostas de pressão à barra emitidas pelo rato produzem, como consequência, alterações ambientais (deslocamento da barra, ruído sonoro gerado pelo acionamento do micro-interruptor, e acionamento do bebedouro). Entre as alterações ambientais derivadas da resposta de pressão à barra, a principal delas é a apresentação, no interior da caixa, de uma gota d'água produzida pelo acionamento do bebedouro.

O mecanismo do bebedouro localiza-se na parte externa da caixa operante. É composto, basicamente, por um solenóide (Item 6 na Figura VI-2) que, quando energizado pela corrente que deixa passar o micro-interruptor, movimenta um pistão. Este pistão está ligado a uma haste a qual é, então, movimentada. Na extremidade desta haste, há uma pequena "concha" (Item 7, Figura VI-1 e Item 2, Figura VI-2). Esta concha é acessível de dentro da caixa operante através de uma pequena abertura no chão da caixa experimental. O tamanho desta concha é variável. O ideal é que ela comporte de 0,02 a 0,06 ml de água, porém esta quantidade pode variar em diferentes caixas a depender do fabricante. Abaixo da haste há um reservatório de água (Item 3, Figura VI-2). Quando o bebedouro é ativado, o braço do bebedouro mergulha momentaneamente no reservatório, enche a "concha" com água e, quando o bebedouro é desativado, retorna à posição anterior, encaixando-se na abertura do chão da caixa. Desse modo, a gota d'água fica à disposição do rato. A ativação do bebedouro é acompanhada por um ruído sonoro que, como se verá, tem efeitos importantes sobre o comportamento dos sujeitos.

As caixas operantes devem possibilitar duas formas de ativação do bebedouro. Uma delas é aquela acima mencionada, isto é, pelo animal, no interior da caixa, por meio de uma resposta de pressão à barra. Outra forma de acionamento do bebedouro se dá externamente pelo experimentador pelo acionamento de uma chave na unidade de controle do bebedouro (Item 9, Figura VI-1 e Item 4, Figura VI-2).

A chave de controle externo do bebedouro pode ser colocada em três posições. Se colocada na posição central, o bebedouro permanecerá desligado (D). Se colocada posição "para cima" (A), o acionamento do bebedouro permanecerá no modo automático, isto é, ocorrerá cada vez que a barra no interior da caixa operante for pressionada. Se colocada na posição "para baixo" (M), o acionamento do bebedouro será manual. Assim, colocada a chave na posição M, e enquanto ela lá permanecer, o bebedouro permanecerá mergulhado no reservatório de água; ao passar para a posição A ou D, a haste do bebedouro voltará à sua posição normal e a "concha" cheia de água se elevará até o chão da caixa operante, tornando a água acessível ao rato.

Existem diferentes modelos de caixas operantes e, por isso, elas podem variar em alguns aspectos de sua aparência. Por exemplo, a maio-

ria é fabricada em alumínio, mas algumas são de aço. A barra de respostas, em alguns modelos, é cilíndrica; em outras, é retangular e achatada. O mesmo acontece em relação a uma calculadora. Variam-se os modelos, mas todas efetuam as mesmas operações matemáticas básicas. Apesar das diferenças que possam existir entre diferentes modelos, em qualquer caixa operante você irá encontrar as mesmas características funcionais básicas.

As caixas de condicionamento operantes de ratos, além de contarem com uma barra na qual respostas produzem a apresentação de água, podem também possibilitar a apresentação de outros eventos em seu interior. Estes eventos são, em geral, estímulos luminosos ou sonoros.

Em relação aos estímulos luminosos, as caixas operantes podem ter uma lâmpada presa externamente a seu teto (Item 10, Figura VI-1), o qual, já foi dito, é transparente. Por meio de uma caixa de controle que altera a resistência da corrente elétrica que passa pela lâmpada (Item 11, Figura VI-1), pode-se gerar luminosidade em diferentes intensidades no interior da caixa. A caixa de controle padrão possui cinco botões (geralmente numerados de 1 a 5). Apertando-se o botão 1, a lâmpada se acenderá com a menor intensidade possível; apertando-se o botão 5, a maior intensidade. Os valores intermediários 2, 3 e 4 geram intensidades intermediárias.

Em algumas caixas operantes, é possível empregar estímulos sonoros de diferentes naturezas (som contínuo e pulsante), intensidades, ou frequências (Item 12, Figura VI-1). No entanto, em um laboratório didático em que mais de uma caixa é usada ao mesmo tempo, os sons de uma caixa podem interferir em outra e vice-versa, comprometendo os exercícios de todos. Por isso, a não ser que se garanta um adequado isolamento acústico, o uso de sons como estímulos é desaconselhado nesses laboratórios.

No interior da caixa, além da barra, pode haver outros manipulandos, tal como uma argola, que o rato pode tocar ou passar pelo seu interior (Item 13, Figura VI-1). A argola é colocada no centro da caixa por uma fixação no teto à qual fica dependurada. Diferentemente da barra, a argola não é conectada ao bebedouro. Caso seja de interesse, respostas à argola podem ser conseqüenciadas por uma gota de água mas, para isso, o controle manual externo do bebedouro (M) deverá ser usado.

Para a realização de alguns exercícios propostos no presente manual, será necessário contar a passagem do tempo. Alguns laboratórios usam um cronômetro (Item 14, Figura VI-1). Caso o seu não disponha de um, você pode utilizar um relógio que seja de fácil leitura e que marque segundos.

Além das caixas operantes que fornecem o ambiente experimental com que vamos trabalhar, fazem parte do material necessário para a realização dos exercícios propostos neste manual, planilhas de registro de

cluindo a descrição de equipamentos utilizados mais freqüentemente em laboratórios de pesquisa (registrador de respostas acumuladas, caixas de condicionamento para pombos, entre outros), você poderá encontrar mais informações em Ator (1991) e Reese (1967).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATOR, N. A. (1991). "Subjects and instrumentation". Em I. H. Iversen e K. A. Lattal (Orgs.) *Experimental Analysis of Behavior – Part I*. New York: Elsevier.
- REESE, E. P. (1967). *Experiments in operant behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- SKINNER, B. F. (1938). *The Behavior of Organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Notas adicionais sobre o ambiente experimental

A

pós a utilização, as caixas de condicionamento operante deverão ser limpas e higienizadas. O papel toalha que forra a bandeja de dejetos deve ser descartado e a bandeja deve ser lavada diariamente. O reservatório de água sob o bebedouro deve ser esvaziado e guardado seco; caso contrário, uma certa quantidade de limo poderá se formar.

Periodicamente, o interior da caixa, o bebedouro, os manipulandos de respostas, as paredes e as barras cilíndricas que compõem o chão da caixa devem ser limpos com sabão neutro ou álcool. Especial cuidado deve ser dado à limpeza das barras que constituem o chão da caixa experimental; sua limpeza deve ser feita com uma esponja de aço, que deve ser passada tanto na parte superior, como na parte inferior das barras.

As caixas também devem passar por uma vistoria periódica para se detectar qualquer mau funcionamento das mesmas. Isto é especialmente importante de ser feito antes do início do semestre letivo. O mecanismo de bebedouro das câmaras operantes freqüentemente apresenta desajustes mecânicos gerados pela sua própria utilização – a propósito, todo laboratório deveria contar com ferramentas básicas como chaves de fenda e alicate de ponta e corte. Em geral, os ajustes necessários no equipamento são feitos regulando-se a pressão de parafusos e porcas. O aperto de parafusos que prendem a barra de respostas é um outro item que deve ser freqüentemente revisado.

Existem fabricantes nacionais e estrangeiros de equipamentos para estudo do comportamento operante. Os equipamentos estrangeiros, normalmente computadorizados, são bem mais sofisticados que os nacionais, contando por vezes com recursos que os tornam aptos para a realização de pesquisas. Aos leitores interessados em adquirir equipamentos, colocamo-nos à disposição¹ para indicar aqueles que recomendamos e aqueles que sugerimos evitar.

¹ As pessoas interessadas podem enviar correspondência para o Instituto de Psicologia USP, Departamento de Psicologia Experimental. Av. Prof. Mello Moraes, 1721 – São Paulo, SP – 05508-900.

Como medir e como representar a medida. Como informar sobre o trabalho realizado

Contando e processando a contagem

Qualquer forma de conhecimento científico só avançou significativamente, ajudando-nos a prever e possivelmente a controlar o fenômeno de interesse, quando suas observações puderam ser quantificadas, isto é, medidas. É preciso ter claro, contudo, que números são representações dos eventos; em si nada significam; precisam ser obtidos de forma aceita pela comunidade científica, ou seja, por meio de procedimentos confiáveis que garantam tanto que a contagem efetuada seja verdadeira, como que o evento, sendo contado, seja de fato aquele que estamos tentando estudar e compreender.

As observações feitas e suas medidas são denominadas *dados brutos*. Algum *processamento das medidas brutas* pode ser necessário ou para “corrigi-las”, tendo em vista determinadas características da situação, ou para torná-las comparáveis a outras medidas em diferentes situações. Por exemplo: se uma professora de inglês reprova 15 alunos e outra reprova apenas 10, não posso simplesmente concluir que a primeira é menos eficiente que a segunda. Eu preciso verificar, antes de mais nada, com quantos alunos cada professora trabalhou e, em segundo lugar, se esses alunos tinham, no início do ano letivo, repertórios comparáveis. Se as duas professoras trabalharam com classes de 30 alunos, então a primeira realmente reprovou mais do que a segunda ($15/30=0,50$; $10/30=0,33$) e pode ser considerada mais ineficiente; mas, se a primeira trabalhou com uma classe de 30 alunos e a segunda com uma classe de 20 alunos,

então eu devo concluir que ambas reprovaram um número igual de alunos ($15/30=0,50$; $10/20=0,50$) e são igualmente ineficientes. Este processo de “levar em consideração o número total de alunos em cada classe” representa uma correção dos dados brutos em relação ao número de alunos reprovados; e é um processamento necessário para tornar esses números comparáveis. Uma medida processada é denominada simplesmente *dado*, ou ainda *resultado*.

Um outro exemplo de processamento da medida da eficiência das professoras de inglês deveria levar em conta a possível diferença no conhecimento de inglês que os alunos de cada classe já possuíam no início das aulas. Se os alunos de uma das turmas estivessem muito mais avançados que os da outra turma, e possuíssem muito mais conhecimentos da língua inglesa do que essa outra turma, eu deveria levar isso em conta no meu cálculo das notas desses alunos. Eu poderia considerar as notas em um pré-teste inicial e em um pós-teste final; minha medida de eficácia seria, então, o índice de mudança de um teste para o outro, e não simplesmente o valor absoluto na prova final. Com esta consideração, a minha medida de desempenho final teria sido corrigida pelo nível de entrada dos alunos, o que torna, agora, os resultados destas duas classes comparáveis (evidentemente que, para efeitos de aprovação ou de classificação dos alunos, esta consideração não se aplica; ela se coloca apenas se eu pretendo avaliar a eficácia do método de ensino das duas professoras).

Um tipo de transformação de medidas são as *estatísticas descritivas*. Elas são úteis para resumir uma grande quantidade de dados, e, portanto, facilitam a comunicação dos dados quando estes são muitos (embora nem sempre permitam ver as relações funcionais existentes pois, ao resumir, elas agregam os resultados). Para mostrar que estatísticas são uma forma de comunicação, ou seja, uma linguagem, imagine se eu perguntasse a uma classe de 40 alunos quantas horas gastaram no último fim de semana navegando pela *internet*, e quantas horas dedicaram ao estudo. Mesmo que eu escrevesse as respostas na lousa, lado a lado, seria arriscado tirar alguma conclusão sobre elas. Mas se eu calcular a média, a mediana, e a moda destes números¹ será mais fácil uma comparação entre eles. Diante da possibilidade de calcular médias, medianas e modas, alguém poderia se perguntar: Mas por que três medidas, não bastaria uma só? E nesse caso, qual delas? É recomendável que, aqui, o aluno interrompa esta leitura e reveja suas

¹ Seria adequado que aqui o professor discutisse essas estatísticas como medidas de tendência central, isto é, como sumários que permitam caracterizar o desempenho geral de uma classe de fenômenos – horas na *internet* –, em comparação com outra classe de fenômenos – horas estudando para uma prova.

noções de Estatística Descritiva, especialmente aquelas relativas à distribuição de frequência e a medidas de variabilidade². A escolha de uma ou outra estatística depende da representatividade dessa medida em relação aos dados brutos, isto é, depende da variabilidade desses dados. Em outras palavras, qual processamento de medida empregar, depende, até certo ponto, dos próprios dados!

Outro tipo de transformação dos dados leva em conta certas peculiaridades das condições em que eles foram obtidos, como nos dois exemplos acima sobre as professoras de inglês. Se a uma criança forem apresentadas 10 palavras para ela decorar, e a outra criança, apresentadas 15 palavras, não será possível uma comparação direta entre o desempenho destas duas crianças para decidir qual delas decorou mais palavras. A primeira criança tem um *limite superior* de 10 palavras (só poderá aprender até 10 palavras), enquanto a segunda tem um limite de 15 palavras. Isso implica que seja necessário, de alguma maneira, *relativizar* esses dados brutos no que concerne à memorização, para torná-los comparáveis. A proporção entre o número de acertos e o número total de oportunidades de acertar (número de palavras decoradas dividido pelo número de palavras apresentadas), ou porcentagem de acertos (o produto do número de palavras decoradas dividido pelo número de palavras apresentadas, multiplicado por 100) representam o número de acertos corrigido ou, mais propriamente, relativizado, e é o índice de acertos que deve ser utilizado na comparação entre essas crianças.

Em Psicologia, este processamento de medida é dos mais comuns e valioso: a *frequência de ocorrência de um evento* (ex: número de alunos de inglês aprovados ou número de palavras decoradas) *relativamente à frequência total de observações efetuadas* (número total de alunos na classe ou número total de palavras apresentadas). Dizemos que esta proporção (ou frequência relativa de ocorrência por oportunidade), sob certas condições, permite inferir sobre a *probabilidade futura* de ocorrência do evento que está sendo estudado. Como qualquer medida, ela está sujeita a uma série de erros e variações. Contudo, quanto mais repetimos nossa medida do fenômeno, ou quanto melhores forem as condições sob as quais realizamos essas medidas, menos erros e menos variações ocorrem; quando sucessivas medidas da frequência relativa de um fenômeno atingem sua assíntota, dizemos que atingimos as condições para uma inferência confiável sobre esse fenômeno.

² O professor poderia rever com os alunos o cálculo e o significado da estatística desvio padrão. Ao discutir com os alunos quais as relações entre as três transformações (média, mediana e moda) entre si, e sobre qual delas informa melhor sobre os resultados da classe, o professor deve mostrar que essa segunda questão só pode ser respondida analisando-se a medida de variabilidade.

Uma outra medida relativa importante em Psicologia é o cálculo da frequência de ocorrência de um fenômeno por *tempo*. Se eu observo uma criança por 10 minutos na escola e registro 10 ocorrências de comportamento de birra, e depois a observo em casa por 10 minutos e registro 25 ocorrências desse mesmo comportamento, eu devo ponderar meus registros pelo tempo de observação: $10 \text{ respostas} / 10 \text{ minutos} = 1,0 \text{ resposta por minuto}$; $25 \text{ respostas} / 10 \text{ minutos} = 2,5 \text{ respostas por minuto}$. Ao ponderarmos nossas medidas dessa forma, dizemos que calculamos a *taxa* de ocorrência desses comportamentos.

Uma medida de ocorrência por oportunidade é uma medida discreta do fenômeno de interesse. Empregamos esta medida quando concebemos o fenômeno de interesse como um processo descontínuo ou quando efetuamos medidas esporádicas do fenômeno. Uma medida de ocorrência por tempo concebe o fenômeno de interesse como um processo contínuo, ou seja, toma o comportamento como uma interação ininterrupta entre organismo e ambiente. Esta segunda postura caminha lado a lado com o estudo de organismos individuais por meio de medidas repetidas de um mesmo comportamento em um mesmo indivíduo (em oposição ao estudo de um grupo de indivíduos como se fossem uma unidade, ou seja, por meio de medidas de um mesmo comportamento em vários indivíduos).

O principal foco de interesse neste manual é o estudo da aprendizagem, concebida como produto da interação do indivíduo com seu meio ambiente. Podemos estudar e descrever processos de aprendizagem observando e registrando mudanças na *topografia* das respostas de um organismo. Por exemplo, quando registramos como um jogador de basquete atira a bola de diferentes maneiras, empregando diferentes partes do corpo e diferentes grupos de músculos, podemos estudar a evolução desses movimentos até atingirem um padrão mais ou menos estável de desempenho (ou, dentro de outros interesses, poderíamos estudar a relação destes movimentos com a eficácia do arremesso do jogador, com sua força, ou com seu gasto de energia etc.). Uma outra maneira de medir a aprendizagem deste jogador seria em relação ao *produto* desses movimentos, isto é, registrando a diminuição no número de erros ou o aumento no número de acertos (“cestas efetuadas”). A medida de erros (ou de acertos) deveria ser relativizada pelo número de tentativas (ou seja, deveríamos calcular sua frequência por oportunidade), ou deveria ser ponderada pelo tempo do jogador em campo (taxa da resposta). Uma outra medida de aprendizagem seria quase que puramente temporal: a latência ou o tempo que o jogador demora para passar uma bola (ou para arremessá-la), após tê-la recebido.

Representando a contagem

Dados podem ser representados como gráficos para uma apreensão mais rápida de sua evolução e de suas tendências.

Em qualquer estudo experimental, em geral se medem mudanças no fenômeno de interesse à medida que mudanças em algum outro fenômeno ocorrem também (em geral as mudanças neste segundo fenômeno são planejadas ou até mesmo provocadas pelo pesquisador. Em estudos ditos correlacionais, não manipulamos e, freqüentemente, não podemos controlar as variáveis independentes, e assim nos limitamos a medi-las em suas variações. O problema é que, não manipulando-as, não podemos de fato demonstrar se é X que afeta Y ou vice-versa, pois as mudanças em ambas, em geral, ocorrem paralelamente. Estudos experimentais caracterizam-se exatamente pelo fato de manipularmos a variável que supomos causal, enquanto observamos (medimos) as mudanças que porventura ocorram no fenômeno de interesse. Estudos experimentais dão maior segurança na identificação de relações funcionais entre eventos naturais.

De qualquer modo, é praxe representar as medidas de mudanças nas variáveis estudadas, sejam elas correlacionais ou não, em gráficos de coordenadas cartesianas (é útil aqui que os alunos revejam suas aulas sobre funções matemáticas). Freqüentemente, a variável dependente (ou a de maior interesse, no caso de estudos correlacionais), é representada no eixo vertical ou da ordenada, e a variável independente, no eixo horizontal ou da abscissa. A cada valor da variável independente eu confiro para verificar qual foi a mudança produzida na variável dependente (ou, em estudos correlacionais, a cada valor de uma variável eu confiro o valor da outra) e assinalo o ponto de interseção nas coordenadas. As funções assim geradas podem ser representadas por uma linha unindo esses pontos de interseção.

Quando as diferenças entre um ponto de interseção e seu subsequente imediato são sempre zero, dizemos que a função é linear e a relação entre as variáveis estudadas é representada por uma linha reta. Quando as diferenças entre cada ponto de interseção e seu subsequente são negativas, dizemos que a função é positiva; quando as diferenças são positivas, dizemos que são funções negativas. Isto é, conforme os valores assumidos pela variável dependente (indicadas no eixo da ordenada) aumentem ou diminuam em valor absoluto, dizemos que as funções são positivas ou negativas (ver curvas **a/b/f** e **c/d/g**, respectivamente, na Figura VII-1 a seguir). Por outro lado, dizemos que essas funções são positivamente ou negativamente aceleradas, conforme o ritmo dessas mudanças (seu valor relativo) aumente ou diminua (ver curvas **a/c** e **b/d**, respectivamente, na

Figura VII-1 abaixo). Nesse sentido, dizemos que as curvas **f** e **g** abaixo, têm aceleração constante, e a curva **e** tem aceleração nula (descubra você mesmo as razões dessas afirmativas).

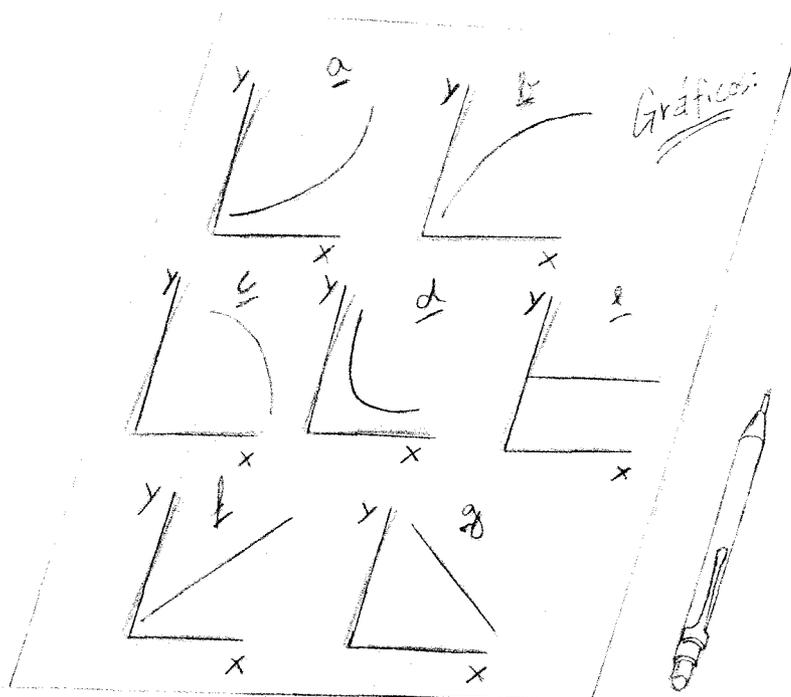


FIGURA VII-1

Tipos de curvas simples representando diferentes funções.

Uma função pode, portanto, ser analisada quanto à sua *linearidade* (reta ou curva), quanto à *direção de sua inclinação* (positiva, quando o fenômeno aumenta; negativa, quando diminui; e de inclinação zero quando o fenômeno não muda), e quanto à *aceleração de sua inclinação* (isto é, a velocidade com que o fenômeno muda: aceleração positiva, quando muda progressivamente cada vez mais depressa; aceleração negativa, quando este muda progressivamente cada vez mais devagar; aceleração constante, quando o fenômeno muda sempre por incrementos iguais, e aceleração nula quando o fenômeno não muda).

Todas as funções descritas e representadas até aqui apresentam uma

determinada tendência desde o início até o fim das observações efetuadas. Contudo, alguns fenômenos podem apresentar um tipo de função no início de nossas observações e depois mudar para um outro tipo de função (por exemplo, serem positivamente aceleradas e depois mudarem para negativamente aceleradas; ou podem ser funções negativas que se transformam em positivas como, respectivamente, as curvas **h** e **i**, na Figura VII-2 a seguir). Aliás, exatamente por causa disso, essas curvas têm nomes próprios, Curva em **S** e Curva em **U**, respectivamente (o reverso desta última, advinhe, se chama, Curva em **U** Invertido).

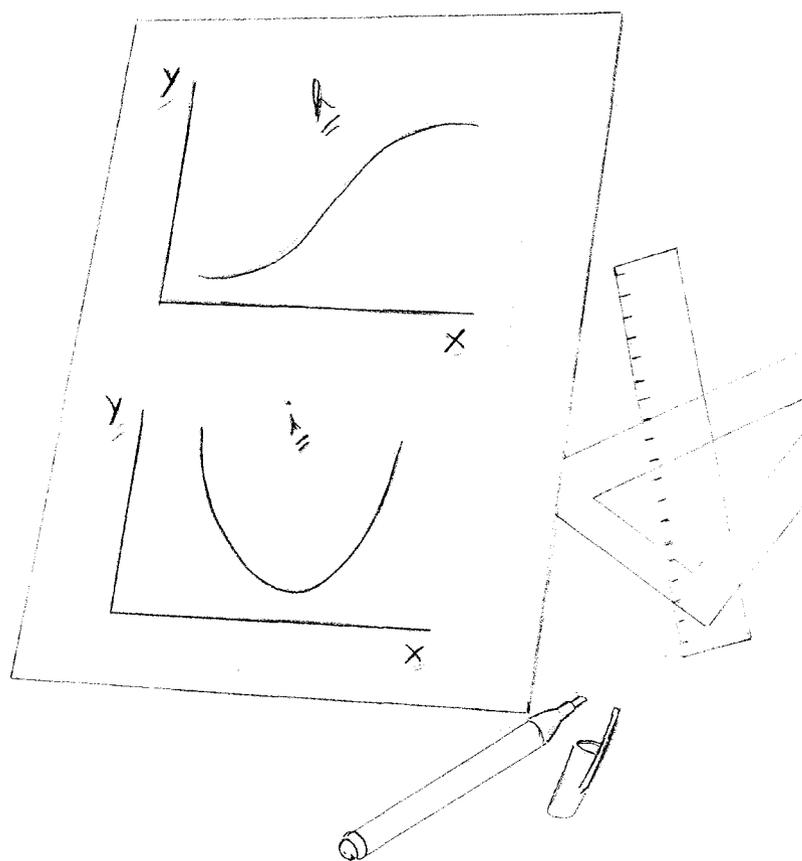


FIGURA VII-2

Curvas mistas: Curva em S e em U.

Tente imaginar que fenômenos (comportamentais, sociais, não importa a sua natureza) assumiriam as funções representadas pelas curvas mostradas nas Figuras VII-1 e VII-2 e, em seguida, confira com o gabarito a seguir.

Gabarito das Figuras VII-1 e VII-2

- a) função não linear, positiva, monotônica positivamente acelerada. Indica um fenômeno que cresceu lentamente em seus primeiros momentos e depois cada vez mais rapidamente à medida que a variável independente cresce também. Ex: o número de roubos e assaltos como função do número de desempregados;
- b) função não linear, positiva, monotônica negativamente acelerada. Indica um fenômeno que cresceu rapidamente em seus primeiros momentos e depois cada vez menos rapidamente à medida que a variável independente cresce também. Ex: o número de casos novos de dengue como função do número de dias desde o primeiro caso observado;
- c) função não linear, negativa, monotônica positivamente acelerada. Indica um fenômeno que diminuiu lentamente em seus primeiros momentos e depois cada vez mais rapidamente à medida que a variável independente cresce também. Ex: o número de roubos e assaltos como função do número e qualidade dos empregos ofertados;
- d) função não linear, negativa, monotônica negativamente acelerada. Indica um fenômeno que diminuiu rapidamente em seus primeiros momentos e depois cada vez mais lentamente à medida que a variável independente cresce também. Ex: a resistência a infecções como função do grau de anemia;
- e) função linear, de inclinação zero (paralela ao eixo da abscissa). Ex: frequência de quadros por segundo apresentados durante a exibição de um filme como função da duração do filme;
- f) função linear, positiva, monotônica, de aceleração constante. Ex: ao abastecer o carro, a quantia a ser paga ao frentista aumenta como função linear do volume de combustível colocado no tanque;
- g) função linear, negativa, monotônica, de aceleração constante. Ex: o número de poltronas vagas em uma sala de cinema diminui como função linear do número de ingressos vendidos para aquela sessão.
- h) função não linear, positiva, não-monotônica em S , positiva e em seguida negativamente acelerada. Indica um fenômeno que cresceu lentamente em seus primeiros momentos, em seguida mais rapidamente, para depois passar por um período de crescimento cada vez mais lento até quase não mais ocorrer, à medida que a variável independente cresce também. Ex: o intervalo entre respostas de puxar uma alavanca, para obter moedas, como função do tempo despendido na tarefa;
- i) função não linear, bidirecional em U , negativa e em seguida positiva. Indica um fenômeno que diminuiu rapidamente em seus primeiros momentos, passando depois por um período de quase não mudanças,

para novamente mudar rapidamente aumentando, à medida que a variável independente cresce também. Ex: o número total de apostas na mega-sena como uma função da variável "classe social do apostador".

Na verdade, antes de elaborar um gráfico, deveríamos montar uma planilha com os dados coletados; esta planilha é denominada *tabela*. Nas linhas de uma tabela, em geral, indicamos os parâmetros da variável independente (ou daquela variável que possui mais categorias observadas) e nas colunas da tabela, a natureza da variável dependente; nas células da tabela anotamos os valores assumidos pelo fenômeno observado.

Por exemplo: estou medindo o tempo que estudantes demoram para resolver um problema de Física quando em silêncio, e quando ou uma orquestra sinfônica ou um grupo de metaleiros está tocando. Neste caso, os dados poderiam ser apresentados como na tabela abaixo:

Condição ambiental	Tempo médio gasto
Silêncio	05 min 30 s
Orquestra	06 min 45 s
Metaleiros	08 min 22 s

Se, no exemplo acima, eu registrasse separadamente o tempo consumido na tarefa, para estudantes do sexo feminino e do sexo masculino, isto seria indicado como uma subdivisão da segunda coluna (variável dependente).

Condição ambiental	Tempo médio gasto na tarefa	
	Mulheres	Homens
Silêncio	05 min 10 s	05 min 50 s
Orquestra	05 min 30 s	08 min 00 s
Metaleiros	10 min 30 s	06 min 14 s

Uma vez dispostos os dados em uma tabela é muito mais fácil elaborar um gráfico, se isso for desejável.

Um dos gráficos mais comuns é aquele em que se mede a frequência com que um fenômeno **A** ocorre com a passagem do tempo, ou com a ocorrência de um outro fenômeno **B**. O fenômeno **A** é representado na ordenada (ou eixo do Y) e o fenômeno **B** na abcissa (ou eixo do X). Por exemplo, a temperatura em cada dia do mês seria representada por um gráfico no qual a temperatura estaria no eixo vertical e o dia do mês no eixo horizontal. Outro exemplo: o número médio de horas para elaborar um determinado trabalho escolar para alunos de cinco diferentes faculda-

des (nesse caso as horas estariam na ordenada e as faculdades na abcissa). No primeiro exemplo, representaríamos os dados por uma linha *poligonal*, pois estaríamos trabalhando com duas variáveis quantitativas contínuas. No segundo exemplo, não deveríamos usar um polígono, pois as diferentes escolas são unidades discretas.

Usamos polígonos para unidades contínuas e recomenda-se o uso de *histogramas* quando a variável independente é uma variável qualitativa ou de categoria. Polígonos (ou como se diz comumente, *curvas*) são traçados unindo-se os pontos assinalados pela interseção das coordenadas; histogramas são linhas retas unindo esses pontos ao eixo da abcissa (costuma-se engrossar estas linhas de maneira que pareçam verdadeiros retângulos ou barras).

Curvas e tabelas seguem certas normas estéticas e/ou práticas. De preferência, deve-se construir uma tabela usando o papel na vertical, isto é, usar a página de papel como a usaríamos normalmente para escrever (portanto, a tabela deveria ter um comprimento maior que sua largura). Destaque os títulos de linhas e colunas de uma tabela, do conteúdo da tabela propriamente dito (isto é, das caselas). Veja nos exemplos dados anteriormente como isso foi feito.

Uma figura deve manter uma certa proporção entre o tamanho de sua abcissa e sua ordenada, em geral essa proporção é de $3/3$ para $2/3$. As unidades de medida devem ser assinaladas nos eixos de forma linear (com incrementos iguais para as unidades numéricas iguais), ou, quando for o caso, usando-se uma escala logarítmica, ou formas combinadas das duas. Deve-se evitar colocar muitas curvas em um mesmo eixo cartesiano; quando isso for necessário as diferentes curvas devem ser diferenciadas por traçados e símbolos, que serão identificados por uma legenda.

Do mesmo modo, em um histograma, quando mais de uma barra se referir à mesma variável qualitativa (ex: média de horas para executar um trabalho em inglês e média de horas para fazê-lo em português para cada faculdade, no exemplo dado acima), as barras devem ser diferenciadas por sombreamentos ou cores diferentes, e essa diferença também deve ser devidamente identificada por legendas.

Como exercício, monte duas tabelas com dados imaginários, uma contendo os dados relativos à temperatura medida dia-a-dia durante uma semana na cidade de São Bento do Sapucaí e a outra contendo o tempo médio gasto pelos alunos de cinco cursos de Psicologia para resolverem uma determinada prova de Estatística. Em seguida, represente esses dados em gráficos. Você deve ficar atento para dar nomes às variáveis, identificar a unidade de medida etc., bem como aos aspectos estéticos das tabelas e dos gráficos. Por fim, você deve redigir nomes para essas tabelas e gráficos. Esses nomes devem permitir a um estranho compreender

o que está sendo medido e em que circunstâncias. Para isso, os *títulos de tabelas e gráficos* devem se referir às variáveis dependente e independente, ao sujeito ou população de onde os dados provêm (por exemplo, na tabela apresentada anteriormente um bom título poderia ser: “Tempo médio para a realização de um problema de Física por estudantes secundaristas sob diferentes condições de estimulação auditiva”, e este mesmo título poderia ser empregado se os dados fossem apresentados sob forma gráfica).

Gráficos e funções mostram, portanto, *como duas variáveis se relacionam* e são um poderoso instrumento de análise dos dados em um estudo científico. As variáveis **A** e **B** têm uma relação direta e positiva? Ou são inversamente proporcionais? Sua relação muda com o número de ocorrências?

Uma outra pergunta que o cientista freqüentemente se faz é: “Quão estreitamente essas variáveis se relacionam?”. Isto é, analisando uma variável, com que grau de certeza ou precisão posso prever a ocorrência da outra variável? Obviamente, quanto mais precisa uma medida, mais *confiável* ela é. Contudo, o fato de uma medida ser confiável, isto é, precisa, não necessariamente mostra que ela é *válida*. Se medirmos o número de horas consumidas para elaborar um relatório num domingo ensolarado em que há um jogo do Brasil contra Argentina, poderemos, na verdade, estar medindo não o “número de horas para elaborar relatório”, e sim o “número de horas para assistir ao jogo, beber cerveja, discutir o resultado do jogo, e elaborar o relatório”. Uma medida é válida quando ela mede realmente o fenômeno que intentamos medir, e não outro.

Outra forma de representação dos dados: Curvas acumuladas

A freqüência com que um fenômeno ocorre é uma medida de sua força bem como de sua probabilidade de ocorrência futura. Uma única medida do fenômeno, porém, é insuficiente para uma boa predição acerca de seu futuro. Necessitamos de medidas repetidas ao longo do tempo (ao longo de várias sessões de observações). Por exemplo: a freqüência com que um rato acerta as entradas em um labirinto múltiplo, até atingir a câmara final, aumenta dia-a-dia com a repetição do teste. Anotando seu desempenho ao longo de vários dias, posso prever em quantas sessões ele deixará de cometer erros.

A velocidade com que esse animal percorre o labirinto também é uma medida da força desse comportamento. Assim como, o número de acertos (que ao aumentar a cada sessão experimental nos diz que esse

animal está aprendendo o caminho do labirinto), a diminuição no tempo que o animal gasta para percorrer esse labirinto em sessões sucessivas, também nos informa sobre sua aprendizagem.

Na verdade, a proporção de acertos e a velocidade do desempenho são medidas, até certo ponto, correlacionadas. Uma forma de tratar esses dados, e que incorpora numa única medida tanto a frequência do fenômeno quanto sua distribuição no tempo é a chamada taxa de ocorrência de um fenômeno (a que já nos referimos anteriormente). A taxa de respostas de uma datilógrafa poderia ser, por exemplo, quer a frequência de palavras por minuto que ela digita, quer a frequência de toques por minuto que é capaz de executar (evidentemente que a taxa pode ser calculada por qualquer unidade de tempo; em Psicologia usa-se mais frequentemente a taxa por minuto).

Um comportamento ocorre 30 vezes em 16 minutos, enquanto outro ocorre 46 vezes em 20 minutos; suas taxas são respectivamente 1,9 e 2,3 resp./min. Contudo, é possível que a distribuição ao longo destes 16 e 20 minutos tenha sido diferente de momento para momento. Se quiséssemos fazer uma extrapolação sobre a ocorrência desses comportamentos nos próximos minutos, deveríamos levar em conta não apenas sua *taxa total*, mas sua *taxa local terminal* (nos últimos 5 minutos, por exemplo). E se quiséssemos descrever a evolução desses comportamentos ao longo do tempo, deveríamos observá-los e medi-los minuto a minuto, durante todo o tempo.

Observemos dois comportamentos C1 e C2 em duas situações, A e B, como exemplificado na tabela a seguir. Na Situação A, a taxa para C1 é relativamente constante da primeira para a segunda metade de nossa observação, enquanto a taxa de C2 cai da primeira para a segunda metade de nossa observação; as taxas de C1 e C2 na primeira metade de nossa observação são diferentes, mas não na segunda metade. Se fôssemos fazer uma extrapolação com base nessas duas medidas (o que é insuficiente) diríamos que C1 continuará no mesmo ritmo, enquanto C2, provavelmente, continuará caindo até ficar abaixo de C1. Na Situação B, a taxa terminal de C1 é quase o triplo de sua taxa inicial, enquanto a de C2 não se altera; a expectativa é que C1 continue a aumentar, ultrapassando C2, que permanecerá estável. Uma medida das ocorrências desses fenômenos realizada minuto a minuto nos daria uma segurança ainda maior em nossas descrições e predições.

Vejamos uma aplicação do que dissemos. Um padeiro faz 300 pães por hora, mas seu ritmo varia a depender da hora do dia, isto é, do número de horas que já trabalhou. Se sua taxa é maior no início do dia que no final, posso dizer que está cansado, caso contrário, posso levantar a hipótese de que de manhã está sonolento e demora para acordar. No

Comportamento	Tempo	Ocorrências	Taxa (R/m)
Situação A			
C1	01-08 min	14 respostas	1,9
	09-16 min	16 respostas	2,0
C2	01-10 min	31 respostas	3,1
	11-20 min	21 respostas	2,1
Situação B			
C1	01-10 min	08 respostas	0,8
	11-15 min	10 respostas	2,0
C2	01-10 min	25 respostas	2,5
	11-20 min	13 respostas	2,6

primeiro caso, o patrão deveria optar por um intervalo de descanso durante o qual o padeiro pudesse dormir; no segundo, o contrataria para o turno da tarde. Ou ainda, um segundo padeiro tem uma produção que se altera em função de uma nova máquina de fazer pão que seu patrão recém adquiriu. Se sua taxa (produção de pães) aumenta com o passar dos dias, digo que ele está aprendendo a utilizar a nova máquina. Mas eu não preciso ficar de relógio em punho contando a quantidade de pães que nosso padeiro produz ao longo do dia. Posso ter um aparelho que conte os pães à medida que estes são produzidos e jogados em uma esteira (essa esteira, que correria a uma velocidade constante, poderia ter um dispositivo que acionasse um contador de tempo), no final do dia eu consultaria os marcadores de registros de produção e de tempo. Um aparelho como esse já existe para uso nos laboratórios de pesquisa em Psicologia, é o *Registrador Cumulativo*, desenvolvido nos Estados Unidos por Ralph Gerbrands. Basicamente, ele consiste em um motor que puxa um formulário de papel contínuo a uma velocidade constante. Em cima do papel há uma caneta que inscreve uma linha no papel à medida que este é puxado; esta caneta é deslocada para cima cada vez que o fenômeno que está sendo registrado ocorre. A Figura VII-3, abaixo representa o que foi dito.

O papel se desloca para a esquerda e a caneta para cima, isto significa que, se sobrepusermos um eixo cartesiano à curva resultante teremos o *Tempo* (variável independente) na abscissa, e a *Frequência de ocorrência do fenômeno* (variável dependente) na ordenada. É importante observar que a caneta não volta a posições anteriores quando a frequência cai: os valores anteriores são sempre somados aos valores subseqüentes. Do mesmo modo, quando o fenômeno não ocorre por um tempo, a linha traçada fica paralela ao eixo da abscissa. Devido a essas características dizemos que a curva assim traçada é uma curva de registros cumulativos, ou

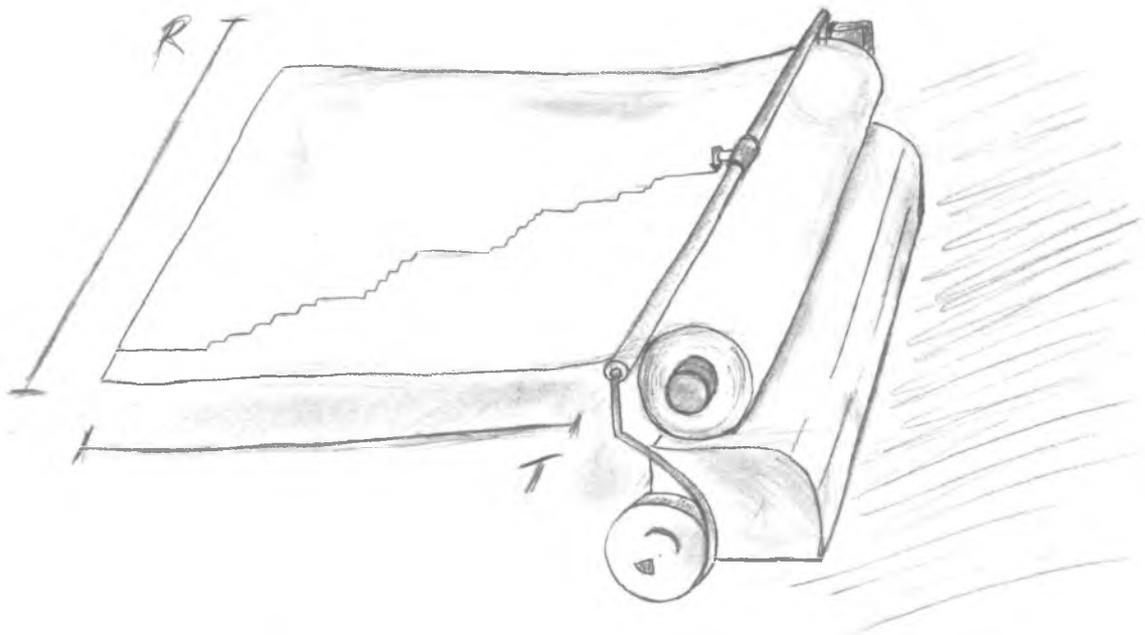


FIGURA VII-3

Representação esquemática de um sistema automático para geração de curvas acumuladas.

curva de frequências acumuladas. Como supomos que a aprendizagem é um processo cumulativo e contínuo, esta é uma maneira ideal de representar o fenômeno da aprendizagem.

Na tabela a seguir indicamos uma possível produção de pães, por minuto, por parte de nosso padeiro.

Tempo em minutos	Produção: frequência simples	Operação de acumulação	Produção: frequência acumulada
1	0	Zero	0
2	0	$0+0=0$	0
3	4	$0+4=4$	4
4	0	$4+0=4$	4
5	3	$4+3=7$	7
6	1	$7+1=8$	8
7	1	$8+1=9$	9
8	0	$9+0=9$	9
9	0	$9+0=9$	9
10	3	$9+3=12$	12

Na Figura VII-4 abaixo, esses dados seriam representados por uma curva de frequência simples mais ou menos como no gráfico à esquerda, e por uma curva de frequência acumulada como no gráfico à direita.

Produção de Pães

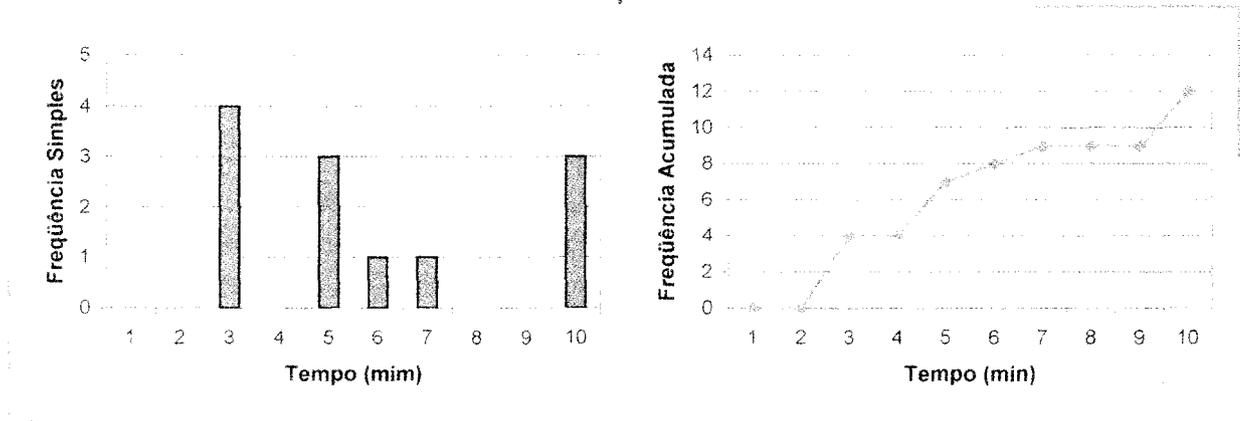


FIGURA VII-4

Produção de pães ao longo de 10 minutos de observação. O gráfico à esquerda mostra os dados representados por frequências simples de ocorrências, o da direita por frequências de ocorrências acumuladas.

A vantagem de uma curva de frequência acumulada é que ela mostra o desenvolvimento do comportamento como um processo contínuo de interação com o ambiente. Coerentemente, curvas acumuladas desse tipo só são elaboradas para organismos individuais (medidas repetidas ao longo do tempo de um mesmo fenômeno comportamental para um mesmo indivíduo).

É importante observar que, em uma curva acumulada:

- a) quando não ocorre o fenômeno de interesse, a curva é uma linha reta paralela à abscissa; quando ocorre, a curva é sempre positiva;
- b) quanto mais freqüente o fenômeno, maior a aceleração da curva;
- c) quanto menos freqüente o fenômeno, menor a aceleração da curva.

Ou seja,

- 1. quanto mais rápido o fenômeno, tanto menores as pausas entre suas ocorrências e tanto menores os trechos das linhas horizontais paralelas à abscissa;
- 2. quanto mais freqüente o fenômeno, tanto maior a inclinação da linha para cima e, quanto menos freqüente o fenômeno, tanto menor a inclinação da linha para cima;
- 3. do mesmo modo que no caso das relações funcionais já descritas, dá-se o nome de aceleração positiva a um aumento na freqüência de ocorrência do fenômeno; e de aceleração negativa a uma diminuição na sua freqüência;

4. a inclinação de uma curva acumulada indica sua aceleração, e esta pode variar de um trecho para outro da curva. Portanto, mudanças de inclinação em uma curva acumulada indicam mudanças na frequência de ocorrência do fenômeno de interesse.

Ao realizar os exercícios descritos neste manual, muito frequentemente você estará trabalhando com curvas acumuladas. A seguir, um exercício para você testar sua aprendizagem do que foi dito sobre este tópico. Você deverá traçar uma curva de frequência acumulada, a partir dos dados da tabela abaixo e elaborar um título para a mesma (decida o que está sendo medido e em que circunstâncias e use essas informações para criar o título). Complete a tabela e trace uma curva acumulada correspondente aos dados desta. Depois, confira a sua curva com o gabarito ao final deste capítulo.

EXERCÍCIO

Título:

.....

.....

.....

.....

Tempo em minutos	Frequência simples	Frequência acumulada	Ponto
01	5		a
02	0		
03	0		
04	0		
05	0		b
06	3		c
07	0		
08	0		d
09	6		e
10	6		
11	0		f
12	0		
13	1		
14	1		
15	1		g
16	4		
17	4		
18	4		h
19	3		
20	3		
21	3		i

Trace a curva acumulada, identificando os eixos (nome das variáveis e seus valores) e responda por escrito às questões a seguir.

QUESTÕES RELATIVAS AO EXERCÍCIO

1. Qual a frequência de ocorrência por minuto entre os minutos 1 e 5? E entre os minutos 6 e 10? Entre 11 e 15? Entre 16 e 21? O que isso indica?
2. Verifique se sua curva se assemelha à curva apresentada no final deste capítulo, se a resposta for sim, prossiga com as questões; se a resposta for não, verifique onde e por que ocorrem as diferenças, e corrija-as.
3. Qual é a taxa inicial (trecho **ab**) e a final (trecho **hi**)? Compare a inclinação da curva nestes trechos. O fenômeno ocorre mais ou menos frequentemente no início do que no fim da observação? O que isso indica?
4. Compare os trechos **bc** e **de**. Houve mudança na aceleração da curva? Em que sentido? O que isso indica?
5. Descreva e compare os trechos **ef**, **fg**, **gh** e **hi**. Houve mudança na aceleração da curva? Em que sentido? O que isso indica?
6. No geral, a curva tem uma aceleração positiva ou negativa? Justifique.

Informando a comunidade acerca de seu trabalho

Não basta realizar seu trabalho. Frequentemente esse trabalho nos foi solicitado por alguém e devemos enviar um relatório sobre o trabalho para esse alguém, seja ele um chefe de seção, seja um colega de uma equipe interdisciplinar, seja um cliente etc. No caso de uma pesquisa, a divulgação do resultado é condição *sine qua non* para avaliar a qualidade do trabalho e aferir sua confiabilidade. Todo trabalho de pesquisa é, por definição, criativo e inovador, revolucionário mesmo. Nesse sentido, ele precisa ser aferido constantemente. Sua apresentação em congressos científicos e por meio de artigos publicados em revistas científicas garante esta verificação.

A divulgação de um trabalho, científico ou profissional, se faz preceder pela elaboração de um texto que o descreva, um artigo a ser submetido à comunidade. Em um curso ou estágio esse texto pode ter características mais simples, em geral é feito sob a forma do que se poderia denominar “um relatório”. No Anexo 4, apresentamos algumas sugestões sobre como elaborar um relatório com finalidades didáticas.

