BIOTEMAS, 1(1): 76-94, 1988

ESTUDANDO JUNTOS O COMPORTAMENTO: A PERSPECTIVA DA ANÁLISE EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO *

LÍGIA MARIA DE CASTRO MARCONDES MACHADO

Departamento de Psicologia Experimental do Instituto de Psicologia da USP.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo discutir os principais conceitos da Análise Experimental do Comportamento, demonstrando a sua importância como estratégia para se estudar a aprendizagem em diferentes organismos, e estabelecer a utilidade de uma abordagem que integre fatores ambientais e biológicos para uma boa compreensão do comportamento.

UNITERMOS: Análise Experimental do Comportamento - Aprendizagem - Reforço do Comportamento - Experimentos de Laboratório

SUMMARY

Studying behavior together: the perspective of the Experimental Analysis of Behavior

The purpose of the present paper is to discuss the main concepts of the Experimental Analysis of Behavior, showing its fundamental role as a method for studying learning in different organisms and as an approach in which both environmental and biological factors are integrated for a good understanding of behavior.

KEY WORDS: Experimental Analysis of Behavior - Learning - Reinforcement of Behavior - Laboratory Experiments.

* Versão de palestra pronunciada no XII Congresso Brasileiro de Zoologia (Minicurso sobre Tópicos em Ornitologia), Campinas, janeiro de 1985.

Eu trabalho com pombos e ratos, dentro de um enfoque conhecido como Análise Experimental do Comportamento. Como eu, existe um número considerável de gente fazendo análise experimental do comportamento de pessoas e de animais, de modo que nós já temos um conjunto sólido e relativamente grande de dados a respeito do comportamento.

Vou começar, então, caracterizando a nossa maneira de trabalhar. Análise Experimental do Comportamento é um nome bastante descritivo. Para começar, trabalhamos com o comportamento. Não vou definir o que é comportamento, uma vez que se trata de um conceito bastante familiar para nós, já que nos "comportamos" sempre. Digamos que comportamento são ações praticadas por organismos (incluindo nós próprios, claro). Quando escrevo, neste momento, estou fazendo - ou emitindo, para usar um termo técnico comum em Análise Experimental do Comportamento - um monte de comportamentos como: escrever, apagar o escrito, mover as mãos, pensar. Entre vocês, muitos comportamertos também estão sendo emitidos enquanto lêem: fixam o olhar, falam-se,ajeitam-se nas cadeiras, se mexem, etc., etc. É nesse tipo de comportamento que estamos basicamente interessados, embora estejam também ocorrendo outros comportamentos: meu coração bate, minha pupila se dilata ou se contrai. Estes são comportamentos reflexos e têm sido menos estudados, pelo menos pelo grupo com o qual me relaciono mais diretamente. Assim sendo, comportamento, referido pelo nome Análise Experimental do Comportamento, são as ações que nós emitimos e que, produzem algum tipo de mudança no ambiente. Esta relação comportamento-ambiente constitui o nosso objeto de estudo.

Os outros termos - análise e experimental — referem-se à maneira pela qual trabalhamos. Em primeiro lugar, o termo análise significa, basicamente, que a gente decompõe o comportamento e o ambiente em componentes, os quais denominamos de respostas e de estímulos, respectivamente. Nenhum desses — nem respostas/comportamentos nem estímulos/ambiente — tem significado isoladamente: assim, estudamos a relação entre comportamento e ambiente, ambos analisados em unidades menores. Em segundo lugar, o termo experimental quer dizer que nós privilegiamos uma maneira específica de trabalhar que é a experimentação. O fato de privilegiar uma maneira não significa que se eliminem outras; apenas, que se opta por um estudo que deliberadamente interfere com o objeto estudado. A Maneira de trabalhar que caracteriza a Análise Experimental do Comportamento me parece par-

ticularmente importante e vou continuar falando a respeito daqui a pouco.