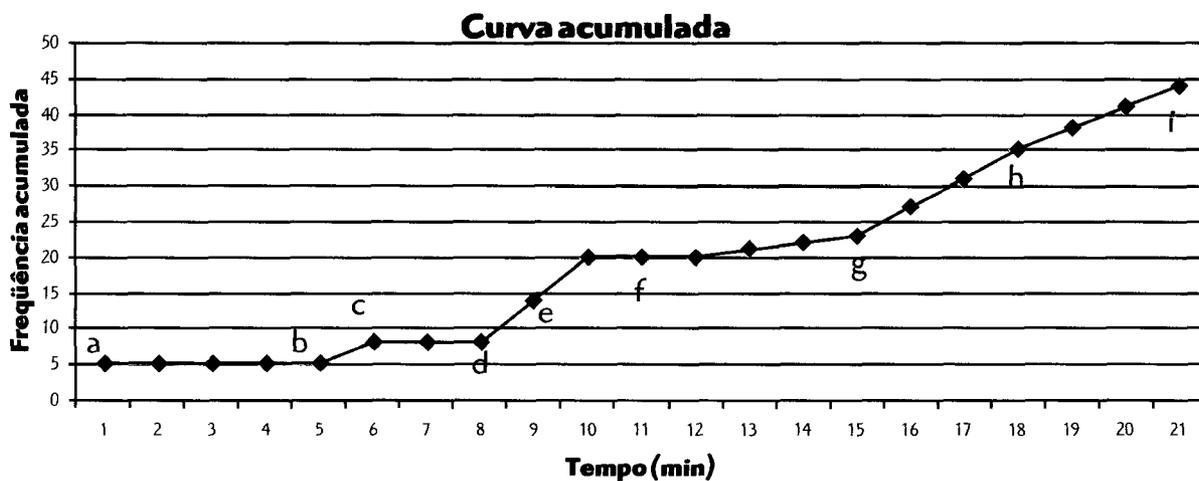
LEITURAS RECOMENDADAS

EDWARDS, A.L. (1985). *Experimental design in psychological research*. New York: Harper & Row.

MILLENSON, J.R. (1967)*. *Principles of Behavioral Analysis*. New York: MacMillan Co. (Especialmente a secção 2.6 do Capítulo 2, e a secção 3.6 do Capítulo 3).

APA (1994)*. *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington, DC: APA, 4a. ed. revista.

Gabarito do exercício: curva acumulada



* Obras traduzidas para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

Sugestões sobre como elaborar relatórios científicos¹

A

finalidade primeira de um relatório de pesquisa é informar o leitor acerca das circunstâncias em que um experimento foi realizado e seus resultados. Relatórios científicos, em geral, são lidos por pessoas ocupadas e, portanto, é necessário aprender a ser conciso. A economia no escrever não deve contudo, ser levada ao extremo em que a clareza de comunicação seja prejudicada. Uma pessoa, lendo o relatório de alguém, deve ser capaz de entender o procedimento utilizado e de replicá-lo, verificando ou ampliando os resultados de seu estudo. Por isso, a descrição das condições em que o trabalho se realizou e de como os registros foram processados deve ser feita sem ambigüidade ou omissões. Evidentemente, as regras do bem escrever devem ser seguidas, – o cuidado com o estilo, com a gramática, e com a ortografia são essenciais –, porém, não as discutiremos aqui, pois isso fugiria aos objetivos e extensão deste manual.

¹ Nota explicativa sobre a origem do texto “Sugestões sobre como elaborar relatórios científicos”: Em 1970, ao ministrarmos uma disciplina de pós-graduação no Departamento de Psicologia Experimental da USP, selecionamos e traduzimos, juntamente com os alunos daquela disciplina, trechos do Manual de Publicação da American Psychological Association. Posteriormente, por volta de 1978, juntamente com a Profa. Maria Lúcia Dantas Ferrara realizamos uma adaptação daquela tradução, simplificando as instruções e adaptando-as às necessidades de nossa pós-graduação. Finalmente, por volta de 1981, juntamente com a Profa. Ligia Maria de Castro M. Machado, simplificamos ainda mais radicalmente aquelas instruções, adaptando-as para uso do aluno de graduação; por outro lado, mais do que apresentar regras, procuramos mostrar sua razão de ser, em termos dos comportamentos de quem edita e de quem lê. Ao longo destes anos observamos que esta última versão tem sido utilizada em várias disciplinas em vários cursos do país, e inclusive foi publicada, sem indicação de sua origem, em alguns manuais de exercícios de laboratório. Sentimo-nos felizes em ver que essas instruções têm sido tão úteis e as reproduzimos atualizadas aqui. Aproveitamos para agradecer a Lourenço Barba por sua cuidadosa revisão gramatical desta versão das instruções.

Um exame dos periódicos em Psicologia dos últimos anos revela uma evolução no estilo e conteúdo dos relatos de pesquisa. Com os limites impostos pela clareza e pela brevidade, certas convenções acabaram por se estabelecer. Um bom guia para a preparação desses relatórios é o *Publication Manual of the American Psychological Association* (1994), em uso corrente nos Estados Unidos, e no qual iremos nos basear para a atualização das regras que devem nortear a elaboração de um relatório científico.

Um bom relatório científico se compõe de algumas partes que descrevem os passos que o cientista seguiu desde quando “pensou” o seu problema, isto é, desde quando perguntou algo para a natureza; passando por como ele buscou sua resposta; até, e finalmente, a resposta que ele conseguiu. Assim, um relatório científico inclui (além de sua identificação, é óbvio) uma **introdução** ou apresentação do problema que está sendo investigado, uma descrição do **método** empregado nesta investigação (que, por sua vez, em Psicologia, envolve pelo menos três partes: uma descrição dos organismos estudados, os **sujeitos** ou **participantes** da pesquisa; uma descrição do **material** utilizado – o qual pode ser um questionário ou um equipamento por exemplo –; e uma descrição de como o cientista procedeu na sua investigação, isto é, que **procedimentos** empregou), uma descrição dos **resultados** obtidos, uma **discussão** ou apreciação desses resultados, e uma **referência** às obras lidas que ajudaram o cientista nessa caminhada.

A seguir, analisaremos sucintamente os objetivos de cada uma dessas partes e daremos algumas sugestões de como cada uma delas deveria ser organizada e redigida, lembrando que cada uma dessas partes deve ser devidamente identificada, com o seu nome apresentado como um subtítulo.

Identificação do trabalho

Uma folha de rosto protege o texto e apresenta o trabalho. Deve conter o título do trabalho, o(s) nome(s) de seu(s) autor(es) e da instituição onde o trabalho foi realizado (no caso de relatórios realizados como parte das atividades de uma disciplina, esses deveriam conter o nome da disciplina e o do docente responsável).

O título da maioria dos artigos de revistas científicas, em geral, é razoavelmente longo e detalhado. A idéia por trás é fornecer à pessoa que está folheando uma revista científica, informações suficientes para que ela possa distinguir um artigo do outro, bem como identificar se o artigo em questão de fato lhe interessa. Uma prática recomendada na elaboração de um bom título é verificar se ele identifica as variáveis envolvidas

no trabalho: dependentes e independentes. Um exemplo de um título com essas características seria “X COMO UMA FUNÇÃO DE Y”, ou então, “O EFEITO DE Y SOBRE A AQUISIÇÃO DE X”. Em ambos os casos, X refere-se à variável dependente (o comportamento estudado) e Y à variável independente (as condições ambientais controladas ou manipuladas pelo pesquisador). Embora essa convenção produza um certo grau de estereotipia, um título nesse estilo contém também um grau indubitável de informação.

Em geral, um artigo científico se faz acompanhar de um resumo de 200 palavras mais ou menos, que permite ao leitor um rápido contato com o trabalho como um todo. Considerando que o relatório a que nos referimos neste manual é um relatório de atividade realizada no âmbito de um curso de graduação, e não um artigo científico, não estimamos como essencial que o aluno elabore um resumo de seu relatório.

Introdução

A primeira parte de um relatório é uma introdução a esse relatório. Em geral, uma boa Introdução ambienta o leitor com o problema abordado pelo experimento. O propósito do estudo, ou do experimento, deve ser claramente definido ou ao final ou no início da Introdução. A Introdução é uma parte muito importante do relato do trabalho, porque ela coloca para a comunidade a pergunta formulada, bem como as razões para formular essa pergunta, ou como se diz, ela apresenta a *rationale* do estudo.

Ela deve conter uma revisão da literatura científica relevante para acompanhar a colocação do problema e a evolução no modo de tratá-lo. Se o estudo foi planejado para testar uma determinada hipótese, é importante que a Introdução apresente um *background* teórico sobre o qual se baseia a hipótese, algumas pesquisas e dados relativos a esse problema, e, principalmente, a lógica que permitiu a colocação da hipótese. Se o experimento foi planejado para investigar uma certa relação empírica já postulada, é essencial apresentar um conjunto de dados e de pesquisas relevantes para entender a relação. Frequentemente pode ser importante acrescentar também a descrição dos procedimentos destes trabalhos e pesquisas anteriores. Contudo, se os dados das pesquisas que estamos revendo e apresentando são inconclusivos ou conflitantes, uma descrição dos procedimentos que produziram estes resultados é absolutamente necessária, já que, na maioria dos casos, essa inconsistência é fruto de peculiaridades no procedimento.

É muito pouco provável que um problema de pesquisa já não tenha sido abordado por outro cientista, talvez com outro referencial teórico,

talvez com outros procedimentos, talvez de forma indireta ao estudar outro fenômeno, ou quem sabe até da mesma maneira que agora está sendo estudado, porém, com outros controles etc. Assim, na Introdução, devem ser feitas referências aos trabalhos que trataram anteriormente desse problema, isto é, aos estudos relevantes às hipóteses, ao problema ou ao procedimento em questão. O(s) sobrenome(s) do(s) autor(es) desses trabalhos, seguido da data de publicação dos mesmos, basta como referência no corpo do relatório. A lista de referências bibliográficas, ao final de cada trabalho, retoma esses artigos e livros, dando sua identificação completa (como isto é feito, será objeto de discussão mais adiante).

Ao se referir aos procedimentos da literatura você deve usar os verbos no passado (“os estudos investigaram...”), os resultados dos estudos citados podem vir indicados no presente ou no passado, dependendo de como você construiu a frase (“os autores interpretaram ...”; “os dados mostram”).

Método

O propósito dessa seção é dar ao leitor informações sobre como o cientista estudou o fenômeno que lhe interessava. Esta parte do relato é muito importante e deve ser feita com todo o cuidado, pois ela permite que outros pesquisadores entendam o trabalho e assim o aceitem ou não; e deve permitir que outros pesquisadores repliquem o trabalho relatado, aumentando a generalidade de suas conclusões. A replicação de um trabalho é uma parte essencial do construir o conhecimento científico, porque permite verificar se os resultados são, ou não, produto de alguma peculiaridade do método empregado, e assim, dão à comunidade condições de avaliar a validade do estudo, bem como, sua confiabilidade. Em replicações, freqüentemente, são introduzidas novas variáveis, ou novos parâmetros das variáveis e assim verifica-se também a generalidade do estudo anterior. Uma descrição completa e correta de como fazemos algo é a única maneira pela qual alguém tem condições de realmente entender o que fizemos, de interpretar e avaliar os resultados do que fizemos, e de replicar o que fizemos. Em ciência os meios são tão importantes quanto os fins.

Como já foi dito, esta parte do relato científico se divide em pelo menos três outras partes: uma descrição dos organismos estudados, das condições, do equipamento e do material empregados no estudo, e um esquema da seqüência das condições experimentais às quais os organismos foram expostos. Algumas vezes, inclui-se nesta parte uma descrição

de tratamento de dados, se esse tratamento apresenta alguma peculiaridade ou inovação.

A descrição dos organismos com quem o estudo foi feito é identificada com o subtítulo “Sujeitos”, se estes são animais, e “Participantes”, se estes são seres humanos. Esta descrição deve permitir a identificação dos organismos pela sua espécie (ex.: “caucasiano”, “rato Wistar”), idade, sexo, experiência prévia com a situação de trabalho (“ingênuo”, “com treino prévio em X”, “estudante universitário”, “crianças sem treino de alfabetização” etc.). Se os sujeitos não são ingênuos, sua história de vida experimental deve ser brevemente descrita (“o sujeito tinha sido exposto anteriormente a um esquema de condicionamento em caixa de Mowrer com som e choque como estímulos e saltar como resposta”). Além disso, no caso de animais, você deve indicar o esquema de privação ao qual o animal foi submetido (“com privação de comida por 24 horas”, “sob privação de água por 12 horas”).

Em “Material ou Equipamento” deve-se indicar com o quê o trabalho foi feito e suas características principais. Por exemplo, se foi usado um questionário, teste ou escala padronizados, dar sua referência; se não padronizados, descrevê-los. Se foi utilizado algum equipamento padronizado dar seu nome, modelo e marca; se não padronizado, descrevê-lo (apenas as características importantes para o controle das variáveis e que possam afetar o comportamento do organismo estudado). Aqui também se descrevem os estímulos empregados. Se o experimento envolve seres humanos, descreve-se o material utilizado e seus critérios de elaboração (Ex.: listas de sílabas sem sentido, figuras abstratas etc.).

Em “Procedimento” deve-se descrever em detalhe todas as operações realizadas durante o estudo, os estímulos empregados, sua seqüência e interação com o comportamento dos organismos estudados, bem como, as técnicas de coleta dos dados. O ideal é organizar essas informações em ordem cronológica (por exemplo, especificando a seqüência das fases experimentais). Se o experimento envolve grupos de sujeitos, explicita-se o critério para formar os grupos; se o experimento é com seres humanos, transcrevem-se as instruções fornecidas aos participantes.

A seção de Método deve ser escrita com o verbo no passado (pois o estudo se refere a uma ação acabada) e na voz ativa.

Resultados

Nesta parte do relatório devem ser apresentados os resultados do experimento, sob forma quantitativa, fundamentando-os com a apresentação de gráficos e tabelas. Usam-se tabelas para apresentar dados numé-

ricos conglomerados e/ou processados, usam-se gráficos para facilitar a visualização de tendências nos resultados². Ambos devem ser numerados (em arábico) e identificados por títulos que se refiram às variáveis manipuladas e observadas.

Na verdade, a tarefa maior aqui é o tratamento de dados que facilitem a visualização dos resultados e a elaboração de gráficos e tabelas. A montagem das tabelas e gráficos deve seguir a mesma lógica ditada pelo planejamento dos procedimentos experimentais: ela deve se referir ao problema sob investigação.

Tabelas – Dados puramente numéricos são apresentados em tabelas numeradas consecutivamente de forma independente da numeração das figuras, e acompanhadas de um título que deve aparecer acima da tabela. O título deve identificar as variáveis envolvidas, as condições sob as quais estas mensurações foram feitas, e as estatísticas apresentadas, bem como, as medidas das quais elas se derivam. Os dados que aparecem no corpo de uma tabela indicam as categorias das medidas efetuadas (frequência, latência, porcentagem etc.) e as unidades devem ser indicadas (tempo em minutos ou segundos; massa em gramas etc.). As colunas e as linhas devem ser identificadas (Fase I, Fase II, Média, Porcentagem de acerto etc.) e separadas por linhas sólidas.

Figuras – Esse termo é aplicado a uma variedade de representações gráficas incluindo diagramas de aparelhos, fotografias destes, polígonos, histogramas, fluxogramas etc. Figuras devem ser numeradas consecutivamente, na ordem em que elas são referidas no texto. Se não for possível inserir a figura no texto, elas deverão ser colocadas ao final do relatório, uma após a outra e, no texto, o seu local de inserção deve ser indicado, usando a convenção abaixo:

Inserir a Figura x aproximadamente aqui

Gráficos devem ser construídos em um sistema de eixos cartesianos, com a variável dependente no eixo da ordenada, e com a variável independente na abscissa. Marcas numeradas em cada eixo devem indicar a escala do desenho, e cada eixo deve ser devidamente identificado com um nome. A representação de uma variável contínua se faz com um polígono, uma variável discreta, em geral, é representada por histogramas. Se dois polígonos ou histogramas são desenhados no mesmo eixo, representando diferentes variáveis, use símbolos diferentes para identificar cada

² Para maiores detalhes ver o Capítulo VII a que este anexo se refere.

uma delas, e decodifique esses símbolos em uma legenda. Em geral, um bom gráfico mantém certas proporções entre seus eixos: 2/3 (ordenada) e 3/3 (abscissa).

Tabelas e gráficos não devem ser simplesmente enfileirados, um atrás do outro em um relatório. Eles devem ser apresentados e descritos. Organize sua seção de Resultados de tal maneira que os dados sumariados nas figuras e tabelas sejam apresentados de maneira coesa, juntamente com a descrição desses resultados. Esta descrição deve seguir a ordem de realização das fases ou da seqüência do estudo, tal como apresentada na subseção de Procedimento. No texto, cada figura ou tabela deve ser referida pelo seu número, e descritas as relações entre as variáveis apresentadas. Dados apresentados devem sempre ser descritos no tempo presente.

Discussão

Freqüentemente esta parte do relatório pode vir escrita junto com a seção de Resultados, isto ocorre principalmente quando o procedimento utilizado é bastante complexo e/ou o estudo envolveu muitas fases. Esta seção é, essencialmente, uma consideração dos resultados obtidos no estudo, tendo em vista os objetivos da pesquisa, e comparando esses resultados com os obtidos em estudos anteriores considerados relevantes. Em outras palavras, nesta parte do relatório retoma-se a pergunta que motivou o trabalho e tenta-se respondê-la, apresentando uma posição nova, ou qualificando interpretações anteriores por outros autores.

Para elaborar esta seção, você deve se guiar pela sua apresentação da seção de Resultados. Indique as conclusões a que chegou, as implicações destas sobre estudos anteriormente citados, ou sobre hipóteses formuladas. Este é o momento em que, freqüentemente, novas perguntas são levantadas e sugestões decorrentes para novas pesquisas são colocadas. Deve-se apontar aqui qualquer aspecto do trabalho que limite a generalidade das conclusões, bem como as implicações teóricas e/ou aplicadas do trabalho.

Se resultados inesperados são obtidos, deve-se procurar características do delineamento ou da execução do experimento que possam justificar esses resultados. Contudo, álibis desta natureza não são substitutos para um procedimento bem pensado, bem planejado e bem executado. Isto é muito importante de ser feito, pois, freqüentemente, levados pelas suas suposições, os autores extrapolam seus dados ao elaborarem suas inferências. Toda e qualquer interpretação deve ser fundamentada nos dados existentes.

Referências Bibliográficas

Nesta seção deve ser colocada a lista de referências relativa aos artigos e livros citados no trabalho. Esta listagem, deve ser em ordem alfabética por sobrenome do autor. Quando vários autores têm o mesmo sobrenome, usam-se as iniciais do primeiro nome para ordenar os trabalhos citados. Quando um mesmo autor tem vários trabalhos, estes são ordenados pelo ano de publicação. Quando um autor tem vários trabalhos em co-autoria com outras pessoas, usa-se o sobrenome dos colaboradores para ordenar os trabalhos. Não se numeram as referências.

Nomes de livros e de periódicos devem aparecer em destaque (*itálico* ou grifos). Ao fazer referência a artigos, livros e capítulos de livro, após o(s) nome(s) do(s) autor(es), coloca-se o ano da publicação, em parênteses. A seguir, a) no caso de artigos, menciona-se o título do artigo seguido pelo nome do periódico, o número do volume e as páginas em que o artigo aparece; b) no caso de livros, menciona-se o título do livro, o nome da cidade onde este foi publicado e da casa editora; c) no caso de capítulos de livros, menciona-se o nome do capítulo, suas páginas, e a seguir o título do livro, o nome da cidade onde este foi publicado e o da casa editora. O manual da APA deveria ser consultado para maiores detalhes de pontuação, espaços, maiúsculas, etc. A maioria dos periódicos científicos publicados no Brasil têm instruções sobre essas normas, e elas também deveriam ser consultadas.

Informações Gerais

Se abreviações forem utilizadas, estas devem ser apresentadas em parênteses logo após a palavra a que se referem, e isso deve ser feito antes de usar a abreviação propriamente dita. Certas abreviações são de uso comum como S para sujeito, E para experimentador, O para organismo, SD para estímulo discriminativo, CS para estímulo condicionado, US para estímulo incondicionado, R para resposta, RT para tempo de reação, IET para intervalo entre tentativas, FI para intervalo fixo etc. Contudo, uma abreviação só deve ser utilizada quando ela for necessária e útil, ou seja, quando o termo a que ela se refere for de fato freqüentemente empregado. Usam-se o pronome impessoal e a voz passiva – o autor deve se colocar na posição de um cientista objetivamente analisando o comportamento do sujeito.

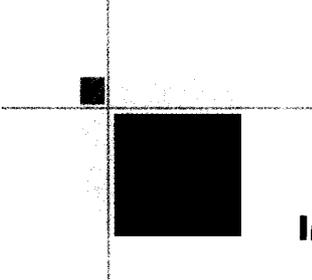
Um relatório deve ser conciso, sem prejuízo de sua clareza. A única parte do relatório em que se permite uma certa redundância é a subseção

de Procedimento e, se certa forma, os títulos das figuras e tabelas. Antropomorfismos devem ser evitados, assim como explicações que recorram a causas não observadas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

APA (1994). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington, DC, APA: 4ª, ed. revista.

Práticas de laboratório com o rato albino



Instruções preliminares

O laboratório de estudos operantes com animais tem a finalidade de permitir ao aluno observar diretamente as alterações produzidas no comportamento do rato albino em função de mudanças em um ambiente experimentalmente controlado. Além de *observar* diretamente o comportamento do seu sujeito experimental, o aluno terá a oportunidade de utilizar o método experimental, ou seja, *manipular* algumas variáveis (as independentes) e *registrar* os efeitos dessas alterações sobre o comportamento do sujeito (variável dependente). A *análise dos resultados* mostrados por esses registros permitirá *entender* o fenômeno comportamental estudado. Estaremos trabalhando com mudanças comportamentais comumente denominadas APRENDIZAGEM. Isto significa que as observações e registros ocorrerão ao longo do tempo, e assim uma prática poderá implicar em várias sessões experimentais.

Em todas as sessões de laboratório propostas neste capítulo, nós estaremos interessados em *analisar o comportamento*, isto é, as ações de nosso sujeito experimental – o rato albino – *em suas relações com o que ocorre no meio ambiente*. Estaremos identificando *processos básicos* que nos ajudam a compreender como eventos do meio ambiente podem estar relacionados com o comportamento dos indivíduos em geral, inclusive o do ser humano. Nessa análise, estaremos levando em conta tanto as condições ambientais presentes como as passadas, isto é, aquelas que fazem parte da história individual de cada sujeito. Nesse sentido, será importante que o aluno esteja atento para identificar:

- a) **o que o sujeito faz** em um determinado momento ou circunstância (o que o sujeito faz, ou seja, a *resposta* do sujeito, será considerada uma amostra de uma classe mais ampla de *comportamentos*);
- b) **o que ocorre no meio ambiente após esse fazer** (ou seja, quais as mudanças ou *conseqüências produzidas por essa resposta*);
- c) **em que circunstâncias ele faz o que faz** (ou seja, quais as condições ou *os antecedentes dessa resposta*).

Apesar de não manipularmos variáveis fisiológicas, vale a pena lembrar que elas também são importantes para a compreensão da relação Organismo-Ambiente. Por isso, além de estarmos lidando com animais supostamente *íntegros organicamente*, estaremos utilizando sujeitos com uma relativa semelhança entre si do ponto de vista genético. Vale também lembrar que iremos trabalhar com um animal que não terá tido acesso a água por algumas horas antes da sessão experimental.

Todas as práticas de laboratório animal serão realizadas em um ambiente experimental especialmente planejado para minimizar interferências indesejáveis e maximizar a oportunidade de observação e registro dos comportamentos de interesse.

As práticas de laboratório deverão ocorrer com a presença do bioterista, do docente responsável pela disciplina e, se possível, com a presença de monitores. O bioterista será o responsável pela manutenção e privação dos animais, e deverá auxiliar os alunos no manuseio dos ratos. Docente e monitores terão a função de orientar os alunos nas atividades desenvolvidas no laboratório.

O material relativo aos exercícios (sua apresentação, seus procedimentos, e uma sugestão de análise de dados) deve ser cuidadosamente lido pelo aluno antes das sessões nas quais os exercícios serão realizados. É importante ressaltar que essa leitura prévia é indispensável para a realização do experimento proposto. A não leitura prévia do material de instrução acarretará uma maior dificuldade na realização da prática, senão o seu fracasso.

Não é suficiente que o professor discuta com os alunos os detalhes do **Procedimento** a ser seguido para a realização do exercício do dia. O professor deverá discutir também, e principalmente, a **Apresentação** do exercício em questão. Nossa experiência tem mostrado que quanto mais os alunos entendem as *razões* para se fazer aquele exercício (qual é a pergunta cuja resposta estamos buscando, ou melhor, o que se pretende conhecer sobre o comportamento) e a *lógica* do delineamento proposto (por que fazer deste modo, como este modo se relaciona com a pergunta, o que este modo permite evitar de erros de interpretação, como este modo permite um bom controle das variáveis relevantes etc.) mais corretamente eles realizam a tarefa e com mais envolvimento.

Essa discussão preliminar é importante para que os alunos compreendam as contingências experimentais e participem do seu desvendar, em vez de simplesmente obedecerem instruções. Comportamento controlado por contingências é mais maleável e mais eficaz, adaptativamente falando, do que o comportamento controlado por regras....

Esta discussão preliminar pode tomar de 30 a 60 minutos no início do curso mas, à medida que o aluno vai dominando os conceitos e procedimentos da área, o tempo necessário para essa discussão vai diminuindo.

A realização dos exercícios propostos para uma sessão experimental, incluindo o transporte dos animais do biotério no início das atividades, e para o biotério ao final delas, toma cerca de duas horas. Alguns exercícios são feitos numa única sessão, outros tomam duas ou três sessões; alguns são feitos isoladamente, outros são feitos em seqüência, em geral na mesma sessão. O professor deverá realizar ele mesmo todos os exercícios não só como forma de se familiarizar com os possíveis problemas que podem surgir, mas também como forma de estimar o tempo necessário para desenvolver seu curso.

Após o término de cada sessão experimental, os alunos deverão receber instruções sobre como processar os **Resultados**, bem como sugestões de como estes resultados poderão ser objeto de uma **Discussão**. Nossa experiência tem mostrado que imediatamente após a realização de cada sessão de exercício é o momento mais eficaz para discutir o que foi feito. Quando isso for possível, até mesmo a discussão de alguns resultados imediatamente visíveis deve ser iniciada; as razões para se fazer o experimento acabaram de ser discutidas, e algumas respostas já podem ser levantadas pelos alunos. Nesse sentido foram incluídas neste manual, após as instruções para a realização do exercício, questões sobre como organizar os dados, sobre as relações entre o procedimento e os possíveis resultados, sobre maneiras alternativas de se realizar o exercício etc. O professor pode usar essas e outras questões para instigar no aluno o pensar sobre *o que foi feito, como foi feito, e o significado do que foi feito*. Algumas destas questões, contudo, só poderão ser devidamente apreciadas e respondidas após uma maior reflexão por parte do aluno, ou ainda, após uma maior elaboração dos dados. Assim, algumas vezes, essa discussão deverá ser retomada na sessão subsequente, antes da discussão das instruções acerca do novo exercício a ser realizado naquele dia.

Ao final de uma fase do trabalho, deverão ser elaborados gráficos e tabelas, e discutidas as implicações dos resultados para os objetivos propostos. Ao final de uma série de práticas, deverá ser feita uma discussão conjunta sobre todos os resultados e as implicações conceituais dos mesmos. Questões relativas ao uso do método experimental nesse tipo de

investigação em Psicologia poderão ser levantadas para ampliar o âmbito da discussão.

Finalmente, os alunos poderão, a critério do professor, redigir um relatório das atividades realizadas, o qual deverá conter a) uma introdução à questão ou problema proposto, com uma colocação dos objetivos do trabalho e sua lógica experimental; b) uma descrição do método utilizado para resolver o problema (sujeito, equipamento e/ou material, e procedimento); c) uma descrição dos principais resultados alcançados (inclusive com tabelas e gráficos); e uma discussão desses resultados, tendo em vista os objetivos do trabalho.

Nossa experiência tem apontado que essa habilidade deve ser ensinada gradualmente, por ser demasiadamente complexa. Inicialmente, por exemplo, deve-se solicitar apenas a descrição dos sujeitos e material empregado (isto pode ser feito após os alunos terem sido introduzidos ao laboratório e terem aprendido a manusear os ratos com que trabalharão). Posteriormente, pode-se solicitar uma descrição dos procedimentos utilizados e a elaboração de algumas tabelas ou gráficos, deixando para realizar em classe, oralmente, a discussão dos dados. Somente então, numa etapa final, poder-se-ia solicitar um relatório completo. Não acreditamos que seja necessário elaborar um relatório para cada prática realizada, mesmo porque, muitas delas se interpenetram e seus resultados ficam mais claros se analisados comparativamente.

Todo dia, ao chegar ao laboratório, o aluno deverá seguir uma pequena rotina preparatória do seu trabalho. Assim, seria conveniente que ele chegasse com antecedência para organizar seu ambiente de trabalho. Atrasos sempre implicarão em movimentação e barulho, e isto deve ser evitado para não perturbar os alunos que já estiverem com o exercício em andamento. Seria conveniente que, fora do laboratório, houvesse um espaço para a colocação de sacolas, pastas, casacos etc., enfim, todo o material que os alunos, em geral, carregam consigo e que não serão utilizados nos exercícios de laboratório.

Ao chegar, o aluno se sentará à sua bancada de trabalho. Após certificar-se de que as tomadas e plugues estão ligados, deverá testar o funcionamento de seu equipamento. Especial atenção deve ser dada ao funcionamento correto da barra de respostas e ao mecanismo de acionamento do bebedouro, componentes fundamentais na realização de qualquer exercício. Ocorrendo qualquer problema, ou havendo qualquer dúvida, o aluno deve chamar imediatamente o professor buscando ajuda.

Após certificar-se de que tudo está funcionando bem, a cuba de água do bebedouro deverá ser enchida com água limpa. Em seguida, a bandeja de detritos da câmara experimental deve ser forrada com uma folha de

papel. Sobre a bancada de trabalho deverão estar um lápis, cronômetro, folhas de instruções e de registro, e nada mais. Se tudo estiver em ordem, o aluno permanecerá em seu lugar aguardando a instrução para começar o trabalho. Se tiver qualquer dúvida sobre como proceder em relação a qualquer aspecto de sua atividade, este é o momento para apresentar essas dúvidas ao professor.

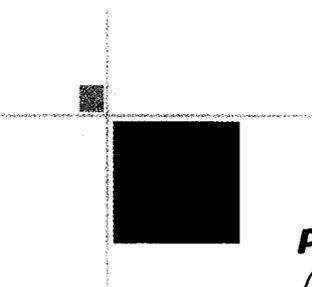
Durante a realização de seu trabalho, o aluno deve lembrar-se de que seus colegas também estão trabalhando e, assim, qualquer coisa que perturbe o ambiente afetará o trabalho de todos e deve ser evitado: não derubar coisas no chão, não arrastar a cadeira, não mudar a posição da bancada. Se alguém precisar falar, deve fazê-lo em um tom de voz baixo e suave. Não devemos nos esquecer de que estamos trabalhando com um organismo vivo, intato, não anestesiado etc., e em um ambiente relativamente poroso (a câmara não tem isolamento acústico e visual). **NÃO É PERMITIDO FUMAR NO LABORATÓRIO.** Não recomendamos trazer qualquer forma de lanches para o recinto do laboratório; os inevitáveis resíduos deixados sempre atrairão outros animais, criando problemas de higiene geral.

Se surgirem problemas, se o equipamento falhar, se o animal apresentar indícios de não estar bem ou se estiver agindo de maneira estranha, os alunos devem solicitar ajuda ao professor (e não de um colega), levantando um braço.

Assim como atrasos, as faltas às sessões experimentais de laboratório devem ser fortemente desencorajadas, uma vez que as atividades são cumulativas. Todas as faltas devem ser repostas antes da realização da prática seguinte, para que não haja um descompasso no andamento dos trabalhos da classe. Toda reposição implica em trabalho extra para todos e, para o animal, um estresse a mais, já que deverá sofrer nova privação de água.

Ao final de cada dia de trabalho no laboratório, os alunos deverão devolver o animal com que trabalharam ao biotério; recolher o papel que cobre a bandeja de detritos, e colocá-lo no lixo; esvaziar a cuba de água do bebedouro; e apresentar-se ao professor para um visto na ficha de realização de atividades (v. Figura V-7).

a) **As conseqüências do que fazemos
são importantes para o nosso fazer?
(Práticas 1 a 6)¹**



PRIMEIRA SESSÃO EXPERIMENTAL
(PRÁTICAS 1 A 4)

As quatro primeiras práticas de laboratório, programadas em qualquer curso introdutório de Análise Experimental do Comportamento, referem-se:

1. à medida do nível operante da resposta de pressão à barra;
2. ao treino do controle discriminativo pelo som do bebedouro;
3. à modelagem da resposta de pressão à barra; e
4. ao reforço contínuo dessa resposta.

Programamos essas quatro práticas para ocorrerem numa única e primeira sessão experimental de, no mínimo, 60 minutos. Esta sessão deve ser precedida de uma cuidadosa discussão sobre o procedimento de modelagem.

Essas quatro práticas se interdependem do ponto de vista da lógica experimental e, na verdade, atingem melhor seus objetivos didáticos e experimentais se realizadas no mesmo dia. Assim, embora cada

¹ A questão aqui colocada será respondida no conjunto das Práticas 1 a 6. As Práticas 1 a 4 serão executadas nesta primeira sessão experimental. As Práticas 5 e 6 serão executadas na segunda sessão experimental, tanto para complementar a resposta a esta questão, quanto para dar condições para a realização das Práticas 7 e 8 que procurarão responder à questão seguinte.

uma delas tenha seu procedimento, seu registro, e sua análise de dados, serão constantemente feitas referências cruzadas a uma ou a outra prática.

Cada prática tem por objetivo responder a uma ou mais perguntas específicas. Contudo, a principal pergunta a ser respondida pelo conjunto dessas quatro primeiras práticas será:

EXISTE RELAÇÃO ENTRE AQUILO QUE UM ORGANISMO VIVO FAZ E AS CONSEQÜÊNCIAS QUE ESSE ATO PROVOCA NO AMBIENTE?

Na verdade, as duas primeiras práticas da segunda sessão experimental (Práticas 5 e 6) também se dirigem a esta pergunta, e por isso serão introduzidas e brevemente discutidas a seguir.

SEGUNDA SESSÃO EXPERIMENTAL

Na segunda sessão experimental, também serão realizadas quatro práticas (Práticas 5, 6, 7 e 8) e, de novo, uma depende da outra, tanto em sua lógica experimental, quanto na sua interpretação de resultados. Não obstante, cada uma tem seu procedimento e o processamento de dados será feito separadamente para cada prática. Sua discussão, contudo, pode ser feita em conjunto. Na verdade, as Práticas 5 e 6 permitem completar a discussão das questões levantadas nas Práticas 1, 2, 3, e 4, enquanto, simultaneamente, estabelecem as condições necessárias para a realização e a discussão da Prática 7. As Práticas 7 e 8, por se dirigirem a uma problemática ligeiramente diferente, serão introduzidas mais adiante.

A Prática 5 (Reforço Contínuo, CRF II) tem como objetivos:

1. verificar se a resposta de pressão à barra continua presente no repertório do sujeito após o intervalo de vários dias decorridos desde a sessão anterior;
2. aumentar a força, isto é, a probabilidade de ocorrência dessa resposta. Para isso, submeteremos novamente os animais ao procedimento de reforçamento contínuo e, enquanto isso, registraremos a frequência dessa resposta.

Na Prática 6 (Extinção), o aluno vai poder verificar de uma outra maneira aquilo que foi verificado na Prática 4, a saber, qual é o efeito do reforçamento sobre o comportamento. Contudo, agora, a análise será feita pelo procedimento oposto: o evento reforçador será removido para

que se possa verificar se o efeito de sua ausência sobre a frequência de respostas é o oposto ao de sua presença, ou seja, verificar-se-á se, na ausência do reforçador, a frequência da resposta diminui.

Prática Número 1

MENSURAÇÃO DO NÍVEL OPERANTE DA RESPOSTA DE PRESSÃO À BARRA

APRESENTAÇÃO

Em sua **primeira prática** de laboratório com animal (MENSURAÇÃO DO NÍVEL OPERANTE), você terá a oportunidade de observar e registrar o comportamento do seu sujeito antes que ele passe por qualquer manipulação experimental. Assim, você poderá verificar como se comporta um rato ao entrar pela primeira vez em uma caixa de condicionamento operante. Esta observação é importante porque aferirá se, e em que nível, seu sujeito experimental já apresenta o comportamento de interesse. Posteriormente (após realizar as práticas de MODELAGEM e de REFORÇAMENTO CONTÍNUO), você terá em mãos dados suficientes para comparar o desempenho de seu sujeito **antes e depois** de sua intervenção experimental (isto é, durante a observação do nível operante e do desempenho sob reforçamento contínuo), e, assim demonstrar, inequivocamente, o efeito dessa intervenção.

Como estaremos observando comportamentos operantes (isto é, comportamentos que produzem mudanças substanciais no ambiente, principalmente no ambiente externo, e que são afetados pelas mudanças que nele produzem) no seu nível basal (isto é, no seu nível pré-experimental), denominamos esta prática de MENSURAÇÃO DO NÍVEL OPERANTE, ou seja, do nível em que o sujeito opera sobre o ambiente antes de qualquer intervenção experimental.

O registro do nível operante consiste em se observar e anotar a frequência com que um organismo emite um ou mais comportamentos. No caso, estamos interessados na frequência com que seu animal pressiona a barra de resposta que se encontra no interior da caixa experimental. Para melhor evidenciar o efeito de nossa eventual intervenção experimental sobre esta resposta, seria importante medir o nível operante de outras respostas também. Assim fazendo, poderíamos posteriormente comparar as mudanças que porventura ocorram nessas diferentes respostas com aquelas que ocorrerem quanto à de pressão à barra; esse tipo de controle (por medida) nos permitirá dizer se nossa intervenção tem efeitos específicos

(ou não) e, portanto, se deve (ou não) ser introduzida contingentemente (ou não) a uma determinada resposta.

Assim, para efeitos de comparação, estaremos registrando a frequência com que ocorrem os seguintes comportamentos:

Pressionar a barra (PB) – Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal tocar a barra com uma ou mais das patas dianteiras ou com a cabeça, produzindo uma depressão na barra de tal forma que se ouça o “clique” característico do mecanismo da barra em funcionamento.

Tocar a barra (TB) – Considere uma ocorrência deste comportamento se o rato apenas tocar a barra com uma ou duas patas dianteiras ou com o focinho, porém sem produzir depressão da mesma e/ou o “clique” já mencionado.

Farejar (FA)– Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal aproximar o focinho, enrugando-o e movimentando as vibrissas, do piso ou das paredes da caixa experimental, sem contudo levantar-se nas patas traseiras. A cada dois segundos de duração deste comportamento, conte uma nova ocorrência.

Levantar-se (LE)– Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal levantar-se nas patas traseiras aproximando o focinho do teto ou do topo das paredes da caixa experimental.

Limpar-se (LI) – Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal esfregar as patas dianteiras na cabeça e/ou focinho e/ou corpo, duas ou três vezes. A cada três esfregadelas conte uma nova ocorrência.

PROCEDIMENTO

Durante a prática de Nível Operante (NO) você vai precisar da folha de registro referente à Prática 1 e de duas folhas de papel milimetrado.

1. Preencha o cabeçalho de sua folha de registro e deixe-a sobre a mesa, ao lado da caixa experimental.
2. Verifique o funcionamento da sua caixa experimental. Verifique o nível da água na concha. Verifique se de fato a taça do bebedouro está se enchendo após o funcionamento do mecanismo que controla o bebedouro. Verifique se a barra de respostas está bem firme e funcionando.
3. Seque a concha do bebedouro. Quando o animal for colocado na caixa, nenhuma gota de água deve estar disponível nessa concha.
4. Deixe a chave de comando da caixa de controle na posição “Desligado”.

5. Retire seu animal do biotério e traga-o para o laboratório.
6. Coloque seu animal na caixa experimental e dê início à medida do Nível Operante, utilizando a folha de registro apropriada. Zere seu cronômetro e registre, em cada casela das colunas assinaladas NO, minuto a minuto, por 10 minutos, a ocorrência de cada resposta (de acordo com as definições anteriores). Você pode desconsiderar os outros comportamentos que seu animal vier a apresentar, ou pode registrá-los, mas, se o fizer, deve fazê-lo de forma sistemática e com critérios definidos.
7. Terminados os dez minutos de nível operante, dê início, imediatamente, à prática de Treino ao Bebedouro (veja instruções para a Prática 2).

Prática Número 2

TREINO AO BEBEDOURO

APRESENTAÇÃO

O Treino ao Bebedouro (TB) é uma etapa intermediária, preparatória à modelagem da resposta de pressão à barra. Tem como objetivo fazer com que o animal se aproxime do bebedouro quando ouvir o ruído de funcionamento deste. Como você aprenderá mais tarde, isso ocorre quando este ruído adquire propriedades de controle discriminativo. Estamos treinando o animal a se aproximar do bebedouro porque este é o recurso que temos a nossa disposição para liberar água para o animal, água esta que podemos considerar uma conseqüência filogeneticamente importante para um organismo vivo privado de água.

Explicando melhor. Ao funcionar, o bebedouro produz um som (algo como um “clanckt”) que pode produzir reações indesejáveis no animal como urinar, defecar, afastar-se da barra e do próprio bebedouro. Contudo, o fato de o animal encontrar uma gota de água cada vez que o bebedouro for acionado, gradualmente, reduzirá a magnitude dessa reação, por incompatibilidade entre as reações produzidas pela água (“aproximação”, “relaxamento”) e pelo ruído (“afastamento”, “tensão fisiológica”). Em termos de procedimento, o que estamos fazendo é emparelhar (associar) o som do bebedouro com a presença da água. Essa associação “ruído-água” é indispensável para a fase de modelagem, isto é, para realizarmos a Prática 3, na qual você estará ensinando seu animal a pressionar a barra de respostas localizada logo acima da abertura para a concha do bebedouro.

Após ser exposto a essa associação entre ruído e água, ao ouvir o som do bebedouro funcionando, o animal provavelmente se aproximará deste e, conseqüentemente, da barra de respostas que se situa logo acima da abertura para a concha do bebedouro. Neste momento, estaremos em condições de iniciar a Prática 3.

Alguém poderia se perguntar “Qual a razão de todos estes cuidados preliminares”? No início de qualquer treinamento é indispensável que as conseqüências produzidas pelo comportamento de interesse se façam sentir **IMEDIATA E CONSISTENTEMENTE**. Como há uma certa distância física entre a barra e o bebedouro, o tempo entre a pressão à barra e o consumo de água, principalmente no início da modelagem, pode enfraquecer, senão inviabilizar, os efeitos imediatos da apresentação de água sobre a resposta. Contudo, realizando o treino de bebedouro, o som que este produz (e que está associado à água) poderá atuar como um efeito imediato e sistemático, subseqüente ao pressionar da barra de resposta.

PROCEDIMENTO

1. Imediatamente após o término do registro do Nível Operante, inicie o procedimento de Treino ao Bebedouro. Para isso, acione o bebedouro deixando-o com uma gota de água disponível. Espere, no máximo, 10 segundos para o rato encontrar e beber a água. Se isso não ocorrer, acione o bebedouro novamente várias vezes e aguarde que o animal dele beba antes de passar para o Passo 2. Se ele não beber, acione o bebedouro a cada três segundos até ele encontrar e beber a gota de água, e então passe para o Passo 2.
2. Enquanto o animal estiver ainda lambendo o bebedouro, acione-o novamente deixando nova gota de água disponível para o animal. Nessa fase é importante que você não deixe o animal se afastar do bebedouro; assim, libere uma nova gota de água enquanto ele ainda estiver bebendo a segunda gota. Repita isso mais três vezes, aumentando o intervalo entre um acionamento e outro do bebedouro.
3. Como não queremos que seu sujeito fique lambendo o bebedouro o tempo todo, é preciso mudarmos novamente nosso critério de liberação de água. Após o Passo 2, espere que ele afaste a cabeça do bebedouro e acione o mecanismo de liberação de água. Verifique se, ao ocorrer o ruído, o animal se volta imediatamente para o bebedouro (isso indica que a associação ruído-água está funcionando). Faça isso mais três vezes exigindo que, a cada vez, o afastamento de cabeça seja maior ou por mais tempo.
4. Mude novamente seu critério de acionamento do bebedouro. Libere uma gota de água apenas quando o animal estiver longe do bebedou-

ro. Faça isso por três vezes. Verifique se, ao ocorrer o ruído do bebedouro, seu animal se dirige a ele. Se isto ocorrer, dê início à Prática 3 – Modelagem da Resposta de Pressão à Barra.

NOTA:

1. Durante o Treino ao Bebedouro, anote na folha de registro o número de gotas de água **efetivamente consumidas** pelo seu animal. Isto pode ser importante se quisermos avaliar o estado de privação/saciação de água do rato.
2. Não deixe de anotar a hora de início e término desta prática para depois calcular sua duração.

Prática Número 3

MODELAGEM DA RESPOSTA DE PRESSÃO À BARRA

APRESENTAÇÃO

Esta prática tem como objetivo ENSINAR o rato a pressionar a barra de respostas que se encontra no interior da caixa experimental. Para tanto, usaremos uma técnica denominada modelagem. O nome é empregado porque dá bem a idéia do que estamos fazendo: moldando, como um escultor, o comportamento do nosso sujeito experimental. Como parte dessa técnica, você usará o método de aproximações sucessivas ou mudanças graduais. Este método é empregado sempre que desejamos ensinar um desempenho complexo; ou quando o sujeito a quem pretendemos ensinar algo tem dificuldades especiais, como problemas de desenvolvimento ou *déficit* de repertório; ou quando os próprios pré-requisitos necessários para aquilo que pretendemos ensinar estão ausentes do repertório do sujeito.

O método de aproximações sucessivas toma, como ponto de partida, respostas mais simples porém que existem com alguma força, isto é, este método parte do nível operante do organismo. Neste método, o critério de reforçamento (ou seja, o critério de qual classe de respostas será reforçada) é mudado gradualmente, de tal forma que ele incida sobre respostas que, cada vez mais, se aproximem da resposta desejada.

O procedimento por meio do qual realizaremos essas aproximações sucessivas é denominado reforçamento diferencial. Reforçar diferencialmente consiste em consequenciar algumas respostas (aquelas que desejamos fortalecer) e não reforçar outras (aquelas que são incompatíveis com o desempenho desejado). As primeiras aumentarão em frequência e

as últimas entrarão em extinção. Mudando gradualmente o critério de reforçamento, você conseguirá conduzir seu sujeito a desempenhos bem diferenciados daqueles que ele apresentava inicialmente.

A escolha das respostas que deverão ser ou não conseqüenciadas depende do repertório que seu animal estiver apresentando no momento em que você iniciar seu trabalho. Você deverá selecionar a resposta mais próxima da resposta de pressão à barra que seu sujeito emitir (isto pode ser simplesmente “olhar para a barra”, ou mais simplesmente “ficar próximo a ela”), e passar a reforçá-la liberando água imediatamente após a sua apresentação.

Note que alguns comportamentos são incompatíveis com essa resposta. Por exemplo: “caminhar ou permanecer em local afastado da barra”, “voltar-se em direção oposta à barra” e, num estágio mais avançado do treinamento, “permanecer próximo à barra, porém com as quatro patas no piso e o focinho abaixo do nível da barra”. Por outro lado, “ficar próximo à barra e nessa situação levantar-se sobre as patas traseiras”, ou “tocar a barra com as patas ou com o focinho” são comportamentos indispensáveis para que a resposta de pressão à barra eventualmente ocorra. Assim, seria conveniente que você, antes de ir para o laboratório, imaginasse a seqüência de posições e movimentos que um rato deve apresentar para poder finalmente “pressionar uma barra cilíndrica localizada na parede frontal da câmara experimental”. Esta seqüência deveria ser um bom guia para você determinar as etapas a serem utilizadas como critério durante seu processo de modelagem.

Quando o animal aprender a pressionar a barra, será dado início imediato à prática seguinte, Prática 4 – Reforço Contínuo.

PROCEDIMENTO

1. Anote o horário de início do procedimento. Passe a liberar água (acionando a chave de comando da caixa de controle para a posição Manual) somente para aqueles comportamentos que mais se aproximem da resposta de pressão à barra desejada, seguindo a seqüência que você imaginou. Observe que a forma final da resposta que estamos tentando instalar é emitida ficando o rato sobre as patas traseiras e pressionando a barra com uma ou ambas as patas dianteiras até produzir uma depressão da mesma, suficiente para acionar o mecanismo do bebedouro (você ouvirá o “clique” da barra sendo deslocada). Alguns poucos animais pressionam a barra com o focinho. A topografia dessa resposta, inicialmente, não é o mais importante para nossos objetivos, mas sim o seu **efeito no meio ambiente**, ou seja, que a pressão à barra seja forte o suficiente para acionar o mecanis-

mo do bebedouro e, conseqüentemente, produzir a liberação automática da água. Você notará que aqueles animais que pressionam com o focinho ou com o corpo eventualmente passarão a pressionar com a pata (isto se dá possivelmente devido ao efeito combinado de duas variáveis: “atraso de reforçamento²” e “custo de respostas³”, já que essas respostas, a longo prazo, são menos eficazes).

2. Quando a resposta inicial que você escolheu para ser reforçada aumentar em freqüência, passe a exigir uma resposta um pouco mais próxima da resposta terminal. Novamente, espere essa resposta ser fortalecida antes de aumentar a exigência de seu critério de reforçamento; isto em geral significa quatro ou cinco reforços consumidos em cada etapa. (Anotar a resposta que está reforçando em cada etapa de seu procedimento de aproximações graduais, escrevendo o nome da mesma e a quantidade de gotas de água consumida a cada etapa). Procure não liberar mais que cinco reforços em cada etapa para evitar que o sujeito sacie (ou que se fixe demasiado numa etapa intermediária) antes de aprender a pressionar a barra.

ATENÇÃO: Não modifique bruscamente sua exigência, dando grandes saltos em seu critério de reforçamento diferencial! Às vezes, o animal está sendo treinado em uma etapa N e apresenta uma resposta de uma etapa mais avançada N+3, e o aluno decide passar a reforçar somente as respostas N+3. Por exemplo, a resposta sendo treinada é “aproximar a cabeça da barra” e, num determinado momento, o animal pressiona a barra com uma das patas. A tendência dos alunos é considerar isso uma evidência de que podem saltar etapas intermediárias (“passar a cabeça por cima da barra”, “levantar-se nas patas traseiras” etc.) e assim passam a exigir a resposta de pressão à barra. Isto poderá produzir a extinção da resposta N sem garantir a resposta N+3.

3. Outro aspecto a ser lembrado: é importantíssimo que o evento reforçador ocorra **imediatamente** após a resposta que pretendemos fortalecer, ou cuja freqüência buscamos aumentar. Essa seqüência temporal “Resposta>Reforço” é importante e deve ser empregada de maneira precisa e imediata, pelo menos nos primeiros dias de nosso trabalho com esse animal. Evite reforçar respostas incompatíveis (quanto maior o intervalo entre uma resposta e sua conseqüência,

² Atraso de reforçamento se refere ao intervalo entre a emissão de uma resposta e o acesso à conseqüência reforçadora; quanto maior esse intervalo, menos eficaz a operação de conseqüenciamento.

³ Custo de resposta refere-se ao esforço total que um organismo deve despendar para obter acesso a um reforçador. É medido em termos de energia gasta (deslocar uma barra de 1 *versus* 10 gramas, emitir 1 *versus* 15 pressões, percorrer uma distância de 10 *versus* 40 cm etc.) ou de efeitos colaterais indesejados (o focinho do rato é uma parte muito sensível e delicada de seu corpo, usá-lo para pressionar uma barra de metal pode, com a repetição do ato, produzir uma inflamação na área ou até lesões).

maior a probabilidade de que outras respostas, algumas incompatíveis, ocorram nesse intervalo).

Diz-se que modelar é uma arte, pois além de não possuir regras fixas, exige um observador atento, preciso e rápido na tomada de decisões, bem como uma pessoa bastante familiarizada com todas as etapas da resposta que deseja ensinar.

4. O critério para o encerramento da modelagem é a emissão de cinco respostas consecutivas de pressão à barra (sem outras respostas intermediárias). Atenção: nesse estágio, reforce apenas as respostas em que a pressão à barra for executada com uma ou ambas as patas dianteiras. Quando isso ocorrer, coloque a chave de comando da caixa de controle na posição Automático, para que as respostas de pressão à barra passem a ser reforçadas automaticamente.
5. Imediatamente após a modelagem ter sido finalizada, dê início à Prática 4 – Reforço Contínuo (CRF I) e anote o horário de término da Modelagem.

IMPORTANTE: A qualquer momento, durante a Modelagem, se você tiver alguma dúvida, ou se seu animal ficar parado muito tempo, ou passar a dormir, ou se você não conseguir passar de uma etapa da modelagem para outra, não hesite em chamar o professor; não corra o risco de colocar uma resposta adequada em extinção, ou de estabelecer uma resposta inadequada.

Prática Número 4

REFORÇO CONTÍNUO DA RESPOSTA DE PRESSÃO À BARRA (CRF I)

APRESENTAÇÃO

O Reforço Contínuo (CRF⁴) tem como efeito imediato fortalecer a resposta de pressão à barra, e com isso mantê-la em alta frequência no repertório comportamental de seu sujeito. Na Prática 4, toda resposta de pressão à barra será reforçada pela apresentação imediata de uma gota de água, e nenhuma gota será apresentada sem que tal resposta tenha sido emitida. O nome Reforço Contínuo se origina dessa contingência: cada resposta é reforçada, não há solução de continuidade.

⁴ Esquemas freqüentemente são designados por siglas cuja origem está em sua denominação em inglês, assim reforço contínuo origina-se da expressão correspondente em inglês *Continuous Reinforcement*.

O reforço contínuo da resposta de pressão à barra encerra a primeira sessão experimental (Prática 4, CRF I) e é retomado na Prática 5 (CRF II) quando inicia a segunda sessão.

PROCEDIMENTO (CRF I)

Imediatamente após o critério de modelagem ter sido alcançado, você deve colocar a chave de comando da caixa de controle na posição Automático. Durante a Prática 4, você vai utilizar a mesma planilha de registro usada durante a Prática 1. Nas caselas das colunas denominadas CRF I, você deve anotar a frequência das mesmas respostas anteriormente definidas e observadas (ver Prática 1 – Nível Operante).

1. A chave de comando da caixa deve ser mantida na posição Automático durante toda a duração desta prática, para garantir o reforçamento automático e imediato de cada resposta de pressão à barra.
2. Anote a frequência das mesmas respostas registradas durante a Prática 1 – Nível Operante, minuto a minuto.
3. Periodicamente, observe se o nível de água na cuba localizada abaixo do bebedouro está adequado para o bom funcionamento do aparelho.
4. Encerre esta prática após o animal ter pressionado a barra 200 vezes ou após 15 minutos, contados a partir do início do CRF, o que ocorrer primeiro. Se, durante a prática, seu animal parar de responder, notifique o professor.
5. Ao final da prática, retire o animal da caixa, reconduza-o ao biotério, e anote o horário de término da sessão.
6. Execute os procedimentos de limpeza da caixa e de higiene pessoal.

Folhas de Registro: Práticas 1, 2, 3 e 4

PRÁTICA 1: NÍVEL OPERANTE (NO) **PRÁTICA 4: REFORÇO CONTÍNUO (CRF I)**

Data: / / Início: h min. Término: h min. Animal Nº

Alunos:

Min.	Pressionar		Tocar		Farejar		Levantar		Limpar-se	
	NO	CRF I	NO	CRF I	NO	CRF I	NO	CRF I	NO	CRF I
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Total										

PRÁTICA 2: TREINO AO BEBEDOURO

Início: h min. Término: h min. Duração: min.

Número de gotas de água consumidas pelo sujeito:

PRÁTICA 3: MODELAGEM

Início: h min.

Término: h min.

Duração: min.

Etapas da modelagem: (nome e total de gotas)	
1)	2)
3)	4)
5)	6)
7)	8)

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS PRÁTICAS 1, 2, 3, E 4

1. A partir dos dados de frequência das diferentes respostas observadas durante os exercícios de Nível Operante (NO) e Reforço Contínuo (CRF I), calcule a taxa de respostas (respostas por minuto, Resp/min) em cada prática e preencha a tabela abaixo, elaborando um título para a mesma.

Tabela 1-

Respostas observadas	Frequência das respostas observadas			
	Nível operante		CRF I	
	Total	Resp/min	Total	Resp/min
Pressionar				
Tocar				
Farejar				
Levantar				
Limpar-se				

2. Faça um histograma representativo dos dados acima (analise e escolha qual destas medidas é mais representativa: a frequência total ou a relativa?). Elabore um título para esse histograma.
3. Quais as respostas mais frequentes durante o NO (identifique duas e dê suas taxas)? Por que estas respostas seriam as mais frequentes? (Para o momento, procure responder em termos de aquisição filogenética).
4. Descreva o procedimento de Treino ao Bebedouro e explique por que esta etapa foi necessária.

- 5a. Enumere as etapas que você imaginou para realizar a modelagem da resposta de pressão à barra, descrevendo o critério de reforçamento em cada uma. Justifique a escolha dessas etapas e dessa seqüência.
- 5b. Se a seqüência que você efetivamente empregou diferiu da idealizada, explique o porquê em termos do comportamento do animal.
6. Qual a diferença básica, em termos de procedimento, entre a fase de NO e a de CRF?
7. Volte à Tabela 1. Qual a freqüência da resposta de pressão à barra durante o NO? E qual a freqüência desta resposta durante o CRF? Há uma diferença? A que ela pode ser atribuída? Por quê?
8. As respostas mais freqüentes durante o Nível Operante continuam com a mesma freqüência durante o CRF? Qual a sua nova freqüência? Por que esta mudança?
9. Faça um gráfico de freqüência acumulada para as respostas de pressão à barra durante a Prática 4. Para tanto a) some antes, numa folha à parte, o total de respostas de pressão à barra emitidas **a cada minuto** e coloque os dados numa coluna de freqüência absoluta de respostas (Freq. Absol.). Em seguida, b) some cumulativamente esses totais lançando os resultados numa nova coluna (Freq. Acum.). Isto é, some o total do minuto N ao total no minuto N+1 e coloque este valor na linha correspondente ao minuto N+1, e assim sucessivamente. c) Construa um espaço cartesiano em que, na abscissa, deverão ser representados os minutos de duração da Prática 4 e, na ordenada, a freqüência acumulada de respostas de pressão à barra. Entre os dados da coluna Freq. Acum. e una os pontos, finalizando a curva. Dê um título para esse gráfico.
10. Descreva a evolução da freqüência da resposta de pressão à barra, ao longo do tempo, baseando-se na curva que você acabou de desenhar.
11. A partir destes resultados, como você responderia à pergunta: “Existe relação entre o que o sujeito faz e as conseqüências que sua ação produz no meio ambiente?”

Esteja preparado para discutir estas questões em classe e apresentar seus dados (tabelas e gráficos) para o professor.

**b) Somente conseqüências
filogeneticamente importantes
podem atuar como reforçadores?
(Práticas 7 e 8)**

SEGUNDA SESSÃO EXPERIMENTAL
(PRÁTICAS 5 A 8)

Esta segunda sessão será composta por quatro práticas (Práticas 5, 6, 7 e 8). As Práticas 5 e 6 estão ligadas, conceitualmente, à pergunta colocada na sessão anterior sobre a importância das conseqüências de nossos atos, e, metodologicamente, preparam as condições necessárias para que possamos colocar a pergunta acima. Obviamente, essas duas práticas também estão ligadas às práticas anteriores com relação à questão da conseqüenciação de nossos atos, porém de uma maneira ligeiramente diferente. O que indagamos agora é se eventos que não adquiriram propriedades reforçadoras ao longo da evolução de uma espécie, podem, não obstante, tornarem-se reforçadores ao longo do desenvolvimento ontogenético de um indivíduo dessa espécie.

Nas Práticas 1 a 4, trabalhamos tão somente com água como evento reforçador. Nelas, nosso sujeito experimental havia sido privado de água, previamente à realização daquela sessão, e essa substância é um componente vital de nosso organismo biológico sem a qual não podemos sobreviver. Dizemos que a água atua como evento reforçador, ou como conseqüência significativa, independentemente de qualquer aprendizagem, independentemente de qualquer experiência ou característica individual dos organismos vivos. Dizemos que a água é um evento filogeneticamente importante, em relação ao qual fomos selecionados ao longo de nossa evolução biológica. A esse respeito, uma questão digna de

nos colocarmos é se somente eventos filogeneticamente importantes podem atuar como eventos reforçadores.

Na Prática 7 (Reforço Secundário) desta segunda sessão experimental, o aluno vai poder verificar de forma mais conclusiva aquilo que foi dito na Prática 2 sobre os efeitos do som do bebedouro, isto é, vai poder verificar como este som, provavelmente devido à sua associação (emparelhamento) com a água (reforçador primário), se tornou um reforçador secundário. Ao mesmo tempo, o aluno vai poder responder à questão colocada acima sobre a exclusividade ou não do controle, sobre nossos comportamentos, de eventos filogeneticamente importantes. Podemos aprender uma dependência a eventos que não são filogeneticamente importantes? Se a resposta é positiva, então decorre que existe um segundo nível de seleção comportamental, a ontogenética. Eventos peculiares e específicos a nossa vida, dependendo de certas condições (que serão descritas e demonstradas na Prática 7), podem se tornar reforçadores.

Na Prática 8 (CRF III, Recondicionamento), última prática desta segunda sessão, os alunos reinstalarão a água como evento conseqüente à resposta de pressão à barra, verificando se este comportamento recupera sua força (ou seja, volta à mesma freqüência anterior), o que demonstraria a ductibilidade do comportamento operante e a reversibilidade de nossas intervenções. O aluno terá executado aquilo que em termos de delineamento experimental se denomina “Delineamento A-B-A-B” (onde A representa ausência da operação “água contingente à resposta de pressão à barra” e B representa a presença dessa operação, ou seja, nossa intervenção experimental).

O recondicionamento da resposta de pressão à barra (Prática 8) será necessário pois, na próxima sessão de laboratório, iremos trabalhar com um esquema de reforçamento intermitente¹ e, para isso, a resposta precisa estar presente no repertório do animal com uma freqüência inicial alta. A propósito, nesta Prática 8, já iremos dar início ao procedimento de reforçamento intermitente.

Prática Número 5

REFORÇO CONTÍNUO DA RESPOSTA DE PRESSÃO À BARRA (CRF II)

A Prática 5, como foi dito, é essencialmente uma continuação/repetição da Prática 4 (CRF I), assim não entraremos em detalhes sobre sua

¹ Reforço intermitente é aquele, como o nome diz, que não ocorre regularmente, podendo ocorrer a cada N respostas ou a cada N segundos; e podendo N ser variável ou fixo.

constituição, bastando dizer que ela mantém o procedimento de reforçamento contínuo utilizado anteriormente.

PROCEDIMENTO

1. Prepare a folha de registro que será utilizada nas Práticas 5 a 8.
2. Verifique o funcionamento da sua caixa experimental. Verifique o nível da água na cuba. Verifique se, de fato, a concha do bebedouro está sendo enchida após o funcionamento do mecanismo que controla o bebedouro. Verifique se a barra de respostas está bem firme e funcionando.
3. Deixe uma gota de água disponível na concha do bebedouro.
4. Deixe a chave de controle da caixa na posição Automático.
5. Retire seu animal do biotério e traga-o para o laboratório.
6. Coloque-o na caixa e dê início ao reforçamento contínuo. Zere seu cronômetro e registre minuto a minuto o número de respostas de pressão à barra emitidas (cada resposta deve estar sendo automaticamente reforçada; caso isso não ocorra, chame o professor).
7. Após, no mínimo, 200 respostas reforçadas em CRF, coloque a chave de comando da caixa na posição Desligado. Fazendo isso, você estará dando início ao procedimento de Extinção (Prática 6, veja instruções específicas a seguir).

Para facilitar seus cálculos de taxa de resposta, atente para o seguinte: se a 200ª resposta ocorreu no meio do minuto, continue reforçando até o final do minuto mesmo que, com isso, você ultrapasse as 200 respostas previstas. Contudo, ao iniciar o próximo minuto, mude o controle para Desligado para dar início à Prática 6.

Prática Número 6

EXTINÇÃO DA RESPOSTA DE PRESSÃO À BARRA

APRESENTAÇÃO

O objetivo desta prática é confirmar, por meio de um procedimento oposto ao de reforçamento, se a resposta de pressão à barra é mantida pelas suas conseqüências. Para esta confirmação, iremos romper a relação de contingência entre a resposta e o reforço. Quando procedemos dessa forma, estamos realizando um procedimento denominado EXTINÇÃO. Considerando que este procedimento é o oposto daquele de refor-

çamento, seria de se esperar que seu efeito também fosse o oposto, isto é, que produzisse uma diminuição no responder. Nesta prática, vamos verificar se isto de fato ocorre.

PROCEDIMENTO

1. Utilize a mesma folha de registro usada na Prática 5. Faça um sinal ao lado do minuto no qual você deu início ao procedimento de Extinção.
2. Coloque a chave de comando da caixa na posição Desligado. Ela deverá permanecer nesta posição ao longo desta prática.
3. Continue anotando na folha de registro a frequência de resposta de pressão à barra. Você pode também observar a frequência de outras respostas, aquelas observadas durante a prática de nível operante e modelagem, para verificar se elas ressurgem (este é um efeito comum do procedimento de extinção, isto é, respostas anteriormente eficazes, e que haviam sido “deslocadas”, agora reaparecem).
4. Após o encerramento do quinto minuto, remova a cuba de água. Proceda com cuidado para não derramar água na mesa, e principalmente, para não produzir barulho nas proximidades do bebedouro. Deixe a cuba cheia ao lado de sua caixa experimental; você vai precisar dela novamente, mais tarde.
5. Encerre esta prática após o animal permanecer 5 minutos consecutivos sem emitir a resposta de pressão à barra, ou após 15 minutos a partir do início do procedimento de Extinção (seu professor apontará a opção a ser seguida).
6. Coloque a chave de comando da caixa na posição Automático e dê início à Prática 7 – Reforço Secundário.

Prática Número 7

REFORÇO SECUNDÁRIO

APRESENTAÇÃO

Você já deve ter pensado que muitas das coisas que fazemos não são conseqüenciadas por estímulos reforçadores facilmente identificados ou que estejam relacionados a funções biológicas básicas, como visto em nossas práticas anteriores. Os estímulos reforçadores nem sempre têm uma relação óbvia com nossa sobrevivência como espécie, como ocorre com a água, a comida, o calor, o sexo, o descanso etc. Esses eventos têm uma função importante filogeneticamente falando, que é a de manter o

equilíbrio homeostático de nosso corpo. Mas, como explicar o fato de que algumas pessoas possam ter seus comportamentos reforçados por sorrisos, por um elogio, por pedaços de papel marcados “R\$....”, pelo contato visual com outras pessoas etc.?

Os analistas do comportamento também notaram isto, e estudam como estímulos inicialmente “neutros” tornam-se reforçadores sob o tópico de Reforço Secundário. A denominação dada a esses reforçadores, isto é, reforçadores secundários, não se refere à sua importância, mas ao fato de que esses foram aprendidos, ou seja, são uma aquisição ontogenética (donde advém a expressão “reforçadores secundários”, isto é, surgidos depois), ao contrário dos reforçadores primários, uma aquisição filogenética (donde advém a expressão “reforçadores primários”, isto é, adquiridos primariamente, e dos quais os outros se originam).

Certos estímulos não funcionam originalmente como reforçadores, mas adquirem propriedades reforçadoras, isto é, tornam-se **reforçadores condicionados** (este é um outro nome dado para reforçadores secundários) se forem emparelhados com um reforçador incondicionado (isto é, com um reforçador primário), ou até mesmo com outro reforçador condicionado já fortemente estabelecido. Portanto, um importante fator que permite a um estímulo “neutro” tornar-se reforçador secundário é a sua apresentação temporalmente próxima de um estímulo reforçador primário. Estudos mostram que, nesta apresentação, o estímulo neutro deve **preceder** o reforçador estabelecido; e este processo é maximamente eficaz se a apresentação do estímulo neutro preceder também a resposta que produz o reforçador já estabelecido e durar até a apresentação deste último.

Ao longo de nossas práticas você deve ter percebido que o “clankt” característico do funcionamento do bebedouro esteve associado temporalmente à apresentação de água; ele precedia a toda apresentação de água e, praticamente, era simultâneo à emissão da resposta de pressão à barra. Por outro lado, na ausência do som do bebedouro este, o bebedouro, não funcionava (durante o procedimento de Extinção, por exemplo). Isto é, o som do bebedouro funcionando preenchia as condições para que ele se tornasse um reforçador secundário ou condicionado. O objetivo da Prática 7 é investigar se esse ruído de fato adquiriu propriedades reforçadoras, ou seja, se ele pode realmente ser considerado um reforçador condicionado.

Na Prática 6, você expôs o seu animal ao procedimento de extinção e provavelmente observou que a frequência da resposta de pressão à barra claramente diminuiu em relação à frequência registrada durante a vigência do reforçamento contínuo (Prática 5). Durante a Prática 7, conseqüenciaremos cada resposta de pressão à barra com o ruído característico do funcionamento do bebedouro, mas, como a cuba de água do bebedouro foi removida na Prática 6 e assim a manteremos, nenhuma gota de água será

apresentada ao animal. Assim, poderemos observar o efeito deste som sobre a frequência da resposta que o produz, sem que esse efeito fique contaminado pela produção paralela de uma gota de água. Antes de iniciar esta prática, certifique-se de que realmente retirou a cuba do bebedouro.

PROCEDIMENTO

1. A folha de registro da Prática 7 será a mesma utilizada nas Práticas 5 e 6. Assinale na folha de registro o momento no qual foi dado início a essa prática. Você deve continuar anotando, minuto a minuto, a frequência da resposta de pressão à barra.
2. Coloque a chave de comando da caixa de controle na posição Automático: o bebedouro será acionado automaticamente após cada resposta de pressão à barra, produzindo seu ruído característico, porém a gota de água não será apresentada ao animal, pois, lembre-se, a cuba de água foi deslocada para fora do bebedouro logo após o quinto minuto da prática anterior. Após três minutos contados do início desta prática, se não ocorrerem respostas de pressão à barra (afinal de contas, o rato não “sabe” que você ligou o bebedouro em automático!), acione o bebedouro manualmente duas ou três vezes a intervalos de 5 segundos.
3. Encerre esta prática 5 minutos após a primeira resposta que seu animal apresentar nesta etapa.
4. Recoloque, com cuidado, a cuba de água sob o bebedouro. Verifique se o nível de água é adequado. Acione o bebedouro duas ou três vezes e dê início à Prática 8 (CRF III) – Recondicionamento da Resposta de Pressão à Barra.

NOTA:

Ao analisar os dados da Prática 7, leve em conta o momento em que **de fato** o animal entrou em contato com a nova contingência, isto é, o momento em que ele emitiu sua primeira resposta, e não o momento em que você ligou o bebedouro vazio. Discuta com seu professor por que essa correção no cálculo da duração desta prática é importante.

Prática Número 8

RECONDICIONAMENTO DA RESPOSTA DE PRESSÃO À BARRA (CRF III)

APRESENTAÇÃO

O objetivo desta prática é preparar o animal para o trabalho a ser realizado na Prática 9. Para isso, é necessário fortalecer novamente a resposta de pressão à barra que se encontra em franco processo de extinção. Esta resposta certamente está enfraquecida no repertório comportamental do animal pois, durante as Práticas 6 e 7, ela não foi conseqüenciada pela apresentação de água. Além disso, o reforçador secundário teve uma curta história de pareamentos com o reforçador primário, tornando o seu efeito bastante passageiro. Estudos mostram que a eficácia de um reforçador secundário depende de seu pareamento periódico com outros reforçadores. Dessa forma, se um reforçador secundário é apresentado repetidamente como conseqüência de uma resposta, porém na ausência de outros reforçadores subseqüentes, ele tem sua efetividade diminuída.

Durante a Prática 8, conseqüenciaremos a resposta de pressão à barra com água, inicialmente em CRF e, em seguida, em um esquema de reforçamento intermitente denominado Razão Fixa (FR²). Quando um esquema de FR está em vigor, o organismo é reforçado após a emissão de um número fixo de respostas, em vez de após cada resposta (evidentemente que poderíamos fixar este número em um, e assim cada resposta seria reforçada, como em CRF). Indicamos este número fixo por um dígito após a sigla FR. Assim, por exemplo, FR 5 indica que a quinta resposta será seguida de reforço.

Esta mudança de CRF (ou FR 1) para FR 2 visa apenas habituar o animal ao procedimento a ser empregado na próxima prática experimental. Na prática de hoje usaremos um FR 2, apresentando água a cada duas respostas de pressão à barra.

PROCEDIMENTO

1. Continue utilizando a mesma folha de registro que você vem usando nas Práticas 5 a 7 assinalando, na mesma, o momento em que teve início a Prática 8.

² A sigla usada para indicar o procedimento de Razão Fixa, FR, refere-se a *Fixed Ratio*, seu equivalente em inglês.

2. Inicie esta prática acionando manualmente o bebedouro duas vezes com cinco segundos de intervalo entre os acionamentos. Alternativamente, você poderia simplesmente colocar a chave de controle na posição Automático e esperar seu animal eventualmente responder. Esta opção poderia, porém, ser um pouco mais demorada; assim, optamos por acionar manualmente o bebedouro e acelerar o processo.
3. Em seguida, passe a chave para a posição Automático de forma que após a resposta seguinte de pressão à barra seu animal tenha acesso a uma gota de água automaticamente.
4. Anote a ocorrência de respostas de pressão à barra, minuto a minuto. Se, após dois minutos, seu animal não tiver apresentado pelo menos 10 respostas durante esse período, chame o professor.
5. Após três minutos em CRF, inicie o esquema de FR 2 assinalando este momento na folha de registro. Durante o FR 2, proceda do seguinte modo (você deverá ser rápido e estar muito atento ao comportamento de seu animal): após o último reforçamento, coloque a chave de controle na posição Desligado; após uma resposta, coloque-a na posição Automático; após o próximo reforçamento, volte para a posição Desligado; e assim sucessivamente.
6. Continue anotando a ocorrência de respostas de pressão à barra, minuto a minuto. Ao fazer isso, diferencie as respostas reforçadas das não reforçadas, utilizando um sinal como este, “/”, para as respostas não seguidas de água, e um “X” para aquelas reforçadas (daqui por diante use sempre esse recurso para anotar respostas reforçadas e não reforçadas).
7. Mantenha este procedimento por 10 minutos.
8. Anote o horário de término da sessão e retire o animal da caixa e reconduza-o ao biotério.
9. Execute os procedimentos de limpeza da caixa e de higiene pessoal.

Folha de Registro: Práticas 5, 6, 7 e 8

Data: / / Início: h min. Término: h min. Animal Nº

Alunos:

(Assinale na margem esquerda o momento em que iniciar as Práticas 5, 6, 7 e 8, escrevendo o respectivo nome/número da mesma. Não se esqueça de reiniciar a partir do zero a contagem de respostas quando for preencher as colunas de *Frequência Absoluta* e *Frequência Acumulada* para cada uma das práticas, separadamente)

Min.	Frequência da resposta de pressão à barra	F. Absol.	F. Acum.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Min.	Frequência da resposta de pressão à barra	F. Absol.	F. Acum.
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			

Min.	Frequência da resposta de pressão à barra	F. Absol.	F. Acum.
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES ÀS PRÁTICAS 5, 6, 7, E 8

1. Na ocasião da análise dos dados referente às Práticas 1 a 4, você foi solicitado a responder à pergunta: “Existe relação entre o que o sujeito faz e as conseqüências que sua ação produz no meio ambiente”? Naquela ocasião, sua resposta baseou-se nos dados coletados nas quatro primeiras práticas. No entanto, você deve ter notado, esta pergunta abrange também as Práticas 5 e 6, realizadas nesta segunda sessão. Portanto, agora, com base nos dados obtidos no conjunto das Práticas 1 a 6, responda novamente à questão acima, avaliando a resposta

que você havia dado anteriormente. Os dados das Práticas 5 e 6 mudam as conclusões a que você havia chegado anteriormente? Eles fortalecem-nas ou enfraquecem-nas? Explique.

2. Preencha a tabela abaixo com os dados referentes à taxa de resposta por minuto durante: a) o total de duração de cada prática, b) nos cinco primeiros minutos de cada prática, e c) nos cinco últimos minutos de cada prática.

Procedimento	Taxa geral (Resp/min)	Taxa inicial (5 minutos)	Taxa terminal (5 minutos)
CRF I (Prática 4)			
CRF II (Prática 5)			
Extinção (Prática 6)			
Reforço secundário (Prática 7)			
CRF III (Recondicionamento, Prática 8)		(não se aplica)	(não se aplica)

3. Compare a taxas geradas em CRF I (Sessão 1) e CRF II (Sessão 2). Compare também a taxa terminal do CRF I com a inicial do CRF II. A resposta de pressão à barra, aprendida na Prática 5, ainda faz parte do repertório comportamental do rato na ocasião do início da Prática 6? A passagem de tempo é uma variável necessária para que ocorra esquecimento? Justifique sua resposta com seus dados.
4. Compare as taxas iniciais e terminais no CRF I (Sessão 1) e no CRF II (Sessão 2). Essas taxas estavam aumentando ou diminuindo ao longo de cada uma dessas práticas? E ao longo das duas práticas? Você diria que seu animal já havia estabilizado seu desempenho ou que estava ainda aperfeiçoando-o?
5. Faça um gráfico da frequência acumulada das respostas de pressão à barra ao longo das Práticas 5, 6, 7 e 8 indicando, no gráfico, o momento em que cada procedimento foi introduzido. Use, por exemplo, uma seta para indicar o ponto de mudança e escreva o nome ou sigla do procedimento empregado.
6. Descreva as tendências da curva grafada, completando sua descrição com os dados da tabela, e relacionando estes resultados com os procedimentos empregados. Atente particularmente para os seguintes pontos:

- a) Ocorreu alteração na freqüência de respostas de pressão à barra nas Práticas 5, 6, 7, e 8?
 - b) Qual foi o sentido dessa alteração ao longo dessas práticas? A freqüência aumentou ou diminuiu? Essa alteração acompanhou algum tipo de intervenção experimental?
 - c) Compare a taxa terminal em CRF II com a taxa inicial em Extinção, e em seguida com a taxa terminal em Extinção. A resposta de pressão à barra depende de reforçamento para ser fortalecida/mantida no repertório de um indivíduo? Após ter havido aprendizagem de um comportamento, ele se mantém indefinidamente, mesmo sem reforçamento? O efeito da retirada do reforçamento é imediato? Justifique.
 - d) Compare a taxa de respostas obtida nos últimos cinco minutos de Extinção com a taxa obtida nos primeiros cinco minutos de Reforçamento Secundário. (Para sermos mais precisos, essa comparação deveria ser feita com os primeiros cinco minutos **após a primeira resposta** emitida durante a prática de Reforço Secundário). Os estímulos associados à liberação da água adquiriram alguma propriedade reforçadora? (Ou seja, são suficientes para alterar a probabilidade de ocorrência de uma resposta em extinção, se apresentados contingentemente a essa resposta?)
 - e) Compare as taxas terminais em Extinção e em Reforço Secundário (que poderia ser denominado também Extinção II). Compare agora com a taxa de Recondicionamento. Você poderia dizer que seu animal reaprendeu?
7. Observando o comportamento do animal durante a Extinção (Prática 6), você verificou a ocorrência de respostas ditas emocionais (por exemplo, respostas como morder a barra, pressionar a barra violenta e rapidamente, coçar-se fortemente, urinar, defecar etc.) acompanhando a diminuição da freqüência de respostas à barra? Além disso, você notou em seus dados um aumento no responder à barra nos primeiros momentos da extinção antecedendo à diminuição gradual em sua freqüência? Analise e discuta esses dois fatos procurando identificar possíveis relações entre eles.

c) **Subseqüência ou conseqüência?** **O comportamento supersticioso**



O presente exercício é uma sugestão ao professor de atividade de demonstração no laboratório didático. Este exercício se articula com os dois conjuntos de práticas realizadas até o momento e permite enriquecer a análise e a discussão acerca do papel das conseqüências sobre o comportamento dos organismos, sejam estas reforçadores primários (Práticas 1 a 6) ou secundários (Práticas 2 e 7).

Em linhas gerais, a demonstração proposta tem como objetivo propiciar condições para que os alunos verifiquem, observando o comportamento de um rato privado de água, os efeitos produzidos neste comportamento por apresentações repetidas de água, apresentações que não requerem a emissão de qualquer resposta por parte do rato.

Durante esta demonstração, várias respostas de um único rato serão objeto de registro e análise por parte de todos os alunos. Obviamente, cada dupla de alunos poderá ter seu próprio animal, conforme fizemos nas práticas anteriores; no entanto, este sujeito não poderá ser o mesmo que vem sendo utilizado, pois as interferências, em termos de conjunções de histórias de reforçamento entre o presente exercício e as outras práticas propostas neste manual afetariam a continuidade de nosso trabalho. A critério do professor, contudo, é possível transformar este exercício de demonstração em uma prática de laboratório bastando que, para isso, providencie-se um novo rato ingênuo, específico para esta atividade, para cada uma das duplas de alunos. A realização desta demonstração deve requerer entre 90 e 120 minutos.

Nota ao Professor

Sugerimos a realização desta atividade após os alunos terem executado as Práticas 1 a 8, isto é, após terem demonstrado no laboratório a importância, para o comportamento de eventos que lhe são conseqüentes. O conteúdo dessas práticas iniciais é pré-requisito importante para se discutir e explicar conceitualmente o comportamento supersticioso.

Exercício de Demonstração

REFORÇO INDEPENDENTE DE RESPOSTA (FT)

APRESENTAÇÃO

As Práticas 1 a 6 demonstraram o papel fundamental da conseqüência reforçadora para a instalação e a manutenção do comportamento de pressionar a barra pelo rato albino. Especificamente, nas práticas de Modelagem e Reforço Contínuo (Práticas 3, 4 e 5), estabelecemos uma relação de contingência resposta-reforço em que a liberação de água dependia do animal emitir o comportamento de pressionar uma barra de metal. Sob estado de privação de água, pudemos observar que, comparativamente aos demais comportamentos registrados em nível operante (farejar, levantar-se etc.), a resposta de pressão à barra passou a predominar no repertório comportamental do animal após esta resposta ter sido modelada. Na Prática 6, por oposição, fortalecemos esta constatação ao verificar que a interrupção da relação de contingência durante períodos de extinção foi suficiente para diminuir a freqüência do comportamento de pressionar a barra.

A partir desses resultados, podemos agora proceder com uma análise complementar acerca dos fatores responsáveis pela eficácia do reforço. Nas condições experimentais das práticas anteriores, o aumento na freqüência de respostas de pressão à barra foi atribuído, como temos enfatizado, a uma relação de contingência entre esta resposta e a apresentação de água (conseqüência). No entanto, podemos legitimamente argumentar que, além desta relação de contingência, a resposta e a conseqüência mantinham, ao mesmo tempo, uma forte relação de contigüidade entre si, isto é, de proximidade temporal. Ou seja, a apresentação de água dependia da emissão de uma resposta de pressão à barra (relação de contingência) e a seguia imediatamente (relação de contigüidade). E, naturalmente, disso decorre a questão: “Quais teriam sido, então, os papéis exercidos pela contingência e pela contigüidade, separadamente, para a manutenção do comportamento de pressionar a barra?” Seria a proximi-

dade temporal entre a resposta e a apresentação de água, independentemente da contingência entre esses eventos, suficiente para aumentar a freqüência desse comportamento?

Ao discutirmos o Treino ao Bebedouro e a Modelagem (Práticas 2 e 3, respectivamente), havíamos afirmado que, quanto mais imediata a consequência, maior a sua efetividade como reforçador. Com isso, estávamos apontando para o fato que, além da relação fundamental de contingência (conseqüência), a proximidade temporal entre um comportamento e o evento que o segue também desempenha um papel importante (subseqüência) na manutenção do comportamento.

Quando se instala um comportamento cuja freqüência de ocorrência é muito baixa (ou um comportamento cujo custo de emissão é alto), é útil e mais eficaz apresentar a consequência reforçadora o mais próximo possível da ocorrência do comportamento em questão (na Prática 2, por exemplo, foi demonstrado o papel facilitador do som do bebedouro no processo de modelagem da resposta de pressão à barra, pois este era apresentado imediatamente após a resposta, antes mesmo do animal abaixar-se e lamber o bebedouro). À medida que o comportamento se instala e se estabiliza, esta relação temporal deixa de ser tão importante, mas é verdade que continua havendo uma relação entre a eficácia do reforço e sua proximidade temporal da resposta reforçada. Para expressar esta relação, dizemos que o atraso do reforço é um parâmetro de sua eficiência. O exercício de demonstração a seguir ajudará a entender por que, embora uma relação de consequência (contingência) seja importante, a proximidade temporal comportamento-conseqüência também parece sê-lo, embora em menor grau.

Para avaliarmos o papel da contingência na relação “pressão à barra” e “água”, vamos expor nosso sujeito experimental a uma condição em que iremos apresentar-lhe água repetidamente, porém na ausência de qualquer relação sistemática entre essas apresentações e seu comportamento. Dito de outra forma: Como se comportaria um rato ingênuo e privado de água quando colocado em uma situação em que o mecanismo do bebedouro fosse freqüentemente acionado, em intervalos mais ou menos curtos porém regulares, independentemente do que o animal fizesse? Nesta situação, não haveria qualquer relação de contingência necessária entre as respostas desse animal e a apresentação de água; no entanto, diferentes comportamentos, em momentos distintos, estariam sendo justapostos temporalmente com o acionamento do bebedouro carregado de água. Esta justaposição seria suficiente para afetar o comportamento do nosso rato? Pelo que vimos nas práticas anteriores, a resposta seria “sim”, estes diferentes comportamentos estariam sendo afetados por esta justaposição entre resposta e água, pois, afinal, esta justaposição é uma forma

de conseqüenciação. E esse efeito seria tanto maior quanto mais freqüentemente esta justaposição ocorresse. Em um ambiente restrito (como nossa caixa experimental), usando intervalos curtos entre os sucessivos acionamentos do bebedouro, é possível que uma gama pequena de respostas acabasse sendo freqüentemente justaposta à apresentação da água. Esta relação seria **acidental** e não contingencial, mas atuaria como uma relação de conseqüência e, funcionalmente, poderia ser classificada como uma relação de contingência já que esta pequena gama de respostas aumentaria em freqüência. Por outro lado, em um ambiente mais rico, usando intervalos mais longos e/ou irregulares entre apresentações de água, uma variedade maior de respostas acabaria por ocorrer em justaposição ao acionamento do bebedouro: a cada acionamento, uma resposta diferente estaria acabando de ocorrer. Neste último caso, nenhuma resposta em particular aumentaria em freqüência. E estaria demonstrado que não basta a proximidade temporal, mas é importante a relação de **dependência** entre “pressão a barra” e “água”, pois somente esta relação de dependência garante a sistematicidade e a repetitividade necessárias para a seleção do comportamento de interesse.

Explicando de outra forma, na situação de reforçamento independente de resposta, quando é possível a justaposição repetida de um determinado comportamento e um evento filogeneticamente importante, é altamente provável a ocorrência de comportamentos mantidos por relações acidentais entre esse comportamento e esse evento subsequente. Tecnicamente, denominamos esses comportamentos de supersticiosos, e os definimos como sendo aqueles que são modificados ou mantidos por relações acidentais entre respostas e reforço, em contraposição a relações de contingência implícita ou explicitamente programadas (Catania, 1998). Arranjos experimentais que propiciam condições para a ocorrência de comportamentos supersticiosos são aqueles nos quais vigoram apresentações atrasadas do reforço, bem como arranjos em que os eventos reforçadores são apresentados independentemente de qualquer comportamento do organismo, porém de forma mais ou menos sistemática em termos temporais. Comportamentos supersticiosos podem ser extremamente voláteis; na medida em que não há uma relação de contingência verdadeira, eles podem entrar em extinção. Em uma situação de atraso de reforço regular, eles sempre acabam competindo com os comportamentos de interesse, e isso explica porque dissemos acima que “o atraso do reforço é um parâmetro de sua eficiência”.

O trabalho de Skinner (1948) sobre o comportamento supersticioso no pombo exemplifica esse conceito e pode servir ao professor como material de apoio no que diz respeito à definição de comportamento

supersticioso, análise da metodologia tipicamente empregada, e discussão de resultados.

PROCEDIMENTO

O exercício de hoje consistirá basicamente em uma atividade de demonstração. O procedimento a ser executado utilizará um rato experimentalmente ingênuo, privado de água por 36 horas¹ antes do início da atividade no laboratório. O animal deverá ser colocado no interior de uma caixa de condicionamento operante cuja localização, no recinto, permita aos alunos visualizar o animal de forma fácil e direta. O recipiente de água do bebedouro deverá estar cheio.

Previamente ao início do exercício, o professor deverá apresentar brevemente aos alunos uma rápida introdução sobre os objetivos desta demonstração, preferencialmente instigando-os com questões como as colocadas acima. Mais tarde, haverá ocasião para uma retomada dessas questões. Durante parte do exercício (Passo 2, descrito abaixo), por cerca de 60 minutos os alunos não estarão comprometidos com atividades de observação e registro sistemáticos do comportamento do animal. Durante esse tempo, sugerimos ao professor dar prosseguimento à discussão relativa ao tema, por exemplo, discutindo o trabalho de Skinner (1948).

Após a breve introdução feita pelo professor, os alunos deverão preparar a folha de registro referente ao presente exercício e ter lápis e borracha à mão. Assim que todos os alunos estiverem prontos, o professor deverá colocar o animal na caixa experimental e registrar a hora de início da sessão. O procedimento seguirá os três passos descritos a seguir:

1. Observação e Mensuração do Nível Operante

Neste primeiro passo, os alunos deverão observar e registrar o comportamento do animal por 10 minutos contados a partir da introdução do sujeito na caixa experimental. A seqüência e o local (próximo ou distante da região do bebedouro) em que os comportamentos ocorrem são dados importantes para a questão que queremos responder. Sendo assim, baseados nas categorias de comportamentos listadas abaixo, os alunos deverão registrar, seqüencialmente, os comportamentos emitidos pelo animal na folha de registro.

¹ Recomendamos a privação por 36 horas porque, neste exercício, a densidade de reforço na sessão é bastante alta, o que pode levar o animal rapidamente à saciação.

Pressionar a Barra (PB) – Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal pressionar a barra produzindo nela uma depressão acompanhada pelo som “clique” do relê.

Lamber o bebedouro (LAB) – Considere uma ocorrência deste comportamento a cada dois segundos que o animal passar lambendo ou mordendo a concha do bebedouro.

Afastar-se do bebedouro pelo lado direito ou esquerdo (AF-D ou AF-E) – Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal, que se encontra junto ao bebedouro, caminhar para longe do mesmo. Identifique por AF-D e AF-E quando o animal afastar-se, respectivamente, pelo lado direito e esquerdo da barra.

Farejar do lado direito ou esquerdo da caixa (FAR-D ou FAR-E)– Considere uma ocorrência deste comportamento a cada dois segundos que o animal aproximar o focinho, enrugando-o e movimentando as vibrissas, do piso, das paredes ou do teto de cerca da metade da caixa experimental, próxima à barra (FAR-D) ou distante da mesma (FAR-E)². Nos casos ambíguos quanto ao lado da caixa, deverá ser considerado aquele lado em que a resposta predominar (espacial ou temporalmente).

Limpar-se no lado direito ou esquerdo da caixa (LI-D ou LI-E) – Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal esfregar as patas dianteiras na cabeça e/ou focinho e/ou corpo. A cada três esfregadelas, conte uma nova ocorrência deste comportamento. Identifique espacialmente onde se encontra localizado o animal no momento da resposta, isto é, predominantemente na metade direita (LI-D) ou esquerda (LI-E) da caixa experimental.

2. Liberação de água em Tempo Fixo a cada 15 segundos (FT 15 s)

Este segundo passo do exercício consiste em expor o sujeito experimental a uma fase de liberação de água independentemente de uma resposta específica (ou como dizemos, de “reforço grátis”). Para isso, por 60 minutos contados a partir do encerramento do passo anterior, uma pessoa (um monitor ou auxiliar) deverá sentar-se atrás da caixa experimental (isto é, sem que esta pessoa possa ver o rato) e deverá acionar o mecanismo do bebedouro (isto é, levar a chave de controle do bebedouro para a posição Manual) em intervalos fixos e regulares de 15 segundos. Tecnicamente, trata-se do esquema FT 15 s (Tempo Fixo). Durante este passo, os alunos não efetuarão qualquer registro do com-

² Tendo uma visão frontal da caixa, trace uma linha imaginária que a divida nas metades esquerda (inclui a parede oposta do bebedouro) e direita (inclui a parede do bebedouro).

portamento do animal, mas acompanharão a explanação do assunto pelo professor.

3. Registro dos comportamentos observados no Passo 1

Neste terceiro passo, por 10 minutos contados a partir do 60º minuto após encerrado o FT 15 s, os alunos deverão repetir a observação e registro dos comportamentos do animal exatamente como o fizeram no primeiro passo deste exercício. Durante o Passo 3, contudo, o auxiliar continuará acionando o bebedouro a intervalos regulares de 15 s. Assim, adicionalmente ao registro dos comportamentos emitidos, os alunos deverão anotar, na seqüência de ocorrência, todas as instâncias de apresentação de água. Encerrado este passo, o professor deverá retornar o animal ao biotério e dar prosseguimento à discussão sobre o tópico Comportamento Supersticioso com os alunos, baseando-se, agora, nos dados observados e registrados. Para tanto, será importante uma comparação dos registros efetuados durante os Passos 1 e 3. A análise dos registros feitos pelos alunos pode ser realizada por meio de uma média da classe. O professor que estiver familiarizado com caixas experimentais automatizadas poderá aproveitar esta oportunidade para discutir, com seus alunos, as vantagens desse tipo de equipamento sobre o registro e controle manuais.

Folhas de Registro: Exercício de demonstração

Data: / / Início: h min. Término: h min.

Alunos:

Pressionar a barra = PB

Lamber o bebedouro = LAB

Afastar-se do bebedouro pelo lado direito ou esquerdo = AF-D ou AF-E

Farejar do lado direito ou esquerdo da caixa = FAR-D ou FAR-E

Limpar-se no lado direito ou esquerdo da caixa = LI-D ou LI-E

Apresentação de água = SR

PASSO 1 – NÍVEL OPERANTE

Min.	Comportamentos
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

PASSO 3 – APRESENTAÇÃO DE ÁGUA INDEPENDENTE DE RESPOSTA

Min.	Comportamentos
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO EXERCÍCIO DE DEMONSTRAÇÃO

1. Que comportamentos foram mais freqüentes durante o Passo 1 – Nível Operante? E durante o Passo 3 – FT 15 s? Quais comportamentos apresentaram queda de freqüência? Quais apresentaram aumento?
2. Identifique quais comportamentos no Passo 3 foram seguidos pela apresentação de água. Conte a freqüência com que cada comportamento foi seguido de água. Você verifica alguma relação sistemática entre determinados comportamentos que apresentaram queda de freqüência (ver Questão 1) e o funcionamento do bebedouro? E entre os comportamentos que apresentaram aumento de freqüência?
3. Analise os comportamentos que você registrou quanto ao local da caixa em que ocorreram. Você verifica em seu registro alguma relação entre os comportamentos emitidos pelo animal nos Passos 1 e 3 com o local do bebedouro (lado direito da caixa)?
4. Existe uma (ou mais) seqüência de comportamentos que se repete mesmo que com pequenas variações? (Essa análise deve ser feita separadamente para o Passo 1 e para o Passo 3).

5. Em esquema FT, é possível que algumas apresentações de água tenham sido antecedidas por pressões à barra. Esta justaposição temporal foi suficiente para fortalecer a ocorrência desta resposta? Justifique.
6. Tendo realizado as práticas de Modelagem e Reforço Contínuo (Práticas 3, 4 e 5), em que a liberação de água dependia da resposta de pressão à barra, bem como tendo observado hoje o comportamento do animal, como você avalia o papel da contingência e da contigüidade para a modificação e manutenção do comportamento?
7. Você poderia chamar alguns dos comportamentos observados no Passo 3 de “comportamentos supersticiosos”? Por quê?
8. A partir do tema de hoje, discuta o comportamento supersticioso em termos:
 - a) do papel da repetitividade da justaposição resposta-reforço;
 - b) do tamanho do intervalo entre seguidas apresentações do reforço;
 - c) da variedade de comportamentos que possam ser emitidos em função da riqueza do ambiente;
 - d) da variedade de comportamentos que possam ser emitidos em função da riqueza do repertório comportamental do organismo.
9. Leia as duas situações a seguir e identifique, em ambas, o comportamento, a consequência, as relações de contingência e de contigüidade existentes. Com base no que você aprendeu no exercício de hoje, analise-as. Que comportamentos poderíamos esperar que ocorressem com pessoas expostas a cada uma dessas situações? Poderíamos esperar comportamentos supersticiosos? Poderíamos prever quais seriam esses comportamentos? Justifique.
 - a) Uma pessoa telefona para casa. Após discar o número, o sinal de chamar surge sempre apenas cinco segundos depois.
 - b) Ao longo de um curso os estudantes fazem provas no meio do semestre letivo, porém os professores somente lhes entregam o resultado da prova após o encerramento do semestre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SKINNER, B. F. (1948). “Superstition” in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- CATANIA, C. A. (1998)*. *Learning - 4th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.

* Obra já traduzida para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

d) É importante que o fazer tenha sempre uma e mesma consequência?

J

á vimos que não é necessário que ocorra sempre a mesma consequência para que uma resposta se mantenha; a resposta de pressão à barra que vimos estudando pode, às vezes, ser seguida por uma gota de água e, às vezes, pelo som que a acompanha. A pergunta que nos colocamos agora é sobre a necessidade de que haja sempre uma consequência para cada ocorrência do comportamento. A resposta a essa questão depende, certamente, do nível em que realizamos nossa análise. Já vimos, nas práticas anteriores, seqüências inteiras de respostas aparentemente mantidas por uma única consequência: o animal se aproxima da barra, ergue-se nas patas traseiras, toca a barra com a(s) pata(s) dianteira(s), pressiona a barra, desce, e aproxima-se do bebedouro, lambendo-o. Temos, aqui, um exemplo de uma seqüência de diferentes atos, mais ou menos cinco deles, e uma única consequência programada, uma gota de água. Disse-mos “aparentemente”, porque, como se verá na Prática 14, cada uma dessas respostas é, na verdade, mantida por uma consequência, um estímulo reforçador secundário. Aproximar-se, erguer-se e descer produzem mudanças no campo visual; tocar e pressionar, no campo tátil; pressionar, no campo auditivo; lamber, no campo gustativo etc. Cada uma dessas consequências acaba sendo emparelhada com a gota de água, direta ou indiretamente, de modo sistemático ou variável.

O mesmo ocorre quando, em vez de uma seqüência de respostas diferentes, eu tenho a repetição de uma mesma resposta (se bem que, como os gregos já diziam, ninguém se banha no mesmo rio duas vezes...). A diferença é que aqui as variações nas consequências são mais sutis, e

quase todas no campo proprioceptivo (e, por isso mesmo, uma vez que tenham ganho controle sobre nosso comportamento, esse controle é muito mais forte e difícil de ser rompido do que com seqüências heterogêneas, variáveis).

A prática desta sessão experimental tem a ver com esta questão: o que acontece se, em vez de reforçarmos cada emissão de um determinado tipo de comportamento, liberarmos o reforçador apenas para grupos de emissões desse comportamento¹? Para responder a esta questão, estaremos reforçando as respostas de pressão à barra intermitentemente, em um esquema de Razão Fixa.

Uma recomendação ao professor: Se seu curso tem uma duração restrita, aconselhamos instruir seus alunos a passarem para a Prática 10 após atingirem pelo menos FR 12. O exercício de controle de estímulos, feito na Prática 10, é muito importante, mas toma algumas sessões. Se a carga horária de seu curso é pequena, recomendamos encurtar a Prática 9, que na verdade passaria a ser apenas uma preparação inserida dentro da Prática 10.

Prática Número 9

ESQUEMA DE REFORÇAMENTO INTERMITENTE EM RAZÃO FIXA

APRESENTAÇÃO

Nesta etapa do trabalho, demonstraremos que não é necessário reforçar com água cada e todas as respostas de pressão à barra de um organismo para que ele se mantenha apresentando-as. Pelo contrário, se reforçarmos intermitentemente as respostas observadas, após um certo número de reforços, elas passarão a apresentar muito maior resistência à extinção e/ou às interferências e interrupções. Estaremos trabalhando com um esquema de Razão Fixa (FR) ajustável, isto é, em que o valor de FR aumenta ou diminui conforme o desempenho do animal.