Além de um objeto de estudo e de uma maneira de trabalhar, a Análise Experimental do Comportamento se caracteriza por um conjunto de pressupostos os quais entretanto, não considero a parte mais importante da minha maneira de trabalhar, embora, obviamente, concorde com eles. Não considero tais pressupostos fundamentais na medida em que os considero provisórios: eles vão durar enquanto as nossas descobertas permitirem. De maneira geral, nós acreditamos que existem relações regulares — sujeitas a leis — entre o comportamento e as variáveis das quais ele é função. Ou seja, acreditamos que o comportamento tem causas, é determinado. Acreditamos, também, que o comportamento é, em grande parte, aprendido e, portanto, resulta da interação entre o organismo (animal ou humano) que se comporta e o seu ambiente. Em conseqüência disso, que a interação entre organismo e ambiente passa a ser um determinante importante do comportamento. Achamos que outro determinante importante são as variáveis genéticas. Como opção de trabalho, porém, nós nos dedicamos ao estudo das mudanças comportamentais produzidas pela interação organismo/ambiente.

E como temos feito tal estudo? Como eu já disse, nosso enfoque, na maioria das vezes é experimental. Ou, em outras palavras, nós optamos por favorecer o controle experimental em nossas investigações, dessa forma, nós manipulamos nossa variável independente — o suposto determinante do fenômeno que estamos investigando — e eliminamos ou mantemos constantes as outras variáveis que poderiam estar atuando sobre o fenômeno em estudo.

A manipulação da variável independente pode ser feita de várias maneiras. Podemos, por exemplo, apresentar a variável em uma fase e não apresentá-la em outra. Se o comportamento se modificar sistematicamente em função da apresentação e retirada da variável, temos uma boa razão para supor que há relação entre ambos. Podemos ir mais longe, apresentando diferentes valores da variável e medindo, de alguma forma, o comportamento. Se houver uma relação sistemática entre as mudanças em ambos, dizemos que temos uma relação funcional entre o comportamento e a variável manipulada.

Essa ênfase no controle experimental nos levou a escolher o la-

boratório como local de trabalho privilegiado. Dentro do laboratório, podemos manter condições constantes e manipular variáveis com segurança e habilidade.

Dentro do laboratório, nós temos sido un tanto exigentes: trabalhamos, usualmente, com caixas experimentais fechadas, nas quais o animal é colocado. Nessas caixas, há mecanismos simples que o animal aprende a acionar e nós observamos e registramos variações no ritmo dessas respostas, em função de variáveis que são introduzidas ou retiradas.

FIG. 1 - Desenho esquemático de uma caixa experimental usado tipicamente com pombos. A parede divisória no meio da caixa delimita um espaço para o pombo à esquerda e um espaço para lâmpadas, relês e para comedouro à direita. Nessa mesma parede, aparecem 2 discos de respostas, a abertura do comedouro, uma lâmpada ambiente e espaço para um alto-falante.

Habitualmente, nós usamos um mesmo animal em vários estágios ou em várias fases da mesma investigação. Assim, todas as medidas são feitas com o mesmo organismo o que controla, exatamente, efeitos de

outras variáveis, tais como influências genéticas, condições de nutrição, etc., etc.

Para antecipar algumas objeções que são colocadas a este procedimento geral, devo dizer que admito e concordo com algumas delas, embora, encare-as sobre outro ângulo. Assim, acho que, sem dúvida, na Análise Experimental do Comportamento muitas diferenças de espécie têm sido minimizadas. Os estímulos apresentados são escolhidos de modo a garantir resposta da espécie em investigação e de modo a não produzir respostas disruptivas. Isto é verdade. No entanto, temos obtido uma grande quantidade de dados – aos quais vou me referir mais tarde – que demonstram uma extraordinária uniformidade em relação a uma grande variedade de espécies. Por outro lado, a minimização das diferenças é uma estratégia atual de trabalho que, absolutamente, não nega as diferenças: apenas optamos por estudar, no momento, as relações comportamento/ambiente que são comuns a várias espécies.