No final da Prática 8 – Recondicionamento, você já introduziu seu animal ao esquema FR 2. Como todo cuidado é pouco quando um organismo está aprendendo algo difícil, esta sessão terá uma fase inicial de CRF, e, em seguida, reintroduziremos o FR 2. Então, gradualmente, iremos mudar o critério de reforçamento, aumentando o valor do FR; este aumen-

¹ Uma excelente revisão destas questões pode ser vista, em nível introdutório, no artigo de Machado (1986) e, em um nível bastante mais avançado, nas obras de Ferster & Skinner (1957) e Gilbert & Keehn (1972).

to (ou diminuição) dependerá da quantidade e da duração das pausas que cada animal apresentar durante a execução do FR em vigor. Estaremos tentando levar o sujeito experimental a apresentar 25 respostas antes de liberarmos uma gota de água; contudo, esta passagem de FR 2 para FR 25 deverá ser introduzida gradualmente, por meio de estágios intermediários, a fim de se evitar aquilo que se chama “distensão de razão”.

Distensão de razão é um fenômeno semelhante à extinção, associado a uma passagem muito rápida de valores baixos de FR para valores altos (ou associado a um valor muito alto da razão exigida, sem o correspondente aumento na magnitude do reforço). Assim, para atingir FR 25 você deverá estar empregando os mesmos princípios e cuidados que empregou durante a modelagem da resposta de pressão à barra.

Durante toda a Prática 9 você registrará, minuto a minuto, a emissão da resposta de pressão à barra, marcando com “/” a ocorrência de uma resposta não seguida por reforçamento e com “X” aquela seguida por reforçamento. Anote, também, o momento em que ocorreram as mudanças no valor do FR (por exemplo, quando você passou de FR 2 para FR 3 etc.). Utilize a folha de registro disponível ao final desta prática.

PROCEDIMENTO

1. Depois de verificar o funcionamento da sua caixa experimental, deixe a chave de comando na posição Automático com uma gota de água no bebedouro. Preencha o cabeçalho da folha de registro.
2. Pegue seu animal no biotério e, ao colocá-lo na caixa, anote o horário de início da sessão.
3. Mantenha seu animal em CRF por 10 ou 15 respostas (a depender de seu desempenho) e em seguida passe para FR 2.
4. Enquanto o esquema de FR estiver em vigor, você deverá usar o mesmo procedimento empregado no final da Prática 8. Alterne a posição da chave de controle de Automático para Desligado: Desligado durante a emissão de N-1 respostas; após a resposta N-1, mude a chave para Automático; após a N^{esima} resposta e o seu conseqüente reforço, volte a chave para Desligado, e assim sucessivamente.
5. Após cinco reforços, mude o critério para FR 3. Assinale na folha quando isso ocorreu.
6. Mantenha o FR 3 por oito reforçamentos e observe se seu animal está apresentando pausas de 5 segundos² ou mais entre uma resposta e outra. Quando não ocorrerem mais pausas, passe para FR 5.

² Uma maneira simples e prática de contar o tempo em segundos é dizendo pausadamente “cinquenta e um, cinquenta e dois, ... até cinquenta e cinco”.

7. Mantenha o esquema FR 5 por cinco reforços.
8. Volte para FR 3 por dois reforços.
9. Mude novamente para FR5 e mantenha por dois reforços.
10. Mude para FR 9. Usando os critérios combinados de cinco reforços e ausência de pausas de 5 segundos ou mais, mude para FR 12.
11. Usando os critério acima, mude para FR 15.
12. Usando os critérios de oito reforços e ausência de pausas de 5 segundos ou mais, mude para FR 18. Mantenha o esquema de reforçamentos em FR 18 até que o sujeito entre em saciação (se isso ocorrer, seu animal provavelmente começará a beber menos, até parar de beber e/ou de pressionar a barra. Chame o professor se isso ocorrer), ou até que ele tenha recebido 100 reforços neste valor.
13. Ao registrar as respostas em FR 18, tente estimar a pausa após reforço (o tempo entre a 18ª resposta de um FR e a 1ª resposta do FR subsequente). Registre essa estimativa após cada resposta reforçada.
14. Ao final da sessão, retire seu animal da caixa, reconduza-o para o biotério, e execute os procedimentos de limpeza da caixa e higiene pessoal.

NOTA 1:

Lembre-se de que você não deve aumentar o valor do FR se o seu animal estiver com baixa taxa de respostas (respondendo lentamente e apresentando pausas). Se isso ocorrer repetidas vezes, talvez você tenha de voltar a um valor mais baixo de FR, por exemplo, de FR 12 para FR 9. Faça isso e chame o professor para que ele possa verificar se sua decisão foi correta.

NOTA 2:

Em qualquer momento, evite liberar o reforço após uma longa pausa (5 segundos). Suponhamos que, em FR 12, seu animal já apresentou 11 respostas e você mudou o controle do bebedouro para Automático. Contudo, ele agora não responde e já se passaram 5 segundos. Volte, então, a chave para Desligado e espere que ocorram duas respostas com uma pequena pausa entre elas antes de liberar o reforço devido. Reforçar uma resposta após uma longa pausa pode fortalecer o comportamento incompatível que ocorreu durante a pausa.

Folha de Registro: Prática 9

Data: / / Início: h min. Término: h min. Animal Nº

Alunos:

(Identifique o momento em que mudou cada valor de FR)

Min.	Frequência da resposta de pressão à barra	F. Absol.	F. Acum.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Min.	Frequência da resposta de pressão à barra	F. Absol.	F. Acum.
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			

Min.	Freqüência da resposta de pressão à barra	F. Absol.	F. Acum.
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 9

1. Faça um gráfico de freqüência acumulada de respostas de pressão à barra para esta prática. Assinale nesta curva os momentos aproximados em que introduziu cada valor de Razão Fixa. Como nossa unidade temporal de medida é o minuto, e seu animal pode ter atingido esses critérios em diferentes momentos, essa marcação será apenas aproximada.
2. Observando as possíveis variações na inclinação da curva, descreva essas variações e relacione-as com as variações nos critérios de desempenho em FR.
3. Monte uma tabela com as taxas de resposta por minuto em CRF e em FR 18, e com a proporção de reforço por resposta em CRF e FR 18. Compare essas taxas. Qual é a maior? Compare as proporções reforço/resposta em CRF e FR 18. Qual a maior? Explique.
4. Calcule a média das pausas pós-reforço das cinco primeiras respostas reforçadas em FR 18. Faça o mesmo para as cinco últimas respostas re-

- forçadas. As pausas após o reforço em FR 18 mudaram ao longo da permanência desta contingência? Por quê?
5. A literatura científica descreve um padrão típico (pausa após reforço e, em seguida, um jorro de respostas) para o desempenho em Razão Fixa. Você obteve esse desempenho? Por quê?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERSTER, C. B. & SKINNER, B. F. (1957.) *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- GILBERT, R. M. & KEEHN, J. D. (1972) (Orgs.). *Schedule effects: Drugs, drinking and aggression*. Toronto: University of Toronto Press.
- MACHADO, L. C. M. (1986). Esquemas de reforçamento positivo: Esquemas simples. *Psicologia*, 12(2), p. 1-15.

e) O que ocorre antes do fazer é importante para esse fazer?¹

N

esta nova etapa de nosso trabalho no laboratório, estaremos tentando responder à seguinte questão: “Por que um mesmo indivíduo se comporta de diferentes maneiras frente a diferentes situações?”. Por exemplo, por que um indivíduo que é pontual quando vai ao cinema, frequentemente se atrasa quando vai a festas em casa de amigos? Ou por que ele dirige seu carro a 140 km/h na estrada, reduzindo a velocidade apenas quando se aproxima de pontos onde existe vigilância rodoviária? Responder que isso ocorre porque as situações são diferentes não é uma boa resposta, pois então a próxima pergunta seria “Por que as situações/eventos são diferentes?”.

O que determina essa variação no comportamento de nosso amigo motorista? A resposta a essa pergunta está na análise das contingências reforçadoras presentes nessas diferentes situações.

Se as contingências forem iguais (“ausência de guarda rodoviário em toda a estrada” e, portanto, baixíssima probabilidade de ser multado), a despeito das diferenças físicas entre essas situações (diferentes paisagens nos diversos trechos da estrada), nosso amigo agirá de modo igual em todas elas. Mas se as contingências forem diferentes (presença de guarda rodoviário em trechos longos com descidas e ausência do guarda em trechos cheios de árvores e curvas, e portanto, alta e baixa probabilidade de

¹ Daremos ao professor a oportunidade de optar entre estudar o comportamento sob controle de estímulos da maneira tradicional, e estudar também o possível desenvolvimento de um comportamento adjuntivo. Veja **Sugestões ao professor** ao final da Prática 11.

multas, respectivamente, nesses trechos), nosso motorista provavelmente agirá de modo diferente nesses diferentes pontos da estrada.

O processo comportamental básico relacionado a esses comportamentos será investigado nas duas práticas que se seguem. Por se tratar de um comportamento mais complexo do que simplesmente pressionar a barra continuamente (afinal, esse desempenho depende não só de relações entre o comportamento e suas conseqüências, mas também das circunstâncias pré-existentes), ele demora mais tempo para se instalar. Usaremos como analogia para os dois trechos de estrada, duas situações diferentes, *dois níveis de iluminação na caixa experimental*. Associada a cada nível de iluminação (ou circunstância antecedente ao comportamento), teremos uma contingência diferente. A idéia é verificar se, nessas condições, o sujeito experimental agirá de modo diferente quando a luz estiver acesa e quando a luz estiver apagada. Se o seu desempenho for diferente, nós diremos que ele discrimina as contingências e está sob controle do estímulo luminoso que as sinaliza, ou, em outras palavras, diremos que, por meio da conseqüenciação diferencial, os estímulos antecedentes (a luz ambiente) também passaram a controlar a probabilidade de emissão do comportamento desse organismo.

Essa situação, em que mais de uma contingência está em vigor, é um exemplo de Esquema Complexo de Reforçamento. No caso, as contingências são apresentadas não simultaneamente e cada uma delas é sinalizada por mudanças no ambiente, o que define um **Esquema Múltiplo de Reforçamento**. Nas práticas que se seguem, trabalharemos com um esquema múltiplo de dois componentes; em um deles, estará em vigor durante um certo tempo uma contingência de reforçamento em **Razão Fixa (FR)**, e, no outro, uma contingência de **Extinção (EXT)**.

Poderíamos trabalhar com um múltiplo de três, quatro ou N componentes? Sim, tudo dependeria de nossa habilidade e do tempo que dispuséssemos para realizar essa tarefa.

Poderíamos trabalhar com um Múltiplo CRF-Extinção? Não! Ou melhor, sim, poderíamos, mas nossa demonstração de controle pelo estímulo antecedente ficaria enfraquecida. Alguém poderia argumentar que a própria conseqüência da resposta sinalizaria o esquema em vigor: sempre que o sujeito recebe reforço em CRF, a probabilidade de que continue a recebê-lo por outras respostas é alta; por outro lado, quando uma resposta não é reforçada, no componente de extinção, há uma alta probabilidade de que as respostas subseqüentes também não o sejam. Nessas condições, um organismo, quando recebe reforço, continua a responder, e quando não o recebe, pára; ele está respondendo discriminativamente, mas não sob controle dos estímulos antecedentes e, sim, dos conseqüen-

tes. Nessa situação, dizemos que o desempenho do sujeito está sob controle do esquema de reforçamento.

É por essa razão que se usa, para efeito de demonstração experimental do fenômeno que está sendo estudado, um esquema de reforçamento **intermitente!** No caso de esquemas intermitentes, uma resposta seguida de reforço não sinaliza necessariamente que outras serão seguidas também; do mesmo modo, uma resposta, *não* seguida de reforço, não sinaliza necessariamente que outras também não serão seguidas de reforço. Se os componentes tiverem uma duração variável, nem mesmo será possível dizer que a ocorrência de reforço sinaliza qual o componente em vigor. A mudança na luminosidade, contudo, tem essa função. Quando a probabilidade de reforçamento deixa de ser uma propriedade exclusiva do comportamento e passa a ser uma propriedade da *relação* entre o comportamento e as condições ambientais, tanto antecedentes como conseqüentes, estamos abrindo uma porta para o estudo de processos denominados atencionais, perceptivos, cognitivos etc. O fenômeno sendo estudado nas Práticas 10 e 11 – controle do comportamento pelo estímulo antecedente – também é conhecido com o nome mais tradicional de Discriminação de Estímulos. Contudo, a expressão Controle de Estímulo é preferível porque enfatiza variáveis do ambiente que podem ser estudadas e controladas. Atenção, percepção, cognição, e mesmo discriminação, enfatizam variáveis do sujeito e/ou processos internos não acessíveis; freqüentemente, desviam nossos objetivos de pesquisa quando não se transformam eles próprios, de termos denominativos em termos explicativos.

Voltando à nossa prática de hoje. Poderíamos trabalhar com um Múltiplo FR 15 – FR 30? Sim, sem dúvida, assim como com qualquer outra combinação de esquemas simples (ou com combinações de esquemas complexos, o que seria denominado um Esquema Complexo de Segunda Ordem). Contudo, essas opções implicariam em um maior número de sessões de treino. Dado o tempo de que dispomos, a combinação FR-EXT é bastante eficaz para produzir resultados rápidos e, principalmente, que demonstram o processo de desenvolvimento do controle pelo estímulo antecedente.

Esquemas múltiplos são particularmente úteis quando se deseja instalar uma discriminação simples sob controle de estímulos exteroceptivos. São esquemas muito usados em Psicologia Sensorial e Percepção, especialmente quando se quer estudar funções psicofísicas e fenômenos de percepção em animais, ou em seres humanos que têm dificuldade de comunicação.

Recomendamos a leitura dos textos listados nas Referências Bibliográficas ao final da Prática 11 para o acompanhamento deste tópico.

Prática Número 10

CONTROLE DE ESTÍMULOS COM UM ESQUEMA MÚLTIPLO

APRESENTAÇÃO

Nas próximas duas práticas (10 e 11), você estará trabalhando com um esquema MULT FR-EXT, no qual os componentes do múltiplo serão sinalizados por diferentes níveis de luminosidade na caixa experimental. Para isso, deveremos instalar o estimulador luminoso em cima do teto da caixa e testar o funcionamento do controle de luz. A depender do componente do múltiplo, essa lâmpada deverá estar acesa ou na intensidade 1 ou na 5 (que passaremos a indicar como I-1 ou I-5). Verifique o funcionamento da unidade de controle nessas intensidades².

Como nosso sujeito é um rato albino, seria importante verificar (isto é, controlar) dois aspectos de nossa situação de trabalho. Primeiro, verificar se a mera introdução de luzes na situação já não é suficiente para afetar o desempenho de nosso sujeito experimental e, se for o caso, como e quanto (o que nos permitirá “deduzir” esse efeito colateral do efeito principal que estamos estudando). Segundo, verificar se o pareamento da intensidade 1 ou da intensidade 5 com Extinção (ou com reforçamento em FR), tem algum efeito somatório.

O primeiro controle será feito no início da Prática 10, mantendo o sujeito, como vínhamos fazendo, em FR e colocando a luz ora em I-1, ora em I-5 e medindo o desempenho do sujeito. Só então será introduzida a contingência de Extinção sob uma das luzes. O segundo controle será feito dividindo-se a classe em duas turmas (A e B). A Turma A trabalhará com FR sob I-1 e Extinção sob I-5. A Turma B fará o oposto, FR sob I-5 e Extinção sob I-1. Comparando os desempenhos em FR numa e noutra condição de luminosidade, e os desempenhos em Extinção também sob efeito das duas intensidades luminosas, será possível estimar o efeito desta variável – luminosidade – em si mesma, independentemente da contingência de reforço a que está associada.

A maneira mais simples de programar um esquema múltiplo é estabelecer uma duração padrão para cada esquema e randomizar suas apresentações. Contudo, como nosso sujeito já vem trabalhando sob o nível

² Se o laboratório não dispuser desse material, ainda assim esta prática e a subsequente poderão ser realizadas: basta instalar uma lâmpada (6 watts é suficiente) no teto da caixa e acioná-la com um interruptor comum de luz. Nesse caso, o exercício será realizado com “luz apagada” e “luz acesa”, em vez de luz acesa na intensidade 1 ou 5.

de estimulação luminosa característica do laboratório, nossa tarefa mais difícil será a de extinguir o responder sob uma das intensidades da luz. Assim sendo, em vez de manter os dois esquemas com a mesma duração, uma alternativa melhor seria estabelecer a duração do componente de Extinção maior do que a de FR; isto, além do mais, retardaria a ocorrência da saciação e permitiria que trabalhássemos por mais tempo. Como o tempo de exposição ao componente de FR será menor que ao componente de Extinção, diminuiremos o critério de desempenho em FR para evitar o risco de que a resposta de pressão à barra entre em extinção também durante o componente de FR. Estaremos, portanto, trabalhando com um FR 10.

Tente agora explicar por que os componentes devem ser apresentados em ordem aleatória, em vez de simplesmente serem alternados (na verdade, os componentes do múltiplo serão apresentados em ordem quase randômica, pois não permitiremos que um componente se repita a si mesmo por mais do que três vezes consecutivamente).

O componente de extinção terá uma duração de 60 segundos. Como estabelecemos que um componente não pode ocorrer mais de três vezes em sucessão, a depender de um sorteio pelas séries de Gellerman³, o procedimento de extinção pode ficar em efeito por 60, 120 ou 180 segundos. O componente de FR dura até que tenha ocorrido um reforço; novamente, como estabelecemos que um componente não pode ocorrer mais de três vezes em sucessão, a depender do sorteio mencionado, o esquema de FR pode ficar em efeito até um, dois, ou três reforços.

Depois de algum tempo, sob um esquema múltiplo como o que estamos usando (e antes de ficarem completamente sob controle discriminativo da luminosidade), qualquer organismo começa a discriminar que após um certo intervalo de tempo as contingências mudam ou de FR para EXT, ou de EXT para FR. Assim, ao final de um certo tempo em extinção, ele começa a responder. Se esse momento coincidir com o final do componente EXT, essas respostas serão seguidas da eliminação da luminosidade associada a EXT e da apresentação da luminosidade associada a FR. Você já aprendeu o suficiente sobre reforçadores secundários e, talvez também sobre encadeamento, para imaginar o que acontecerá: no início do componente EXT o sujeito pára de responder, mas retoma esse desempenho nos momentos finais. Isso vai contaminar nossos resultados e dificultar nossa análise, portanto, deve ser evitado. Assim, um novo procedimento, representado pelo Esquema de Reforça-

³ L. W. Gellerman é um pesquisador que, em 1933, elaborou seqüências para reforçamento que cumprem critérios entre os quais estão aqueles que utilizaremos no esquema múltiplo.

mento Diferencial de Outras Respostas (**DRO**⁴), será utilizado. Como o nome diz, nesse esquema reforçamos qualquer resposta, exceto “aque-la” específica. A contingência de DRO será introduzida nos últimos 5 segundos de duração do componente EXT *se o componente seguinte for um FR* (na folha de registro, esses componentes de EXT estão indicados por **um** asterisco). Dentro da premissa que o estímulo discriminativo que sinaliza FR pode se tornar um reforço secundário (o que explicaria o responder ao final do componente EXT), o uso da contingência de DRO significa que respostas de pressão à barra durante o componente EXT não serão seguidas por água e/ou mudanças de luminosidade (isto é, nem por reforçadores primários nem por secundários). O reforço secundário somente ocorrerá *para outras respostas* que não as de pressão à barra, e assim, se nossa análise estiver correta, espera-se que as respostas de pressão à barra nessa situação sejam eliminadas. Portanto, se a extinção está programada para durar 60 segundos, a partir do 55º segundo entra em efeito a contingência DRO 5; se programada para 120, a partir do 115º segundo; e se para durar 180 segundos, a partir do 175º segundo. Enquanto o DRO estiver em efeito, cada resposta zera o relógio, reiniciando a contagem de 5 segundos. Assim, o que foi dito no parágrafo anterior sobre as durações de EXT na verdade refere-se a durações mínimas.

Está achando complicada a prática de hoje? Ela parece complicada apenas porque estamos juntando vários conceitos e procedimentos que até aqui havíamos estudado isoladamente. Na verdade, ela é bastante simples, se comparada com as mais recentes evoluções na tecnologia comportamental disponíveis hoje e que estão sendo empregadas em laboratórios, clínicas, escolas e indústrias por analistas do comportamento.

A propósito, um esquema múltiplo de dois componentes, FR 10 e Extinção, como o que estaremos usando, é escrito de maneira abreviada como se segue: **MULT FR 10-EXT (DRO 5 s)**⁵.

Repetindo:

1. Inicialmente, você mudará o nível de intensidade luminosa da caixa a intervalos, mantendo o mesmo esquema de reforçamento o tempo todo. Com isso, você poderá verificar se essa mudança na luminosidade da caixa afeta o desempenho de seu animal quando as contin-

⁴ A sigla DRO corresponde à expressão em inglês *Differential Reinforcement of Other Responses*.

⁵ Em laboratórios com equipamento de controle totalmente automatizado, recomendamos o uso de um esquema de intervalo variável, pois este permite uma transição para o componente de extinção de forma mais suave. Não recomendamos o emprego de VI com equipamento controlado manualmente; as tarefas de controle e registro são múltiplas e complexas e a probabilidade de ocorrência de erros de execução é maior.

- gências são iguais nas duas situações. Em seguida, você introduzirá contingências diferentes para cada nível de iluminação e verificará se o desempenho de seu sujeito continua o mesmo ou se modifica-se conforme a luminosidade da caixa.
2. A classe será dividida em duas turmas: para a Turma A, o FR ocorrerá na intensidade I-1 e EXT na I-5; para a Turma B, o FR ocorrerá na intensidade I-5 e a EXT na I-1.
 3. Nos 5 segundos finais do componente EXT, será empregada a contingência DRO 5 s.

PROCEDIMENTO

Para realizar esta prática, traga para o laboratório: um cronômetro ou relógio com marcador de segundos, lápis e borracha, duas folhas de papel milimetrado (por aula), uma calculadora. Prepare com antecedência a folha de registro relativa a esta prática. Após saber a qual turma você pertence, assinale na folha as respectivas intensidades luminosas para evitar dúvidas durante a realização do experimento. Continue marcando respostas não reforçadas com o sinal “/”, e respostas reforçadas com o “X”.

1. Depois de verificar o funcionamento da sua caixa experimental (inclusive a iluminação sobre ela), e o nível de água no bebedouro, deixe a chave de comando na posição Automático, com uma gota de água no bebedouro e a luz da caixa acesa na intensidade I-1. Preencha o cabeçalho da folha de registro; confira a turma para qual você foi designado. Verifique o funcionamento de seu relógio.
2. Pegue seu animal no biotério e, ao colocá-lo na caixa, anote o horário de início da sessão.
3. Mantenha seu animal em FR 10 por seis minutos, mudando a luminosidade da caixa conforme assinalado na folha de registro.
4. Inicie o procedimento para a instalação de controle de estímulo. Mude a iluminação e as contingências de acordo com o programado para sua turma. Não se esqueça de alternar a posição da chave de controle do bebedouro de Automático para Desligado conforme o desempenho do animal.
5. Nos primeiros 30 minutos em esquema múltiplo, reforce a primeira resposta emitida após o início do componente FR. Em seguida, coloque a chave de comando na posição Desligado e apenas após a emissão de mais nove respostas coloque-a na posição Automático, de forma que a resposta seguinte (a décima) seja automaticamente reforçada. Imediatamente após a liberação do reforço, volte a chave para a posição Desligado e assim sucessivamente.

6. Prossiga até que pelo menos 60 componentes de extinção tenham se passado, ou até que seu animal tenha mostrado indícios de saciação.
7. Ao final da sessão, retire seu animal da caixa, reconduza-o para o biotério, e execute os procedimentos de limpeza da caixa e de higiene pessoal.
8. Enquanto aguarda que os outros colegas terminem, inicie seu processamento dos dados.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- a) **Luzes** – Durante todo o tempo em que o esquema múltiplo estiver em vigor, você deverá alterar a luminosidade da caixa no momento e para os valores indicados na folha de registro.
- b) **DRO** – Ao final de um componente EXT e antes de passar para FR, certifique-se de que o animal está há 5 segundos, no mínimo, sem pressionar a barra. Se ele responder nesses últimos momentos, proceda da seguinte maneira: a cada resposta que ele apresentar, zere o relógio e conte 5 segundos de espera, assinalando na folha esses acréscimos. Não mude de linha para não alterar a randomização.
- c) **Contagem em FR** – A primeira resposta de pressão à barra no componente FR, ao passar de EXT para FR, e somente nesta passagem, deve ser reforçada e, aí, então, a contagem das respostas para a próxima razão de FR deve ser iniciada. Na folha de registro, os componentes de FR antecedidos por um componente de EXT encontram-se indicados por asterisco **duplo**.
- d) **Folha de registro e de controle das contingências** – Na folha de registro relativa a esta prática, você verá programada uma seqüência semi-randomizada de 60 apresentações de cada componente.

Em classe, após sua designação a uma das turmas, assinale, na coluna Luz da folha de registro, a intensidade correspondente.

No desenrolar do exercício, assinale na coluna Duração o tempo que o componente de fato ficou em efeito (em uma seqüência de EXTs, apenas à última se aplica o DRO e, portanto, apenas a última pode ter duração maior que 60 segundos).

Folha de Registro: Prática 10

Turma A: I-1 = FR

I-5 = EXT

Turma B: I-5 = FR

I-1 = EXT

Data: / /

Início: h min.

Término: h min.

Animal Nº

Alunos:

Turma

a) Inicie o procedimento mantendo o esquema FR 10 por seis minutos e alternando as intensidades luminosas no interior da caixa como indicado abaixo.

Min.	Luz	Respostas/Reforço	Resp. I-1	Resp. I-5	Acum. I-1	Acum. I-5
1	I-1					
2	I-5					
3	I-1					
4	I-5					
5	I-1					
6	I-5					

b) Nos próximos 30 minutos, reforce também a primeira resposta emitida no componente de FR e encerre imediatamente o componente. Mantenha a duração mínima dos componentes de EXT em 60 s. Não se esqueça do DRO 5 s (*), e de reforçar a primeira resposta que se seguir à mudança de EXT para FR (**).

Seq.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
1	FR**			
2	FR			
3	EXT*			
4	FR**			
5	EXT*			

Seq.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
6	FR**			
7	FR			
8	EXT			
9	EXT			
10	EXT*			
11	FR**			
12	FR			
13	EXT*			
14	FR**			
15	EXT			
16	EXT*			
17	FR**			
18	FR			
19	EXT			
20	EXT*			
21	FR**			
22	FR			
23	EXT*			
24	FR**			
25	EXT			
26	EXT			
27	EXT*			
28	FR**			
29	FR			
30	EXT*			

c) A partir do 31º minuto, mantenha o procedimento anterior, porém, passe agora a reforçar apenas a 10ª resposta emitida no componente de FR.

Seq.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
31	FR			
32	FR			
33	EXT			
34	EXT*			
35	FR			
36	FR			
37	EXT*			
38	FR			
39	EXT			
40	EXT*			
41	FR			
42	FR			
43	EXT			
44	EXT*			
45	FR			
46	FR			
47	EXT			
48	EXT*			
49	FR			
50	EXT*			
51	FR			
52	FR			
53	EXT			

Seq.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
54	EXT*			
55	FR			
56	EXT*			
57	FR			
58	FR			
59	EXT			
60	EXT*			
61	FR			
62	FR			
63	EXT			
64	EXT*			
65	FR			
66	EXT			
67	EXT*			
68	FR			
69	FR			
70	EXT*			
71	FR			
72	FR			
73	EXT			
74	EXT			
75	EXT*			
76	FR			
77	FR			
78	EXT*			
79	FR			

Seq.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
80	EXT*			
81	FR			
82	FR			
83	EXT			
84	EXT			
85	EXT*			
86	FR			
87	EXT*			
88	FR			
89	FR			
90	EXT*			
91	FR			
92	FR			
93	EXT			
94	EXT*			
95	FR			
96	EXT*			
97	FR			
98	FR			
99	EXT			
100	EXT*			
101	FR			
102	FR			
103	EXT			
104	EXT*			
105	FR			

Seq.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
106	EXT			
107	EXT*			
108	FR			
109	FR			
110	EXT*			
111	FR			
112	FR			
113	EXT			
114	EXT			
115	EXT*			
116	FR			
117	FR			
118	EXT*			
119	FR			
120	EXT*			

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 10

1. A partir da tabela com as freqüências de respostas em FR com I-1 e com I-5 durante os seis minutos iniciais desta sessão, minuto a minuto, verifique se o nível de luminosidade teve algum efeito sobre o responder. Caso positivo, esse efeito se manteve ao longo dos 3 minutos de cada estado luminoso?
2. Calcule as taxas de respostas de seu sujeito em cada componente do múltiplo: a) nas primeiras 10 exposições a cada componente, b) nas últimas 10 exposições a cada componente, c) no total da sessão. Existem diferenças? Em caso afirmativo, elas são maiores no início ou no fim do treino?

Observação: Nesta e nas práticas subseqüentes, a unidade de registro de tempo raramente será 1 minuto. Assim, recomendamos que as taxas de

respostas sejam calculadas pela unidade segundos e depois convertidas para a unidade minuto. Exemplo: um sujeito emitiu 64 respostas em 1 minuto e 5 segundos; ou seja 0,98 resp/seg, ou seja **59,1 resp/min.**

3. Faça um gráfico de respostas acumuladas de pressão à barra minuto a minuto, para o componente EXT. Para facilitar seu trabalho, sugerimos que faça uma interpolação da taxa quando ocorrer uma extensão da duração deste componente por efeito do DRO.
4. Descreva, de maneira geral, como seu animal agia durante FR e durante EXT, onde permanecia, o que fazia etc. Estes comportamentos se alteraram ao longo do tempo?
5. Em casa, escreva uma apresentação (Introdução) para a prática de hoje, e uma seção de Método (sujeito, equipamento e procedimento).

Prática Número 11

CONTROLE DE ESTÍMULOS COM UM ESQUEMA MÚLTIPLO FR-EXT

APRESENTAÇÃO

O exercício desta sessão nada mais é do que uma continuação do exercício anterior, pois a instalação de um controle do comportamento por estímulos antecedentes é um processo demorado. Você estará empregando o mesmo esquema múltiplo, com os mesmos valores, porém em condições ligeiramente diferentes. Na Prática 11, cada componente, seja de FR ou de EXT, ficará em efeito por 60 segundos (com a possibilidade de ocorrerem repetições como na sessão anterior). Além disso, os primeiros 6 minutos de exposição contínua a FR, como havia na Prática 10, devem ser eliminados, pois a pergunta a que se dirigiam já foi respondida. Na folha de registro, cada linha representa, tanto para FR como para EXT, 60 segundos de duração. O controle do responder por reforçamento secundário continua em efeito (DRO 5 s), mas o reforçamento da primeira resposta em FR seguindo-se a mudança de EXT para FR será descontinuado.

A maneira de trabalharmos com o FR mudará ligeiramente. Como agora os componentes têm a mesma duração pode acontecer que o animal esteja respondendo em FR e os 60 segundos (ou 120, ou 180 segundos) se esgotem antes que ele tenha terminado a exigência de 10 respostas. O que fazer neste caso? Se ele estiver respondendo rapidamente, sem pausas entre respostas, espere que ele termine o FR 10, libere o

reforço e, então, mude a intensidade e o componente (você estará reforçando o padrão de “responder sem pausas”). Se ele estiver pausando, espere a próxima pausa (de no máximo 3 segundos) e mude a intensidade e o componente (você estará extinguindo/punindo o comportamento de pausar). Nos dois casos, assinale na folha de registro a duração do componente de FR.

PROCEDIMENTO

Antes de começar a sessão, prepare a folha registro com o preenchimento do cabeçalho e da seqüência de apresentação dos níveis de luminosidade que correspondem aos componentes do esquema múltiplo para sua turma. Note que a folha de registro da Prática 11 apresenta 45 componentes de FR 10 e 45 componentes de EXT dispostos em seqüência semi-aleatória. Ou seja, a duração da sessão será de cerca de 90 minutos.

Faça o registro do comportamento do animal da mesma forma que na sessão anterior. Se seu animal iniciou um FR mas não o terminou, verifique se ele o está desempenhando com ou sem pausas e proceda como indicado acima. No componente EXT, o controle do responder por reforçamento secundário continua em efeito (DRO 5 s).

Até agora você analisou o desempenho de seu animal nos componentes do múltiplo verificando se o desempenho em FR se mantinha e aquele em extinção diminuía. Hoje, como estamos trabalhando com durações iguais de componente, tentaremos fazer uma análise comparando os valores de taxa de resposta em cada um deles. Existe uma maneira de fazê-lo na qual você funde os dois valores num índice comparativo. Esse índice, no caso, é denominado Índice Discriminativo (ID), pois é isso que ele indica: o grau de discriminação dos dois níveis de luminosidade. Proceda da seguinte forma: a) some o total de respostas durante todas as apresentações do componente FR 10, denominando esse valor RC1; b) faça o mesmo para as respostas durante o componente de extinção, denominando esse valor RC2; c) calcule o ID usando a fórmula $ID = RC1/(RC1+RC2)$ (até duas casas decimais).

NOTA:

Existe um outro procedimento empregado para estabelecer controle de estímulos que produz um desempenho diferencial muito melhor e mais rapidamente do que o procedimento clássico empregado nas Práticas 10 e 11. Esse procedimento, denominado Treino de Discriminação sem Erro (Terrace, 1963a, b, c), contudo, deve ser iniciado quase imediatamente após uma resposta ser modelada. A duração do componente de extinção é inicialmente muito curta, milésimos de segundos e, apenas muito gra-

dualmente, ela é aumentada. As condições antecedentes para os dois componentes são muito diferentes; ocorrem diferenças de intensidade ao longo de mais de uma dimensão de estímulo (iluminação, som, vibração da caixa etc.). A depender do desempenho do sujeito, essas diferenças vão sendo reduzidas ou eliminadas e apenas uma é mantida ao final. Nessas condições, o controle de estímulo se estabelece quase sem “erros”, isto é, sem respostas durante o componente de extinção. A reação dos sujeitos que passaram por este procedimento, quando submetidos a drogas e/ou a uma extinção da discriminação, é muito diferente daquela dos animais submetidos ao procedimento clássico. Se você quiser saber qual é esta diferença, leia um dos artigos do Prof. Terrace mencionados acima.

Folha de Registro: Prática 11

Turma A: I-1 = FR I-5 = EXT

Turma B: I-5 = FR I-1 = EXT

Data: / / Início: h min.

Término: h min.

Animal Nº

Alunos:

Turma

(*) DRO 5 s.

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
1	FR			
2	FR			
3	EXT			
4	EXT*			
5	FR			
6	FR			
7	EXT*			
8	FR			
9	EXT			
10	EXT*			
11	FR			
12	FR			

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
13	EXT			
14	EXT*			
15	FR			
16	FR			
17	EXT			
18	EXT*			
19	FR			
20	EXT*			
21	FR			
22	FR			
23	EXT			
24	EXT*			
25	FR			
26	EXT*			
27	FR			
28	FR			
29	EXT			
30	EXT*			
31	FR			
32	FR			
33	EXT			
34	EXT*			
35	FR			
36	EXT			
37	EXT*			
38	FR			

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
39	FR			
40	EXT*			
41	FR			
42	FR			
43	EXT			
44	EXT			
45	EXT*			
46	FR			
47	FR			
48	EXT*			
49	FR			
50	EXT*			
51	FR			
52	FR			
53	EXT			
54	EXT			
55	EXT*			
56	FR			
57	EXT*			
58	FR			
59	FR			
60	EXT*			
61	FR			
62	FR			
63	EXT			
64	EXT*			

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
65	FR			
66	EXT*			
67	FR			
68	FR			
69	EXT			
70	EXT*			
71	FR			
72	FR			
73	EXT			
74	EXT*			
75	FR			
76	EXT			
77	EXT*			
78	FR			
79	FR			
80	EXT*			
81	FR			
82	FR			
83	EXT			
84	EXT			
85	EXT*			
86	FR			
87	FR			
88	EXT*			
89	FR			
90	EXT			

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 11

1. Reveja as questões 2 e 4 relativas à Prática 10 e estenda-as aos dados da prática de hoje. Monte uma tabela com os dados das Práticas 10 e 11. Compare os desempenhos nas duas práticas.
2. Faça um gráfico de respostas acumuladas para FR e EXT, minuto a minuto, no mesmo eixo de coordenadas. Identifique as duas curvas. Compare a curva de EXT das Práticas 10 e 11; o que os dados sugerem? Compare as curvas de EXT e FR da Prática 11; o que os dados sugerem?
3. Calcule o índice discriminativo do seu animal para os 10 primeiros e outro para os 10 últimos minutos de MULT FR10-EXT para a Prática 11. O que os dados indicam?
4. Considerando as questões anteriores, você diria que a aprendizagem é um processo gradual ou súbito?
5. Releia a pergunta apresentada no início da Prática 10 e veja como os dados e as análises acima podem contribuir para você respondê-las.
6. Redija uma discussão desses dados, tendo em vista o que sabe sobre controle de estímulos.
7. Você acha que se usássemos CRF em vez de FR os resultados seriam os mesmos? Discuta. E se não tivéssemos empregado a contingência de DRO para o componente de Extinção?
8. Atualize seu relatório acrescentando o procedimento, os dados e a discussão relativos à Prática 11.
9. Esteja preparado para responder a essas questões durante a discussão geral em classe.

SUGESTÕES AO PROFESSOR

1. Para enriquecer a discussão em classe, o professor pode coletar os dados (taxa de resposta em cada componente, para os 10 primeiros e 10 últimos minutos de cada sessão e/ou índices discriminativos da Prática 11) de cada sujeito e apresentá-los em uma tabela, separadamente para os sujeitos da Turma A e da Turma B. Com esses dados, pode-se então conduzir uma discussão para verificar quais os efeitos das diferentes combinações entre os dois componentes e os dois níveis de iluminação, bem como sua evolução ao longo das práticas.
2. Ao final da Prática 11, o professor pode solicitar aos alunos que calculem o índice discriminativo nos 10 últimos minutos da sessão. Pode colocar esses índices em uma grande tabela no quadro negro e discuti-los com a classe. A depender dos índices alcançados, pode-

- rá repetir esta sessão visando alcançar graus de discriminação mais elevados.
3. Uma outra maneira de conduzir este exercício de controle de estímulo é combiná-lo com um exercício sobre comportamento adjuntivo (“O que fazemos enquanto esperamos?”). Cada turma seria então dividida em duas sub-turmas A1, A2, B1, B2 (a manter-se a divisão anterior pelo nível de iluminação usado, dependendo das preferências do professor). Todos os alunos fariam o exercício de controle de estímulo tal como programado na Prática 10, porém, quando da realização da Prática 11, os alunos das sub-turmas A2 e B2 introduziriam um segundo manipulando na caixa experimental (a argola). Os alunos dessas duas turmas deveriam registrar, além da resposta de pressão à barra, respostas em relação ao novo manipulando (tocar, morder, cheirar, por exemplo). A discussão poderá ser dirigida para uma comparação entre o desempenho dos sujeitos, especialmente durante o componente de Extinção. Para maiores detalhes, leia o Exercício f deste capítulo “O QUE FAZEMOS ENQUANTO ESPERAMOS?, ou UMA MANEIRA ALTERNATIVA DE REALIZAR A PRÁTICA 11”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GELLERMAN, L.W. (1933). Chance orders of alternating stimuli in visual discrimination experiments. *Journal of Genetic Psychology*, 42(1), 206-208.
- MATOS, M. A. (1981). O controle dos estímulos sobre o comportamento. *Psicologia*, 7(2), 1-15.
- MATOS, M. A. (1992). Análise de Contingências no Aprender e no Ensinar. Em E. S. Alencar (Org.) *Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e de aprendizagem*. São Paulo: Cortez, 141-163.
- TERRACE, H. S. (1963a). Discrimination learning with and without “errors”. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- TERRACE, H. S. (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 223-232.
- TERRACE, H. S. (1963c). Errorless discrimination learning in the pigeon: Effects of chlorpromazine and imipramine. *Science*, 140, 318-319.

**f) O que fazemos enquanto esperamos?
ou,
Uma maneira alternativa de realizar
a Prática 11**

C

aso você opte por realizar a Prática 11 desta maneira alternativa (Prática 11-A), ainda assim deve ler cuidadosamente e até o fim as instruções relativas à pergunta “O que ocorre antes do fazer é importante para esse fazer?” (Práticas 10 e 11).

Nesta nova sessão experimental, basicamente estaremos continuando a analisar o efeito de variáveis antecedentes sobre nosso comportamento, porém, além disso, estaremos introduzindo uma mudança em nossa caixa experimental de forma a podermos analisar melhor o que ocorre durante a extinção da resposta de pressão à barra. Para isso, estaremos introduzindo um segundo manipulando na caixa experimental. Esse manipulando, daqui por diante denominado “manipulando alternativo”, pode ser a argola, que será presa ao teto da caixa pela sua haste. Contudo, as respostas a esse segundo manipulando não terão qualquer consequência programada pelo experimentador.

Apesar da inoperância desse segundo manipulando, a mensuração da frequência de respostas a ele nos servirá a dois propósitos. Um deles será tentar responder à questão “Uma contingência que atua sobre um comportamento (por exemplo, a contingência de extinção para resposta de pressão à barra durante o MULT FR-EXT) pode afetar indiretamente outro comportamento (por exemplo, o comportamento de tocar ou cheirar uma argola?)”. O outro propósito será utilizar esta medida como linha de base para a Prática 14 (“Aquilo que fazemos pode ser uma condição para fazermos outra coisa?”).

Com a introdução de um segundo manipulando de respostas no interior da caixa operante durante a segunda sessão de esquema múltiplo, Prática 11, e o registro das respostas emitidas a ele, podemos proceder com uma análise de dados que nos forneça elementos para tentar responder à questão “O que fazemos enquanto esperamos?”. Ou seja, podemos conduzir um exercício de controle de estímulos combinando-o com um exercício sobre comportamento adjuntivo.

Comportamento adjuntivo, conforme define Catania (1998), trata-se do “responder que acompanha fidedignamente alguma outra resposta produzida ou ocasionada por um estímulo, especialmente com estímulos apresentados de acordo com esquemas temporalmente definidos” (p. 390). Por exemplo, em termos mais práticos: Quando estamos no aeroporto esperando a chamada para o embarque, muito freqüentemente vamos à lanchonete tomar um cafezinho, mesmo que tenhamos acabado de tomar um antes de sair de casa; ou compramos um livro ou revista para ler na viagem, embora tenhamos trazido na sacola livros e revistas exatamente para essa finalidade. Daí seu nome “Adjuntivo”. O comportamento principal (aquele que será reforçado com a viagem e suas conseqüências) é o de embarcar. Enquanto esperamos que este tenha condições de ocorrer, emitimos outros comportamentos, os adjuntivos. Quando trabalhamos sob um esquema de intervalo (FI ou VI), basicamente, estamos também *esperando que a resposta principal, a final, seja reforçada*. Por isso, comportamentos adjuntivos ocorrem mais freqüentemente com esquemas temporalmente definidos.

Em nossa prática de laboratório, na qual as respostas de pressão à barra do rato encontram-se sob controle de um esquema MULT FR-EXT, poderemos avaliar instâncias de comportamento adjuntivo direcionados ao segundo manipulando, em duas condições: quando se encontram em vigor as contingências de FR, e quando vigoram aquelas de extinção. Encontraríamos diferenças no comportamento do animal em relação ao manipulando alternativo ao compararmos estas duas condições? Ou seja, haveria uma relação sistemática entre a disponibilidade ou não de reforço na barra principal (componentes de reforçamento versus extinção, respectivamente) e as respostas emitidas ao manipulando inoperante? E para completar nossa análise, poderíamos perguntar como a presença desse manipulando alternativo afeta o próprio curso de aquisição do controle de estímulos que vínhamos estudando. Ou, em outras palavras, encontraríamos diferenças no comportamento do animal em relação à aquisição de um operante sob controle discriminativo quando houvesse ou não a possibilidade de emissão de um outro operante em um segundo manipulando?

Prática Número 11-A

COMPORTAMENTO ADJUNTIVO

APRESENTAÇÃO

Antes de mais nada, deve-se fazer uma leitura cuidadosa e completa de todas as instruções e considerações sobre as Práticas 10 e 11, já que seu pleno entendimento é pré-requisito para a realização desta prática.

Para prosseguirmos com nossa análise comparativa dos efeitos de diferentes níveis de iluminação sobre a aquisição e desenvolvimento do controle de estímulos sobre um operante discriminativo, continuaremos a manter a divisão da classe em duas turmas, A e B. Contudo, agora, para podermos analisar os efeitos da introdução de um segundo manipulando na caixa experimental, dividiremos novamente as turmas, em A1, A2, B1 e B2. As turmas A1 e B1 continuarão a realizar a Prática 11 da maneira tradicional, tal como descrito anteriormente; as turmas A2 e B2 introduzirão em suas caixas experimentais um manipulando alternativo e registrarão também as respostas emitidas em relação a esse manipulando. Para facilitar seu trabalho, sugerimos o uso de siglas e o registro das seguintes respostas alternativas à resposta de pressão à barra no manipulando principal:

ALT 1 – Tocar a barra: Considere uma ocorrência deste comportamento se o rato apenas tocar qualquer parte do manipulando alternativo, com uma ou duas patas dianteiras.

ALT 2 – Farejar: Considere uma ocorrência deste comportamento quando o animal aproximar o focinho de qualquer parte do manipulando alternativo. A cada dois segundos de duração desse comportamento, conte uma nova ocorrência.

ALT 3 – Morder: Considere a ocorrência deste comportamento quando o animal morder qualquer parte do manipulando alternativo.

PROCEDIMENTO

Antes de começar a sessão marque, na folha de registro referente a esta prática, os níveis de luminosidade que correspondem aos componentes do esquema múltiplo. A mesma seqüência descrita para a Prática 11 tradicional será usada aqui.

Assegure-se que, no interior da caixa, foi introduzido o segundo manipulando de resposta e que ele esteja firmemente preso ao teto da caixa.

Em termos da resposta de pressão à barra (manipulando principal, PB), mantenha as contingências e faça o registro do comportamento do animal da mesma forma que na sessão anterior. Se seu animal iniciou um FR mas não o terminou, verifique se ele o está desempenhando com ou sem pausas e proceda como indicado anteriormente. No componente EXT, o controle do responder por reforçamento secundário continua em efeito (DRO 5 s). Adicionalmente, registre, durante cada componente do múltiplo, separadamente, as respostas ao segundo manipulando (ALT 1, ALT 2, ALT 3). Todas as respostas devem ser registradas à medida que ocorrem, minuto a minuto (ver folha de registro).

Em relação à análise da discriminação do responder à barra, processe seus dados e discuta-os de acordo com as instruções da Prática 11.

Em relação à análise do comportamento adjuntivo, processe seus dados considerando cada resposta separadamente, bem como a soma das três, durante a vigência do componente FR e durante a vigência do componente de Extinção. Utilize as sugestões para a análise da Prática 11, no que for possível e cabível, bem como as apresentadas mais adiante.

Folha de Registro

Prática 11-A

Turma A1: I-1 = FR; I-5 = EXT.

Turma A2: *idem* + manipulando alternativo

Turma B1: I-5 = FR; I-1 = EXT.

Turma B2: *idem* + manipulando alternativo

Data: / /

Início: h min.

Término: h min.

Animal Nº

Alunos:

Turma

(*) DRO 5 s.

Min.	Comp.	Luz	Respostas ao manipulando principal/reforço	Respostas ao 2º manipulando	Duração (s)
1	FR				
2	FR				
3	EXT				
4	EXT*				
5	FR				
6	FR				
7	EXT*				

Min.	Comp.	Luz	Respostas ao manipulando principal/reforço	Respostas ao 2º manipulando	Duração (s)
8	FR				
9	EXT				
10	EXT*				
11	FR				
12	FR				
13	EXT				
14	EXT*				
15	FR				
16	FR				
17	EXT				
18	EXT*				
19	FR				
20	EXT*				
21	FR				
22	FR				
23	EXT				
24	EXT*				
25	FR				
26	EXT*				
27	FR				
28	FR				
29	EXT				
30	EXT*				
31	FR				
32	FR				

Min.	Comp.	Luz	Respostas ao manipulando principal/reforço	Respostas ao 2º manipulando	Duração (s)
33	EXT				
34	EXT*				
35	FR				
36	EXT				
37	EXT*				
38	FR				
39	FR				
40	EXT*				
41	FR				
42	FR				
43	EXT				
44	EXT				
45	EXT*				
46	FR				
47	FR				
48	EXT*				
49	FR				
50	EXT*				
51	FR				
52	FR				
53	EXT				
54	EXT				
55	EXT*				
56	FR				
57	EXT*				

Min.	Comp.	Luz	Respostas ao manipulando principal/reforço	Respostas ao 2º manipulando	Duração (s)
58	FR				
59	FR				
60	EXT*				
61	FR				
62	FR				
63	EXT				
64	EXT*				
65	FR				
66	EXT*				
67	FR				
68	FR				
69	EXT				
70	EXT*				
71	FR				
72	FR				
73	EXT				
74	EXT*				
75	FR				
76	EXT				
77	EXT*				
78	FR				
79	FR				
80	EXT*				
81	FR				
82	FR				

Min.	Comp.	Luz	Respostas ao manipulando principal/reforço	Respostas ao 2º manipulando	Duração (s)
83	EXT				
84	EXT				
85	EXT*				
86	FR				
87	FR				
88	EXT*				
89	FR				
90	EXT				

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 11-A: SUGESTÕES ADICIONAIS

- Como você não tem uma contingência explícita e diferencial para as respostas no manipulando alternativo, é possível que estas apresentem muita variabilidade de animal para animal. Sugerimos que os dados sejam tratados em termos de médias para cada turma.
- Calcule e coloque em uma tabela a taxa de respostas (Resp./min.):
 - para o manipulando principal, separadamente, em FR e em EXT para cada uma das Turmas A1, A2, B1, e B2, nos 10 minutos finais da Prática 10;
 - idem* nos 10 minutos iniciais da Prática 11-A;
 - idem* nos 10 minutos finais da Prática 11-A;
 - para o manipulando alternativo separadamente em FR e em EXT para cada uma das Turmas A2 e B2, nos 10 minutos iniciais da Prática 11a;
 - idem* nos 10 minutos finais da Prática 11-A.
- Compare os resultados de a) com b); o que eles indicam?
- Compare os resultados de b) com c); o que eles indicam?
- Compare os resultados de b) com d); o que eles indicam? Houve diferenças no responder ao manipulando alternativo dependendo se a contingência para PB era FR ou EXT?
- Compare c) com e); o que eles indicam? Houve diferenças no responder ao manipulando alternativo, dependendo se a contingência para PB, FR ou EXT?

7. Considere as respostas dadas acima e discuta as questões levantadas nas apresentações desta prática.
8. Atualize seu relatório acrescentando o procedimento, os dados e a discussão relativos à prática de hoje.
9. Caso tivéssemos utilizado, no lugar do esquema de razão fixa, um esquema temporal no qual o reforçamento dependesse da passagem do tempo (por exemplo, um esquema de intervalo fixo, FI), você acha que os resultados seriam diferentes? Para verificar sua resposta experimentalmente, por que você não pede ao professor para deixá-lo fazer o teste no laboratório?

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CATANIA, C.A. (1998)*. *Learning - 4th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.

* Obra já traduzida para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

**g) Se aprendermos a fazer algo em um ambiente, só o faremos nesse ambiente?
ou,
Quão rígidos somos?**

A

pergunta acima pode soar um pouco confusa. O que estamos perguntando é “Por que às vezes vejo uma pessoa na rua, ao longe, e confundo-a com um amigo meu?”; ou então, “Ter aprendido como modelar um rato no laboratório me ajudará a ensinar uma criança a escrever?”; ou ainda, “Tendo aprendido sobre as técnicas de controle de estímulo, terei condições de trabalhar com um paciente fóbico?” Em outras palavras: “Quão rígidos somos?”

Nosso sujeito experimental aprendeu a pressionar a barra sem pausas durante a apresentação de uma determinada intensidade luminosa, e a fazer alguma outra coisa (inclusive dormir) sob outra intensidade luminosa. O que acontecerá se agora apresentarmos a esse sujeito outras intensidades de luz? Vamos supor que ele aprendeu a trabalhar em FR quando sob a intensidade I-5, e a fazer outra coisa (afinal não existe vácuo comportamental!) quando sob a intensidade I-1. Se apresentarmos agora intensidades mais elevadas, I-6 e I-7, o que ele fará? E se apresentarmos intensidades intermediárias, I-4 e I-3, o que ele fará? Ele confundirá as intensidades, assim como confundo outras pessoas na rua com meus amigos? Ele conseguirá transferir aquilo que aprendeu sob a intensidade I-5 para as intensidades I-6 e I-4, assim como eu espero que vocês transfiram o que aprenderam neste laboratório para a sala de aula e/ou para uma atuação clínica?

Nas duas práticas anteriores (Práticas 10 e 11 ou 11-A), estudamos como se desenvolve um comportamento diferenciado sob controle de estímulos, empregamos técnicas de reforçamento diferencial sob diferen-

tes condições ambientais antecedentes e observamos um processo denominado Discriminação de Estímulos. Na Prática 12, estaremos vendo um outro efeito do controle de estímulos que ocorre, quer quando a discriminação não foi completa, quer quando os estímulos antecedentes partilham de certas propriedades. Denominamos este segundo processo de Generalização de Estímulos. Na Prática 13, estaremos vendo o que ocorre quando revertemos completamente as contingências associadas a diferentes condições ambientais, isto é, estaremos verificando o que ocorre quando, por assim dizer, o “mundo vira de ponta cabeça”.

Dizemos que ocorreu uma discriminação quando um organismo reage de maneira bem diferente, e apropriada, na presença de dois ou mais estímulos antecedentes; dizemos que ocorreu uma generalização quando um organismo reage de maneira mais ou menos igual na presença de dois ou mais estímulos antecedentes. Na verdade, discriminação e generalização são verso e reverso da mesma moeda; tudo depende dos estímulos com que trabalhamos e de como medimos o comportamento; mais discriminação implica em menos generalização e vice-versa.

Na Prática 12, estaremos apresentando intensidades intermediárias de luz, intermediárias em relação àquelas sob as quais nosso sujeito aprendeu a trabalhar ora em FR, ora em Extinção. Estaremos lidando, portanto, com a mesma dimensão de estímulo com que trabalhamos anteriormente: a intensidade de uma luz ambiente, na mesma caixa experimental etc.

Na Prática 12, não precisaremos treinar a generalização; tendo ensinado uma discriminação entre I-1 e I-5 nas práticas anteriores, poderemos simplesmente testar se ocorre uma generalização daquele treino para condições novas, porém semelhantes. Trabalhando na mesma dimensão de estímulo e com valores não muito diferentes daqueles empregados anteriormente, garantimos a ocorrência de uma transferência de funções entre, digamos I-5 e I-4 ou I-3. Se apresentássemos uma intensidade muito diferente, I-20 por exemplo, talvez o fenômeno não fosse tão facilmente observável. Algo semelhante talvez ocorresse se apresentássemos um outro estímulo, por exemplo, uma campainha tocando em vez de luzes.

Como em qualquer teste, não estaremos usando reforço para o responder sob os novos valores de estímulo. Se continuássemos a reforçar a resposta de pressão à barra sob estas novas intensidades, alguém poderia dizer, e com razão, que simplesmente estaríamos continuando nosso treino discriminativo anterior, com a única diferença que, agora, utilizamos uma variedade maior de estímulos. Para mostrar que realmente a generalização, ou a transferência de função de estímulo, ocorre após um treino discriminativo, é necessário realizar a Prática 12 em extinção. Con-

tudo, como nosso treino discriminativo foi relativamente curto, se submetêssemos o animal a uma sessão de uma hora ou mais de completa extinção, talvez a resposta de pressão à barra desaparecesse antes de conseguirmos obter dados conclusivos. Portanto, na Prática 12, continuaremos a reforçar a resposta de pressão à barra em FR, sob a mesma intensidade de luz com que essa resposta vinha sendo reforçada, mas não reforçaremos essa resposta (ou qualquer outra) sob as demais intensidades apresentadas. Assim, se nosso sujeito apresentar respostas para I-4, I-3 ou I-2, esse desempenho não pode ser atribuído ao reforçamento dessas respostas, e sim a uma transferência das funções controladoras exercidas por I-5 (ou por I-1) sobre elas.

Como estaremos trabalhando com quatro valores de intensidade luminosa em extinção e apenas um em FR, é possível que a resposta de pressão à barra passe a ocorrer em frequências tão baixas que não seja possível detectar variações em sua ocorrência (efeito “chão”). Assim, também para evitar uma extinção completa e muito rápida, estaremos apresentando a intensidade luminosa em que originalmente trabalhamos em FR, com uma frequência maior com que cada uma das demais será apresentada.

NOTAS AO PROFESSOR:

1. A Prática 12 só poderá ser realizada se o equipamento disponível no laboratório possuir uma unidade de controle de intensidade luminosa de, pelo menos, cinco valores. Se o laboratório não dispõe desta unidade, recomendamos substituí-la pela realização da Prática 13.
2. Caso o professor decida realizar as Práticas 13, 14 ou 15 após a Prática 12, será necessário recuperar o desempenho do sujeito no esquema múltiplo FR EXT. Para isso, o procedimento utilizado nos 10 minutos finais da Prática 12 deverá ser o mesmo utilizado na Prática 11.
3. Caso o professor decida realizar as Práticas 14 ou 15 após a Prática 13, será necessário recuperar suficientemente o desempenho do sujeito no esquema múltiplo FR EXT. Para isso, sugerimos retomar o procedimento utilizado na Prática 11 nos 30 minutos finais da Prática 12.

Prática Número 12

GENERALIZAÇÃO SOB ESTÍMULOS

APRESENTAÇÃO

A fim de verificarmos se nosso sujeito se comporta como eu, confundindo estímulos, sejam eles pessoas ou intensidades de luz, a primeira coisa que devemos fazer é ampliar o número de estímulos que estaremos apresentando ao nosso sujeito. Assim, você deverá verificar se a unidade de controle de intensidade luminosa da luz, que está sobre o teto da caixa experimental, está funcionando para as cinco intensidades que estaremos empregando: I-1, I-2, I-3, I-4, e I-5.

Você estará apresentando essas intensidades em uma ordem, mais ou menos ao acaso. Uma apresentação inteiramente ao acaso seria desejável, para eliminar os possíveis efeitos de seqüência (I-2 sempre antes de I-4, ou I-3 sempre depois de I-1), ou de contraste (uma luz I-3 depois de uma luz I-1 pode produzir uma reação na retina, denominada “contraste”, cuja magnitude é muito maior do que a que seria produzida se a mudança fosse de I-2 para I-3. A conseqüência disso pode ser uma reação ao primeiro I-3 como se este estímulo fosse, de fato, de intensidade muito maior). Isto representa a interferência de variáveis que, no momento, não estamos interessados em investigar, mas que, se não controladas, produziriam variabilidade nos resultados, mascarando as possíveis relações funcionais a serem descritas. Contudo, uma apresentação inteiramente ao acaso supõe igual probabilidade de ocorrência dos eventos e, já vimos anteriormente, que uma probabilidade de reforçamento em FR 10 em 1/5 do tempo pode produzir uma extinção muito rápida do desempenho de nosso sujeito. Assim, numa seqüência de seis componentes, a intensidade associada ao esquema FR será apresentada duas vezes e cada uma das demais intensidades será apresentada uma vez.

Os alunos da Turma A continuarão a dispensar reforço em FR 10 durante a luz I-1 (e utilizarão a contingência de extinção sob todas as demais intensidades de luz); os alunos da Turma B continuarão a dispensar reforço em FR 10 durante a luz I-5 (e utilizarão a contingência de extinção sob todas as demais intensidades de luz). Cada intensidade será apresentada por 60 segundos, e nenhuma intensidade será apresentada duas vezes sucessivamente.

A contingência de DRO estará suspensa durante esta prática, novamente para evitar uma extinção muito rápida.

Se o seu animal não tiver completado as 10 respostas exigidas em FR e o tempo de duração deste componente tiver expirado, mude a lumino-

sidade de acordo com o programado. Na próxima apresentação do componente FR, comece a contar a partir da enésima resposta apresentada anteriormente. Por exemplo: a) em FR o sujeito apresentou 10 respostas e recebeu reforço, em seguida apresentou mais 4 respostas e o tempo acabou; b) a próxima intensidade programada foi apresentada com a contingência de extinção etc.; c) eventualmente, a contingência de FR entra em vigor novamente; como o animal já emitiu 4 respostas anteriormente, você deve exigir apenas mais 6 respostas para liberar o reforço, e assim por diante.

Prepare a folha de registro referente a esta prática. Note que há 60 linhas de registro, correspondendo a 60 apresentações de diferentes intensidades luminosas¹. Escreva, na coluna correspondente, as intensidades luminosas a serem apresentadas, usando a seqüência de apresentação das intensidades a seguir, conforme a turma à qual você pertence. Note que, na folha de registro, já se encontram assinaladas as intensidades luminosas comuns às Turmas A e B.

Turma A, I-:

1, 3, 5, 1, 4, 2, 1, 2, 4, 5,
1, 3, 5, 4, 1, 2, 3, 1, 2, 1,
4, 3, 1, 5, 1, 4, 2, 1, 5, 3,
4, 1, 3, 5, 1, 2, 3, 5, 1, 2,
4, 1, 5, 1, 3, 4, 1, 2, 1, 3,
2, 1, 4, 5, 3, 1, 5, 4, 2, 1.

Turma B, I-:

5, 3, 1, 5, 4, 2, 5, 2, 4, 1,
5, 3, 1, 4, 5, 2, 3, 5, 2, 5,
4, 3, 5, 1, 5, 4, 2, 5, 1, 3,
4, 5, 3, 1, 5, 2, 3, 1, 5, 2,
4, 5, 1, 5, 3, 4, 5, 2, 5, 3,
2, 5, 4, 1, 3, 5, 1, 4, 2, 5.

Tradicionalmente, os resultados de um desempenho sob um teste de generalização são apresentados na forma de um gráfico denominado Gradiente de Generalização. Neste gráfico, as taxas de respostas são assinaladas na ordenada e, na abscissa, são colocados os valores dos estímulos testados; o gráfico é uma curva simples, isto é, não cumulativa. Se a

¹ **Observação:** Se o professor pretende realizar as Práticas 13, 14 ou 15, é aconselhável reduzir a duração da Prática 12 para apenas 50 minutos, reservando os últimos 10 minutos para a reintrodução das contingências em vigor durante a Prática 11.

curva resultante é paralela ao eixo da abcissa, diz-se que a generalização é total; se a curva apresenta uma inclinação em relação a esse eixo, diz-se que houve generalização, e a medida da generalização é a medida do ângulo dessa inclinação.

PROCEDIMENTO

O procedimento de hoje é semelhante àquele empregado nas Práticas 10 e 11, com as mudanças já discutidas anteriormente. Prepare sua folha de registro com cuidado, assinalando as intensidades de luz, conforme as seqüências dadas.

Na Prática 13, você não deverá empregar a contingência de DRO. Se seu animal apresentar evidências de estar entrando em extinção total (para todas as intensidades) alerte o professor. É possível que seu professor mude as contingências nos últimos minutos desta prática. Verifique com ele qual prática será realizada na próxima sessão experimental para se certificar do procedimento correto a adotar. Você trabalhará até completar 60 minutos de exposição às contingências programadas acima, ou mudará as contingências antes disso, de acordo com o estabelecido pelo seu professor.

Folha de Registro: Prática 12

Turma A: I-1 = FR I-3/4/5 = EXT Turma B: I-5 = FR I-1/2/3 = EXT
 Data: / / Início: h min. Término: h min. Animal Nº
 Alunos: Turma

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço
1	FR		
2	EXT	I-3	
3	EXT		
4	FR		
5	EXT	I-4	
6	EXT	I-2	

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço
7	FR		
8	EXT	I-2	
9	EXT	I-4	
10	EXT		
11	FR		
12	EXT	I-3	
13	EXT		
14	EXT	I-4	
15	FR		
16	EXT	I-2	
17	EXT	I-3	
18	FR		
19	EXT	I-2	
20	FR		
21	EXT	I-4	
22	EXT	I-3	
23	FR		
24	EXT		
25	FR		
26	EXT	I-4	
27	EXT	I-2	
28	FR		
29	EXT		
30	EXT	I-3	
31	EXT	I-4	

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço
32	FR		
33	EXT	1-3	
34	EXT		
35	FR		
36	EXT	1-2	
37	EXT	1-3	
38	EXT		
39	FR		
40	EXT	1-2	
41	EXT	1-4	
42	FR		
43	EXT		
44	FR		
45	EXT	1-3	
46	EXT	1-4	
47	FR		
48	EXT	1-2	
49	FR		
50	EXT	1-3	

Verifique, neste ponto, se você deve continuar com o teste de generalização nos próximos 10 minutos. Neste caso, continue o registro como abaixo. Caso você deva retomar o esquema MULT FR Ext de linha de base, continue o registro na tabela (B).

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço
51	EXT	1-2	
52	FR		
53	EXT	1-4	
54	EXT		
55	EXT	1-3	
56	FR		
57	EXT		
58	EXT	1-4	
59	EXT	1-2	
60	FR		

Registro (B) – Retomada do Esquema Múltiplo FR EXT (linha de base)

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço
51	FR		
52	FR		
53	EXT		
54	EXT		
55	EXT*		
56	FR		
57	EXT*		
58	FR		
59	FR		
60	EXT		

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 12

1. Calcule a taxa de respostas de pressão à barra em cada intensidade de iluminação (resp/min). Lance estes dados em uma tabela.
2. Calcule a taxa de respostas em cada intensidade para os 10 primeiros e para os 10 últimos minutos e coloque os resultados na mesma tabela da questão anterior. Houve mudança ao longo do tempo? Em que sentido? À que essa mudança pode ser atribuída?
3. Desenhe um gradiente de generalização para seus dados. O que ele indica?
4. Calcule o Índice Discriminativo entre I-1 e I-5. Houve mudança em relação ao desempenho na Prática 11? Por quê?
5. Em relação à pergunta anterior, você usou o total de respostas ou a taxa de respostas? Por que usou uma e não outra?
6. Quando uma pessoa “confunde” alguém que vê na rua, de relance, com um amigo, o que na verdade está se passando?
 - a) a pessoa é confusa;
 - b) a pessoa enxerga mal;
 - c) o amigo e a pessoa vista na rua têm algumas características em comum;
 - d) a pessoa foi reforçada no passado por confundir outras pessoas com amigos;
 - e) a pessoa foi reforçada no passado por conversar com seu amigo;
 - f) a pessoa foi reforçada no passado por conversar com estranhos na rua.

Prática Número 13

REVERSÃO DE UMA DISCRIMINAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Você ensinou seu animal a discriminar, isto é, a agir de maneira diferente a depender da iluminação na caixa experimental. Ele trabalhava bastante na presença de um nível de iluminação que sinalizava reforçamento intermitente, e parava de trabalhar na presença de um nível de iluminação que sinalizava uma probabilidade de reforçamento zero.

Às vezes, nós ensinamos coisas aos outros e depois mudamos de idéia, e queremos que essa pessoa passe a fazer exatamente o oposto daquilo que lhe ensinamos. Será que isso é possível? A prática de hoje verifica exatamente essa possibilidade por meio do procedimento de

reversão de discriminação.

Você vai proceder exatamente como na Prática 11, porém as contingências estarão revertidas:

- A Turma A vai passar a reforçar em FR 10 durante a luz de intensidade I-5 e usará um procedimento de extinção durante a luz de intensidade I-1.
- A Turma B vai passar a reforçar em FR 10 durante a luz de intensidade I-1 e usará um procedimento de extinção durante a luz de intensidade I-5.

Lembre-se de que os componentes têm a mesma duração e, como antes, pode acontecer que o animal esteja respondendo em FR e os 60 segundos (ou 120, ou 180 segundos) se esgotem antes que ele tenha terminado a exigência de 10 respostas. Se ele estiver respondendo rapidamente, sem pausas entre respostas, espere que ele termine o FR 10, libere o reforço, e então mude a intensidade e o componente. Se ele estiver pausando, espere a próxima pausa (de no máximo 3 segundos) e mude a intensidade e o componente. Nos dois casos, assinale a duração do componente de FR na folha de registro.

O controle do responder por reforçamento secundário durante os componentes de EXT seguidos por FR será mantido em efeito (DRO 5 s).

PROCEDIMENTO

Prepare a folha de registro da Prática 13 considerando a seqüência das contingências. Assinale, em seguida, qual a condição de iluminação em cada componente de acordo com a sua turma, com atenção à reversão das condições luminosas.

Faça o registro do comportamento do animal da mesma forma que na Prática 11. No componente de FR, se o seu animal iniciou um FR mas não o terminou, verifique se ele está desempenhando com ou sem pausas e proceda como indicado acima. No componente EXT, aplique a contingência de DRO 5 s. Não se esqueça de marcar a duração efetiva de cada componente.

Folha de Registro: Prática 13

Turma A: I-1 = EXT

I-5 = FR

Turma B: I-5 = EXT

I-1 = FR

Data: / /

Início: h min.

Término: h min.

Animal Nº

Alunos:

Turma

(*) DRO 5 s.

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
1	FR			
2	FR			
3	EXT			
4	EXT*			
5	FR			
6	FR			
7	EXT*			
8	FR			
9	EXT			
10	EXT*			
11	FR			
12	FR			
13	EXT			
14	EXT*			
15	FR			
16	FR			
17	EXT			
18	EXT*			
19	FR			
20	EXT*			

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
21	FR			
22	FR			
23	EXT			
24	EXT*			
25	FR			
26	EXT*			
27	FR			
28	FR			
29	EXT			
30	EXT*			
31	FR			
32	FR			
33	EXT			
34	EXT*			
35	FR			
36	EXT			
37	EXT*			
38	FR			
39	FR			
40	EXT*			
41	FR			
42	FR			
43	EXT			
44	EXT			
45	EXT*			
46	FR			

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
47	FR			
48	EXT*			
49	FR			
50	EXT*			
51	FR			
52	FR			
53	EXT			
54	EXT			
55	EXT*			
56	FR			
57	EXT*			
58	FR			
59	FR			
60	EXT*			

Neste ponto, verifique com o seu professor se você deve recuperar o desempenho do sujeito no esquema múltiplo FR EXT como na Prática 11. Se a resposta for positiva, replique o procedimento Mult FR EXT de acordo com a folha de registro a seguir. Caso contrário, considere a Prática 13 encerrada.

Folha de Registro: Recuperando a discriminação de linha de base

Turma A: I-1 = FR I-5 = EXT

Turma B: I-5 = FR I-1 = EXT

Data: / / Início: h min.

Término: h min.

Animal Nº

Alunos:

Turma

(*) DRO 5 s.

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
1	FR			
2	FR			
3	EXT			
4	EXT*			
5	FR			
6	FR			
7	EXT*			
8	FR			
9	EXT			
10	EXT*			
11	FR			
12	FR			
13	EXT			
14	EXT*			
15	FR			
16	FR			
17	EXT			
18	EXT*			
19	FR			
20	EXT*			

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço	Duração (s)
21	FR			
22	FR			
23	EXT			
24	EXT*			
25	FR			
26	EXT*			
27	FR			
28	FR			
29	EXT			
30	EXT*			

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 13

Processe seus dados de maneira que seja possível uma comparação entre os dados desta prática e aqueles da Prática 11. Redija uma discussão geral envolvendo as Práticas 10, 11 e 13. Compare seus dados com o que a literatura sobre o assunto relata. Atualize seu relatório.

1. O que o seu sujeito fez quando a resposta que vinha sendo reforçada deixou de sê-lo? Este desempenho é semelhante aquele que ele apresentou durante a Prática 6 – Extinção?
2. Comparando os dados das Práticas 11 e 13, você diria que é possível reverter o comportamento de um organismo? Como isso pode ser alcançado?
3. Analisando o desempenho em FR e EXT nos 10 primeiros minutos da Prática 11 e nos 10 primeiros minutos da Prática 13, você diria que as mudanças no responder sob as diferentes condições de iluminação são imediatas ou não? Essa comparação permite dizer que uma contingência, por exemplo, de FR, que atue sobre o responder em certas condições, pode afetar também o responder sob outras contingências (interação comportamental)?

**h) Aquilo que fazemos pode ser/criar
condição para fazermos outra coisa?
ou,
Como se estabelecem seqüências
comportamentais?¹**

V

ocê está saindo de férias. Malas e passagem em punho, desce do táxi na área de embarque do aeroporto. O que fará agora? Você não pode se dirigir diretamente ao portão de embarque; tem que passar antes pelo balcão da companhia aérea e apresentar a sua passagem à funcionária que vai lhe atender. Ela confere a passagem e seus documentos e, em seguida, despacha sua bagagem. Feito isso, ela devolve a passagem, o comprovante de bagagem e, só então, você receberá o cartão de embarque, portando o qual você poderá embarcar, após dirigir-se ao portão cujo número lhe tiver sido indicado.

Esse episódio ilustra uma seqüência relativamente simples de comportamentos que, entre outras coisas, caracteriza-se pela dependência de um comportamento em relação a condições produzidas pelo comportamento anterior. Por exemplo, sem o cartão de embarque, não se pode passar pelo portão de embarque. Por sua vez, sem se apresentar no balcão da companhia com sua passagem, o passageiro não obtém o cartão de embarque. Seqüências desse tipo são denominadas, tecnicamente, de cadeias comportamentais.

No exemplo anterior, descrevemos uma possibilidade de seqüência bem-sucedida do ponto de vista do passageiro. Dependendo das circuns-

¹ Nota ao professor: Para a execução desta prática, é importante que o índice discriminativo nos dez últimos componentes do MULT FR EXT tenha alcançado, pelo menos, o valor 0,80 (isto é, que pelo menos 80% das respostas naquele período tenham sido emitidas nos componentes de reforçamento). Caso não se tenha atingido esse grau de discriminação, recomendamos ao professor que proponha repetição(ões) da Prática 11 imediatamente antes do início da Prática 14.

tâncias, diferentes seqüências de comportamentos podem se estabelecer, cada uma sob controle de seus estímulos específicos. Por exemplo, se você, ao se apresentar no balcão da companhia aérea foi notificado de que a taxa de embarque não está paga, você deverá, então, realizar uma seqüência diferente. Ou seja, esta notificação deve ser a condição (isto é, o estímulo discriminativo) para você, em vez de ir ao portão de embarque, ir ao caixa efetuar o pagamento devido. De posse do comprovante de pagamento, você deverá, então, retornar ao balcão da companhia e retirar o seu cartão de embarque.

Comparativamente a esses exemplos, nossas vidas estão repletas de cadeias claramente mais longas e complexas. Consideremos nossa vida acadêmica. Ingressamos na primeira série do primeiro grau aos sete anos de idade. Sem grandes interrupções, nós nos graduamos no segundo grau em torno de dezesseis anos, e depois, aos vinte e três anos de idade, terminamos nosso curso universitário. Ao longo desses anos, emitimos uma série de comportamentos com uma certa regularidade e previsibilidade. Como seqüências de tal longevidade e complexidade se estabelecem e se mantêm no repertório de um indivíduo?

Prática Número 14

ENCADEAMENTO DE RESPOSTAS

Na prática que realizaremos hoje, utilizando os recursos de laboratório, vamos analisar e procurar compreender seqüências comportamentais que se caracterizam, fundamentalmente, pela dependência de um comportamento em relação aos efeitos do anterior. Para isso, vamos tentar instalar uma cadeia de comportamentos no repertório de nosso colaborador, o rato albino, por meio dos chamados esquemas encadeados.

Em esquemas encadeados, a ocorrência de um comportamento é pré-requisito e estabelece a oportunidade para a ocorrência do comportamento seguinte. No exemplo do viajante, a visão do balcão de sua companhia aérea (Estímulo Discriminativo 1) fez com que você apresentasse a bagagem e os documentos no balcão dessa companhia aérea (Comportamento 1) e não de outra. Esse comportamento tem como conseqüência a obtenção do cartão de embarque (Conseqüência 1). Este cartão de embarque (Estímulo Discriminativo 2), por sua vez, torna provável que você vá até o portão de embarque onde se encontra o avião no qual você embarcará, e não a outro portão qualquer (Comportamento 2); essa ação tem como conseqüência o defrontar-se com o referido portão (Conseqüência

do Comportamento 2 e discriminativo para o Comportamento 3). Estando diante do portão, é mais provável que você passe por ele (Comportamento 3) e tenha acesso ao avião (Conseqüência do Comportamento 3). A Figura XIV-1 mostra essa seqüência. Note que a conseqüência de um comportamento, seja esta conseqüência natural ou artificial, tem função dupla: como foi dito, ela pode atuar como estímulo reforçador secundário para o comportamento ao qual se seguiu e como estímulo discriminativo para o comportamento que se seguirá. É essa dupla função que mantém as respostas de uma seqüência comportamental unidas e na ordem mais eficaz para produzir o reforço final.

Visão do balcão da companhia aérea (SD1) → Apresentar bagagem e documentos (R1) → Obtenção do cartão de embarque (SR1/SD2) → Dirigir-se ao portão de embarque (R2) → Visão do portão de embarque (SR2/SD3) → Passar pelo portão de embarque (R3) → Acesso ao avião (SR3)

FIGURA XIV-1

Diagrama de uma cadeia de respostas. Cada uma das unidades Estímulo Discriminativo-Comportamento-Conseqüência que compõem a cadeia é chamada de elo. Em uma cadeia, a conseqüência (SR) do comportamento anterior (R_i) atua como estímulo discriminativo (SD) para a emissão do comportamento seguinte (R_{i+1}).

Na situação de laboratório, hoje, iremos tentar estabelecer uma cadeia semelhante a essa. Já ensinamos a nosso rato que somente quando a luz está acesa, em uma determinada condição (em intensidade fraca para metade da classe – ou Turma A –, e em intensidade forte para a outra metade – ou Turma B), uma resposta de pressão à barra libera água. Hoje vamos introduzir um segundo manipulando em nosso ambiente experimental, uma argola presa ao teto da caixa experimental. Quando nosso sujeito tocar a argola, esse comportamento deverá ser conseqüenciado pelo acender da luz nas Intensidades I-1 ou I-5, dependendo da Turma A ou B à qual o sujeito pertença. Na presença da luz, como anteriormente (Prática 11), o pressionar a barra será seguido de água (Figura XIV-2).

*Escuro (SD1) → Tocar a argola (R1) → Apresentação de luz (R1/SD2)
→ Pressionar a barra (R2) → Água (SR2)*

FIGURA XIV-2

Diagrama da cadeia de respostas que deverá ser estabelecida no laboratório durante a prática de hoje.

Note que, agora, estaremos trabalhando com um reforço secundário, o acender da luz, para estabelecer um novo comportamento, o tocar a argola.

Ao apresentarmos a Prática 7, já havíamos sugerido esta dupla função dos estímulos que precedem os estímulos reforçadores filogeneticamente importantes. Naquela prática, ao discutirmos que a apresentação do som do bebedouro após a pressão à barra aumentava a frequência dessa resposta (que estava em extinção), atribuímos esse aumento a uma função reforçadora adquirida pelo som, em virtude de sua associação com a água. Em linguagem técnica, diríamos que o som do bebedouro era um estímulo discriminativo para a resposta de procurar e lambe o bebedouro, e era também um estímulo reforçador secundário para a resposta anterior de pressionar a barra. A prática de hoje procurará demonstrar essa explicação, ao mesmo tempo que introduz um novo conceito, o de encadeamento de respostas. Como devemos proceder para instalar uma seqüência comportamental, tal como a esquematizada na Figura XIV-2, no repertório de nosso rato? Como demonstrar que nossos comportamentos não ocorrem ao acaso mas se constituem de forma organizada?

PROCEDIMENTO

A Prática 14 consistirá no estabelecimento da seqüência de respostas diagramada na Figura XIV-2, de tal maneira que seus elos se organizem em uma cadeia comportamental. Para realizar a prática de hoje, é importante que o rato tenha passado anteriormente – mesmo que não tenha sido imediatamente antes – pelas Práticas 10 e 11 (treino discriminativo).

Para realizar a Prática 14, recomendamos enfaticamente que o índice discriminativo calculado com base nos dez últimos componentes do MULT FR Ext seja superior a 0,80. Caso não seja, é aconselhável manter os sujeitos sob treino discriminativo até que tal índice seja obtido. Antes de iniciar a Prática 14, o aluno deverá garantir que, adicionalmente à barra de respostas, a argola esteja afixada no interior da caixa de condicionamento operante. Caso uma argola não esteja disponível, qualquer outro manipulando pode ser usado, como um pedaço de madeira, uma tira de couro presa ao teto etc. Adicionalmente, serão usados um cronômetro ou relógio com marcador de segundos, lápis e borracha.

A prática de hoje se constituirá de duas partes. A primeira terá o objetivo de propiciar, aos sujeitos, um desempenho de linha de base no esquema múltiplo FR Ext na presença de uma argola. Iremos executar exatamente o mesmo procedimento da Prática 11, exceto pelo fato de que,

para todos os sujeitos, deverá ser inserida a argola no interior da caixa experimental. Respostas à argola não terão qualquer efeito previamente programado, porém, na folha de registro, minuto a minuto (isto é, para cada componente, separadamente), as respostas de tocar a argola deverão ser anotadas. Esta primeira parte terá a duração de 10 minutos, sendo que, nesta, irão vigorar, em seqüência semi-aleatória (cada componente de um minuto não poderá se repetir por mais do que três vezes consecutivas), 5 componentes de reforçamento (FR 10) e 5 componentes de Extinção. Encerrada esta parte, dar-se-á início ao procedimento de encadeamento propriamente dito.

A segunda parte consistirá no estabelecimento da cadeia de respostas. Esta será iniciada no escuro, uma condição ambiental nova. Se o animal tocar ou cheirar a argola, acenderemos a luz naquela intensidade associada a FR. Contudo, na presença desta, passa a vigorar o esquema de CRF, ou seja, *uma* pressão à barra é seguida de uma apresentação de água, após o que a luz é apagada e tudo recomeça.

Para a execução da prática de hoje, siga os seguintes passos:

1. Inicie as atividades verificando o funcionamento da sua caixa experimental (inclusive a iluminação sobre ela), e o nível de água no bebedouro. Você utilizará duas folhas de registro, uma para a linha de base em esquema múltiplo e outra para o encadeamento. Certifique-se acerca da turma a que seu rato pertence (Turma A ou B) e, em especial, verifique a intensidade luminosa que tem acompanhado a apresentação do componente de FR. Na folha de registro específica para o esquema múltiplo, complete as condições luminosas (I-1 e I-5) nos componentes correspondentes. Verifique o funcionamento de seu relógio ou cronômetro. A chave de controle do bebedouro deve estar, inicialmente, na posição Desligado. Deixe a chave de comando de luz na posição apagada.
2. Linha de Base em Mult FR Ext – Pegue seu animal no biotério e, ao colocá-lo na caixa experimental, anote o horário de início da sessão na folha de registro referente ao esquema múltiplo FR 10 Ext. Note que, nesta folha de registro, há 5 componentes de FR 10 e 5 componentes de EXT dispostos em seqüência semi-randômica. Ou seja, a duração deste passo será de cerca de 10 minutos. Faça o registro do comportamento do animal da mesma forma que na Prática 11, acrescentando, a este, o registro de respostas de tocar a argola. Considere uma ocorrência da resposta de tocar sempre que o rato encostar parte do corpo (seja ou uma pata, ou as duas, ou o focinho etc.) na argola. Utilize, para isso, a notação “a”. Nos componentes de EXT

antecedidos por FR (identificados por asterisco na folha de registro), o esquema DRO 5 s deverá estar em vigor. Ao final dos 10 minutos, inicie imediatamente a fase de treino do encadeamento de respostas (Passo 3 a seguir).

3. Encadeamento – Tanto para a Turma A quanto para a B, o encadeamento de respostas tem início com a luz da caixa apagada. Em esquema de reforçamento contínuo, se o rato emitir uma resposta de tocar a argola, acenda *imediatamente* a luz da caixa usando para isso *a intensidade que, na fase anterior, acompanhou o componente de FR*. A luz deverá permanecer acesa até que ocorra o acionamento do bebedouro como consequência de *uma* pressão à barra. Assim que o bebedouro for acionado, a luz deverá, então, ser desligada. Atenção: Na presença da luz acesa, uma resposta à argola deverá ser registrada, mas não produzirá qualquer consequência previamente programada; uma resposta de pressão à barra, no entanto, deverá ser sempre seguida de água. Por isso, logo após acender a luz, coloque o controle do bebedouro na posição Automático. Assim que ocorrer a primeira pressão à barra, retorne imediatamente o controle para a posição Desligado enquanto apaga a luz da caixa.

Nem todos os sujeitos emitirão respostas à argola logo após iniciado este Passo 3, especialmente porque respostas exploratórias em relação a esse manipulando sofreram extinção durante os 10 minutos do Passo 2. Caso o seu sujeito não emita esta resposta até 3 minutos depois de iniciado o passo de encadeamento, execute a modelagem desta resposta conforme descrito no Passo 4 abaixo.

Na folha de registro destinada ao Passo 3, o registro de respostas (de pressão à barra e de toque na argola) deverá ser feito, minuto a minuto, na seqüência em que forem sendo emitidas. Anote as respostas à argola que foram seguidas pelo acender da luz utilizando a notação “A”, e que não foram, utilizando a notação “a”. Registre, também, as respostas à barra que foram seguidas pela apresentação de água, utilizando a notação “B”, e que não foram, utilizando a notação “b”. Entre a apresentação da luz e uma resposta A, anote o tempo transcorrido; este tempo indica a latência da nova resposta sendo instalada (tocar a argola), contada a partir da apresentação do estímulo discriminativo. Caso a execução de uma cadeia coincida com uma mudança na marcação de minutos na folha de registro, marque as respostas no momento em que efetivamente ocorreram, mesmo que isso implique em ter A e B em linhas distintas.

Observação: Após o início do Passo 3, o rato não irá, necessariamente, tocar a argola imediatamente. Para instalarmos esta resposta, talvez seja necessário se proceder com uma modelagem desta resposta

usando a técnica já conhecida de aproximações sucessivas (reveja, se necessário, a Prática 3). A consequência de tocar a argola será a apresentação da luz que, além de reforçar a resposta de tocar, deverá atuar como um estímulo discriminativo para a resposta de pressão à barra. Portanto, para efeito de modelagem da resposta de tocar a argola, acenda a luz quando o rato emitir uma resposta de olhar ou voltar a cabeça na direção deste manipulando. Mantenha a luz acesa até que uma resposta à barra ocorra e seja consequenciada pela apresentação de água. Vá simplesmente alterando a exigência da resposta dirigida à argola (após a resposta de olhar, reforce aproximar-se, depois cheirar e assim por diante) enquanto mantém as mesmas contingências para o restante da seqüência comportamental. Assim que o rato estiver tocando consistentemente a argola, considere a modelagem encerrada. Na folha de registro, anote se houve necessidade de se proceder com a modelagem da resposta de tocar a argola e o momento em que esta teve início e fim.

4. A prática de hoje deverá ser finalizada após 50 cadeias terem sido completadas.
5. Ao final da sessão, retire seu animal da caixa, reconduza-o para o biotério, e execute os procedimentos de limpeza da caixa e higiene pessoal.
6. Enquanto aguarda que os outros colegas terminem, inicie seu processamento dos dados.

Folha de Registro: Prática 14

Turma A: I-1 = FR I-5 = EXT

Turma B: I-5 = FR I-1 = EXT

Data: / / Início: h min.

Término: h min.

Animal N°

Alunos:

Turma

(*) DRO 5 s.

Min.	Comp.	Luz	Respostas/Reforço
1	FR		
2	FR		
3	EXT		
4	EXT*		
5	FR		
6	FR		
7	EXT*		
8	FR		
9	EXT		
10	EXT*		

Inicie agora o procedimento de encadeamento

- A – Resposta de tocar a argola seguida pelo acender da luz
 a – Resposta de tocar a argola na presença da luz acesa
 B – Resposta de pressão à barra seguida pela apresentação de água
 b – Resposta de pressão à barra no escuro

Períodos de 1 minuto	Tocar a argola (A/a) Pressionar a barra (B/b) Latência de B	Total de cadeias
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

Períodos de 1 minuto	Tocar a argola (A/a) Pressionar a barra (B/b) Latência de B	Total de cadeias
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 14

1. Descreva se você teve de fazer uma modelagem por aproximação sucessiva do tocar na argola. Se sua resposta é positiva, informe quanto tempo esta modelagem durou, os comportamentos intermediários reforçados, e o número de cadeias completadas com cada um deles.
2. Utilizando os dados do Passo 3, faça uma tabela de frequência acumulada na luz e no escuro, separadamente, para as respostas de pressão à barra e tocar a argola (quatro colunas). Faça um gráfico acumulado representando os dados da tabela construída. Descreva e analise os dados mostrados nesse gráfico.
3. Faça a mesma coisa com relação ao Passo 2, comparando-os com os dados do Passo 3.
4. Considerando-se que cada reforço liberado (água) indica que uma cadeia foi completada, calcule o número de cadeias completadas nos 10 primeiros minutos do Passo 3 e nos 10 minutos finais. Construa um gráfico de colunas representando esses dados. Descreva e analise os dados desse gráfico.
5. Complete a análise de dados acima com os registros de latência de resposta. Para cada uma das 50 cadeias emitidas, plote no eixo da abscis-

sa o valor da latência correspondente. Descreva e analise os dados mostrados nesta figura.

6. Dê exemplos de cadeias de respostas identificáveis no comportamento humano. Identifique as cadeias de respostas envolvidas no escrever, tocar violão, ou dirigir um carro. Esquematize as cadeias e aponte todos os comportamentos, estímulos discriminativos e conseqüências envolvidos.
7. Responda, finalmente, às questões que tínhamos colocado inicialmente nesta prática.

i) **Por que observamos uma coisa ou evento?**¹

M

uitos de nós usamos relógios no pulso, o que torna possível e provável que, freqüentemente, olhemos as horas mesmo sabendo que isso não muda absolutamente em nada a passagem do tempo. Há até mesmo quem se auto denomine “escravo” do relógio, referindo-se ao forte controle que um mostrador de relógio exerce sobre o seu comportamento.

É verdade que, em algumas situações, saber as horas afeta diretamente uma determinada relação resposta-conseqüência, pois, sabendo-as, podemos alterá-la. Por exemplo, um executivo preso em um congestionamento de trânsito tem uma reunião na qual deverá estar presente para garantir um importante negócio. Sob tais circunstâncias, olhar o relógio permite ao executivo saber se e por quanto tempo está atrasado. Sob controle das horas, pode telefonar para a sua secretária pedindo-lhe que peça que as outras pessoas o esperem para dar início à reunião e, com isso, ele pode evitar perder o negócio. Nessa situação, a relação específica entre o comportamento de se atrasar ou perder a reunião e sua possível conseqüência, a perda do negócio, pode ser alterada em função das horas (estímulos discriminativos) visualizadas no momento em que foi emitido o comportamento de olhar o relógio (comportamento de observação).

¹ Nota ao Professor: a) A Prática 15 pode ser realizada nos moldes um pequeno trabalho de investigação que encerra os exercícios de laboratório com ratos. Por esta razão, a seção de Método desta prática está sendo apresentada sob a forma característica de um projeto de investigação científica, isto é, subdivida por seções Sujeito, Equipamento e Procedimento; b) Para a execução da Prática 15, é importante que o índice discriminativo nos dez últimos componentes do MULT FR Ext tenha alcançado, pelo menos, 0,80.

Dada a mesma situação, entretanto, podemos argumentar que nem todas as relações resposta-conseqüência podem ser alteradas pela verificação das horas. Por exemplo, imagine o mesmo executivo preso no trânsito. Saber as horas não o permite acelerar o fluxo de carros na rua ou alterar a passagem do tempo. A propósito, se o executivo em questão não dispusesse de um telefone por perto ou se seu celular estivesse sem bateria, por exemplo, talvez ele não pudesse nem mesmo evitar que as pessoas iniciassem a reunião sem a sua presença. Em situações como essa, nas quais estão presentes condições que não são afetadas pela verificação das horas, o que manteria o comportamento das pessoas de olhar os ponteiros do relógio?

Tecnicamente, comportamentos como o de olhar as horas, isto é, comportamentos mantidos pela produção de estímulos discriminativos, são chamados de respostas de observação (Dinsmoor, 1983). Na prática de hoje, estaremos investigando algumas condições que mantêm respostas de observação emitidas por nosso sujeito experimental. Para isso, vamos manter inicialmente a contingência MULT FR Ext para a resposta de pressão à barra. Esta condição será semelhante àquela descrita na Prática 11, exceto que a argola deverá ter sido introduzida no interior da caixa de todos os sujeitos (as respostas a esse manipulando deverão ser registradas, mas não conseqüenciadas); e o esquema em vigor nos componentes de reforçamento será FR 5. Após 20 minutos, todas as luzes serão apagadas, mas os esquemas FR e EXT continuarão em vigor (MISTO FR EXT). Entretanto, nestas condições, uma resposta específica a um segundo manipulando (tocar a argola) permitirá um breve acesso ao estímulo discriminativo relativo ao esquema em vigor. Nesta situação, a resposta de pressão à barra é denominada Resposta Consumatória, pois produz o estímulo reforçador a ser consumido (água), e a resposta de tocar a argola é denominada Resposta de Observação, pois produz o estímulo discriminativo (Luz I-1 ou I-5). As respostas de observação não alteram a programação de reforços na barra de respostas. As respostas de tocar a argola irão produzir somente os estímulos discriminativos associados aos esquemas de reforçamento e de extinção.

Prática Número 15

RESPOSTA DE OBSERVAÇÃO

INTRODUÇÃO

Na presente prática, vamos procurar investigar comportamentos cuja conseqüência é, fundamentalmente, a apresentação de estímulos discriminativos das contingências em vigor. Na Prática 14 – Encadeamento, isso já foi feito, porém com uma diferença. A resposta de tocar a argola durante a ausência de luz sempre produzia o estímulo discriminativo que controlava a contingência de reforço para a resposta de pressão à barra e, também, a longo prazo, o estímulo reforçador água. Na prática de hoje, a resposta de tocar a argola produzirá somente o discriminativo associado ao reforçamento, ou à extinção da resposta de pressão à barra e, por isso, permitirá investigar mais especificamente a função dos estímulos discriminativos.

Você consegue imaginar a relevância do comportamento de observação em um contexto clínico no qual o terapeuta deva ajudar o seu paciente a atentar (observar e registrar) para os seus próprios comportamentos, suas emoções, seus sentimentos? Fazendo isso o terapeuta maximiza a probabilidade de o cliente discriminar contingências e se adaptar a elas, quer mudando as condições ambientais, quer mudando o seu comportamento. Em outras palavras, ao identificar as contingências, o paciente estaria produzindo SDs úteis para a análise e modificação do seu comportamento ou, nas palavras de Skinner (1953), úteis para encontrar uma solução ao problema em questão.

Em nossa prática de hoje, estaremos ensinando nosso rato a produzir estímulos discriminativos em seu ambiente e, ao mesmo tempo, estaremos estudando como isso pode ser feito. Para realizarmos essa prática, nossos sujeitos experimentais deverão ter passado pelo treino discriminativo descrito na Prática 11.

Durante o procedimento de treino da resposta de observação estará em vigor um esquema misto. O esquema misto é muito semelhante ao esquema múltiplo. Em ambos, vigoram apresentações, em seqüência semi-aleatória, de diferentes componentes, por exemplo, reforçamento e extinção, como foi o caso na Prática 11. No entanto, ao contrário do que ocorre em esquema múltiplo, no esquema misto os estímulos discriminativos exteroceptivos permanecem ausentes. Ou seja, no caso das Práticas 10 e 11, os diferentes componentes (FR e Extinção) eram acompanhados por diferenças nos níveis de iluminação no interior da caixa; durante o esquema misto, ao contrário, não

existirá essa diferença nas intensidades luminosas quando FR e/ou Extinção estiverem em vigor. Contudo, por meio da resposta de tocar a argola, o esquema misto poderá ser **temporariamente transformado** em esquema múltiplo, produzindo estímulos discriminativos exteroceptivos.

As condições para o estabelecimento e a manutenção de respostas de observação pela apresentação de estímulos discriminativos exteroceptivos serão nosso objeto de estudo hoje. Em outras palavras: Organismos emitiriam comportamentos específicos cuja única consequência seria a produção de “informação”?

MÉTODO

Sujeito

No presente experimento, será utilizado o mesmo rato albino das práticas anteriores. Para a realização deste, é necessário que o sujeito tenha passado anteriormente pelas Práticas 10 e 11. É imprescindível também que a divisão em turmas realizada nas Práticas 10 e 11 seja mantida, isto é, que os ratos da Turma A (FR na intensidade I-1 e EXT na I-5) e os da Turma B (FR na intensidade I-5 e EXT na I-1) sejam mantidos em seus grupos originais. Isto garante que a mesma correlação entre a intensidade luminosa dos estímulos discriminativos e as contingências vigentes em cada componente do múltiplo seja aqui mantida.

Equipamento

Será utilizado o mesmo equipamento que estamos empregando em nossas práticas de laboratório. Para a realização desta prática, é necessário que seja colocado no interior da caixa operante, antes de iniciar a sessão, um segundo manipulando de resposta, isto é, uma argola presa ao teto². Este segundo manipulando será utilizado para as respostas de observação.

Procedimento

A Prática 15 será constituída de duas partes. Em ambas, os componentes de reforçamento da resposta de pressão à barra, em esquema de

² Um trapézio, uma segunda barra, uma tira de couro, enfim, qualquer objeto que atue como um segundo manipulando de resposta pode servir aos nossos propósitos.

FR 5, serão alternados aleatoriamente com componentes de extinção. Os componentes terão sempre um minuto de duração.

1. **Linha de base em esquema Mult FR 5 Ext** – A primeira parte desta prática terá como objetivo estabelecer uma linha de base em múltiplo FR 5 Ext. Iremos executar, basicamente, o mesmo procedimento da Prática 11, exceto pelos seguintes fatores: a) o esquema FR 10 deverá ser substituído por FR 5; b) o uso do esquema DRO 5 s ao final dos componentes de Ext seguidos por FR será descontinuado; c) deverá ser inserida uma argola no interior da caixa experimental (respostas à argola não terão qualquer efeito previamente programado, porém serão registradas). Cada componente terá a duração fixa de 60 s.

Esta primeira parte terá a duração de 20 minutos, sendo que, nesta, irão vigorar, em seqüência semi-aleatória (cada componente de um minuto não poderá se repetir por mais do que três vezes consecutivas), 10 componentes de reforçamento (FR 5) e 10 componentes de Extinção. Na folha de registro, devem ser anotadas, na seqüência em que ocorrerem, as respostas de pressão à barra reforçadas (B) e não reforçadas (b), bem como as respostas de tocar a argola (A). Encerrada esta parte, dar-se-á início à parte 2.

2. **Respostas de Observação** – Na segunda parte da prática de hoje, o esquema **Mult FR 5 Ext** será substituído pelo esquema **Misto FR 5 Ext**. No esquema misto, os estímulos exteroceptivos que acompanham os componentes de FR e Extinção estarão normalmente ausentes. Contudo, como será detalhado abaixo, caso o sujeito toque a argola (resposta de observação), o estímulo discriminativo correspondente ao componente em vigor deverá ser temporariamente apresentado.

Durante esta segunda parte da Prática 15, três condições luminosas poderão vigorar a cada momento. A luz no interior da caixa poderá estar apagada (esquema misto, situação original) ou acesa na intensidade I-5 ou I-1 (esquema múltiplo, situação temporária produzida por resposta de observação). A despeito da luz no interior da caixa estar ausente ou presente, os esquemas de FR 5 e Ext para a resposta de pressão à barra estarão em vigor conforme a seqüência pré-estabelecida na folha de registro. Lembre-se que as contingências programadas na barra de respostas e na argola são independentes. Portanto, se o animal pressionar a barra, independentemente da condição luminosa no interior da caixa uma entre duas coisas poderá acontecer: a) se o componente de FR estiver em vigor, o bebedouro será acionado ao final da 5ª resposta; b) se o componente de Extinção estiver em vigor, nada ocorrerá.

Em seu estado original, isto é, na ausência do toque na argola, a luz no interior da caixa deverá permanecer apagada. Sob a luz apagada, se o rato tocar a argola, você deverá acender a luz de intensidade correspondente ao componente que, no momento dessa resposta, estiver em vigor (FR ou Extinção). O tempo máximo de cada apresentação de luz (I-1 ou I-5) será de 10 s. Ao final de 10 s, a luz que estiver acesa deverá ser apagada, porém as contingências em vigor para a resposta de pressão à barra deverão ser mantidas até o final da duração prevista para esse componente. Na presença das luzes I-1 e I-5, respostas de tocar a argola deverão tão somente ser registradas.

Quando a luz no interior da caixa estiver apagada, o rato poderá tocar a argola faltando **menos de dez segundos** para o encerramento e **mudança de componente** (isto é, quando este será seguido por um componente de outro tipo, por exemplo, mudança de FR para Ext ou de Ext para FR). Nesse caso, a luz deverá ser acesa, mas ela deverá ser apagada juntamente com o encerramento do componente. Portanto, nesse caso, a duração da apresentação da luz será menor do que 10 s.