Outra objeção refere-se ao fato de que o ambiente do laboratório é limitado e não permite o aparecimento de comportamento filogenético característico, limitando-se a produzir comportamentos "não-naturais". Isso apenas coloca um problema mais fundamental: o que é um comportamento natural? Ou, em que sentido um comportamento não é natural?

Por outro lado o que o animal faz é um fato a respeito daquele animal, em que pesem as condições sob as quais ocorre: um processo comportamental não é menos real porque está sendo exibido em um ambiente arbitrário. Eu acho que essa perseguição aos processos comportamentais é uma contribuição importante da Análise Experimental do Comportamento e voltarei ainda a isso.

Agora, eu queria falar um pouco sobre o que temos feito, para demonstrar como podemos contribuir para conhecer melhor os organismos, em especial o pombo, nosso sujeito predileto. O comportamento, como vocês sabem, não ocorre no vazio: ele ocorre num certo ambiente e se relaciona com ele. Na verdade, o comportamento é produzido pelo ambiente e, por sua vez, produz alterações no ambiente.

FIG. 2 - Relação comportamento-ambiente. As setas mostram a direção das ações de um sobre o outro.

Essas alterações agem sobre o comportamento, fazendo com que se altere a probabilidade de ocorrência futura deste comportamento. Assim, se o comportamento de um pombo produz alimento, é bastante provável que, quando sentir fome novamente, no mesmo ambiente, esse pombo se comporte da mesma maneira. Ou seja, há algumas conseqüências do comportamento que aumentam a probabilidade de ocorrência futura deste mesmo comportamento. Essas conseqüências são denominadas reforçadores positivos. São reforçadores positivos não-aprendidos a comida e a água, por exemplo. Há também os reforçadores positivos aprendidos: são aqueles que foram associados aos não-aprendidos e podem ser, por exemplo, carinho e atenção para nós, humanos, ou estímulos arbitrários, como sons de campainhas, luzes, etc. em ambientes experimentais.

Há, ainda, situações em que as respostas aumentam de probabilidade porque evitam ou adiam conseqüências aversivas como ser apanhado pelo predador, possibilidade de ferimento ou um choque elétrico, no laboratório. E há as situações nas quais as respostas diminuem de freqüência porque produzem uma conseqüência aversiva como aquelas que mencionei há pouco.

Um detalhe importante é que o animal aprende não só a emitir um comportamento de modo a garantir as conseqüências como também aprende o momento em que deve emití-lo. Por exemplo, vasilhas de plástico penduradas em galhos de árvores e beirais de telhados se tornam um aviso para a aproximação de beija-flores, na medida em que estes, quando se aproximam, encontram água com açucar.

Na verdade, todo o processo é mediado pela conseqüência do comportamento (e seus efeitos sobre o comportamento). É isso que empresta um significado importante e especial a cada circunstância do ambiente.

Em relação ao efeito das consequências do comportamento, temos um corpo de dados razoávelmente bem estabelecido, ao lado de dúvidas inquietantes. Esta é, especificamente, a área na qual eu trabalho e gostaria de discutir um pouco mais o assunto.

As consequências que chamamos de reforçadores (no caso os positivos) podem ser distribuídas de várias maneiras diferentes em relação ao comportamento do animal. Uma dessas maneiras é a programação da apresentação de um reforçador positivo a cada enésima resposta emitida. Por exemplo. um pombo deve bicar a chave especialmente planejada por 15 vezes para que tenha acesso ao alimento. Tipicamente todos os sujeitos submetidos a essa programação trabalham rapidamente até receberem o reforçador. Então, param durante alguns segundos e recomeçam a emitir a resposta experimental com força total.

É extremamente intrigante essa parada uma vez que ela representa um prejuízo óbvio para o animal: enquanto ele não emite todas as respostas exigidas, não há maneira de obter o reforçador. Uma proposta interessante como explicação aborda o chamado efeito inibitório do reforçador: embora, a longo-prazo, o efeito do reforçador seja aumentar a probabilidade de ocorrência do comportamento, a curto-prazo ele produz uma depressão no comportamento. Essa depressão tem um significado importante pois dá tempo suficiente ao animal para olhar em volta à busca de possíveis predadores. Esta é uma explicação biológica que ilustra claramente a vantagem para os psicólogos de trabalharem em cooperação com os biológos.