Na folha de registro, anote as respostas de pressão à barra e de tocar a argola, na seqüência em que ocorrerem, na linha correspondente. Você deverá anotar com um código diferente as respostas de pressão à barra reforçadas (B) e não reforçadas (b), bem como as respostas de tocar a argola (A). Estas respostas deverão ser registradas juntamente com a indicação da condição luminosa sob a qual ocorreram. Por exemplo, "... Escuro (A) , Luz (A, b, b, b)..."

Lembre-se que, como os componentes FR e EXT, pode acontecer que o animal esteja respondendo em FR e os 60 s (ou 120 ou 180 s) se esgotem antes que ele tenha terminado a exigência de 5 respostas. Nesse caso, use o mesmo critério anterior. Se ele estiver respondendo rapidamente, espere que ele termine o FR 5 e, então, mude o componente; se ele estiver pausando, espere a próxima pausa e mude o componente.

A segunda parte da Prática 15 terá duração total de 50 minutos, isto é, serão realizados 25 componentes de FR 5 e 25 componentes de Extinção.

Folha de Registro: Prática 15

Turma A: I-1 = FR I-5 = EXT

Turma B: I-5 = FR I-1 = EXT

Data: / /

Início: h min.

Término: h min.

Animal Nº

Alunos:

Turma

- B – Pressão à barra seguida de apresentação de água
- b – Pressão à barra não seguida de apresentação de água
- A – Toque na argola

Min.	Comp.	Luz	Respostas
1	FR		
2	FR		
3	EXT		
4	EXT		
5	FR		
6	FR		
7	EXT		
8	FR		
9	EXT		
10	EXT		
11	FR		
12	FR		
13	EXT		
14	EXT		
15	FR		
16	FR		
17	EXT		
18	EXT		
19	FR		
20	EXT		

Inicie agora a Parte 2: Respostas de Observação

Escuro – Ausência de I-1 ou I-5

Luz – Presença de I-1 ou I-5

Min.	Comp.	Luz	Eventos: Luz/Escuro (B, b, A)
21	FR		
22	FR		
23	EXT		
24	EXT		
25	FR		
26	EXT		
27	FR		
28	FR		
29	EXT		
30	EXT		
31	FR		
32	FR		
33	EXT		
34	EXT		
35	FR		
36	EXT		
37	EXT		
38	FR		
39	FR		
40	EXT		
41	FR		
42	FR		
43	EXT		
44	EXT		

Min.	Comp.	Luz	Eventos: Luz/Escuro (B, b, A)
45	EXT		
46	FR		
47	FR		
48	EXT		
49	FR		
50	EXT		
51	FR		
52	FR		
53	EXT		
54	EXT		
55	EXT		
56	FR		
57	EXT		
58	FR		
59	FR		
60	EXT		
61	FR		
62	FR		
63	EXT		
64	EXT		
65	FR		
66	EXT		
67	FR		
68	FR		
69	EXT		
70	EXT		

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 15

No ponto do curso em que nos encontramos, é esperado que a experiência que você vem acumulando nas atividades realizadas no laboratório até o momento tenha propiciado condições para que você possa tratar e analisar os resultados da presente prática com relativa autonomia. Sendo assim, tendo em vista os objetivos do presente experimento, planeje e elabore tabelas e/ou gráficos que descrevam os resultados que você obteve de forma a procurar responder à questão levantada na introdução deste estudo. Abaixo estão algumas sugestões que poderão ajudá-lo nessa tarefa.

1. Compare as respostas na barra na primeira e na segunda parte desse exercício. Como se encontrava o índice discriminativo ao final da primeira parte e o que ocorreu após a mudança para a segunda?
2. Faça o mesmo em relação às respostas à argola.
3. Como esses resultados podem ser analisados?
4. Em relação à segunda parte do estudo, analise as respostas B, b e A em função da presença e da ausência das luzes. Sob qual condição luminosa as respostas à barra e à argola ocorreram com maior frequência? Em qual condição ocorreu maior frequência de reforçamento das respostas B? Como esses dados ajudam a entender o comportamento do rato?
5. Elabore uma forma de analisar a seqüência de respostas à barra e à argola em função do componente em vigor. O que você pode concluir desta análise?
6. Como seus resultados ajudam a responder à questão: Estímulos discriminativos mantêm respostas de observação?

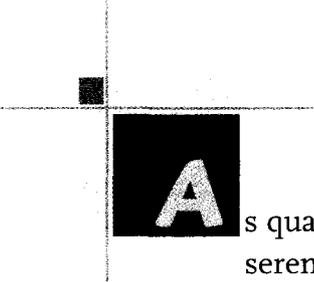
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DINSMOOR, J. A. (1983). Observing response and conditioned reinforcement. *The Behavioral and the Brain Sciences*, 6, 693-704.

SKINNER, B. F. (1953)*. *Science and human behavior*. New York: Macmillan.

* Obra já traduzida para a Língua Portuguesa (Veja o Apêndice I)

Práticas de laboratório com o estudante universitário

**A**

As quatro últimas práticas de laboratório deste manual são propostas para serem feitas com um participante especial, o ser humano. Assim sendo, todas as variáveis e objetivos envolvidos nessas práticas dizem respeito a questões tipicamente humanas.

Com exceção da Prática 18, todas podem ser realizadas com os próprios alunos servindo, alguns como sujeitos e outros como experimentadores. Evidentemente que algumas cautelas devem ser tomadas quanto ao conhecimento prévio que os alunos que atuarão como sujeitos possam ter dos objetivos e procedimentos envolvidos nessas práticas, caso contrário, os resultados serão, evidentemente, contaminados.

Recomendamos começar o semestre com a primeira dessas novas práticas, a Prática 16, já que ela, por abordar a questão da conseqüenciação do comportamento, embasa todo o curso. Sendo a primeira, evita-se um contato prévio do aluno com seu conteúdo. Uma terceira razão: começar o curso com esta prática é um fator motivacional adicional, já que os alunos “adoram” estudar seus próprios comportamentos.

As duas primeiras práticas desta série de quatro trazem à baila explicitamente a questão de quão importante é nossa história passada, nossa experiência anterior, na determinação de nossos atos presentes. Na Prática 16 o que se procura demonstrar é que se pode mudar os hábitos linguísticos de uma pessoa, hábitos esses instalados de longa data pela comunidade verbal a que a pessoa pertence. Na Prática 17, verifica-se o conflito entre história passada e condições presentes sobre o comportamento de “nomear a cor com que uma palavra está escrita quando essa palavra

nomeia outra cor diferente daquela com que está escrita” (explicando: escrever a palavra “azul” com uma caneta de cor vermelha e pedir que alguém diga o nome da cor com que se escreveu a palavra). Duas fontes de controle sobre o comportamento são manipuladas, a) aquelas sobre os comportamentos respectivamente de nomear cores e textualizar palavras, b) e o conflito entre antigas regras de leitura e regras atuais e recentes.

Na Prática 18 trabalhamos com variáveis sociais. Tendo por base uma análise do comportamento verbal conforme as categorias verbais propostas por Skinner (1957), procura-se verificar como o equilíbrio das chamadas “forças sociais” afeta nosso discurso (ou, em outras palavras, como variáveis tais como a classe social a que pertencem os participantes, ou a detenção de informações sobre alguém, podem afetar nossas práticas verbais). Esse exercício é apresentado em duas versões, uma que pode ser realizada como um exercício escrito de análise de trechos da literatura ficcional, e outra a ser realizada como exercício de observação (atividade de campo) extra-classe.

A última prática, finalmente, é uma proposta para se estudar como formamos conceitos abstratos. Nesta, estaremos lidando com conceitos simples, adequados para fins didáticos, porém, que nos permitirão demonstrar a formação de conceitos como um fenômeno comportamental que se estabelece na história de contingências pela qual passa o indivíduo. Será que, ao reforçar diferencialmente o comportamento das pessoas de identificar instâncias de um conceito, conseguiríamos estabelecer este conceito em seu repertório comportamental?

a) Podemos mudar o modo como uma pessoa fala?¹

*“Palavra minha
Matéria, minha criatura, palavra
Que me conduz
Mudo
E que me escreve desatento, palavra.”
(Uma palavra, do CD Chico Buarque,
de Chico Buarque, 1989)*

A

linguagem desempenha um papel especialmente importante na vida humana. Usamos as várias formas da linguagem – técnica, poética, de uso cotidiano, literária etc., – para emocionar as pessoas, dar-lhes instruções, “bater papo”, ler sobre o que queremos aprender... A lista pode tornar-se infundável. Várias disciplinas buscam deslindar sua natureza e funcionamento, como é o caso da Lógica, da Lingüística, da Gramática, da Filologia e da Psicologia.

Dentro da Psicologia, a Análise Experimental do Comportamento, compreendendo o quanto o homem está imerso numa cultura sustentada predominantemente na linguagem, elege o seu estudo como tema privilegiado. Com a publicação de *Verbal Behavior* (1957), seu autor, B. F. Skinner, estabeleceu um quadro teórico e metodológico inovador para o estudo do comportamento verbal, buscando identificar os aspectos do ambiente físico e cultural que o determinam, isto é, as relações funcio-

¹ Este texto e as instruções que o seguem foram elaboradas sob orientação da primeira autora por duas alunas de Pós-graduação do PSE-IP-USP, Maria de Lourdes Passos e Katia Damiani e testadas em nosso laboratório (Matos, Cirino, Passos, Damiani e Frochtengarten, 1995) a partir de uma idéia de Skinner (1957).

nais entre este ambiente e o comportamento. A consequência foi o alargamento das possibilidades de investigação da Análise do Comportamento, que passou a se ocupar de objetos de estudo tais como o pensamento (inclusive sob as formas de pensamento lógico e científico), resolução de problemas, efeito de instrução, obras literárias etc.

O livro de Skinner desencadeou uma série de pesquisas relativas ao comportamento verbal, uma parte delas tendo como objetivo demonstrar que este era susceptível de alterações em função de suas consequências. Nessas pesquisas, tipicamente, pedia-se ao sujeito experimental que falasse alguma coisa. Se o que ele dissesse se encaixasse dentro de um critério previamente estabelecido pelo experimentador, por exemplo, palavras no plural, um tipo de pronome ou uma classe de verbos, a fala do sujeito era seguida por uma consequência diferencial (diferencial porque tratava-se de uma consequência aplicada a um comportamento específico e não a outro). Geralmente, esta consequência diferencial consistia em alguma forma de interação social sinalizadora de aprovação, tais como, um sorriso, um “hum-hum” ou um aceno positivo com a cabeça. Os resultados mostravam que, consequenciando uma determinada expressão verbal do sujeito desta forma e com estes elementos, ocorria um aumento na frequência com que esta expressão se repetia (Krasner, 1958). Este aumento revela que a consequência empregada pelo experimentador funcionou como um estímulo reforçador e que o comportamento a ele contingenciado foi positivamente reforçado. A verificação de tal processo de reforçamento, é interessante notar, independia de o sujeito estar ou não “consciente” do fato de estar sendo reforçado, isto é, independia de o falante ter ou não percebido que estava recebendo aprovação². Como bem disse o poeta, não apenas escrevemos as palavras, também somos “escritos” por elas.

Nosso experimento insere-se nesta linha. Vamos realizar uma investigação experimental para tentar responder à questão: ‘As consequências daquilo que dizemos podem alterar como falamos?’. No decorrer de nossa investigação, procuraremos verificar os efeitos de aplicar consequências sociais diferenciais sobre a frequência de emissão de uma classe de operantes verbais, o uso de pronomes³. Nossa variável independente, aquela que vamos manipular, será a aprovação social, aplicada contingentemente

² Na verdade, nossa experiência mostra que, quando os alunos discriminam essa relação, e alguns o fazem, eles passam a agir em oposição a ela, mas, de qualquer maneira, em relação a ela.

³ Baseados nos procedimentos propostos neste exercício, Tomanari, Matos, Pavão e Benassi (1999) elaboraram uma versão informatizada (VERBAL 1.51) deste experimento, que se acha disponível em CD ROM. Esta versão do exercício é muito mais flexível já que permite uma maior escolha do comportamento verbal a ser consequenciado: o uso de pronomes, o uso da flexão do tempo verbal, a utilização de um complemento verbal, ou de uma combinação de pronomes e tempos verbais. A construção das frases é feita por seleção de um dos componentes, utilizando

a nossa variável dependente, o uso, na formulação de frases, de um de seis pronomes do caso reto 'eu, tu, ele(ela), nós, vós, eles(elas)' (pronome esse previamente escolhido pelo experimentador). Estaremos medindo a frequência com que o sujeito usa cada um dos seis pronomes, especialmente aquele sobre o qual a operação de reforçamento estiver atuando.

Vamos comparar a frequência com que o participante de nosso estudo emprega o pronome selecionado, em dois momentos diferentes de nossa sessão experimental:

I – Condição de Linha de Base: Como o nome sugere, é uma fase na qual a frequência do comportamento de interesse (nossa variável dependente) é registrada para ser usada na avaliação dos efeitos da variável experimental. Durante essa fase, **não** serão aplicadas conseqüências diferenciais ao uso de qualquer pronome; apenas serão registradas as frases tal como formuladas pelo participante para que, posteriormente, possamos avaliar a frequência com que usa cada pronome.

II – Condição de Reforçamento: Imediatamente após a Linha de Base, será iniciada a fase que realmente nos interessa, aquela em que manipularemos a variável independente para observar seus efeitos sobre a variável dependente. Nesta fase, investigaremos a frequência com que o sujeito formula frases empregando um pronome previamente selecionado por nós. Se, na Condição de Linha de Base (Fase I), a frequência do pronome selecionado for igual àquela observada na Condição de Reforçamento (Fase II), então poderemos concluir que a aprovação social não teve efeito sobre o comportamento de escolher este ou aquele pronome. Se, por outro lado, essa frequência for maior na Fase I do que na Fase II, isso sugeriria que, contrariamente ao esperado, a conseqüência diferencial inibiu o comportamento. Finalmente, se a frequência em I for menor que em II, podemos concluir que, de fato, a conseqüência diferencial usada pelo experimentador funcionou como reforço na utilização daquele pronome específico.

O delineamento experimental utilizado será o de sujeito único, já que iremos comparar momentos diferentes do desempenho de um mesmo sujeito. O primeiro momento é o de Linha de Base, que nos fornecerá uma medida do comportamento anterior à manipulação de nossa variável independente. O segundo momento corresponde à manipulação experimental, isto é, diz respeito a uma medida do comportamento obtida durante o período de apresentação de nossa variável independente. Se

o *mouse* do computador para acionar *menus*. As conseqüências também podem ser manipuladas (pontos, figuras ou frases), empregadas em contingências de reforço e/ou punição positivas.

o sujeito é o mesmo, se mantemos constantes todas as outras variáveis que poderiam estar relacionadas com o comportamento observado, e se a única diferença relevante entre os dois momentos é que na Fase I não fornecemos nenhuma consequência para a emissão de qualquer pronome, ao passo que na Fase II apresentamos uma consequência diferencial depois de um certo pronome dito pelo sujeito, então podemos atribuir a esta consequência a diferença entre os dois desempenhos, se ela ocorrer.

Se quisermos contudo comparar os efeitos de contingências reforçadoras aplicadas sobre **diferentes** pronomes (como se verá, os dados de linha de base já nos mostram que a frequência de escolha dos diferentes pronomes não é a mesma, e pode mesmo variar de região para região do país, o que refletiria práticas culturais diversas), usaremos, acoplado ao delineamento de sujeito único, um delineamento de grupo. Metade da classe trabalhará com um pronome e a outra metade trabalhará com outro pronome. Nesse caso, em um segundo nível de análise dos dados, estaremos comparando os dados desses dois grupos de sujeitos entre si. Nas instruções que se seguem mais adiante, estaremos nos referindo a esta segunda opção. Caso o professor decida o contrário, basta selecionar um dos dois pronomes sugeridos e seguir as instruções para um dos grupos. Neste caso, as instruções para o tratamento de dados também deverá sofrer uma seleção, correspondente à opção feita.

Prática Número 16

O USO DE PRONOMES NA CULTURA BRASILEIRA

APRESENTAÇÃO

Nesta prática de laboratório, os próprios alunos serão, alguns, experimentadores e, outros, sujeitos experimentais. Antes de iniciarmos o trabalho, temos, portanto, algumas preparações a fazer. Inicialmente, a classe será dividida em dois grupos com número igual de alunos. Um grupo de alunos será de experimentadores e outro de sujeitos⁴. Os alunos trabalharão em duplas de forma que, para cada experimentador, deverá haver um sujeito correspondente. Os alunos que servirão como sujeitos do experimento não poderão ler antecipadamente o texto referente a esta prática. Além disso, o professor deverá explicar as instruções do exercício

⁴ Opcionalmente, os alunos poderão trabalhar em trios. Nesse caso, um deles será o sujeito e dois serão experimentadores, dividindo entre si as tarefas (um deles executará o procedimento e o outro fará o registro das respostas do sujeito).

aos experimentadores na ausência dos sujeitos. A realização desta prática requer que o professor planeje-a antecipadamente, considerando o número de duplas a serem formadas, o número de conjuntos de material de coleta disponíveis (cartões com pronomes, cartões com verbos, e folhas de registro, conforme descritos a seguir), e a disponibilidade de locais adequados para a realização do experimento de tal forma que ele possa ser feito sem interferências, sem ruídos, e as duplas isoladas entre si⁵.

Nosso objetivo com este experimento é verificar os efeitos de se reforçar diferencialmente o uso de um determinado pronome. Para avaliarmos esta questão, vamos atribuir, a diferentes sujeitos, diferentes pronomes a serem reforçados. Com isso, teremos evidências de que os resultados de nosso estudo serão de fato derivados do reforço diferencial e não de uma, por exemplo, eventual característica, inibidora ou facilitadora, de um pronome específico. No procedimento aqui apresentado, os sujeitos deverão formar dois grupos, um grupo para o qual vigora o reforçamento do uso do pronome “EU” (Grupo A), e outro para o qual vigora o reforçamento do uso do pronome “NÓS” (Grupo B). As duplas que compõem o Grupo A serão numeradas e chamadas de A1, A2, A3, A4 e assim por diante; as duplas do Grupo B serão denominadas B1, B2 etc.

Para realizarmos esta prática de laboratório, deverá ter sido confeccionado, antecipadamente, o material de experimentação: cartões contendo pronomes, cartões contendo, cada um, um verbo e folhas de registro⁶.

1. Cartões com pronomes: Serão utilizados cartões em folhas tamanho A-4 para apresentação dos pronomes, cada um deles com os seis pronomes do caso reto, impressos em fonte e tamanho que facilitem sua visualização a mais ou menos 80 centímetros de distância. Cada cartão conterá uma seqüência aleatória de pronomes para controle da variável “ordem de aparecimento do pronome”. Cada dupla deve retirar com o monitor um cartão de pronomes. Esse cartão deverá ser colocado na frente do sujeito, aí permanecendo até o final do experimento.

2. Cartões com verbos: Cada dupla trabalhará com 80 cartões, sendo que, em cada um deles, estará impresso um verbo. Os 80 verbos que serão apresentados aos sujeitos são ou da primeira ou da segunda conjugação, verbos concretos ou abstratos. Os verbos foram arbitrariamente escolhidos entre os usados na vida cotidiana, para que sejam de fácil compreensão para os sujeitos. Além disso, esses verbos se referem a situações

⁵ Como este é um experimento de curta duração (cerca de 30 minutos), a classe pode ser dividida em equipes que realizarão o experimento uma após a outra, utilizando o mesmo material.

⁶ Veja-se em anexo exemplos de seqüências de pronomes e uma lista com os verbos.

variadas. Procurou-se não selecionar verbos que pudessem induzir os sujeitos a usar preferencialmente um pronome em relação a outros. Este é o caso de verbos irregulares ou defectivos que, portanto, foram eliminados. Também foram excluídos verbos que evocam situações aversivas ou constrangedoras, por razões éticas.

Em seguida, a distribuição dos tipos de verbos foi balanceada entre a fase de Linha de Base e a de Reforçamento: cada uma das duas fases deve ter proporcionalmente o mesmo número de verbos das duas conjugações e de verbos com sentido concreto e abstrato. Não foram usados verbos da terceira conjugação porque eles são raros, o que dificulta sua distribuição balanceada nas fases experimentais.

O experimentador controlará a apresentação dos cartões de verbos. Para tanto, ao retirá-los, ele deverá verificar se os 80 verbos estão ordenados. Esta ordenação deve ser realizada de forma decrescente, utilizando os números presentes na margem superior direita no verso de cada cartão. O experimentador deverá sentar-se à frente do sujeito e manter a pilha de cartões à sua frente, virados **de cabeça para baixo**. Nessa disposição, poderá virar um cartão por vez de modo a colocá-lo em posição de leitura defronte o sujeito, começando do cartão numerado #1. Na frente do experimentador, colocada de modo a não permitir a sua visualização pelo sujeito, deve estar a folha de registros. A cada cartão exposto ao sujeito, este deverá permanecer na sua frente até que ele complete uma frase. O experimentador deve anotar, na folha de registro, o pronome utilizado pelo sujeito para cada verbo a ele apresentado. Assim que o sujeito finalizar uma frase, o experimentador deve retirar o cartão da sua frente colocando-o de lado, com o verbo voltado para baixo, e apresentar o cartão seguinte. Deve-se manter um ritmo de apresentação dos cartões que permita a construção de cada frase pelo sujeito e o seu respectivo registro pelo experimentador.

3. Folha de Registro: A folha de registro contém números correspondentes aos 80 verbos (e por isso a manutenção de sua ordem de apresentação é importante) e espaços para registro da frequência do uso de pronomes. O experimentador deverá preencher o cabeçalho, manter a folha de registro fora da visão do sujeito, marcar no espaço correspondente o pronome usado pelo sujeito em cada uma das 80 tentativas e anotar as respostas às perguntas feitas no final do experimento. No final destas instruções apresentamos um modelo da folha de registro que deverá ser utilizada para cada experimentador.

PROCEDIMENTO

Antes de chamar o sujeito experimental para dar início aos trabalhos, o experimentador deve conferir se a sala está arrumada com duas cadei-

ras, mesa, folhas de instrução, cartões com verbos ordenados, cartão com pronomes, lápis e borracha. O sujeito deverá sentar-se à frente do experimentador. Ao iniciar-se a sessão, deverá ser lida, pausadamente, a seguinte instrução ao sujeito:

“O PROPÓSITO DESTES EXPERIMENTOS É VERIFICAR COMO AS PESSOAS CONSTRUEM FRASES E ELE NÃO ENVOLVE AVALIAÇÃO DE INTELIGÊNCIA OU DE PERSONALIDADE. VOU MOSTRAR A VOCÊ CARTÕES CONTENDO, CADA UM, UM VERBO NO INFINITIVO. DIGA EM VOZ ALTA UMA FRASE QUE COMECE COM UM DOS PRONOMES DESTES CARTÕES (*nesse momento, deve-se apresentar ao sujeito, o cartão com os pronomes e deixá-lo diante dele durante todo o experimento*) E QUE UTILIZE O VERBO EM QUESTÃO. VOCÊ PODE USAR O VERBO EM QUALQUER TEMPO. NÃO IMPORTA QUE A FRASE SEJA LONGA OU CURTA, VERDADEIRA OU FALSA, SIMPLES OU COMPLEXA. A PRINCÍPIO, VOCÊ PODE ACHAR A TAREFA DIFÍCIL MAS LOGO ELA PARECERÁ MAIS FÁCIL, PORTANTO, NÃO DESANIME. VOCÊ ENTENDEU?”

Se o sujeito pedir mais esclarecimentos, o experimentador deve se limitar a ler novamente as instruções sem fazer qualquer outro comentário. Desta forma, estaremos garantindo que todos os sujeitos, embora estejam trabalhando com experimentadores diferentes, recebam as mesmas instruções. Ao final da leitura das instruções, o experimentador deve perguntar ao sujeito se ele entendeu o que está sendo pedido e, se positiva a resposta, deve continuar.

Se durante o trabalho o sujeito fizer perguntas, ou construir frases sem pronome, ou frases sem o verbo apresentado, o experimentador deve interrompê-lo e dizer:

“LEMBRE-SE DE QUE VOCÊ DEVE CONSTRUIR UMA FRASE QUE COMECE COM UM DOS PRONOMES DESTES CARTÕES (*aponta o cartão com pronomes*) E QUE UTILIZE O VERBO EM QUESTÃO. VOCÊ PODE USAR O VERBO EM QUALQUER TEMPO. NÃO IMPORTA QUE A FRASE SEJA LONGA OU CURTA, VERDADEIRA OU FALSA, SIMPLES OU COMPLEXA.”

O experimentador vai apresentar os 80 cartões com verbos da pilha ordenada anteriormente, começando pelo cartão de verbo #1. É importante frisar que, durante a experimentação, todos os cartões de verbos estarão com o verso em branco visível, com exceção daquele cartão que o experimentador estiver apresentando ao sujeito.

Fase I – Os 20 primeiros verbos deverão ser utilizados para a coleta de dados relativos à Linha de Base, portanto, não importa qual o pronome utilizado pelo sujeito, o experimentador se limitará a apresentar o cartão com o verbo seguinte depois que o sujeito acabar de emitir a frase e o respectivo registro for realizado.

Fase II – A partir, inclusive, do verbo **andar** (vigésimo primeiro verbo), o experimentador deverá reforçar positivamente a utilização do pronome “EU”, se o sujeito for do grupo A e o uso do pronome “NÓS” se o sujeito for do grupo B⁷. Ao reforçar use expressões tais como: “**Certo**”, “**Muito Bem**”, “**Ótimo**”, “**Muito Bom**” etc. Use essas expressões de forma aleatória e de maneira natural e aprovadora, sempre que o sujeito acabar de dizer a frase que contém o pronome selecionado. Evite o sorriso artificial e o “muito bem” automático e seco. É importante deixarmos que o sujeito complete toda a frase para só então apresentarmos o elogio. Caso contrário, estaremos dando uma “dica” do que estamos conseqüenciando. Além disso, devemos estar atentos para não apresentar um elogio para frases que não iniciem com pronome, ou sem o verbo apresentado. Aceita-se, além do uso dos pronomes ELE e ELES, as variações ELA e ELAS. Temos que estar atentos, também, para não emitirmos uma conseqüência inadvertida para outros desempenhos. Muitas vezes, formas sutis de reforço social, tais como um sorriso, um olhar de aprovação, um aceno suave com a cabeça podem estar funcionando como conseqüências sem nos darmos conta disso.

Registro – Quanto ao registro dos pronomes utilizados pelo sujeito, se o sujeito não empregar qualquer pronome, se não empregar um pronome no início da frase, ou não utilizar o verbo apresentado, o experimentador deve riscar, na folha de registro, a linha referente àquela tentativa. Se o sujeito errar e em seguida se corrigir, o experimentador deve anotar a **segunda** resposta. Do mesmo modo, se ele disser uma frase com um pronome e logo em seguida utilizar um outro pronome, o experimentador deve anotar o **segundo** pronome. Coloque um “X” ao lado do número da tentativa na qual isso ocorreu para que você possa se lembrar depois.

Após o experimento – É possível que o sujeito, ao elaborar suas frases, esteja seguindo alguma hipótese relativa ao experimento. Seria interessante tentar investigar, para cada sujeito, se este teria sido o caso. Ao terminar o experimento, o experimentador deve fazer algumas perguntas e anotar as respostas no verso da folha de registro:

1. O que você achou do experimento?
2. Como você construiu suas frases? Você se baseou em algum critério? Qual ou quais ?
3. O que levou você a escolher este ou aquele pronome?

⁷ Não escolhemos os pronomes “Tu” e “Vós” porque têm utilização muito pequena em nossa vida cotidiana, com exceção de comunidades no sul do país. A probabilidade de que se construam frases com eles é muito baixa e seria até mesmo possível que os sujeitos não emitissem uma única resposta com eles, de maneira que o experimentador não poderia manipular sua variável experimental. Os pronomes “Ele” e “Eles” têm formas femininas (“Ela” e “Elas”) relacionadas, o que dificultaria a comparação de seu uso com o uso de pronomes que não apresentam formas femininas; por essa razão também não foram escolhidos.

Folha de Registro – Prática 16 – Comportamento verbal como um operante

Equipe:

Sujeito: Nome

Pronome reforçado

Sexo

Idade

Data:

Grupo

Verbo	eu	tu	ele	nós	vós	eles	Verbo	eu	tu	ele	nós	vós	eles	Verbo	eu	tu	ele	nós	vós	eles
1							21							41						
2							22							42						
3							23							43						
4							24							44						
5							25							45						
6							26							46						
7							27							47						
8							28							48						
9							29							49						
10							30							50						
11							31							51						
12							32							52						
13							33							53						
14							34							54						
15							35							55						
16							36							56						
17							37							57						
18							38							58						
19							39							59						
20							40							60						
Total							Total							Total						

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 16

Tendo coletado os dados, precisamos, agora, organizá-los para que possamos compreendê-los e interpretá-los. Nosso tratamento e análise de dados terão duas etapas. Na primeira, vamos tratar e analisar os dados de cada participante. Na segunda, vamos analisar os dados de todos os participantes em seus diferentes grupos.

PRIMEIRA ETAPA: ANÁLISE DOS DADOS DE CADA SUJEITO INDIVIDUALMENTE

Com os dados da folha de registro, você deverá construir uma tabela (Tabela 1) como a seguinte. Conte o número de vezes que o sujeito utilizou os diferentes pronomes nas primeiras vinte tentativas e calcule a porcentagem. Faça a mesma coisa com os dados da Fase de Reforçamento. Preencha sua tabela e em seguida responda as questões abaixo. Dê um título à tabela.

Exemplo para Tabela 1 – Pré e pós-intervenção

Fases	Eu		Tu		Ele/a		Nós		Vós		Eles/as		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Linha de base														
Reforçamento														

1. Os diferentes pronomes foram utilizados com frequências diferenciadas na Linha de Base? Qual deles é o mais e o menos freqüente?
2. As diferenças, se ocorreram, indicam alguma característica dos hábitos lingüísticos regionais?
3. Estas frequências mudaram ao longo das 20 tentativas?
4. Durante a Fase de Reforçamento os pronomes apareceram com a mesma frequência observada na Linha de Base? Quais pronomes subiram e quais abaixaram em frequência?
5. Discuta esses resultados em termos do possível papel do reforço.
6. Ao se colocar essas questões para dados grupais, considere os títulos desta prática. O que os dados da Fase I, Linha de Base, nos dizem sobre o uso de pronomes na cultura brasileira? O que os dados comparativos das Fases I e II nos dizem sobre a questão se podemos ou não mudar o modo como uma pessoa fala?

É possível que o sujeito tenha mudado o uso do pronome ao longo do experimento, independentemente da variável manipulada. Uma análise global, tal como esta mostrada na Tabela 1, não mostraria este fato. Se isto ocorreu, poderemos avaliar o fenômeno analisando as respostas em blocos de tentativas. Para isso, construa uma segunda tabela (Tabela 2) como a primeira, porém, apresentando os resultados em blocos de 20 em 20. Dê um título à tabela.

Exemplo para Tabela 2 – Aquisição

Tentativas	Eu		Tu		Ele/a		Nós		Vós		Eles/as		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
0-20														
21-40														
41-60														
61-80														

Com base em cada uma das tabelas acima, você vai construir um gráfico de barras para o sujeito da sua dupla. Desenhe um eixo cartesiano. Na ordenada coloque os dados relativos à porcentagem de uso dos pronomes e, na abcissa, coloque os seis pronomes. Para os dados da Tabela 1, faça a coluna correspondente à porcentagem de uso do pronome “EU” durante a Linha de Base e, junto a ela, a porcentagem relativa à Fase de Reforçamento. Deixe um espaço e repita a mesma coisa para os outros pronomes. Desta forma, você fará duas colunas para cada um deles. Faça a mesma coisa para os dados da Tabela 2, considerando os blocos de tentativas analisados.

SEGUNDA ETAPA: ANÁLISE DOS DADOS DOS GRUPOS A E B

Esta é uma tarefa que deve ser compartilhada entre todos os alunos com a supervisão do professor. A partir da Tabela 1, vamos construir a Tabela 3 para agruparmos os dados de todos os sujeitos da classe em relação aos dados da Linha de Base (verbos de 1 a 20), e os dados da Fase de Reforçamento (verbos de 21 a 80) na Tabela 4. Abaixo damos um modelo para a Tabela 3 e a partir dela você deve elaborar um modelo para a Tabela 4.

Exemplo para a Tabela 3

FASE I – LINHA DE BASE							
Equipe	Eu	Tu	Ele/a	Nós	Vós	Eles/as	Nulo
A 1							
A 2							
A i							
A n							
Total							
Porcent.							
B 1							
B 2							
B i							
B n							
Total							
Porcent.							

Agora, vamos agrupar esses dados para os dois Grupos A e B. Para isso, vamos construir a Tabela 5, conforme o modelo a seguir, a partir dos dados das Tabelas 3 e 4.

Exemplo para a Tabela 5

Equipe	Eu	Tu	Ele/a	Nós	Vós	Eles/as	Nulo
GRUPO A – PRONOME “EU”							
LB							
LB%							
REF.							
REF. %							
Difer. %							
GRUPO B – PRONOME “NÓS”							
LB							
LB%							
REF.							
REF. %							
Difer. %							

Nota: A linha denominada “Difer. %” refere-se à diferença entre as porcentagens observadas durante a Fase I e a Fase II, para cada um dos grupos experimentais.

Por fim, vamos analisar o desenvolvimento do fenômeno de 2o em 2o tentativas para todos os sujeitos. Isso nos permitirá estudar a aquisição do novo comportamento, ou a mudança gradual nos hábitos linguísticos de nossos sujeitos. Vamos construir as Tabelas 6A e 6B a partir dos dados da Tabela 2, usando os mesmos cuidados e critérios que usamos na montagem das Tabelas 3 e 4. Veja os exemplos a seguir. Você deve escolher o nome da equipe A 1, A 2 etc., para a Tabela A e o nome da equipe B 1, B 2 etc., para a Tabela B. Elabore títulos para cada tabela.

Exemplo para as Tabelas 6A e 6B

Equipe	Verbos de 1 a 20 – Fase I							Verbos de 21 a 40 – Fase II						
	Eu	Tu	Ele	Nós	Vós	Eles	Nulo	Eu	Tu	Ele	Nós	Vós	Eles	Nulo
A1/B1														
... 2														
....														
... n														
Total														
Equipe	Verbos de 41 a 60 – Fase II							Verbos de 61 a 80 – Fase II						
	Eu	Tu	Ele	Nós	Vós	Eles	Nulo	Eu	Tu	Ele	Nós	Vós	Eles	Nulo
A1/B1														
... 2														
....														
... n														
Total														

Finalmente, vamos, agora, sumariar nossa análise do desenvolvimento do fenômeno estudado, para todos os sujeitos. Vamos, a partir das Tabelas 6A e 6B, construir a Tabela 7, conforme o modelo a seguir.

As mesmas questões que se referiam aos dados individuais de cada sujeitos (referentes às Tabelas 1 e 2) podem, agora, ser formuladas em relação aos dados gerais da classe. Analise os dados nesse nível e veja o que você pode concluir. Compare esse nível de análise com aquele referente aos dados de seu sujeito.

Exemplo da Tabela 7

	Eu	Tu	Ele	Nós	Vós	Eles	Nulo	Eu	Tu	Ele	Nós	Vós	Eles	Nulo
Grupo	Verbos de 1 a 20 – Fase I							Verbos de 21 a 40 – Fase II						
Eu														
Nós														
Grupo	Verbos de 41 a 60 – Fase I							Verbos de 61 a 80 – Fase II						
Eu														
Nós														

LISTA DE VERBOS A SEREM UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DOS CARTÕES COM VERBOS

Nota: Recomendamos que se escreva cada verbo em fonte ARIAL tamanho 60, negrito, usando uma folha ou cartão para cada verbo. No verso de cada folha ou cartão, no canto superior, deve-se escrever um número em ordem seqüencial.

REPRESENTAR	ANDAR	GANHAR	RESTAURAR
MANDAR	RODAR	PERMANECER	ACHAR
GOSTAR	ENGANAR	ESCOLHER	TENTAR
LEMBRAR	VOLTAR	APRENDER	MOSTRAR
INDICAR	VENDER	NOTAR	DANÇAR
FAVORECER	ACABAR	LAVAR	DETERMINAR
DEFENDER	ADMINISTRAR	LOCALIZAR	LEVANTAR
ESTUDAR	AJUDAR	COLOCAR	IMAGINAR
VERIFICAR	PARAR	INTERROMPER	ANOTAR
ESPERAR	APRESENTAR	REVELAR	PROCURAR
ESCREVER	FABRICAR	COPIAR	ALUGAR
RELATAR	TRATAR	ESCONDER	FECHAR
ACONSELHAR	TELEFONAR	CHEGAR	PASSAR
CONVIDAR	CHAMAR	VIAJAR	ENTREGAR
PLANTAR	CONTINUAR	ENFEITAR	AMAR
FALAR	ENTENDER	AUMENTAR	COLAR
PRECISAR	DERRUBAR	PULAR	PERGUNTAR
BUSCAR	CONTAR	PRETENDER	COLABORAR
DESENHAR	CONFIRMAR	TRABALHAR	AMPARAR
EXPERIMENTAR	DESMONTAR	CANTAR	ENSINAR

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KRASNER, L. (1958). Studies of the conditioning of verbal behavior. *Psychological Bulletin*, 55, 148-170.
- MATOS, M. A., CIRINO, S., PASSOS, M. L., DAMIANI, K. Frochtengarten, F. (1995). O comportamento verbal como operante: uma experiência didática. *Resumos de Comunicação Científicas*, vol. 5, 461.
- SKINNER, B. F. (1957)*. *Verbal Behavior*. New York: Apleton-Century-Crofts.
- TOMANARI, G. Y., MATOS, M. A., PAVÃO, I. C., BENASSI, M. T. (1999). *Verbal I*, 51, CD-ROM, São Paulo: PSE-IP-USP.

* Obra já traduzida para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

b) O que fazemos quando em conflito¹

M

uitas experiências de laboratório sobre o fenômeno denominado “interferência” ou “conflito” envolvem tarefas que requerem que o sujeito emita uma resposta que se opõe ou ao comportamento prescrito pelas instruções vigentes ou a uma resposta que já foi aprendida em relação àquela situação. Isto é, que o sujeito emita uma resposta R1 que se opõe (“entra em conflito”) a respostas R2, R3 etc., que já adquiriram uma força relativamente alta de emissão, por meio da experiência passada. Por exemplo, estou no meu carro diante de um sinal vermelho quando noto pelo retrovisor que a lava de um vulcão avança rapidamente sobre mim. Minha primeira reação é atravessar o farol vermelho (R1), mas existem outras alternativas: R2=seguir as leis de tráfego, R3=telefonar para a polícia pedindo socorro, R4=sair do carro para avisar os outros motoristas, R5=pegar o meu rodinho de limpar o parabrisa e tentar “varrer” a lava, impedindo seu avanço etc. Estas diferentes alternativas se estruturam segundo o que Catania (1998) denomina “uma hierarquia comportamental” e que reflete a força relativa (vide, probabilidade de ocorrência) desses diferentes comportamentos no repertório do indivíduo. Em linguagem comum, essas alternativas de resposta vão entrar em “competição”.

¹ **Nota ao Professor:** Se pretende trabalhar com os próprios alunos como sujeitos estes deverão ser alertados de que não deverão ler antecipadamente estas instruções. Na verdade o ideal seria dividir a classe em duplas “experimentador-sujeito” e retirar os alunos que atuarão como sujeitos, da sala, ao instruir os que atuarão como experimentadores. Esta é uma boa medida, embora muito provavelmente o conhecimento prévio da tarefa não altere substancialmente os resultados; os valores absolutos dos resultados podem ser afetados mas não suas diferenças relativas, isso é especialmente verdade para as medidas temporais.

No laboratório de estudos com animais foram estudadas situações como a que acabamos de descrever (ver Práticas 10, 11 e 13). Alguns animais foram submetidos a um esquema de FR 10 na presença de uma intensidade luminosa X e a um de Extinção na presença de outra intensidade Y (Práticas 10 e 11); posteriormente essas condições foram revertidas (Prática 13). Assim, pelo menos no início da Prática 13, havia um conflito entre o controle exercido pelas contingências até então presentes e o controle exercido pelas novas contingências agora presentes. Dizemos que há um conflito nessas situações porque um comportamento com uma alta probabilidade de ocorrência (responder na Intensidade X e não responder na Intensidade Y), não mais é seguido de reforço (ou representa uma economia de energia), enquanto um novo e incompatível comportamento (responder na Intensidade Y e não responder na Intensidade X), com baixa probabilidade de ocorrência, agora é seguido de reforço.

Provavelmente, o professor, quando discutiu, em classe, as técnicas de eliminação de um comportamento indesejável, além de descrever o procedimento de extinção também deve ter mencionado a técnica de “reforçar comportamentos incompatíveis com aquele considerado indesejado”. Esta é uma estratégia que, novamente, recorre à noção de oposição entre variáveis controladoras do comportamento.

Façamos aqui um parêntese para um comentário sobre linguagem e clareza. Ao falarmos em variáveis controladoras imediatamente nos ocorrem coisas como custo da resposta (ex: FR10 vs FR 30; peso relativo da barra etc.), magnitude e tipo do reforço (0,02 cc de água vs 0,06 cc de água; água vs comida etc.), tempo e tipo de privação, duração do treino anterior, etc., etc. Enfim, nos ocorrem variáveis que estão atuando na situação e que poderemos manipular testando seu efeito sobre a estruturação do repertório comportamental de nosso sujeito experimental. Variáveis que eventualmente poderão ser a explicação dos fenômenos comportamentais observados. Em oposição, ao empregarmos termos como “conflito” ou “interferência” estamos denominando o produto dessas variáveis, isto é, constatando seu efeito (embora freqüentemente as pessoas usem estes termos como explicações do fenômeno). O problema é que aos nos centrarmos no produto e não no processo perdemos de vista **como estudar** o fenômeno, e se, nos satisfizemos com explicações nominalistas, nos perdemos de vez.

Prática Número 17

EFEITOS DE INSTRUÇÕES PASSADAS E DE INSTRUÇÕES PRESENTES

APRESENTAÇÃO

Há muito tempo a Psicologia estuda situações de conflito: conflito entre forças sociais, conflito de interesses, conflito de desejos, conflitos entre grupos e nações. No laboratório uma tarefa de conflito foi imaginada por J. Ridley Stroop em 1935. No teste de Stroop, como é conhecida essa tarefa, o sujeito é defrontado com palavras que nomeiam cores, porém estas palavras estão escritas em tinta colorida diferente daquela cor que a palavra nomeia. Assim, a palavra VERMELHO pode estar escrita em *tinta azul*, a palavra AZUL pode estar escrita em *tinta amarela* etc. A tarefa do sujeito é dizer, sucessiva e rapidamente, o nome da *cor da tinta em que as palavras estão escritas*. Ele deve ignorar as palavras e responder somente às cores, e isso é muito difícil devido à nossa experiência passada com leitura de palavras (provavelmente uma criança recém-alfabetizada não cometeria tantos erros quanto um adulto). Nomear a palavra (textualizar ou ler a palavra) ou nomear a cor da palavra (tactar ou dizer a cor com que a palavra foi escrita) estão em conflito. Um adulto pode praticar esta tarefa por muitos dias e ainda assim não conseguir evitar completamente os erros; ou, evitando os erros, demorará muito mais tempo do que normalmente gastaria para simplesmente ler palavras, ou para dizer o nome de objetos coloridos². Este é basicamente o problema que estaremos estudando hoje: em que medida nossa história passada de aprendizagem interfere ou facilita novas aprendizagens³.

Nossa prática de hoje envolverá três tarefas. Estaremos comparando o a) desempenho de uma pessoa em uma tarefa adaptada do teste de Stroop com o b) desempenho em uma tarefa de nomeação de cores de desenhos de objetos neutros, isto é, que normalmente não tem cores (ex: asteriscos coloridos) ou com o c) desempenho em uma tarefa de nomeação de cores de palavras neutras, isto é, de palavras que normalmente não estão associadas a cores (até podem se referir a objetos que tem cores, mas não necessariamente esta ou aquela cor). O teste de Stroop original

² Nesse sentido, o professor pode também realizar este exercício com alunos que tenham conhecimento prévio do procedimento, mas nesse caso o peso maior da análise dos dados deve recair sobre variáveis temporais.

³ Este exercício também pode ser discutido no âmbito de comportamento controlado por regras, no qual nossas experiências passadas (ou treino escolar) resultaram em uma regra com as quais as instruções atuais para realizar a tarefa entram em “conflito”.

se refere tão somente à nomeação de cores de palavras referentes a cores; em nosso estudo estaremos controlando duas outras dimensões do desempenho envolvido no teste de Stroop (a nomeação da cor de desenhos neutros e a nomeação de cores de palavras neutras) e assim poderemos avaliar melhor seus resultados.

Em termos mais simples, estaremos comparando os efeitos de treinos e/ou instruções anteriores (“diante de palavras > ler palavras”) com contingências e/ou instruções atuais incompatíveis (“diante de palavras > nomear a cor da palavra”). De quebra estaremos controlando a relação “cor-palavra”, trabalhando quer com palavras que nomeiam cores, quer com palavras que nomeiam objetos neutros no que diz respeito a suas cores; bem como a relação “palavra-ícone”, trabalhando com palavras e com desenhos (asterisco).

A análise dos efeitos dos diferentes tipos de estímulos, neste exercício, revela um tipo de controle de estímulo que pode ser atribuído à história passada dos sujeitos, isto é, à sua familiaridade com cores e palavras (revelada pela sua reação diante de cores, diante de palavras etc.). Na verdade, o que se observa é o “conflito” entre o efeito do controle por palavras escritas (“palavras são para serem lidas”; controle esse determinado pela nossa experiência cultural passada e o efeito do controle pelas instruções presentes do experimentador (“diga o nome das cores das palavras”; controle determinado pela situação presente). Este assunto também é discutido em algumas áreas da Psicologia sob o título de “atenção”. Isto é, qual dimensão de estímulo controla a atenção do sujeito, o conteúdo da palavra ou a cor da palavra? Este exercício possibilita, portanto, que se recoloquem vários problemas clássicos da Psicologia para discussão em classe (mas principalmente para discussão sobre o modo como essa Psicologia clássica aborda essas questões): conflito, interferência, foco de atenção. Mais importante, permite que esses problemas sejam vistos de uma outra perspectiva: no contexto de aprendizagem, de efeito de história passada e/ou de controle instrucional. A dimensão que controla mais (ou aquela a qual reagimos com maior frequência, ou aquela a qual “prestamos atenção”) é aquela com a qual temos maior **experiência conseqüenciada**.

PROCEDIMENTO

1. Os alunos trabalharão em pares, um servirá como sujeito e outro como experimentador. É importante que o sujeito não seja daltônico.
2. Os membros dos pares deverão sentar-se um em frente ao outro e longe dos demais pares. Deverão falar em voz baixa para não atrapalhar o trabalho do par ao lado.
3. O material do exercício consiste de:

- a) Fichas de Apresentação dos Estímulos: folhas de papel contendo ou uma série de asteriscos coloridos, ou uma lista de palavras coloridas (nomes de palavras e nomes de objetos).
- b) Folhas de Registros: folhas de papel contendo as respostas corretas e espaço para assinalar as respostas do sujeito (cor nomeada) e anotar o tempo de realização da tarefa.
- c) Visores ou “janelas”: tiras de cartolina com um recorte para visualização de um estímulo (asterisco ou palavra) de cada vez.
- d) Cronômetros com marcador de segundos.

As Fichas de Estímulo (ver modelos ao final deste manual) são três conjuntos de duas ou quatro fichas. As fichas de palavras coloridas que nomeiam cores são denominadas Nomes de Cores em Cores (NCC-1, NCC-2). As fichas de palavras coloridas que nomeiam objetos neutros quanto a suas cores são denominadas Palavras Neutras em Cores (PNC-1, PNC-2). As fichas contendo a série de desenhos sem sentido são denominadas Asteriscos em Cores (AST-1, AST-2).

Do mesmo modo, as Folhas de Registro (ver modelos ao final desta prática) compõem três conjuntos de duas ou quatro folhas. As folhas a serem utilizadas com os estímulos Palavras Neutras são denominadas Folhas de Registro FR-1N, *idem* FR-2N; aquelas a serem utilizadas com os Asteriscos são denominadas Folhas de Registro FR-1A, *idem* FR-2A; e as que serão utilizadas com os estímulos Nomes de Cores em Cores, de Folhas de Registro FR-1C, *idem* FR-2C.

Os estímulos (palavras e asteriscos) estão dispostos em cada ficha em ordem semi-randômica; esta aleatorização se aplica tanto à cor do estímulo quanto ao conteúdo da palavra (uma determinada cor e/ou palavra nunca aparecem mais de duas vezes seguidas). Todas as cores, assim como todas as palavras, aparecem com igual frequência de ocorrência (N=44). Nenhum nome de cor será escrito em tinta daquela cor. Ex: VERMELHO nunca será escrito em cor vermelha.

4. Como o exercício será feito usando a estratégia do sujeito como seu próprio controle será necessário controlar o efeito da ordem de apresentação dos estímulos NCC, PNC e AST. Assim, os pares “sujeito-experimentador” serão divididos em quatro grupos, com a seguinte seqüência de apresentação dos estímulos para cada grupo:

Grupo I – AST-1; NCC-1; AST-2; NCC-2; PAUSA; NCC-1; PNC-1; NCC-2; PNC-2.

Grupo II – NCC-1; AST-1; NCC-2; AST-2; PAUSA; PNC-1; NCC-1; PNC-2; NCC-2.

Grupo III – PNC-1; NCC-1; PNC-2; NCC-2; PAUSA; NCC-1; AST-1; NCC-2; AST-2.

Grupo IV – NCC-1; PNC-1; NCC-2; PNC-2; PAUSA; AST-1; NCC-1; AST-2; NCC-2.

5. A apresentação dos estímulos será feita em duas etapas, entre a apresentação das primeiras quatro Fichas de Estímulos (Primeira Etapa) e das últimas quatro (Segunda Etapa) deve haver uma pausa de alguns poucos segundos para descanso.
6. O aluno que atuará como experimentador em cada dupla deverá verificar a que grupo pertence e retirar o material (Fichas de Estímulo NCC-1 e NCC-2, AST-1 e 2, PNC-1 e 2; Folhas de Registro FR-1C e FR-2C, FR-1N e FR-2N, FR-1A e FR-2A; e um visor) necessário para a realização da tarefa. Após conferir todas as folhas cuidadosamente, deverá preencher o cabeçalho das Folhas de Registro com as informações relevantes, ou seja, nome do sujeito, grupo, natureza do estímulo, hora de início do exercício, e depois colocá-las na ordem da execução do experimento. Do mesmo modo, colocará as Fichas de Estímulos na seqüência em que serão utilizadas. Em seguida, deverá verificar o funcionamento do cronômetro.
7. Quando estiver pronto, o experimentador deverá ler as instruções (ver abaixo) para seu sujeito e, se este as entendeu, colocar na sua frente o primeiro conjunto de Fichas de Estímulo e dar início ao exercício. Para tanto deve disparar o cronômetro e dar a ordem **Comece**.
8. Quando o sujeito terminar a leitura de uma Ficha de Estímulos o experimentador deve anotar na folha de respostas o tempo (em minutos e segundos) que o sujeito gastou para executar a tarefa.
9. Enquanto os sujeitos estão nomeando as cores dos estímulos, os experimentadores devem ir conferindo suas respostas com aquelas impressas na folha de respostas. Quando o sujeito cometer um erro o experimentador deve marcá-lo (E) mesmo que o sujeito se corrija; aliás, se o sujeito não se corrigir o experimentador deve chamar sua atenção para o erro solicitando que o corrija antes de prosseguir. Se o sujeito persistir no erro, este deve ser marcado tantas vezes quantas for repetido (E, E, E). **Se possível**, o experimentador deve anotar também o tipo de erro cometido, bem como qualquer forma de comportamento pouco esperado (Ex: rir, gaguejar, praguejar etc.).
10. INSTRUÇÕES PARA SEREM LIDAS AO SUJEITO PELO EXPERIMENTADOR:

~~~~~

"Você vai receber várias folhas de papel, uma de cada vez, e um visor de papelão. Nas linhas de cada folha estarão escritas palavras ou desenhos asteriscos, em tinta colorida. Coloque o visor sobre a primeira linha, de modo que o que está escrito ou desenhado fique visível. Você

~~~~~

vai trabalhar da esquerda para a direita, e de cima para baixo. Quando eu disser **COMECE**, diga o nome das cores das palavras ou desenhos na ordem em que aparecem (as cores são: vermelho, amarelo, azul e verde). Faça isso o mais rapidamente possível, indo da esquerda para a direita. **DIGA APENAS A COR DE CADA ESTÍMULO**. Se errar, corrija seu erro antes de prosseguir. Tendo nomeado todos os estímulos da primeira linha, mova o visor para a linha de baixo e proceda do mesmo modo. Sempre corrija seus erros. Ao chegar ao fim de uma folha remova-a e repita o procedimento com a folha seguinte. Você entendeu?"

Se o sujeito não entendeu as instruções leia-as novamente, demonstrando a colocação e a movimentação do visor. Não acrescente mais nada às instruções. Não converse com seu sujeito durante a realização do exercício, a não ser para apontar-lhe um erro ("**Você errou**") e pedir que o corrija ("**Corrija**").

11. RESUMOS DAS INSTRUÇÕES PARA O EXPERIMENTADOR (Itens 6, 7, 8, 9 e 10 acima):
 - Prepare as Fichas de Estímulos na ordem correta, prepare as Folhas Registro preenchendo-as e colocando-as na ordem correta, prepare o cronômetro.
 - Leia as instruções ao sujeito. Anote o tempo de início da tarefa na Folha de Registro. Apresente ao sujeito o primeiro conjunto de Fichas de Estímulos, dê a ordem de começar ("**Comece**") e dispare o cronômetro.
 - Anote os acertos e erros na Folha de Registro.
 - Quando o sujeito terminar com o primeiro conjunto, anote o tempo transcorrido.
 - Anote o tempo de início da segunda tarefa na respectiva Folha de Registro. Apresente ao sujeito o segundo conjunto de Fichas de Estímulos, dê a ordem de começar, dispare o cronômetro... e assim sucessivamente.
 - Entre a primeira e a segunda etapa, permita que seu sujeito descanse por alguns segundos.
 - Ao final, transcreva seus dados para a FOLHA DE REGISTRO GERAL, conforme instruções abaixo.

Folha de Registro FR-1C para uso com a Ficha NCC-I

Alunos:

Grupo:

Hora de início: h min. s Hora do término: h min. s

verde	azul	laranja	vermelho	azul
verde	azul	laranja	laranja	vermelho
vermelho	verde	laranja	vermelho	verde
azul	vermelho	azul	laranja	verde
verde	laranja	vermelho	azul	verde
vermelho	azul	verde	laranja	azul
laranja	verde	azul	laranja	vermelho
laranja	vermelho	vermelho	verde	azul
azul	verde	azul	laranja	vermelho
verde	laranja	verde	vermelho	azul
laranja	laranja	vermelho	vermelho	verde
azul	azul	vermelho	vermelho	verde
azul	laranja	laranja	vermelho	azul
laranja	verde	verde	vermelho	verde
azul	laranja	vermelho	laranja	laranja
vermelho	verde	azul	azul	azul
vermelho	verde	laranja	vermelho	azul
vermelho	laranja	verde	verde	azul
azul	verde	laranja	laranja	laranja
azul	verde	vermelho	verde	vermelho
azul	azul	verde	laranja	vermelho
azul	vermelho	vermelho	azul	laranja
laranja	verde	verde	vermelho	laranja
azul	verde	azul	vermelho	laranja
verde	verde	verde	vermelho	azul
laranja	laranja	laranja	azul	vermelho
vermelho	vermelho	verde	azul	laranja
vermelho	azul	verde	azul	verde
laranja	laranja	verde	azul	verde
vermelho	vermelho	verde	azul	laranja
laranja	vermelho	verde	laranja	verde
laranja	vermelho	azul	azul	laranja
vermelho	verde	azul	vermelho	vermelho
azul	laranja	verde	azul	laranja
verde	vermelho	azul	vermelho	laranja
verde				

Total de erros:.....

Duração em segundos:.....

Folha de Registro FR-2C para uso com a Ficha NCC-2

Alunos:

Grupo:

Hora de início:

h min. s

Hora do término:

h min. s

laranja	vermelho	verde	vermelho	azul
azul	laranja	verde	vermelho	laranja
verde	verde	azul	azul	laranja
vermelho	verde	vermelho	azul	vermelho
verde	laranja	vermelho	laranja	azul
verde	azul	azul	laranja	laranja
verde	vermelho	vermelho	azul	vermelho
vermelho	azul	azul	verde	verde
laranja	laranja	laranja	verde	azul
verde	vermelho	vermelho	laranja	laranja
azul	laranja	vermelho	verde	vermelho
azul	azul	verde	laranja	vermelho
laranja	laranja	verde	azul	vermelho
vermelho	laranja	azul	vermelho	verde
verde	laranja	vermelho	laranja	azul
verde	azul	verde	azul	azul
laranja	vermelho	verde	laranja	verde
laranja	vermelho	laranja	azul	verde
vermelho	vermelho	azul	vermelho	azul
laranja	laranja	verde	azul	vermelho
azul	verde	laranja	verde	vermelho
laranja	verde	vermelho	laranja	verde
verde	laranja	azul	vermelho	azul
verde	azul	vermelho	azul	verde
laranja	azul	vermelho	verde	vermelho
laranja	verde	laranja	verde	verde
vermelho	azul	vermelho	vermelho	laranja
azul	laranja	azul	verde	laranja
vermelho	verde	vermelho	verde	azul
verde	azul	laranja	azul	verde
laranja	vermelho	vermelho	laranja	laranja
azul	verde	azul	azul	vermelho
verde	verde	vermelho	azul	vermelho
verde	laranja	laranja	azul	vermelho
laranja				

Total de erros:.....

Duração em segundos:.....

Folha de Registro FR-1N para uso com a Ficha PNC-1

Alunos:

Grupo:

Hora de início:			Hora do término:		
h	min.	s	h	min.	s
vermelho	laranja	vermelho	azul	verde	
laranja	verde	laranja	verde	azul	
laranja	azul	verde	azul	verde	
vermelho	verde	vermelho	laranja	azul	
vermelho	azul	vermelho	verde	azul	
laranja	azul	laranja	vermelho	azul	
verde	azul	vermelho	verde	azul	
verde	laranja	azul	vermelho	laranja	
verde	laranja	vermelho	verde	vermelho	
vermelho	azul	verde	laranja	azul	
laranja	vermelho	azul	azul	vermelho	
verde	azul	vermelho	laranja	azul	
verde	vermelho	laranja	azul	vermelho	
laranja	laranja	verde	laranja	azul	
verde	vermelho	laranja	vermelho	azul	
vermelho	vermelho	verde	azul	laranja	
verde	laranja	verde	vermelho	azul	
azul	vermelho	azul	vermelho	laranja	
verde	vermelho	verde	laranja	vermelho	
verde	laranja	verde	laranja	vermelho	
verde	vermelho	azul	verde	azul	
verde	laranja	vermelho	laranja	azul	
vermelho	azul	vermelho	laranja	laranja	
laranja	verde	azul	verde	azul	
azul	verde	laranja	verde	laranja	
vermelho	verde	azul	azul	verde	
vermelho	laranja	verde	azul	verde	
vermelho	laranja	verde	azul	laranja	
azul	vermelho	laranja	verde	azul	
laranja	vermelho	laranja	vermelho	verde	
laranja	vermelho	azul	vermelho	vermelho	
verde	verde	laranja	verde	azul	
laranja	azul	azul	verde	vermelho	
laranja	laranja	vermelho	verde	azul	
vermelho	verde	azul	laranja	vermelho	

Total de erros:.....

Duração em segundos:.....

Folha de Registro FR-2N para uso com a Ficha PNC-2

Alunos:

Grupo:

Hora de início:

h

min.

s

Hora do término:

h

min.

s

laranja	verde	azul	verde	azul
vermelho	laranja	laranja	vermelho	verde
laranja	azul	vermelho	verde	azul
verde	laranja	verde	azul	vermelho
laranja	verde	vermelho	laranja	vermelho
azul	laranja	laranja	azul	vermelho
vermelho	azul	laranja	vermelho	verde
verde	laranja	azul	laranja	vermelho
vermelho	laranja	azul	vermelho	azul
azul	vermelho	azul	azul	laranja
vermelho	verde	laranja	laranja	laranja
azul	vermelho	vermelho	azul	laranja
verde	vermelho	verde	azul	laranja
verde	azul	vermelho	laranja	laranja
azul	verde	vermelho	vermelho	azul
laranja	azul	vermelho	verde	laranja
azul	verde	vermelho	verde	azul
vermelho	azul	vermelho	verde	azul
vermelho	verde	laranja	vermelho	laranja
laranja	azul	verde	verde	laranja
verde	vermelho	vermelho	azul	verde
azul	verde	vermelho	laranja	azul
laranja	verde	azul	verde	laranja
vermelho	verde	laranja	vermelho	verde
vermelho	azul	verde	vermelho	azul
vermelho	azul	laranja	vermelho	verde
vermelho	azul	verde	azul	verde
verde	laranja	vermelho	laranja	azul
vermelho	verde	azul	verde	laranja
laranja	verde	laranja	verde	azul
laranja	vermelho	laranja	verde	vermelho
verde	azul	laranja	laranja	azul
laranja	vermelho	verde	laranja	azul
verde	verde	azul	verde	vermelho
azul	laranja	vermelho	azul	vermelho
verde				

Total de erros:.....

Duração em segundos:.....

Folha de Registro FR-1A para uso com a Ficha AST-1

Alunos:			Grupo:				
Hora de início:	h	min.	s	Hora do término:	h	min.	s
vermelho	verde	azul	laranja	vermelho	laranja	vermelho	azul
laranja	laranja	vermelho	verde	verde	azul	azul	vermelho
laranja	azul	azul	verde	verde	azul	azul	vermelho
verde	verde	laranja	verde	verde	azul	azul	azul
laranja	vermelho	azul	verde	vermelho	azul	azul	vermelho
laranja	vermelho	laranja	verde	vermelho	azul	azul	vermelho
azul	vermelho	laranja	verde	verde	azul	azul	laranja
vermelho	laranja	verde	verde	azul	azul	azul	vermelho
vermelho	laranja	verde	verde	azul	azul	azul	vermelho
vermelho	verde	azul	laranja	verde	verde	laranja	laranja
azul	verde	laranja	azul	verde	verde	azul	azul
laranja	verde	azul	vermelho	laranja	laranja	laranja	azul
vermelho	azul	vermelho	vermelho	laranja	verde	azul	azul
verde	laranja	vermelho	azul	verde	laranja	azul	azul
verde	vermelho	verde	verde	laranja	laranja	vermelho	vermelho
verde	vermelho	verde	verde	laranja	laranja	vermelho	vermelho
azul	vermelho	azul	verde	vermelho	laranja	laranja	laranja
verde	laranja	verde	verde	vermelho	vermelho	azul	azul
vermelho	vermelho	verde	verde	azul	azul	laranja	laranja
verde	vermelho	laranja	verde	vermelho	vermelho	azul	azul
laranja	laranja	verde	verde	laranja	laranja	azul	azul
verde	vermelho	laranja	verde	azul	azul	vermelho	vermelho
verde	azul	vermelho	verde	laranja	laranja	azul	azul
laranja	vermelho	azul	verde	azul	azul	vermelho	vermelho
vermelho	azul	verde	verde	laranja	laranja	azul	azul
verde	laranja	vermelho	vermelho	verde	verde	vermelho	vermelho
verde	laranja	azul	azul	vermelho	vermelho	laranja	laranja
verde	azul	vermelho	vermelho	verde	verde	azul	azul
laranja	azul	laranja	laranja	vermelho	vermelho	azul	azul
vermelho	azul	vermelho	vermelho	verde	verde	azul	azul
vermelho	verde	vermelho	vermelho	laranja	laranja	azul	azul
laranja	azul	verde	verde	azul	azul	verde	verde
laranja	verde	laranja	laranja	verde	verde	azul	azul
vermelho	laranja	vermelho	vermelho	azul	azul	verde	verde

Total de erros:.....

Duração em segundos:.....

Folha de Registro FR-2A

para uso com a Ficha AST-2

Alunos:

Grupo:

Hora de início:

h min. s

Hora do término:

h min. s

azul	laranja	vermelho	azul	vermelho
verde	verde	azul	verde	vermelho
laranja	vermelho	verde	laranja	azul
verde	azul	laranja	laranja	azul
laranja	vermelho	laranja	verde	vermelho
laranja	verde	laranja	verde	azul
vermelho	verde	azul	verde	laranja
verde	laranja	vermelho	laranja	azul
vermelho	azul	verde	azul	verde
vermelho	azul	laranja	vermelho	verde
vermelho	azul	verde	vermelho	azul
vermelho	verde	laranja	vermelho	verde
laranja	verde	azul	verde	laranja
azul	verde	vermelho	laranja	azul
verde	vermelho	vermelho	azul	verde
laranja	azul	verde	verde	laranja
vermelho	verde	laranja	vermelho	laranja
vermelho	azul	vermelho	verde	azul
azul	verde	vermelho	verde	azul
laranja	azul	vermelho	verde	laranja
azul	verde	vermelho	vermelho	azul
verde	azul	vermelho	laranja	laranja
verde	vermelho	verde	azul	laranja
azul	vermelho	vermelho	azul	laranja
vermelho	verde	laranja	laranja	laranja
azul	vermelho	azul	azul	laranja
vermelho	laranja	azul	vermelho	azul
verde	laranja	azul	laranja	vermelho
vermelho	azul	laranja	vermelho	verde
azul	laranja	laranja	azul	vermelho
laranja	verde	vermelho	laranja	vermelho
verde	laranja	verde	azul	vermelho
laranja	azul	vermelho	verde	azul
vermelho	laranja	laranja	vermelho	verde
laranja	verde	azul	verde	azul

Total de erros:.....

Duração em segundos:.....

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 17

1. Some todos os erros cometidos para cada conjunto de estímulo e escreva na respectiva Folha de Registro. Se você anotou o tempo em minutos e segundos transforme-os em segundos. Transcreva os dados para as Folhas de Registro Geral (atenção! existem duas folhas, uma para erros e outra para tempo), no espaço referente a seu grupo.
2. Com os dados dos quatro grupos em mãos o professor pode optar por fazer os cálculos indicados abaixo, ou pode solicitar que os alunos o façam (é conveniente trabalhar com duas decimais para “erros” e com uma decimal para “tempo de execução da tarefa, em segundos”).
 - a) erros na primeira etapa:
 - média das primeiras apresentações de Asteriscos (AST-1);
 - *idem* das segundas apresentações de Asteriscos (AST-2);
 - *idem* das primeiras apresentações de Palavras Neutras (PNC-1);
 - *idem* das segundas apresentações de Palavras Neutras (PNC-2);
 - *idem* das primeiras apresentações de Nomes de Cores em Cores (NCC-1);
 - *idem* das segundas apresentações de Nomes de Cores em Cores (NCC-2).
 - b) erros na segunda etapa:
 - média das primeiras apresentações de Asteriscos (AST-1);
 - *idem* das segundas apresentações de Asteriscos (AST-2);
 - *idem* das primeiras apresentações de Palavras Neutras (PNC-1);
 - *idem* das segundas apresentações de Palavras Neutras (PNC-2);
 - *idem* das primeiras apresentações de Nomes de Cores em Cores (NCC-1);
 - *idem* das segundas apresentações de Nomes de Cores em Cores (NCC-2);
 - c) tempo de realização de cada tarefa na primeira etapa:
 - *idem* aos cálculos feitos em a);
 - d) tempo de realização de cada tarefa na segunda etapa:
 - *idem* aos cálculos feitos em b);
3. Usando dados médios dos quatro grupos construir tabelas e histogramas que permitam a análise do efeito da ordem de apresentação de cada estímulo, ou seja, que permitam a comparação dos dados da primeira e da segunda apresentação de cada estímulo, em cada etapa (não esquecer dos títulos das tabelas e dos histogramas).
4. Há efeito de ordem da primeira para a segunda apresentação de cada estímulo? Este efeito depende da etapa do estudo? Depende da natu-

- reza do estímulo? Depende da natureza da medida (erro ou tempo)? O que isso indica?
5. Calcule a média geral para todos os grupos para cada etapa e cada estímulo ($N=4$, ou seja, quatro grupo e duas apresentações por etapa). Construa tabelas e histogramas (com títulos) que permitam a comparação do desempenho sob os três estímulos, em cada etapa. Os sujeitos cometem mais erros quando dizem as cores de desenhos neutros, de palavras neutras, ou de palavras que nomeiam cores? Isto se mantém da primeira para a segunda etapa? O que isso indica? O mesmo acontece quando se mede o tempo gasto na tarefa? O que isso indica?
 6. Considerando-se ainda os dados do Item 3, verifique se o número de erros (ou o tempo gasto) diminui ou aumenta de uma apresentação para outra. Isso ocorre em ambas as etapas? Isto ocorre igualmente para todos os estímulos? Para as duas medidas? O que isso significa?
 7. Recalcule agora todas as médias gerais de modo a poder analisar o desempenho diante dos estímulos Nomes de Cores em Cores *versus* Asteriscos, e Nomes de Cores em Cores *versus* Palavras Neutras em Cores. Faça isso sem levar em conta se trata-se da primeira ou da segunda etapa do exercício, porém separe as médias considerando a primeira ou segunda apresentação dos estímulos. Monte tabelas e/ou histogramas com esses dados. O número de erros durante a nomeação de Nomes de Cores em Cores é igual a depender da natureza da outra tarefa sendo feita? Isso muda da primeira para a segunda apresentação? O que acontece com o tempo gasto? O que isso indica?

ATENÇÃO: Como você vai estar comparando todo tipo de medida entre si, use sempre a mesma escala para seus gráficos! Não se esqueça dos títulos dos gráficos e das tabelas.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste experimento quais foram as duas variáveis controladas? Quais foram as variáveis independentes controladas? E as dependentes? Elas afetaram igualmente o desempenho dos sujeitos? Como o “conflito” foi afetado pelos diferentes tipos de estímulos empregados? Que outra medida (estatística) seria necessária para podermos avaliar esses resultados? Que tipo de comparação é mais relevante para a discussão do problema “conflito”? A natureza das variáveis envolvidas na situação de “conflito” é importante?

A magnitude dos resultados com um mesmo tipo de estímulo é diferente de uma ordem de apresentação para outra? É diferente de uma etapa para outra? Há um efeito de familiarização (o desempenho melhora com a repetição)? (Talvez os dados individuais do seu sujeitos sejam mais adequados para se responder a esta última questão, uma vez que a variabilidade grupal pode obscurecer este fenômeno).

Por que apresentar mais de uma lista de cada estímulo? Por que as condições experimentais e de controle (identifique-as) neste experimento foram alternadas? Por que fazer o experimento em duas etapas em vez de apenas uma?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CATANIA, C. A. (1998)* *Learning - 4th edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- STROOP, J. E. (1935) Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.

* Obra já traduzida para a Língua Portuguesa (veja o Apêndice I).

c) Variáveis sociais são importantes?

N

a Prática 16 já vimos como o elogio de uma pessoa pode funcionar como um reforço para o uso, por universitários, de diferentes pronomes. O elogio, diferentemente da água, da comida ou do sexo não é uma variável filogeneticamente importante. Trata-se de um reforço secundário adquirido no contexto lingüístico-cultural de uma comunidade; Skinner a classificaria como uma variável de terceiro nível (1981). No exercício de hoje não estaremos manipulando variáveis, estaremos observando situações e registrando o comportamento verbal das pessoas presentes nessas situações. Na análise e interpretação desse comportamento verbal, recorreremos a variáveis sociais, como classe social, *status*, e algo que poderíamos denominar “difamação” ou melhor, “ameaça de difamação”.

A prática de hoje pode ser realizada com duas fontes de dados: ou coletamos nossos dados de comportamento verbal observando em situação natural¹ como duas pessoas interagem socialmente, ou coletamos nossos dados analisando diálogos extraídos de uma obra literária². No primeiro caso, estaremos selecionando a classe socioeconômica a que pertencem os interlocutores (ou dizendo de maneira mais direta e transparente, estare-

¹ Por situação natural aqui estamos nos referindo a uma situação sendo analisada que não foi construída pelo experimentador, e sim selecionada por ele; ele não introduziu ou retirou características da situação, apenas identificou-as e, em função disso, escolheu ou não analisá-la. Na verdade, se poderia discutir até que ponto a presença de um observador em uma situação já não é um fator de intervenção, mas este já é assunto para um outro curso, um de observação do comportamento. Talvez a expressão “situação natural” devesse ser substituída por “situação do dia-a-dia”...

² Na verdade, o professor pode decidir realizar apenas uma das atividades propostas, se a disponibilidade de tempo e circunstâncias, ou a habilidade dos alunos em termos de observação, assim o determinar.

mos identificando quem detém o poder de compra e quem vende sua mais-valia). No segundo caso, estaremos analisando a interação verbal entre duas pessoas (de classes sociais distintas), antes e depois de uma delas descobrir um fato difamante sobre a outra³.

Como se verá ao final dos exercícios, nesta prática estaremos fazendo uma tentativa de análise sistemática e objetiva de relações interpessoais por meio do estudo das categorias de comportamento verbal observado durante essas interações. As categorizações de comportamento verbal que estaremos usando (Skinner, 1957), por outro lado, representam uma aplicação dos princípios e conceitos da Análise Experimental do Comportamento (extraídos portanto de estudos experimentais, realizados em laboratório, com animais e seres humanos), ao estudo do discurso das pessoas.

Prática Número 18

OBSERVANDO A OCORRÊNCIA DE OPERANTES VERBAIS EM SITUAÇÃO DE INTERAÇÃO SOCIAL

APRESENTAÇÃO

Nesta prática, você deverá realizar a atividade de coleta de dados fora do laboratório. Você estará registrando e analisando parte do repertório verbal de a) pessoas de diferentes profissões e classes sociais em b) diferentes situações. Por meio dessa análise, você deverá inferir quais dessas variáveis – físicas, sociais e econômicas – controlam o comportamento verbal dessas pessoas. Você fará isso, inicialmente, analisando diálogos extraídos de uma obra prima da literatura portuguesa (*O Primo Basílio*, de Eça de Queiroz) e, em seguida, havendo tempo e disponibilidade, observando e registrando a interação de uma empregada com sua patroa e com um vendedor, na feira ou no açougue, por exemplo. Evidentemente que, na realização dessa análise funcional, você não terá à disposição o conhecimento de todas as variáveis atuando sobre o comportamento em questão e, portanto, sua análise será parcial. Em outras palavras, nem sempre você poderá categorizar adequadamente o comportamento verbal das personagens lidas e observadas. Para evitar esta limitação em nossa análise,

³ Em 1999, ao tentarmos realizar esta primeira atividade em nosso curso na USP, nos defrontamos com uma série de dificuldades advindas do fato que a maioria dos alunos morava em “repúblicas estudantis” e, portanto, sem acesso a “patroas e empregadas”. Uma de nossas alunas, Katia Irie Teruya teve a excelente idéia de sugerir a análise da obra *O Primo Basílio*, o que foi feito.

necessitaríamos de registros mais prolongados, e mais detalhes sobre a vida pregressa dessas pessoas, sobre o próprio ambiente físico e social no qual vivem, sobre o tom de voz empregado etc. Este não é o objetivo manifesto nesses exercícios.

Após ler o texto a seguir, sobre algumas das categorias de operantes verbais descritas por B.F. Skinner (1957), você deverá ler as instruções das duas atividades recomendadas para esta prática, e aguardar as instruções do professor sobre qual das duas realizará (ou se realizará ambas e, nesse caso, em que ordem). A leitura do texto é essencial para você poder desenvolver um instrumento de categorização das verbalizações registradas. Vale lembrar que, para Skinner, o comportamento verbal se distingue dos demais apenas porque seu efeito ocorre principalmente sobre o ambiente social, isto é, sobre o comportamento do outro. Aliás, é este “outro” o responsável por prover o reforço para aquele que emitiu o comportamento verbal sob análise. Dito em palavras mais simples, embora talvez menos precisas, o comportamento verbal de alguém só é reforçado pela intermediação de um ouvinte (pessoa ou grupo). É importante notar que falante e ouvinte possuem (devem possuir) um repertório verbal comum, especialmente treinado por uma comunidade verbal.

“ALGUNS TIPOS DE COMPORTAMENTO VERBAL

[resumido e adaptado de *Verbal Behavior*, de B. F. Skinner, New York, Appleton-Century-Crofts, 1957, pp. 35-146].

Apresentaremos a seguir um breve levantamento de alguns operantes verbais. O propósito desse levantamento é descrever relações funcionais possíveis entre o comportamento verbal do falante (como uma variável dependente) e 1) os estímulos discriminativos que o antecedem e 2) as conseqüências que o seguem (como variáveis independentes). Quando o leitor observa os diferentes tipos de comportamento verbal, nota diferenças em dois aspectos principais. Primeiro há diferença nos estímulos que controlam o comportamento verbal. Segundo, há diferença no sistema de resposta envolvido (vocal ou motor), na forma ou topografia do comportamento, na unidade mínima de resposta, na magnitude ou intensidade do operante, em sua velocidade e duração. Não abordaremos aqui todas essas diferenças, apenas aquelas mínimas necessárias para a identificação básica de algumas categorias verbais, o mando, o ecóico e o tato.

O Mando – Numa dada comunidade verbal, certas respostas são caracteristicamente seguidas de certas conseqüências. “*Espera!*” é seguido pela espe-

ra de alguém e "Sh...Sh!", por silêncio. Grande parte do comportamento verbal de crianças pequenas é dessa espécie. Existem paralelos não-verbais: "Fora!", que, em geral, é seguido pela saída de alguém, ou seja, tem o mesmo efeito que abrir uma porta e empurrar a pessoa pela porta afora. Quando um comportamento é reforçado de uma determinada maneira, sua probabilidade de ocorrer no comportamento do falante é função da privação associada com este reforçador. O operante verbal "Doce!" terá maior probabilidade de ocorrer depois de um período de privação de doce; "Sh...Sh!" é reforçado por meio da redução de uma condição aversiva, e nós podemos aumentar a probabilidade de sua ocorrência criando tal condição, isto é, fazendo barulho.

Quando um operante verbal, de uma determinada forma, é caracteristicamente seguido por uma conseqüência, dizemos em análises sintáticas e gramaticais que ele representa o "modo imperativo". Em uma análise comportamental, reconhecendo a existência de certos determinantes, empregaremos o termo **Mando**. Um mando, então, pode ser definido como a) um operante verbal em que a resposta é reforçada por uma conseqüência específica e b) que ele está sob controle de determinadas condições de privação ou de estimulação aversiva que atuam sobre o falante. c) Pode-se dizer, ainda, que um mando é caracterizado pela relação peculiar entre a forma da resposta e o reforçador recebido (isto é, entre a forma desse operante e o comportamento do ouvinte que produzirá este reforçador). Algumas vezes é conveniente se referir a esta relação dizendo que um mando "especifica" seu reforçador (ou o estímulo aversivo a ser evitado ou removido). "Espere!", "Sh...Sh!", "Doce!", especificam o comportamento do ouvinte e o reforçador para o falante. O mando, "Passe o sal!" especifica uma ação (passar) e um reforçador (o sal). Portanto, podemos concluir que o mando, (d) atua principalmente em benefício do falante.

Para entender o comportamento verbal, precisamos analisar o episódio total da fala, não basta considerar somente a resposta inicial do falante. Isso deve ser feito apontando todos os eventos relevantes nos comportamentos de ambos – falante e ouvinte –, em sua seqüência temporal adequada. No caso do mando, a privação ou estimulação aversiva responsável pela força de cada evento deve ser especificada, e as contingências reforçadoras devem explicar a origem e a manutenção do comportamento de ambos. Consideremos um episódio em que uma pessoa pede pão à outra. O primeiro intercâmbio tem lugar quando a mera presença do ouvinte proporciona a ocasião (S^{Df}) para o mando de um falante faminto ("Pão por favor"). Uma estimulação auditiva que fornece ocasião (S^{D0}) para a resposta não-verbal do ouvinte de passar o pão. O mando do falante ("Pão por favor", R^f) fornece uma ocasião em que o ouvinte pode, dando o pão (R^0), esquivar-se de prováveis conseqüências aversivas por não fornecer o pão, ou pode obter um eventual reforço por parte do falante por entregar o pão (SR^0). O efeito do comportamento do

ouvinte sobre o falante é o de reforçar-lhe o mando pela apresentação de pão (SR^f). Além disso, verifica-se que é característica de muitas culturas que o reforçamento de um mando seja seguido por um operante verbal do falante que aumenta a probabilidade do ouvinte continuar a emitir aquela resposta produtora de reforço para o falante: "Obrigado". Esta segunda estimulação auditiva fornece um reforçador para o ouvinte (uma promessa de dívida?), o que explica, até certo ponto, o comportamento de passar o pão. Esse estímulo verbal pode também contribuir para a ocorrência de uma resposta verbal por parte do ouvinte ("De nada") que, quando ouvida pelo falante, reforça a resposta "Obrigado". Estes dois últimos intercâmbios não são uma parte integral do mando; eles suplementam nossas suposições a respeito da motivação dos dois indivíduos.

Tipos de mando: a) Pedido – quando o ouvinte já está, por outras razões, motivado a reforçar o falante. b) Ordem – quando o comportamento do ouvinte é reforçado por reduzir uma ameaça implícita no mando. c) Súplica – quando o comportamento do falante gera uma disposição emocional no ouvinte. d) Pergunta – um mando que especifica uma ação verbal por parte do ouvinte. e) Conselho – quando o comportamento do ouvinte é positivamente reforçado por outras conseqüências além daquelas implícitas no comportamento do falante. f) Aviso – quando, ao emitir o comportamento especificado no mando, o ouvinte escapa de uma estimulação aversiva. g) Permissão – quando o ouvinte está inclinado a agir de uma determinada forma mas é contido por uma ameaça, o mando que cancela a ameaça é comumente chamado de permissão. h) Mando Implícito – uma vez que o comportamento verbal sob a forma de mando atua principalmente em benefício do falante, mandos repetidos provavelmente geram contra-controle por parte do ouvinte; nestas circunstâncias, o caráter do mando pode ser amenizado: a resposta "Água!" não é tão provável de ser bem-sucedida quanto a resposta "Estou com sede" ou "Posso beber um pouco de água?". i) Lisonja – a inclinação do ouvinte em responder pode ser aumentada por lisonja ou elogio, como em "Seja um anjo e dê-me uma bebida".

O Ecóico – Uma grande parte do comportamento verbal consiste em nomear ou descrever algo ou alguém, sendo que este operante verbal não produz um reforçamento específico para o falante. Assim, seu controle antecedente não é tanto por um estado de privação, como por um estímulo discriminativo ambiental, e seu reforço é um reforçador generalizado. Como sabemos, reforçadores generalizados não estão associados a um estado específico de privação. O controle de estímulo sobre o comportamento verbal é exercido em alguns casos por estímulos verbais e, em outros, por não-verbais. Tendo como critério a semelhança entre a forma do estímulo e a da resposta,

podemos dividir o comportamento verbal sob controle de estímulos verbais em cinco categorias: ecóico, intraverbal, cópia, ditado e textual⁴.

O operante verbal ecóico é o caso mais simples de comportamento verbal sob controle de estímulos verbais. O comportamento do falante gera um padrão sonoro similar àquele do comportamento verbal do modelo, isto é, há uma correspondência ponto por ponto entre resposta e estímulo. Temos um exemplo de comportamento ecóico quando a mãe diz à criança "*Diga boneca*" (S^D), e a criança diz "*Boneca*" e a mãe lhe sorri ou diz "*Muito bem*" (reforçador generalizado). A vocalização inicial da mãe produz um S^D auditivo, na presença do qual a vocalização da criança é reforçada se houver uma correspondência entre o S^D e a R. É importante notar que quem ecoa é o objeto de nossa análise, ou seja, o falante. No exemplo anterior, a mãe como **ouvinte** está treinando a criança (o falante) a ecoar, apresentando um reforçador ("*Muito bem*") contingente à ocorrência da resposta vocal da criança igual à sua resposta vocal. O operante ecóico é a base para o desenvolvimento posterior de repertórios verbais mais complexos. Portanto, parece razoável supor que a aquisição pela criança da resposta ecóica "*Boneca*" seja um evento que atua como reforçador para o comportamento da mãe.

Sons produzidos pelo próprio falante – a criança – são ditos auto-produzidos. Por meio da estimulação auditiva que estes sons produzem, eles podem também funcionar como S^D s para o falante de maneira que o primeiro som produzido controle o segundo som auto-produzido, e assim por diante. Isto acontece quando um operante ecóico foi freqüentemente pareado com reforço, de maneira que o próprio operante adquiriu valor de reforçador condicionado. É importante lembrar que uma resposta pode ser considerada ecóica somente se o estímulo ecoado estiver presente imediatamente antes da resposta (isto é, estiver presente durante o episódio verbal sob análise). Portanto, para considerarmos uma resposta ecóica, não basta que a pessoa repita o que alguém disse há algum tempo, mesmo que haja uma correspondência ponto por ponto entre o estímulo e a resposta.

O Tato – Na análise de qualquer comportamento há três eventos a serem considerados: a condição antecedente, a resposta do organismo, e uma condição conseqüente. Em operantes ecóicos, o estímulo antecedente é verbal; no caso de mandos, é um estado emocional ou motivacional. Contudo, existem operantes verbais que não são controlados por antecedentes verbais. Uma audiência, um objeto, um evento, um animal etc. podem ser antecedentes (não-verbais) para o comportamento verbal. O comportamento verbal sob o controle de tais estímulos é tão importante que é freqüente-

⁴ Devido aos objetivos da presente prática descreveremos aqui apenas a primeira categoria, o operante verbal Ecóico. Para uma descrição das demais veja-se Matos (1992).

mente tratado com exclusividade nos estudos da linguagem e nas teorias de significado.

A contingência de três termos nesse tipo de operante é exemplificada quando, na presença de um objeto (uma boneca, por exemplo), uma criança freqüentemente recebe algum tipo de reforço generalizado ao dizer “Boneca”, ou quando, diante de um peixe teleóstele, ou mesmo de uma figura deste, o estudante de zoologia é reforçado quando diz “Peixe teleóstele”. Não há um termo adequado para esse tipo de operante. *Sinal*, *Símbolo* e outros termos da lógica e da semântica levam-nos a esquemas de referência e enfatizam muito mais a resposta verbal em si do que a relação controladora. O termo “Tato” será utilizado em tais casos; ele apresenta uma mnemônica do comportamento “que entra em contato” com o mundo físico. Um tato pode ser definido como um operante verbal em que uma resposta específica do falante é evocada por um determinado objeto ou evento, ou por uma propriedade do objeto ou evento.

Pode ser tentador dizer que, no tato, a resposta *se refere à, menciona, declara, nomeia, denota, ou descreve* seu estímulo. Entretanto, a relação essencial entre a resposta e o estímulo controlador é precisamente a mesma que no comportamento ecóico (e nos demais que também são controlados por estímulos verbais, como o textual, cópia, ditado ou intraverbal). É improvável dizermos que uma resposta ecóica “menciona”, ou “descreve” sua variável controladora (a única relação funcional útil é expressa na afirmação de que a presença de um dado estímulo aumenta a probabilidade de ocorrência de uma dada resposta, mas essa é também a essência do tato!).

O tato emerge com um operante verbal da maior importância devido ao controle característico exercido pelo estímulo discriminativo e sua origem: este controle é estabelecido pela comunidade verbal reforçadora. Ao reforçarmos uma dada resposta na presença de um dado estímulo (a resposta “Au-au”, na presença de um cachorro, por exemplo) estamos estabelecendo um controle discriminativo desse estímulo sobre essa resposta (outra comunidade estabelecerá o mesmo controle para a resposta “dog”, por exemplo). Nesse caso, esta resposta passará a especificar uma propriedade do estímulo (a propriedade de ser um cachorro e não um gato). Grosso modo, o mando permite ao ouvinte inferir algo sobre as condições internas (de privação ou do estado emocional) do falante, independentemente das circunstâncias externas; enquanto o tato permite ao ouvinte supor algo sobre as circunstâncias em que ocorre o comportamento do falante independentemente de suas condições internas⁵. O fato de um tato ser emitido pode depender de outras variáveis, mas, sempre

⁵ Isso não exclui a possibilidade de que um falante possa emitir um tato acerca de suas condições internas (*Estou com fome*, por exemplo), e, nesse caso, o ouvinte infere sobre essas condições. Dizemos infere porque ele realmente não tem acesso a elas.

que ele for emitido, a sua forma é determinada somente por características específicas do ambiente (quando nuvens negras se aproximam digo “Vai chover”; se, além disso, há uma ventania forte, digo “Um temporal se aproxima”). O tato é principalmente útil para o ouvinte por informá-lo sobre condições às quais pode não ter acesso (o ouvinte acabou de acordar e, tendo acesso aos tatos do falante, decide-se por usar um guarda-chuva ou, mais prudentemente, ficar em casa). Em termos gerais, podemos dizer que o comportamento na forma de um tato funciona para benefício do ouvinte, ampliando seu contato com o ambiente, e tal comportamento é estabelecido na comunidade verbal por esta razão.

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PRIMEIRA ATIVIDADE

ANÁLISE DE UMA INTERAÇÃO SOCIAL EM UMA OBRA DA LITERATURA

Você analisará as transcrições de diálogos extraídos da obra *O Primo Basílio*, do escritor português, Eça de Queiroz.

O fato desses dados serem *fictícios*, isto é, retirados de uma situação fictícia, não torna este exercício inválido. Trata-se de uma obra pertencente ao Realismo, escola literária da segunda metade do século XIX, que primava por retratar a realidade de forma objetiva, fiel, sem distorções, procurando apontar as falhas nessa realidade como forma de estimular a mudança das instituições e dos comportamentos humanos. O romance *O Primo Basílio* analisa as relações dentro do casamento e o comportamento da pequena burguesia lisboeta. Luísa (a patroa do experimento) é uma mulher romântica e sonhadora, à semelhança da personagem na qual foi inspirada, Emma Bovary. Na adolescência, Luísa namorara seu primo Basílio, mas não casara com ele; seguindo os padrões burgueses de sua família, casara-se com Jorge, homem mais velho e rico, apesar de não amá-lo. Educada sob influência de frouxos princípios morais e religiosos, romântica, imaginativa e entediada, durante uma ausência mais prolongada do marido, o trai, seduzida por Basílio, recém-chegado do exterior. Trocam uma reveladora correspondência amorosa e Juliana, a empregada, apodera-se de algumas das cartas e passa a chantagear Luísa, a conselho de uma tia. A trama continua, mas para nossas finalidades é suficiente a transcrição dos diálogos entre Luísa e Juliana, antes (Situação 1) e depois (Situação 2) da descoberta das cartas comprometedoras.

Para a realização desta atividade você lerá os trechos selecionados do romance de Eça⁶, transcritos a seguir, e tentará categorizar as falas de cada uma das personagens nas categorias verbais de mando, ecóico e tato; quando em dúvida ou quando a verbalização pertencer a outra categoria, assinale “Outros”. Após esse processamento inicial, consulte as sugestões de tratamento e análise dos dados para completar seu trabalho relativo a esta atividade.

A seguir, estão os diálogos a que nos referimos, e uma breve descrição dos “participantes”, isto é, das personagens. Note que apenas foram transcritos os diálogos. Trechos em que o próprio narrador relata uma interação verbal entre as personagens não foram transcritos. Observe também que a frequência de diálogos entre as duas mulheres diminui após a descoberta das cartas, tanto porque a patroa passa a evitar a empregada, como porque esta passa a gastar a maior parte do tempo passeando e visitando pessoas.

Participantes

Duas mulheres, caucasianas, adultas, naturais de Lisboa, Portugal. A primeira (P1), mais jovem, tem aproximadamente 25 anos, completou o liceu (nosso 2º grau). Não possui atividade de trabalho remunerado, é casada, sem filhos. O marido goza de boa situação financeira, e pertence à alta burguesia. A segunda participante (P2) tem cerca de 47 anos de idade; não chegou a concluir o 1º grau escolar, porém é alfabetizada. Trabalha como empregada doméstica em período integral para a primeira participante; foi contratada pelo marido em gratidão pelos cuidados que tivera com a tia moribunda deste. É solteira, sem filhos.

Dados

Página 16 – Situação: Antes (P1 cobra de P2 peças de roupa que deveriam estar prontas)

P1: – Tanto lhe recomendei, Juliana! Bem, vá. Veja como se arranja! Os coletes hão de ficar à noite na mala!

Página 17 – Situação Antes (P2 vem anunciar a visita de uma pessoa considerada indesejável pelo marido)

P2: – Está aí a senhora L...

⁶ Os diálogos foram extraídos da segunda edição da obra *O Primo Basílio*, de Eça de Queiroz, Editora Itatiaia Limitada, 1987, e as páginas indicadas correspondem às da referida edição.

P1: – Hem? A senhora L...? Para que mandou entrar.

P1: – Está bom, diga-lhe que já vou.

Página 21 – Situação: Antes (P2 vem perguntar algo a P1)

P2: – A senhora sempre quer que engome os coletes todos?

P1: – Todos, já lhe disse. Hão de ficar à noite na mala antes de se ir deitar.

Página 24 – Situação: Antes (após o marido saber da visita indesejável)

P1: – Para que foi você dizer quem esteve ou quem deixou de estar?

P2: – Pensei que não era segredo, minha senhora.

P1: – Está claro que não! Tola! Quem lhe diz que era segredo? E para que mandou entrar? Não lhe tenho dito muitas vezes que não recebo a senhora L...?

P2: – A senhora nunca me disse nada.

P1: – Mente! Cale-se!

Página 45 – Situação: Antes (após a primeira viagem do marido)

P1: – Que é?

P2: – A senhora dá licença que eu vá logo ao médico?

P1: – Vá, mas não se demore. Puxe-me essa saia atrás. Mais! O que é que você tem?

P2: – Enjôos, minha senhora, peso no coração. Passei a noite em claro.

P1: – Pois sim, vá. Mas arranje tudo antes. E não se demore, hem?

Página 55 – Situação: Antes (P1 devaneia pensando em Basílio e P2 entra no aposento às escuras)

P2: – A senhora não quer luz?

P1: – Ponha-a no quarto. Credo mulher. Você parece a imagem da morte.

P2: – A senhora não precisa mais nada, não?

P1: – Vá-se, mulher, vá!

Página 66 – Situação: Antes (alguém toca à porta e P2 demora a atender)

P1: – Juliana! Juliana!

P1: – Você não ouve, mulher! Estão a bater há uma hora!

P2: – Aquele sujeito de ontem!

P1: – Mande entrar...

Página 69 – Situação: Antes (P2 se prepara para sair)

P1: – O vento abrandou?

P2: – Está a noite muito bonita, minha senhora.

Página 77 – Situação: Antes (P2 comunica que um velho amigo do casal estava na casa)

P2: – Veio aí o senhor S..., haviam de ser nove horas...

P1: – Que lhe disse?

P2: – Que a senhora tinha saído com a senhora F... Como não sabia, não disse para onde. Esteve a conversar comigo o senhor S... Esteve a conversar por mais de meia hora!...

Página 78 – Situação: Antes (Basílio vem visitar P1)

P1: – Olhe, abra as janelas.

P2: – Está ali o sujeito de costume.

P1: – Ah. Meu primo B....? Mande entrar.

P1: – Ouça, se vier o senhor S..., ou alguém, que entre.

Página 81 – Situação: Antes (Basílio e P1 estão conversando na sala e chega uma visita)

P2: – O senhor C... Mando entrar?

P1: – De certo!

Página 88 – Situação: Antes (P1 se arruma, no quarto, após uma visita de Basílio)

P1: – Quem tocou há bocado?

P2: – Foi o senhor S... Não quis entrar; disse que voltava.

Página 97 – Situação: Antes (P1 devaneia pensando em Basílio, P2 entra)

P2: – Quando a senhora quiser o chá...

P1: – Não. Mais tarde

Página 111 – Situação: Antes (P2 passa mal e P1 vem saber a razão da comoção)

P2: – Foi a pontada. Se a senhora não precisa de nada, vou ao médico...

P1: – Vá, vá!

Página 135 – Situação: Antes (ao abrir uma porta P1 depara-se com P2)

P1: – Credo, mulher, que susto.

P2: – Vinha saber se queriam luz...

P1: – Não. Vá pôr um xale para acompanhar a senhora L...! Depressa!

Página 138 – Situação: Antes (após uma visita de Basílio, na sala e mais tarde no quarto)

P2: – A senhora não quer chá?

P1: – Não.

...

P1: – Quem anda aí?

P2: – Sou eu, minha senhora, sou eu, que estive a fechar a sala. Muito boas noites, minha senhora!

Página 139 – Situação: Antes (ao acordar P1 recebe uma carta de Basílio)

P2: – Minha senhora! Minha senhora! É um criado com essa carta, diz que vem do hotel.

P2: – E está à espera da resposta, está à porta.

P1: – Bem, não tem resposta.

Página 146 – Situação: Antes (P1 escrevia uma carta a Basílio quando o marido chega, ela amassa e joga a carta no cesto de lixo. Vão para o quarto. P2 varre o aposento. P1 volta)

P1: – Você despejou o caixão dos papéis?

P2: – Despejei, sim, minha senhora. Por que, perdeu-se algum papel?

P1: – Foi um papel que eu atirei para o caixão. Onde o despejou você?

P2: – No barril do lixo, como é costume, minha senhora; imaginei que nada servia.

P1: – Ah! Deixe ver!

Página 148 – Situação: Depois (P1 recebe uma carta de Basílio)

P2: – A senhora faz favor? Esta carta. Que vem do hotel.

P1: – Credo mulher! Não é necessário fazer mistérios!

Página 189 – Situação: Depois (P1 se atrasa e perde um encontro com Basílio)

P1: – Então você ainda não arrumou o quarto?

P2: – Estava agora, minha senhora.

P1: – Que estava agora, vejo eu! São três horas da tarde e ainda o quarto neste estado!

P2: – Como a senhora costuma vir sempre mais tarde...

P1: – Que lhe importa a que horas eu venho? Que tem você com isso? A sua obrigação é arrumar logo que eu me levante. E não querendo, rua, fazem-se-lhe as contas!

P2: – olhe, sabe que mais? Não estou para a aturar!

P1: – Saia! Saia imediatamente! Nem mais um momento nesta casa!

P2: – Hei de sair se eu quiser! Se eu quiser! A senhora não me faça sair de mim! A senhora não me faça perder a cabeça! Olhe que nem todos os papéis foram para o lixo!

P1: – Que diz você?

P2: – Que as cartas que a senhora escreve aos seus amantes tenho-as eu aqui!

Página 212-214 – Situação: Depois (P1 conta a Basílio sobre as cartas perdidas e ele decide viajar. P2 vai visitar uma tia que a aconselha como fazer uso das cartas)

P2: – A senhora faz favor de me dar uma palavra? Então a senhora imagina que isto há de ficar assim? A senhora imagina que por o seu amante se safar, isto há de ficar assim?

P1: – Que é, mulher?

P2: – Se a senhora pensa, que por o seu amante se safar, isto há de ficar em nada?

P1: – Oh mulher, pelo amor de Deus!

P2: – Senhora, sabe que eu guardei as cartas, para alguma cousa era! Queria pedir ao primo da senhora que me ajudasse! Estou cansada de trabalhar, e quero o meu descanso. Não ia fazer escândalo; o que desejava é que ele me ajudasse... Mandeí ao hotel esta tarde... O primo da senhora tinha desarvorado! Tinha ido para o lado dos Olivais, para o inferno! E o criado ia à noite com as malas. Mas a senhora pensa que me logram? Raios me partam, se não houver uma desgraça nesta casa, que há de ser falada em Portugal!

P1: – Quanto você quer pelas cartas, sua ladra?

P2: – A senhora ou me dá seiscentos mil-réis ou eu não largo os papéis!

P1: – Seiscentos mil-réis! Onde quer você que eu vá buscar seiscentos mil-réis?

P2: – Ao inferno! Ou me dá seiscentos mil-réis, ou tão certo como eu estar aqui, o seu marido há de ler as cartas!

P1: – Que fiz eu para isto, meu Deus? Que fiz para isto?