O fato é que a questão não é tão simples, uma vez que a duração desse tempo de parada parece variar em função de variáveis externas (por exemplo, a maneira de se distribuirem os reforçadores em relação às respostas) e parece maior que o tempo purante do efeito inibitório do reforço. Todavia, é necessário um estudo mais aprofundado para se obter uma resposta completa.

Nós também podemos contribuir para um trabalho conjunto. Nossa maneira de trabalhar tem fornecido um instrumental cujo uso permite

um aprofundamento no conhecimento de um organismo. Um exemplo disso são os experimentos feitos na área de Psicofísica.

Experimentos de Psicofísica são planejados para explorar a capacidade sensorial dos sujeitos. Fornecem informações importantes que completam dados de anatomia e fisiologia. A utilização de uma tecnologia derivada de Análise Experimental do Comportamento e do corpo de dados até aqui produzido tem permitido que se façam investigações com um grau de controle experimental bem maior que o que se obtinha anteriormente.

Precisamos garantir, nesse tipo de experimento, que os estímulos utilizados exerçam um controle eficaz sobre o comportamento do animal e que haja uma medida comportamental simples e sensível. Daí, então, a razão pela qual a Análise Experimental do Comportamento tem, realmente, contribuído na área.

Uma investigação típica de Psicofísica seria, por exemplo, uma medida da capacidade que têm os pombos de perceber diferença de intensidade entre estímulos luminosos. A importância de se conhecer esta capacidade é óbvia, uma vez que ciclos biológicos se ajustam à intensidade luminosa do dia.

Os estudos de Hodos e Bonbright (1972) servem para ilustrar este ponto. Os autores utilizaram pombos machos e fêmeas da variedade White Carmeaux. Trata-se de pombos grandes, muito usados nas nossas investigações. Os pombos eram mantidos em restrição de alimento, de modo a garantir a função de reforçador positivo à comida usada durante a coleta de dados.

Toda a coleta de dados foi feita dentro de uma caixa experimental semelhante à mostrada na Figura 1, pintada de branco fosco. Em uma das paredes da caixa havia três discos de acrílico que, quando bicados, se moviam para trás, permitindo o acesso ao alimento. Os discos de respostas podiam ser iluminados por trás, pela lâmpada de um projetor Kodak tipo carrossel. No trajeto da lâmpada podiam ser colocados filtros de densidade neutra variada. Cada filtro produzia uma atenuação na luz padrão, que era medida em unidades logarítmicas.

O procedimento consistiu em treinar o pombo a bicar os discos. Em primeiro lugar, ele aprendeu a bicar o disco central e a programação previa que a cada bicada no disco ele receberia uma certa quan-

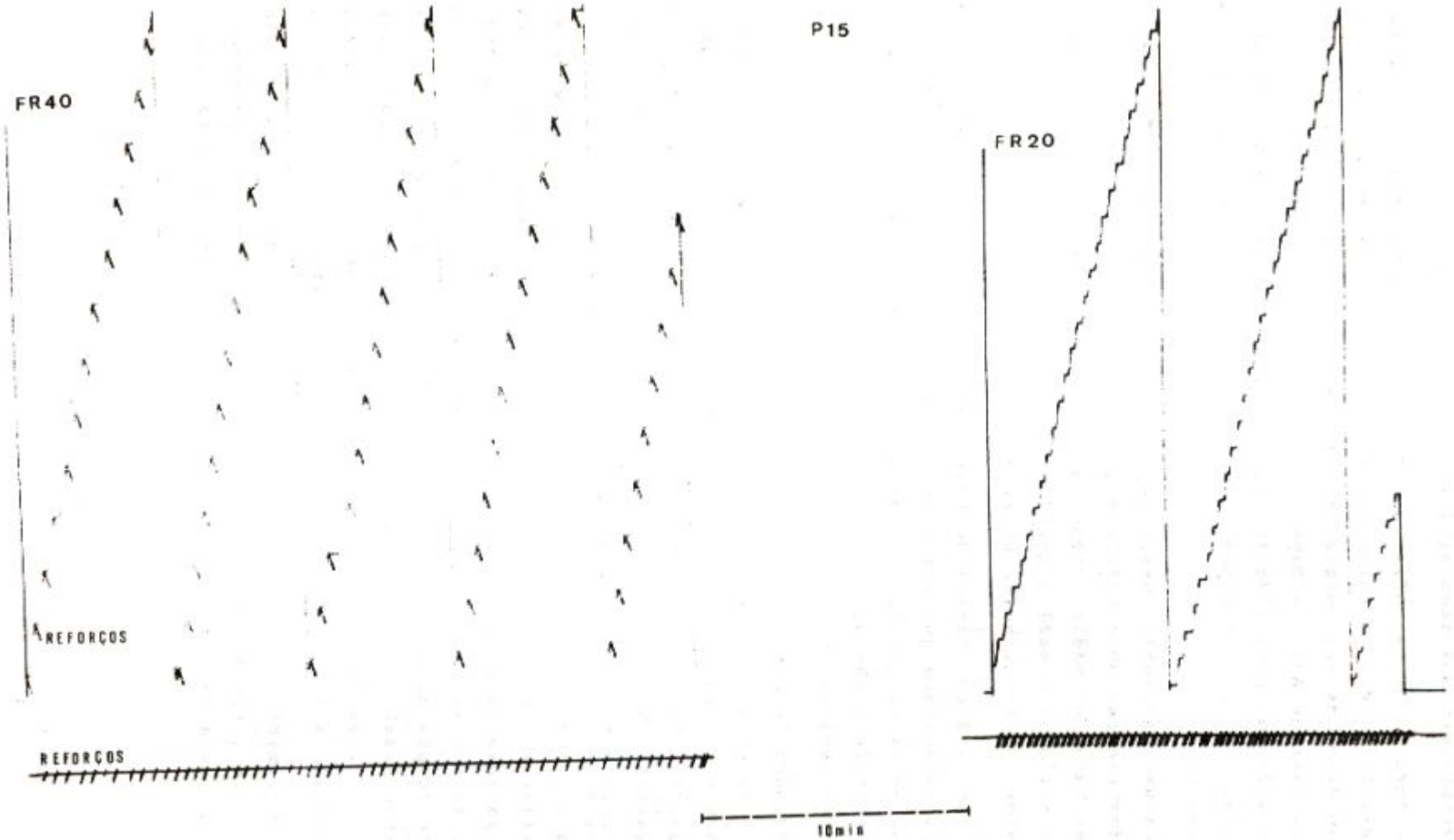

FIG. 3 - Registro acumulado das respostas de bicar o disco por um pombo submetido a um esquema em que o reforço era liberado a cada N-respostas. Os traços curtos para baixo representam apresentações de comida; os traços horizontais são paradas no responder (pausas pós-reforçamento).

tidade de comida. A seguir, ensinou-se o pombo a bicar o disco central e um dos laterais antes de receber a comida. E a coisa se complicou: se o disco central estivesse com intensidade maior de luz, o pombo deveria bicar a chave lateral direita para receber comida; se a intensidade da luz do disco central estivesse atenuada, ele deveria bicar o disco lateral esquerdo para receber comida, conforme mostra o esquema da Figura 4. Vejam que a discriminação aqui é bastante difícil, uma vez que as várias intensidades do disco central eram apresentadas sucessivamente e não simultaneamente. Nesse período inicial, as intensidades de luz usada eram bastante diferentes, de modo a facilitar a discriminação.

Vem, então, a fase de teste. Nesta, usa-se sempre uma luz brilhante, que é a luz do projetor não atenuada. E, para comparação, usam-se luzes atenuadas por filtros de várias densidades. As densidades usadas correspondiam a diferenças de 92%, 60%, 50%, 37%, 20%, 5% e 11% entre as duas intensidades comparadas.