P2: – A senhora diz bem, sou uma ladra, é verdade, apanhei a carta no cesto, tirei as outras do gavetão. É verdade! E foi para isto, para me pagarem! A minha vez havia de chegar! Tenho sofrido muito, estou farta! Vá buscar o dinheiro onde quiser. Nem cinco réis de menos! Tenho passado anos e anos a ralar-me! Para ganhar meia moeda por mês, estafo-me a trabalhar, de madrugada até à noite, enquanto a senhora está de pânria! É que eu levanto-me às seis horas da manhã, e é logo engraxar, varrer, arrumar, labutar, e a senhora muito regalada; em vale de lençóis, sem cuidados, nem canseiras. Há um mês que me ergo com o dia para meter em goma, passar, engomar! A senhora suja, suja, quer ir ver quem lhe parece, aparecer-lhe com tafularias por baixo, e cá a negra, com a pontada no coração, a matar-se, com o ferro na mão! E a senhora sai a passeios, tipóias, boas sedas, tudo que lhe apetece, e a negra? A negra a esfalfar-se!

P2: – Pois que lhe parece? Que eu coma os restos e a senhora os bons bocados! Depois de trabalhar; todo o dia, se quero uma gota de

vinho, quem mo dá? Tenho de o comprar! A senhora já foi ao meu quarto? É uma enxovia! A percevejada é tanta que tenho de dormir quase vestida! E a senhora se sente uma mordedura, tem a negra de desaparafusar a cama, e de catar frincha por frincha. Uma criada! A criada é o animal! Trabalha se pode, se não rua, para o hospital. Mas chegou-me a minha vez. Quem manda agora sou eu!

P2: – A senhora chora! Também eu tenho chorado muita lágrima! Ai! Eu não lhe quero mal, minha senhora, certamente que não! Que se divirta, que goze! O que eu quero é o meu dinheiro. O que eu quero é o meu dinheiro aqui escarrado, ou o papel há de ser falado! Ainda este teto me rache, se eu não for mostrar a carta ao seu homem, aos seus amigos, à vizinhança toda, que há de andar arrastada pelas ruas da amargura!

P2: – Mas dê-me a senhora o meu dinheiro, o meu rico dinheiro, e aqui tem os papéis; e o que lá vai, lá vai, e até lhe digo, que morta seja eu neste instante com um raio, se depois de eu receber o meu dinheiro esta boca se tornar a abrir!

P1: – Pois bem, eu lhe arranjarei o dinheiro. Espere uns dias.

Página 221 – Situação: Depois (P2 deixa o emprego, mas depois decide voltar)

P2: – Está o chá na mesa. Quer que vá pôr a lamparina, minha senhora?

P1: – Não.

P2: – A senhora não precisa de mais nada?

P1: – Não.

P2: – Muito boa noite, minha senhora.

Página 223 – Situação: Depois (P1 passa a evitar P2, trancada no quarto; um dia levando água para o quarto encontra P2)

P2: – Oh, minha senhora! Por que não chamou?

P1: – Não tem dúvida.

P2: – Oh, minha senhora! Isto assim não pode continuar. A senhora parece que tem medo de me ver, credo. Eu voltei para fazer o meu serviço como dantes... Verdade, verdade, naturalmente, sempre espero que a senhora faça o que prometeu... E lá largar as cartas não largo, sem ter seguro o pão da velhice. Mas o que se passou foi um repente de gênio, eu já pedi perdão à senhora. Quero fazer o meu serviço. Agora se a senhora não quer saio e, ... talvez seja pior para todos.

P1: – Mas...

P2: – Não, minha senhora, aqui a criada sou eu.

Página 224 – Situação: Depois (alguns dias depois; Jorge viajando)

P1: – Que é.

P2: – Então a senhora não decidiu nada?

P1: – Ainda não pude arranjar nada...

P2: – Bem. Isto quando o senhor voltar é que são os ajustes de contas.

Página 229 – Situação: Depois (na expectativa da volta de Jorge)

P2: – Quer alguma coisa, minha senhora?

P1: – O senhor Jorge volta amanhã...

P2: – Ah! Bem, minha senhora.

P1: – Juliana! Mas você ao menos nestes primeiros dias... Eu hei de arranjar, esteja certa!

P2: – Oh, minha senhora! Eu não quero dar desgosto a ninguém. O que eu quero é um bocadinho de pão para a velhice. Da minha boca não há de vir mal a ninguém. O que peço à senhora é que se for da sua vontade e me quiser ir ajudando...

P1: – Lá isso, sim... O que você quiser...

P2: – Pois pode estar certa que esta boca....

P2: – A senhora J..., que era hoje o seu dia de folga, mas eu tinha tanta precisão de sair também. Se a senhora não lhe custasse ficar só.

P1: – Não! Fico, que tem? Vá, vá.

[Ocorrem, agora, uma série de curtos episódios, a maioria relatada pelo narador, em que P2 pressiona P1 para obter (e consegue), primeiro, um quarto melhor, depois roupas, móveis, e aos poucos vai deixando de cumprir com suas tarefas na casa.]

Página 253– Situação: Depois (o marido aborrecido com o estado de suas roupas chama a atenção de P2 e sai; a cena seguinte ocorre, quando P1 está passando a roupa)

P2: – Eu não estou para aturar o gênio de seu marido, percebe senhora? Se quer, é arranjar quem me ajude.

P1: – Eu a ajudarei.

...

P1: – Você vai sair?

P2: – É o que eu vinha dizer à senhora. Não posso deixar de sair.

P1: – Mas as camisas, quem as engoma?

P2: – Eu vou sair.

P1: – Mas, com os diabos, quem engoma as camisas?

P2: – Engome-as a senhora! Olha a sarna!

Página 296 – Situação: Depois (P2 briga com a outra criada, J...; por outras razões Jorge exige que P1 demita P2; P1 vai ao quarto de P2)

P2: – Vem ver se lhe levo alguma coisa? E ainda cá me ficam quatro camisas... Fica ai o rol. E quero as minhas contas!

P1: – Escute Juliana, não se vá...

P2: – É mandar J... desavergonhada embora, e está tudo acabado. É pô-la na rua!

Página 297 – Situação: Depois (depois de P1 demitir J...)

P2: – Então em que ficamos?

P1: – A J... vai-se. Que quer mais?

P2: – Que saia já! O jantar faço eu. Por hoje, já se vê! E a senhora agora ouça! E a senhora agora é andar-me direita, se não eu lhas cantarei...

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA SEGUNDA ATIVIDADE

ANÁLISE DE UMA INTERAÇÃO SOCIAL EM SITUAÇÃO NATURAL

Para a realização da segunda atividade desta prática você deverá observar e registrar por 20 minutos as interações verbais entre duas pessoas em duas situações distintas (10 minutos para cada situação é suficiente). Se a interação for interrompida antes dos 10 minutos, assinale o fato e reinicie a observação e o registro tão logo a interação seja reiniciada, neste ou em outro ambiente, ou em outro momento do dia. No caso de um registro ocorrer ao longo de diferentes momentos (com intervalos intervenientes sem a presença das duas pessoas que permita a observação de sua interação), ou entre diferentes participantes (para o caso de diferentes vendedores, por exemplo), forneça estas informações em seu protocolo de registro (ver a seguir). Ao reiniciar uma observação, trabalhe apenas pelo período que faltava para completar os 10 minutos.

Procure fazer o registro de forma discreta de modo a não interferir ou causar embaraços às pessoas observadas, pois isto alterará a validade de seus dados. Não recomendamos o uso de um gravador, pois embora ele garanta uma maior fidedignidade de registro, seria necessário, por razões éticas, obter, previamente, das pessoas envolvidas, o consentimento para o uso desse equipamento.

SITUAÇÃO 1 – Interações verbais entre uma dona de casa (“patroa”) e sua auxiliar doméstica (“empregada”), no curso de um dia de trabalho desta última (pode ser na sala, cozinha ou qualquer outro cômodo da casa, afinal nosso “ambiente” para efeitos dessa análise é a classe socioeconômica do outro⁷).

SITUAÇÃO 2 – Interações verbais entre algum(uns) vendedor(es) e a mesma empregada doméstica. Nossa experiência é que estas interações são mais ricas e prováveis de ocorrer em feiras de rua (nesse caso, você pode registrar as interações da empregada com diferentes feirantes no curso de um único dia). Interações em padarias, açougues ou com vendedores ocasionais são em geral muito curtas e unilaterais e você precisará de várias sessões de observação para obter uma amostra com duração suficiente para sua análise. Isto significa que você deverá preencher vários protocolos de registro.

Preencha um protocolo de registro imediatamente antes ou imediatamente depois de realizar sua observação. Não esqueça de marcar o tempo de início e fim da mesma. Se necessário, passe a limpo seu registro colocando cada fala de uma pessoa em uma linha.

Ao final dessa atividade prática, juntamente com seu relatório, entregue seus registros (protocolos), acompanhados de suas tabelas e análises (ver a seguir). Se você necessitou de vários protocolos para uma mesma situação, apresente-os separadamente para efeito de registro; mas junte-os para montar suas tabelas e análises.

⁷ Para verificar a veracidade dessa afirmativa seria interessante realizar as observações do fato em diferentes espaços físicos e comparar a frequência das categorias verbais observadas em cada um.

**MODELO DE PROTOCOLO DE REGISTRO A SER
PREENCHIDO PARA CADA SITUAÇÃO DE REGISTRO**

Nome do Aluno:

SITUAÇÃO (assinale) 1 2 Local:.....

Atividade:

Dia:/...../..... Hora: início _____ término _____

Pessoas observadas (idade aproximada, sexo, profissão) (não use nomes, use códigos):

S1:

S2:

Registro (transcreva a fala de cada interlocutor):

S1 –

S2 –

S1 –

Etc.

**TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À
PRÁTICA 18**

Estas instruções valem para as duas atividades que compõem esta prática, mas sua consecução deve ser feita em separado para cada atividade. Ao final, se quiser, o aluno poderá comparar os resultados de ambas.

1. Conte o número de frases e o número de palavras emitidas por cada um dos participantes. Monte uma tabela para a situação 1 e outra para a situação 2, indicando os dados de cada participante. Calcule uma razão de proporção S_1/S_2 para frases e para palavras. Dê nome às tabelas.
2. Identifique em seu registro de observação a categoria do comportamento verbal observado (mando, tato, ecóico, outros). Para realizar esta análise, use os critérios e conceitos de Skinner (1957). (Dica: procure identificar as condições antecedentes e conseqüentes das verbalizações). Quando uma categoria possuir várias subcategorias (ou tipos), especifique-as, bem como o total da categoria.

3. Conte o número de ocorrências, em cada categoria, emitidas por cada um dos participantes. Monte uma tabela para a situação 1 e outra para a situação 2, indicando a frequência (F bruto) de ocorrência para cada participante. Como cada pessoa pode ter falas de diferentes durações em função de suas atividades, o número de ocorrências pode variar de pessoa para pessoa; para corrigir esta diferença, calcule a porcentagem de ocorrências de cada categoria (F percentual) em relação ao total de cada participante. Dê nome às tabelas.
4. Identifique os reforçadores que atuam em cada situação. Identifique quem detém estes reforçadores.
5. Descreva os dados das Tabelas 1 e 2. Compare-os. Explique suas diferenças ou igualdades, relacionando-as a aspectos ou características da situação (tipo de atividade, reforçadores, ambiente físico etc.) e/ ou características das pessoas envolvidas.
6. Descreva os dados das Tabelas 3 e 4. Compare-os. Explique suas diferenças ou igualdades, relacionando-as a aspectos ou características da situação e/ou características das pessoas envolvidas.
7. Tendo as respostas dadas nos itens anteriores, o que você diria acerca da afirmativa de J.G. Holland, (um behaviorista americano bastante conhecido por suas pesquisas e estudos em educação) de que o estudo das relações de poder, autoridade e submissão etc., entre indivíduos e entre classes sociais, deve ser uma tarefa da Psicologia. Contudo, diz ele, é uma tarefa que a Psicologia só poderá realizar usando, não só os princípios comportamentais já conhecidos, mas também, principalmente, por meio do estudo das relações de produção, identificando quem detém o controle dos reforçadores (Holland, 1974).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HOLLAND, J. G. (1974). Are behavioral principles for revolutionaires? *Behavior Modification*, vol. 4, pp. 195-208.
- MATOS, M. A. (1992). As categorias formais de comportamento verbal em Skinner, *Anais da XXI Reunião Anual de Psicologia*, Ribeirão Preto, SBP, pp. 333-341.
- QUEIROZ, E. (1987). *O primo Basílio* – 2ª Edição. Belo Horizonte: Editora Itatiaia limitada.
- SKINNER, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- SKINNER, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, vol. 213, pp. 501-504. (reimpresso em 1984 no periódico *Behavior and Brain Sciences*, vol. 7, pp. 477-481.)
- SKINNER, B. F. (1984). Seleção pelas conseqüências: uma análise teórica. Em *Coleção Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural.

d) Posso afetar o modo como uma pessoa decide ou pensa?

S

egundo Catania (1998), conceito é uma classe de estímulos tal que um organismo generaliza entre todos os estímulos na classe, mas os discrimina dos estímulos de outras classes. Na verdade, esta é uma definição antiga, desde 1950 Keller e Schoenfeld já a haviam proposto. Entender como formamos conceitos é muito importante porque, basicamente, é entender como pensamos abstratamente. Vivemos em um mundo de instâncias, mas conseguimos sobreviver nesse mundo porque pensamos abstratamente. Não conseguiríamos aprender todas as particularidades de cada instância, mas podemos aprender as características comuns e essenciais de grupos de instâncias. Esses grupos de instâncias são as classes (abstrações ou conceitos) de que Catania fala; as características comuns são as dimensões dos estímulos sobre as quais generalizamos; as características essenciais são aquelas dimensões sobre as quais discriminamos esses estímulos de outros. Formar classes, pensar conceitualmente, constitui a base do pensamento científico e filosófico, como os gregos antigos já haviam descoberto.

Na prática de hoje, iremos tratar do processo pelo qual as pessoas formam conceitos. Para tanto, estaremos articulando alguns dos tópicos estudados nas práticas de laboratório com ratos, como reforçamento diferencial, discriminação e generalização de estímulos. Usando e trabalhando com estes princípios comportamentais, poderemos ensinar uma pessoa a desenvolver o conceito prescrito nesta prática.

Exemplificando melhor, analisemos porque a palavra “azul” (tal como usada por nós), representa um conceito. Dizemos, o céu hoje está

azul, esta calça jeans é azul, a água daquela piscina é azul; ou seja, tratamos como azul diferentes estímulos que, muitas vezes, mal parecem ter as mesmas propriedades. Ao mesmo tempo, não dizemos que o fogo é azul, mas que é vermelho; ou que a banana é azul, mas que é amarela; ou que a nuvem é azul, mas que é branca. De acordo com a definição anterior de conceito, azul é um conceito. Ou melhor, é uma palavra com a qual designamos o fato que nos comportamos diante de certas propriedades do céu, do jeans e da piscina como uma classe¹. Tratamos como iguais – usando o termo azul –, todas aquelas propriedades, mas reagimos de modo diferente (empregando outras palavras) a outras propriedades do céu, da calça e da piscina (como quando o céu está cinza em um dia de tempestade, ou a calça está “marrom de sujeira”, ou a piscina está verde limoso etc.). Pare agora esta leitura e tente explicar para alguém porque o próprio termo “cor” representa um conceito.

Ao lidarmos com conceitos, frequentemente falamos em “idéias” como se nossas idéias a respeito de algo fossem a origem dos conceitos que empregamos. Esta é uma herança infeliz de uma Psicologia mentalista. A origem dos conceitos está em nossas experiências, em nossos contatos com o ambiente, com céus, piscinas e calças. Mas hábitos lingüísticos são difíceis de serem abandonados... assim que, ao falarmos com um decorador dizemos “Tenho uma idéia do que desejo colocar aqui, uma cadeira!”. O que eu possuo é uma concepção (um conceito) do tipo de objeto que melhor caberia ali. Nesse sentido, “cadeira” também é um conceito. Existe uma infinidade de cadeiras diferentes entre as quais provavelmente escolherei uma; mas não escolherei um sofá, nem uma mesa, ou uma banquetta, e nem mesmo uma poltrona. Independentemente de ter assento estofado ou não, de ser alta ou baixa, feita de madeira ou de ferro, de ser usada para sentar ou para colocar coisas, sei muito bem quando uma cadeira é uma cadeira. Não é o material de que é feito, o tamanho do objeto, o seu formato, ou sua cor, os fatores responsáveis pela sua integração em uma classe, no caso, na classe das cadeiras. Em uma exposição de arte moderna, podemos nos deparar com uma cadeira em forma, cor, material absolutamente inusitado para nós e, ainda assim, a reconheceremos imediatamente como uma cadeira. Como aprendemos a diferenciar uma cadeira de outros objetos ao mesmo tempo que integramos inúmeros objetos, muitas vezes bem distintos entre si, sob a mesma denominação de cadeira? Em outras palavras, como formamos conceitos?

Uma pesquisa realizada por investigadores japoneses procurou estudar esta questão (Watanabe, Sakamoto, e Wakita, 1995). Neste tra-

¹ Existe uma grande disputa na Psicologia, se possuir uma linguagem é uma condição ou não para formarmos classes conceituais.

balho, pombos aprenderam a discriminar pinturas de Monet e de Picasso após terem sido submetidos a um procedimento de discriminação simples, isto é, um procedimento de reforçamento diferencial sob duas condições distintas de estímulos antecedentes (ver Práticas 10 e 11). Ao final deste treino, os resultados mostraram que os pombos bicavam um disco iluminado na presença de pinturas de Monet e outro disco na presença de pinturas de Picasso (ao bicar os diferentes discos de resposta, poderíamos dizer que estes animais estavam dando “nomes” às diferentes pinturas). Ou seja, os pombos mostraram discriminar as obras de Monet e Picasso e, ao mesmo tempo, mostraram generalizar entre as diferentes pinturas de cada um desses pintores. Conforme concluíram os pesquisadores, o comportamento dos pombos estaria demonstrando a formação de dois conceitos: “quadros por Monet” e “quadros por Picasso”. Alguém poderia discordar dizendo que, simplesmente, os animais “havia decorado a quais pinturas deveriam responder de um modo ou de outro”; em uma linguagem mais técnica, poderia dizer que os pombos haviam simplesmente formado cadeias ou seqüências comportamentais e não classes de estímulos.

Previendo esta crítica, Watanabe e seus colegas realizaram alguns testes adicionais. Em um desses testes, os pesquisadores expuseram os sujeitos a pinturas de Monet e de Picasso nunca antes apresentadas e, portanto, que não faziam parte daquele grupo de pinturas utilizadas durante o treino discriminativo (ver Prática 12). Em relação a estas pinturas nunca antes vistas, os resultados mostraram que os pombos também escolhiam correta e sistematicamente, usando este ou aquele disco, os novos quadros apresentados. Em outras palavras, demonstraram generalização entre as pinturas anteriormente conhecidas de cada artista e as novas pinturas sendo agora mostradas. Tratava-se, realmente, de um fenômeno de formação de conceitos e não de uma repetição do aprendido. O controle de estímulos foi suficientemente forte e bem feito para expandir os limites particulares das pinturas que compunham as classes originalmente treinadas. É como se os pombos tivessem formado os conceitos “pinturas de Monet” e “pinturas de Picasso” e, mesmo sem conhecer todas as obras desses artistas, ao passearem visitando diferentes museus pelo mundo, fossem capazes de reconhecer, entre as pinturas expostas, aquelas de autoria de cada um desses artistas. Seria o caso de alguém se perguntar se o treino discriminativo com Monet foi significativamente mais rápido que com Picasso; afinal este último passou por tantas fases e influências ao longo de sua vida...

Prática Número 19

A FORMAÇÃO DE CONCEITOS²

APRESENTAÇÃO

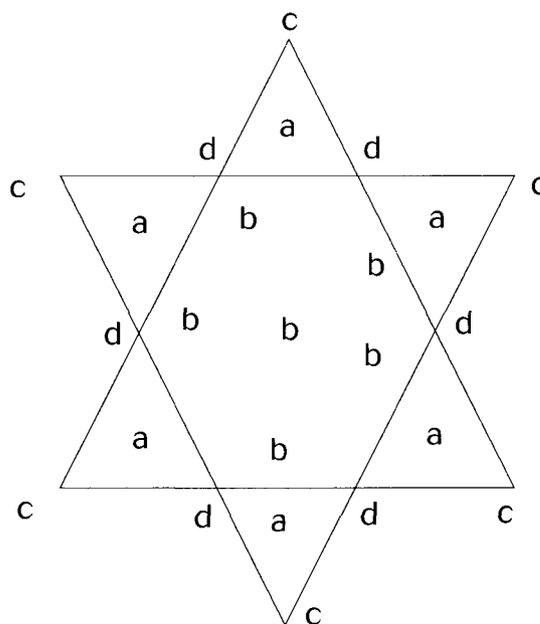
Na prática de hoje, estaremos lidando com um conceito simples, suficientemente adequado para nossas finalidades didáticas, tanto do ponto de vista científico como temporal. Apesar de simples, nos permitirá demonstrar que a formação de conceitos não é um fenômeno espontâneo; se estabelece a partir da história de contingências pela qual passa o indivíduo. Em linhas gerais, iremos empregar um procedimento semelhante ao utilizado na pesquisa de Watanabe e colaboradores (1995). Vamos solicitar a participação de colegas para serem sujeitos de nossa prática e, a eles, iremos mostrar uma série de figuras, todas diferentes entre si. Entretanto, dentre estas, algumas terão características comuns e poderão ser consideradas instâncias de um conceito. Para cada figura apresentada ao sujeito, iremos consequenciar diferencialmente o seu comportamento de classificar a figura como 'Verdadeira' ou 'Falsa' (seja lá qual for a idéia de verdadeiro e falso que o sujeito possuir). Será que, por meio de reforçamento diferencial, pode-se estabelecer um conceito?

MATERIAL

Para a realização da presente prática, você deverá ter disponível um conjunto de 120 cartões contendo os contornos de uma estrela (do tipo 'dois grandes triângulos equiláteros que se intersectam de tal maneira que qualquer uma das pontas de um deles é cortada pela base do outro') e um asterisco pintado de uma cor de destaque (azul, por exemplo). Os cartões deverão ser idênticos no que se refere ao desenho da estrela, porém deve-

² NOTA AO PROFESSOR: Uma possível estratégia para a realização desta prática seria os alunos, na função estrita de experimentadores, aplicarem o procedimento proposto em pessoas que não fossem de sua turma de estudantes. Uma outra possibilidade seria os alunos realizarem a prática entre eles próprios, ou seja, metade da classe assumiria a função de experimentador, e a outra metade a de sujeitos experimentais. Antes de iniciar o trabalho, portanto, o professor deverá formar os dois grupos e designar suas funções. Os alunos trabalharão em duplas de forma que, para cada experimentador, deverá haver um sujeito correspondente. Os alunos que servirão como sujeitos não poderão ler antecipadamente o texto referente a esta prática. Além disso, o professor deverá explicar as instruções do exercício aos experimentadores na ausência dos sujeitos. A realização desta prática requer que o professor planeje-a antecipadamente, considerando o número de duplas a serem formadas, o número de conjuntos de material de coleta disponíveis (cartões com figuras, folhas de registro etc.), e a disponibilidade de locais adequados para a realização do experimento de tal forma que ele possa ser feito sem interferências, sem ruídos, e as duplas isoladas entre si.

rão diferir entre si quanto à localização e tamanho do asterisco. Isto é, em igual probabilidade, o asterisco poderá estar dentro (60 cartões) ou fora da estrela (60 cartões). Em relação aos cartões que contiverem um asterisco dentro, 30 (a) deverão mostrar o asterisco em qualquer um dos seis triângulos menores formados pela intersecção dos dois grandes triângulos (idealmente, 5 em cada um dos 6 triângulos), e 30 (b) no hexágono central (no centro, em cima, embaixo, à direita e à esquerda). Em relação aos cartões que contiverem um asterisco fora da estrela, 30 (c) deverão mostrar o asterisco na ponta externa de qualquer um dos seis triângulos menores já mencionados, e 30 (d) nos seis ângulos externos formados pela intersecção dos dois grandes triângulos. A distribuição dos asteriscos nessas diferentes posições deverá ser equiprobabilizada; do mesmo modo, a exata localização do asterisco deverá também variar (afastado ou perto das linhas, mais em cima ou mais embaixo etc.) (ver ilustração adiante). Além disso, os cartões irão também diferir com relação ao tamanho do asterisco; isto é, o asterisco poderá ser pequeno (3 mm de diâmetro, por exemplo, em 60 cartões) ou grande (9 mm, por exemplo, em 60 cartões). Para manter a equiprobabilidade destas características no conjunto de cartões³, portanto, metade dos asteriscos que ocupam as posições “a” deveria ter tamanho pequeno e metade grande. O mesmo deve ser respeitado para as demais posições.



Localização dos asteriscos na estrela, com indicação das regiões em que deverão estar desenhados (a, b, c, d).

³ Manter a equiprobabilidade das características que diferenciam os cartões é um importante controle experimental, pois a predominância de qualquer uma dessas características no material utilizado pode afetar diretamente nossos resultados de modo indesejado para o propósito da presente prática.

Confeccionados os cartões, eles deverão ser distribuídos ao acaso pelos dois parâmetros (posições relativas à estrela – interior e exterior – e tamanhos relativos dos asteriscos – pequeno e grande), de tal forma que não haja mais do que três cartões sucessivos com o asterisco na mesma posição, nem mais do que três cartões sucessivos com o asterisco do mesmo tamanho (a folha de registro traz essa seqüência). Em seguida, os cartões deverão ser numerados, de maneira discreta, no verso, no canto superior direito, e finalmente ordenados de 120 a 01, isto é, em ordem decrescente. Durante seu uso, os cartões deverão formar uma pequena pilha sobre uma mesa, com a estrela voltada para baixo, e o número no verso voltado para o experimentador.

PROCEDIMENTO

Previamente ao início da sessão, você deverá selecionar, sob orientação do professor, uma das cinco características seguintes que classificam o conjunto de cartões⁴: asterisco dentro da estrela; asterisco fora da estrela; asterisco pequeno; asterisco grande.

Antes de trazer o sujeito experimental para a sessão, você deverá conferir se a sala está arrumada e possui duas cadeiras, mesa, folhas de instrução, a série de cartões ordenados e dispostos sobre a mesa como instruído acima, lápis e borracha. Prepare a folha de registro. Convide, então, o sujeito a entrar no ambiente experimental, que deverá ser um local silencioso, confortável e livre de interrupções. Peça à pessoa que se sente à sua frente.

Ao iniciar a sessão, você deverá ler, pausadamente, as seguintes instruções ao participante:

~~~~~

"O objetivo desse experimento é verificar como as pessoas se saem em uma tarefa do tipo "Verdadeiro" ou "Falso". Não se trata, de forma alguma, de uma avaliação de inteligência ou de personalidade. A tarefa é muito simples. Eu vou lhe mostrar uma seqüência de figuras. Quero que você diga "Verdadeiro" ou "Falso" para cada uma delas. Logo em seguida, em confirmo se você acertou ou errou. Tente acertar o máximo que você puder. No início, a tarefa pode parecer difícil, mas prosiga na tarefa independentemente disso. Você entendeu? Podemos começar?"

~~~~~

⁴ O professor poderá formar quatro grupos de alunos para realizar esta prática. Cada um deles poderá submeter os seus sujeitos à formação de um destes quatro conceitos aqui propostos.

Se o sujeito pedir mais esclarecimentos, você deve se limitar a ler novamente as instruções sem fazer qualquer outro comentário. Desta forma, estaremos garantindo que todos os sujeitos, mesmo que trabalhem com experimentadores diferentes, recebam as mesmas instruções. Se, ao final da leitura das instruções, o sujeito disser que as entendeu, inicie com a apresentação dos cartões.

Você deverá apresentar os 120 cartões começando com o cartão nº 1. É importante frisar que, durante a experimentação, todos os cartões deverão estar com o lado com o desenho da estrela voltado para baixo, exceto aquele que o experimentador estiver apresentando ao sujeito. Pegue o primeiro cartão pelo canto superior direito, vire-o expondo o desenho da estrela, coloque o cartão sobre a mesa, na frente dos cartões ainda não utilizados, face para o sujeito. Se o sujeito não se manifestar, diga a ele “Quero que você diga ‘Verdadeiro’ ou ‘Falso’ para cada figura que eu lhe mostrar”. Após uma resposta, anote-a na folha de registro conforme instruções abaixo, desvire o cartão (estrela para baixo) e, em seguida, apresente o segundo cartão, e assim sucessivamente, até o último. Caso a pessoa dê mais do que uma resposta, considere para registro somente aquela que você conseqüenciou diferencialmente (ver procedimento a seguir).

A Formação do Conceito (reforçamento diferencial)

A localização do asterisco (dentro ou fora da estrela), bem como o seu tamanho (pequeno ou grande), constituem, na presente prática, as quatro características dentre as quais uma deverá ser submetida a reforçamento diferencial. Sendo assim, você deverá reforçar diferencialmente o desempenho do sujeito logo em seguida a suas respostas. Você pode fazer isso dizendo ‘Certo!’, ‘Errado’, ‘Correto’, ‘Muito bem!’ etc. Procure fazê-lo de modo natural, ameno, não use expressões faciais ou sorrisos, evite muita variação de tom de voz.

Você deverá dizer “Certo”, ou expressões equivalentes, em duas ocasiões. Uma será quando o sujeito disser “Verdadeiro” para uma figura que seja uma instância do conceito a ser formado (Por exemplo, dado que a característica asterisco grande foi selecionada, defronte um cartão com um asterisco grande, se a pessoa disser “Verdadeiro”, você deverá dizer, logo em seguida, “Certo”). A outra ocasião será quando a pessoa disser “Falso” para uma figura que não corresponder ao conceito a ser formado (Por exemplo, dado que a característica asterisco grande foi selecionada, defronte um cartão com um asterisco pequeno, se a pessoa disser “Falso”, você deverá dizer, logo em seguida, “Certo”).

Você deverá dizer “Errado”, ou expressões equivalentes, também em duas ocasiões. Uma será quando o sujeito disser “Verdadeiro” para uma figura na qual a posição relativa do asterisco não for uma instância do conceito a ser formado (Por exemplo, dado que a característica asterisco pequeno foi selecionada, defronte um cartão com um asterisco grande, se a pessoa disser “Verdadeiro”, você deverá dizer, logo em seguida, “Errado”). A outra ocasião será quando a pessoa disser “Falso” para uma figura que corresponder ao conceito a ser formado (Por exemplo, dado que a característica asterisco pequeno foi selecionada, defronte um cartão com um asterisco pequeno, se a pessoa disser “Falso”, você deverá dizer, logo em seguida, “Errado”).

Para evitar erros de procedimento durante a coleta de dados, a folha de registro traz as possíveis respostas do sujeito para cada um dos cartões, isto é, verdadeiro ou falso. Antes de iniciar a sessão, o experimentador deverá, em função do conceito que o sujeito deverá formar, assinalar a conseqüência que deverá ser dada para cada uma destas duas possíveis respostas. Durante o experimento, portanto, o experimentador não precisará analisar a resposta do sujeito para decidir se deve dizer “Certo” ou “Errado”. Basta acompanhar com precisão a seqüência de cartões na folha de registro, localizar a resposta do sujeito e dizer, baseado na indicação prevista, a conseqüência que deve emitir.

Acompanhe o exemplo mostrado no modelo de folha de registro abaixo. A primeira coluna identifica os cartões e sua seqüência. As segunda e terceira colunas referem-se, respectivamente, à posição relativa do asterisco (interna e externa) e ao seu tamanho (pequeno ou grande). Quando os cartões forem confeccionados, estas características deverão estar obrigatoriamente presentes nos cartões. A coluna “Suj/Exp” (Sujeito/Experimentador) divide-se nas duas possibilidades de resposta do sujeito, isto é, Verdadeiro (V) ou Falso (F). Antes de iniciar a sessão, você deverá, para cada uma destas possibilidades de resposta, escrever o sinal “+” ou “-” ao lado direito de cada uma delas. Escreva “+” quando, em relação ao cartão correspondente, tratar-se de uma instância correta do conceito a ser estabelecido. Escreva “-” quando, ao contrário, não tratar-se. Durante a sessão, acompanhe a seqüência de apresentação dos cartões na folha de registro (para isso, aconselhamos utilizar uma régua), localize a célula correspondente à resposta dada pelo sujeito (V ou F) e diga Certo quando houver o sinal “+” e Errado quando houver o sinal “-”.

Modelo exemplificado da folha de registro e sua utilização.

Cartão	Pos.	Tam.	Suj/Exp	
1	In	P	V+	F-
2	In	G	V+	F-
3	Ex	G	V-	F+
4	In	P	V+	F-
5	Ex	G	V-	F+

A folha de registro exemplificada acima refere-se ao estabelecimento do conceito “Interno”. Portanto, com relação ao cartão nº 1, o experimentador deverá dizer Certo, se o sujeito disser Verdadeiro, e Errado, se o sujeito disser Falso. Ao contrário, com relação ao cartão nº 3, o experimentador deverá dizer Errado, se o sujeito disser Verdadeiro, e Certo, se o sujeito disser Falso.

A cada resposta do sujeito, faça um círculo ao redor de V+, V-, F+, ou F- de acordo com as respostas do sujeito. Encerre a sessão assim que o sujeito acertar dez vezes consecutivas, isto é, assim que houver uma seqüência de dez sinais “+” circundados, independentemente de estarem ou não acompanhados por V ou F. Caso o critério não tenha sido atingido, mas todos os cartões tiverem sido apresentados, retorne-os à posição inicial e volte a apresentá-los. Para registrar esta segunda apresentação do conjunto de cartões, utilize uma cópia da folha de registro, começando novamente pela primeira linha. Encerre definitivamente a sessão após a segunda apresentação dos 120 cartões independentemente do número de acertos apresentado pelo sujeito.

Enquanto executa o procedimento, é importante que o sujeito não veja a folha de registro, e especialmente suas anotações; por isso, coloque-a em uma prancheta apoiada em seu colo.

Folha de Registro: Prática 19

Sujeito (iniciais): _____ Início: h min.

Término: h min.

Alunos (experimentador): _____

Cartão	Pos.	Tam.	Suj/Exp	
1	IN	P	V	F
2	IN	G	V	F
3	EXT	G	V	F
4	EXT	G	V	F
5	IN	P	V	F
6	EXT	P	V	F
7	IN	G	V	F
8	IN	P	V	F
9	EXT	P	V	F
10	EXT	G	V	F
11	IN	G	V	F
12	IN	P	V	F
13	EXT	P	V	F
14	EXT	P	V	F
15	IN	G	V	F
16	EXT	G	V	F
17	EXT	P	V	F
18	IN	G	V	F
19	IN	G	V	F
20	EXT	P	V	F
21	IN	G	V	F
22	IN	G	V	F
23	EXT	P	V	F
24	EXT	P	V	F
25	EXT	G	V	F
26	IN	P	V	F
27	IN	G	V	F
28	EXT	G	V	F
29	IN	P	V	F
30	EXT	G	V	F
31	IN	P	V	F
32	IN	G	V	F
33	EXT	G	V	F
34	EXT	P	V	F
35	EXT	P	V	F
36	IN	G	V	F
37	EXT	P	V	F

Cartão	Pos.	Tam.	Suj/Exp	
38	IN	P	V	F
39	IN	G	V	F
40	EXT	G	V	F
41	IN	G	V	F
42	IN	P	V	F
43	EXT	P	V	F
44	EXT	G	V	F
45	IN	P	V	F
46	EXT	G	V	F
47	IN	G	V	F
48	IN	P	V	F
49	EXT	P	V	F
50	EXT	P	V	F
51	EXT	G	V	F
52	IN	G	V	F
53	IN	P	V	F
54	EXT	P	V	F
55	EXT	G	V	F
56	IN	P	V	F
57	EXT	P	V	F
58	EXT	G	V	F
59	IN	G	V	F
60	IN	P	V	F
61	EXT	G	V	F
62	IN	G	V	F
63	IN	P	V	F
64	EXT	P	V	F
65	IN	P	V	F
66	IN	G	V	F
67	EXT	G	V	F
68	EXT	P	V	F
69	EXT	G	V	F
70	IN	P	V	F
71	EXT	G	V	F
72	EXT	G	V	F
73	IN	P	V	F
74	EXT	P	V	F

Cartão	Pos.	Tam.	Sujeito/Exp	
75	EXT	P	V	F
76	IN	G	V	F
77	IN	P	V	F
78	EXT	G	V	F
79	IN	G	V	F
80	IN	P	V	F
81	EXT	G	V	F
82	IN	G	V	F
83	IN	P	V	F
84	EXT	P	V	F
85	IN	G	V	F
86	IN	P	V	F
87	EXT	G	V	F
88	EXT	G	V	F
89	EXT	P	V	F
90	IN	P	V	F
91	IN	G	V	F
92	EXT	G	V	F
93	EXT	P	V	F
94	IN	P	V	F
95	EXT	G	V	F
96	EXT	P	V	F
97	IN	G	V	F

Cartão	Pos.	Tam.	Sujeito/Exp	
98	IN	G	V	F
99	IN	P	V	F
100	EXT	P	V	F
101	EXT	G	V	F
102	IN	G	V	F
103	IN	P	V	F
104	IN	P	V	F
105	EXT	G	V	F
106	EXT	P	V	F
107	IN	P	V	F
108	EXT	G	V	F
109	EXT	G	V	F
110	IN	P	V	F
111	IN	G	V	F
112	EXT	P	V	F
113	EXT	P	V	F
114	EXT	G	V	F
115	IN	G	V	F
116	IN	P	V	F
117	EXT	G	V	F
118	IN	G	V	F
119	IN	P	V	F
120	EXT	P	V	F

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PRÁTICA 19

- Quais foram as dimensões de estímulo controladas neste exercício? Como foi feito esse controle? Qual era a dimensão crítica (dimensão crítica = aquela que controla a contingência de reforçamento)? Com que variações esta dimensão poderia aparecer e ainda assim ser associada ao reforço?
- Some a frequência das respostas V+, V-, F+ e F-, separadamente, para cada uma das categorias ("In", "Ext", "P" e "G"). Faça isso por bloco de 20 cartões, mas lembre-se de que o último bloco pode conter um número menor de cartões, uma vez que a sessão era interrompida assim que o sujeito tivesse 10 acertos consecutivos. Construa quatro gráficos de colunas (número de acertos por blocos de cartões), um para cada categoria.
- Compare os quatro gráficos construídos. Analise, em particular, o gráfico relativo ao conceito estabelecido com seu sujeito. Descreva o desenvolvimento do acerto ao longo da sessão.

4. A partir dos gráficos que você elaborou, o que você pode dizer sobre o processo de formação de conceitos? O procedimento de reforço diferencial foi acompanhado por um número crescente de acertos?
5. Analise separadamente os acertos do tipo V+ e do tipo F+ para o seu sujeito. Faça o mesmo com relação aos tipos V- e F-.
6. Caso seu professor tenha decidido formar grupos de alunos que estabeleceram diferentes conceitos, reúna os dados de seus colegas e compare os resultados. Descreva as semelhanças e diferenças que você identificar. Analise-as em função das características particulares de cada um dos conceitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CATANIA, C. A. (1998)*. *Learning 4th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- KELLER, F. S. e SCHOENFELD, W. N. (1950)*. *Principles of Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- WATANABE, S., SAKAMOTO, J. e WAKITA, M. (1995). Pigeons' discrimination of paintings by Monet and Picasso. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 165-174.

* Obras traduzidas para a Língua Portuguesa (veja Apêndice I).

APÊNDICE I

Obras Traduzidas para a Língua Portuguesa

- APA (1994/2001). *Manual de Publicação da American Psychological Association*. Porto Alegre: ArtMed.
- CATANIA, C. A. (1998/1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Porto Alegre: ArtMed.
- KELLER, F. S. e SCHOENFELD, W. N. (1950/1973). *Princípios de Psicologia*. São Paulo: EPU.
- MILLENSON, J.R. (1967/1975). *Princípios de Análise do Comportamento*. Brasília: Ed. Coordenada.
- SIDMAN, M. (1960/1976). *Táticas da pesquisa científica*. São Paulo: Brasiliense.
- SKINNER, B. F. (1953/1991). *Ciência e Comportamento Humano (6a. ed)*. São Paulo: Martins Fontes.
- SKINNER, B. F. (1974/1993). *Sobre o Behaviorismo*. São Paulo: Cultrix.
- SKINNER, B. F. (1957/1978). *Comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix.



APÊNDICE II

Fichas de apresentação dos estímulos referentes à Prática 17, “Efeitos de instruções passadas e instruções presentes”¹

¹ O docente deve confeccionar um visor. Para tanto aconselhamos usar uma ficha de cartolina de aproximadamente 15 cm x 21 cm. Nesta ficha, no meio de mesma, deve ser feito um corte de mais ou menos 1 cm x 14 cm de modo a permitir a visão de uma linha de estímulos por vez.

Estímulos: Nomes de Cores em Cores – NCC-1

VERMELHO	VERDE	AZUL	LARANJA	VERMELHO
LARANJA	LARANJA	VERMELHO	VERDE	AZUL
LARANJA	AZUL	AZUL	VERDE	VERMELHO
VERDE	VERDE	LARANJA	VERDE	AZUL
LARANJA	VERMELHO	AZUL	VERMELHO	VERMELHO
LARANJA	VERMELHO	LARANJA	VERMELHO	VERDE
AZUL	VERMELHO	LARANJA	VERDE	AZUL
VERMELHO	LARANJA	VERDE	AZUL	LARANJA
VERMELHO	LARANJA	VERDE	AZUL	VERDE
VERMELHO	VERDE	AZUL	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	LARANJA	VERDE	LARANJA
LARANJA	VERDE	AZUL	VERDE	AZUL
VERMELHO	AZUL	VERMELHO	LARANJA	LARANJA
VERDE	LARANJA	VERMELHO	LARANJA	AZUL
VERDE	VERMELHO	AZUL	VERDE	AZUL
VERDE	LARANJA	VERDE	LARANJA	VERMELHO
VERDE	VERMELHO	VERDE	LARANJA	VERMELHO
AZUL	VERMELHO	AZUL	VERMELHO	LARANJA

VERDE	LARANJA	VERDE	VERMELHO	AZUL
VERMELHO	VERMELHO	VERDE	AZUL	LARANJA
VERDE	VERMELHO	LARANJA	VERMELHO	AZUL
LARANJA	LARANJA	VERDE	LARANJA	AZUL
VERDE	VERMELHO	LARANJA	AZUL	VERMELHO
VERDE	AZUL	VERMELHO	LARANJA	AZUL
LARANJA	VERMELHO	AZUL	AZUL	VERMELHO
VERMELHO	AZUL	VERDE	LARANJA	AZUL
VERDE	LARANJA	VERMELHO	VERDE	VERMELHO
VERDE	LARANJA	AZUL	VERMELHO	LARANJA
VERDE	AZUL	VERMELHO	VERDE	AZUL
LARANJA	AZUL	LARANJA	VERMELHO	AZUL
VERMELHO	AZUL	VERMELHO	VERDE	AZUL
VERMELHO	VERDE	VERMELHO	LARANJA	AZUL
LARANJA	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
LARANJA	VERDE	LARANJA	VERDE	AZUL
VERMELHO	LARANJA	VERMELHO	AZUL	VERDE
LARANJA				

Estímulos: Nomes de Cores em Cores – NCC-2

AZUL	LARANJA	VERMELHO	AZUL	VERMELHO
VERDE	VERDE	AZUL	VERDE	VERMELHO
LARANJA	VERMELHO	VERDE	LARANJA	AZUL
VERDE	AZUL	LARANJA	LARANJA	AZUL
LARANJA	VERMELHO	LARANJA	VERDE	VERMELHO
LARANJA	VERDE	LARANJA	VERDE	AZUL
VERMELHO	VERDE	AZUL	VERDE	LARANJA
VERDE	LARANJA	VERMELHO	LARANJA	AZUL
VERMELHO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
VERMELHO	AZUL	LARANJA	VERMELHO	VERDE
VERMELHO	AZUL	VERDE	VERMELHO	AZUL
VERMELHO	AZUL	VERDE	VERMELHO	VERDE
LARANJA	VERDE	LARANJA	VERMELHO	VERDE
LARANJA	VERDE	AZUL	VERDE	LARANJA
AZUL	VERDE	VERMELHO	LARANJA	AZUL
VERDE	VERMELHO	VERMELHO	AZUL	VERDE
LARANJA	AZUL	VERDE	VERDE	LARANJA
VERMELHO	VERDE	LARANJA	VERMELHO	LARANJA
VERMELHO	AZUL	VERMELHO	VERDE	AZUL

AZUL	VERDE	VERMELHO	VERDE	AZUL
LARANJA	AZUL	VERMELHO	VERDE	LARANJA
AZUL	VERDE	VERMELHO	VERMELHO	AZUL
VERDE	AZUL	VERMELHO	LARANJA	LARANJA
VERDE	VERMELHO	VERDE	AZUL	LARANJA
AZUL	VERMELHO	VERMELHO	AZUL	LARANJA
VERMELHO	VERDE	LARANJA	LARANJA	LARANJA
AZUL	VERMELHO	AZUL	AZUL	LARANJA
VERMELHO	LARANJA	AZUL	VERMELHO	AZUL
VERDE	LARANJA	AZUL	LARANJA	VERMELHO
VERMELHO	AZUL	LARANJA	VERMELHO	VERDE
AZUL	LARANJA	LARANJA	AZUL	VERMELHO
LARANJA	VERDE	VERMELHO	LARANJA	VERMELHO
VERDE	LARANJA	VERDE	AZUL	VERMELHO
LARANJA	AZUL	VERMELHO	VERDE	AZUL
VERMELHO	LARANJA	LARANJA	VERMELHO	VERDE
LARANJA	VERDE	AZUL	VERDE	AZUL
VERDE				

Estímulos: Palavras Neutras em Cores – PNC-1

POLTRONA	JANELA	POLTRONA	CASA	GARFO
JANELA	GARFO	JANELA	GARFO	CASA
JANELA	CASA	GARFO	CASA	GARFO
POLTRONA	GARFO	POLTRONA	JANELA	CASA
POLTRONA	CASA	POLTRONA	GARFO	CASA
JANELA	CASA	JANELA	POLTRONA	CASA
GARFO	CASA	POLTRONA	GARFO	CASA
GARFO	JANELA	CASA	POLTRONA	JANELA
GARFO	JANELA	POLTRONA	GARFO	POLTRONA
POLTRONA	CASA	GARFO	JANELA	CASA
JANELA	POLTRONA	CASA	CASA	POLTRONA
GARFO	CASA	POLTRONA	JANELA	CASA
GARFO	POLTRONA	JANELA	CASA	POLTRONA
JANELA	JANELA	GARFO	JANELA	CASA
GARFO	POLTRONA	JANELA	POLTRONA	CASA
POLTRONA	POLTRONA	GARFO	CASA	JANELA
GARFO	JANELA	GARFO	POLTRONA	CASA
CASA	POLTRONA	CASA	POLTRONA	JANELA

GARFO	POLTRONA	GARFO	JANELA	POLTRONA
GARFO	JANELA	GARFO	JANELA	POLTRONA
GARFO	POLTRONA	CASA	GARFO	CASA
GARFO	JANELA	POLTRONA	JANELA	CASA
POLTRONA	CASA	POLTRONA	JANELA	JANELA
JANELA	GARFO	CASA	GARFO	CASA
CASA	GARFO	JANELA	GARFO	JANELA
POLTRONA	GARFO	CASA	CASA	GARFO
POLTRONA	JANELA	GARFO	CASA	GARFO
POLTRONA	JANELA	GARFO	CASA	JANELA
CASA	POLTRONA	JANELA	GARFO	CASA
JANELA	POLTRONA	JANELA	POLTRONA	GARFO
JANELA	POLTRONA	CASA	POLTRONA	POLTRONA
GARFO	GARFO	JANELA	GARFO	CASA
JANELA	CASA	CASA	GARFO	POLTRONA
JANELA	JANELA	POLTRONA	GARFO	CASA
POLTRONA	GARFO	CASA	JANELA	POLTRONA
JANELA				

Estímulos: Palavras Neutras em Cores – PNC-2

JANELA	GARFO	CASA	GARFO	CASA
POLTRONA	JANELA	JANELA	POLTRONA	GARFO
JANELA	CASA	POLTRONA	GARFO	CASA
GARFO	JANELA	GARFO	CASA	POLTRONA
JANELA	GARFO	POLTRONA	JANELA	POLTRONA
CASA	JANELA	JANELA	CASA	POLTRONA
POLTRONA	CASA	JANELA	POLTRONA	GARFO
GARFO	JANELA	CASA	JANELA	POLTRONA
POLTRONA	JANELA	CASA	POLTRONA	CASA
CASA	POLTRONA	CASA	CASA	JANELA
POLTRONA	GARFO	JANELA	JANELA	JANELA
CASA	POLTRONA	POLTRONA	CASA	JANELA
GARFO	POLTRONA	GARFO	CASA	JANELA
GARFO	CASA	POLTRONA	JANELA	JANELA
CASA	GARFO	POLTRONA	POLTRONA	CASA
JANELA	CASA	POLTRONA	GARFO	JANELA
CASA	GARFO	POLTRONA	GARFO	CASA
POLTRONA	CASA	POLTRONA	GARFO	CASA

POLTRONA	GARFO	JANELA	POLTRONA	JANELA
JANELA	CASA	GARFO	GARFO	JANELA
GARFO	POLTRONA	POLTRONA	CASA	GARFO
CASA	GARFO	POLTRONA	JANELA	CASA
JANELA	GARFO	CASA	GARFO	JANELA
POLTRONA	GARFO	JANELA	POLTRONA	GARFO
POLTRONA	CASA	GARFO	POLTRONA	CASA
POLTRONA	CASA	JANELA	POLTRONA	GARFO
POLTRONA	CASA	GARFO	CASA	GARFO
GARFO	JANELA	POLTRONA	JANELA	CASA
POLTRONA	GARFO	CASA	GARFO	JANELA
JANELA	GARFO	JANELA	GARFO	CASA
JANELA	POLTRONA	JANELA	GARFO	POLTRONA
GARFO	CASA	JANELA	JANELA	CASA
JANELA	POLTRONA	GARFO	JANELA	CASA
GARFO	GARFO	CASA	GARFO	POLTRONA
CASA	JANELA	POLTRONA	CASA	POLTRONA
GARFO				



Estímulos: Asteriscos em Cores – AST-2



Impressão e Acabamento
Oesp Gráfica S.A (Com Filmes Fornecidos Pelo Editor)
Deptº Comercial Alameda Araguaia, 1901 - Barueri - Tamboré
Tel. 4195-1805 Fax 4195 - 1384