Os resultados variaram de um animal para outro. A Figura 5 mostra o limiar em função das sessões experimentais. O valor considerado típico é aquele em torno do qual o animal estabiliza o desempenho e aparece no final da curva. Em média, os pombos detetavam claramente uma diferença de intensidade de cerca de 25%.

Uma outra investigação interessante procurou descobrir dados sobre a olfação em pombos (Michelsen, 1959). Essa, usa controles sofisticados no que se refere à apresentação do estímulo olfativo. Um jato de ar comprimido é saturado com vapor de substâncias químicas odoríficas, no caso, acetato de amila, acetato de butila ou água destilada (controle), e encaminhado a um tubo de vidro que passa pela caixa experimental em que se encontra o pombo, também da variedade White Carneaux. O pombo é treinado a enfiar a cabeça por uma janela no tubo para bicar o disco de resposta que se encontra na parede interna do tubo. O estímulo olfativo de acetato de amila, neste experimento, é usado como sinalizador de um choque elétrico suave. Habitualmente o animal para de bicar o disco, mesmo perdendo comida, quando aparece o estímulo que sinaliza o choque. É o que acontece quando o estímulo é o acetato de amila mas não quando o estímulo apresentado é o acetato de butila ou ar comprimido apenas, como mostra a Figura 6. Isso mostra claramente que o pombo é capaz de perce-

FIG. 4 - Procedimento experimental básico usado por Hodos e Bonbright (1972): se a chave central estivesse clara, bicadas na chave direita eram reforçadas; se a chave central tivesse iluminação atenuada, bicadas na chave esquerda eram reforçadas.

ber diferença entre essas substâncias mesmo em concentrações tão baixas como 30%.

Finalmente, quero mencionais mais um experimento, que mostra que pombos são capazes de discriminar mudança no plano de polarização da luz. Dizemos que a luz é polarizada quando a oscilação do campo elé-

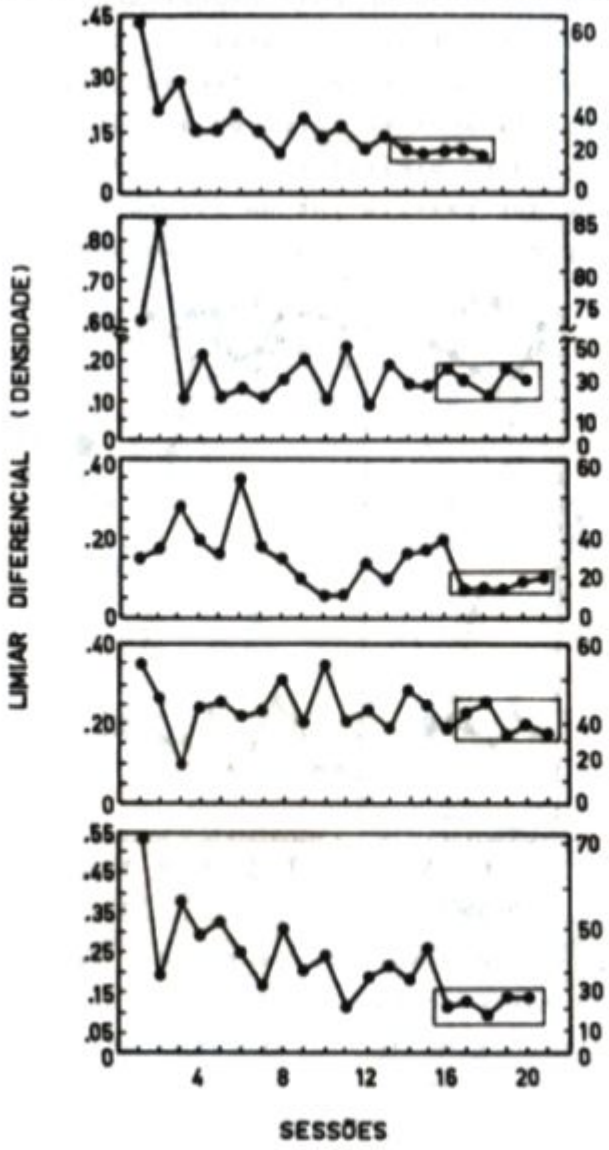

FIG. 5 - Limiar diferencial para cinco pombos, em função do número de sessões. Ordenada esquerda: limiar expresso em termos da diferença de percentagem em luminância entre os estímulos padrão e variável; ordenada direita: limiar expresso em termos da densidade ótica dos filtros de densidade neutra (adaptação de Hodos e Bonbright, 1972).

trico que constitui o feixe luminoso se dá em um só plano. No caso, mudança de plano significa que há uma rotação no plano da oscilação do campo elétrico. A capacidade de discriminar o plano de polarização da luz poderia ser útil como um recurso para vôos a grande distância como nas migrações.

Essa investigação utilizou um dos comportamentos que eu chamei de reflexo, no início deste texto: o batimento do coração. O pombo era imobilizado em uma caixa totalmente fechada, com isolamento acústico, e eletrodos eram fixados no corpo do animal para registrar os batimentos cardíacos e para ministrar choques. Uma fonte de luz externa emitia um feixe que passava por um filtro polarizador, por uma tela e, finalmente, por uma janela na caixa do pombo. A luz aparecia

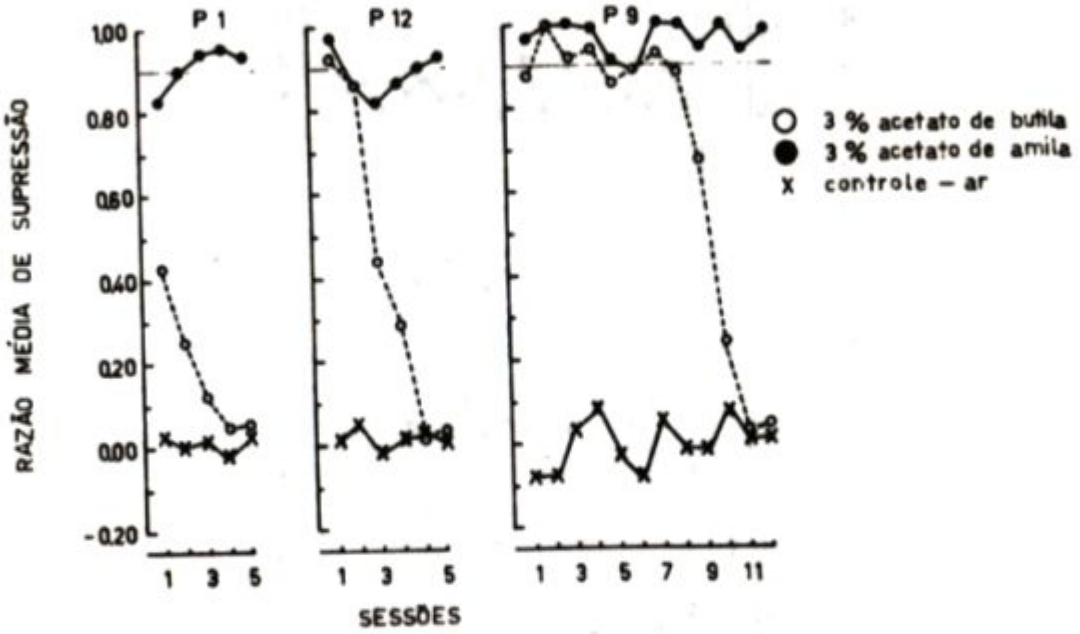

FIG. 6 - Desempenho de 3 sujeitos durante o treino para discriminação entre acetato de amila e acetato de butila em concentrações de 3% de saturação de vapor, a 25°C. O índice usado na ordenada é o grau em que a resposta de bicar o disco era suprimida em presença das três substâncias odoríficas diferentes, quando o acetato de amila era usado como sinalizador de choque elétrico. A linha em 0,95 indica o critério de discriminação adotado (redesenhado de Michelsen, 1959).

em intervalos aleatórios e, em algumas tentativas, o filtro polarizador começava a rodar depois de 11 segundos. Quando o plano de polarização era rodado, o animal recebia um choque e seu ritmo cardíaco aumentava. Após algumas tentativas, o ritmo cardíaco do pombo aumentava assim que começava a rotação, indicando que o animal percebia a mudança, o que provocava a resposta condicionada.

Só mais um dado interessante. Este se refere a experimentos que denominamos de generalização. O pombo é treinado a bicar o disco de resposta quando iluminado, por exemplo, por uma luz de dado comprimento de onda O treinamento é feito associando-se esta cor com a oportunidade de reforçamento e outra cor ou outras cores com ausência de comida. Depois de treinado, o pombo é colocado na caixa e várias cores, iguais e diferentes das usadas no treino, são projetadas

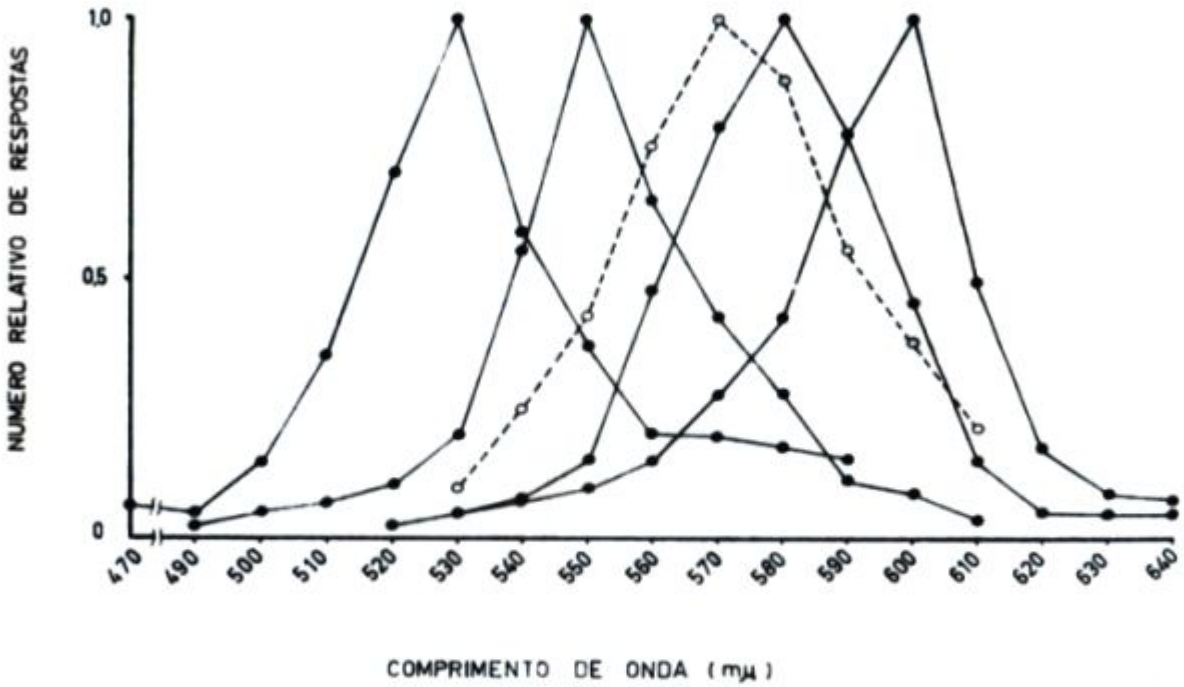

FIG. 7 - Gradiente de generalização obtidos com pombos. Na abscissa, aparece o comprimento de onda em mm; na ordenada, o número relativo de resposta em cada comprimento de onda medida. Note-se a irregularidade do gradiente, mostrando sensibilidade diferente para diferentes regiões do espectro (redesenhado de Blough e Blough, 1977).

no disco. A quantidade de vezes que o pombo bica o disco em presença de cada cor fornece uma medida de quanto o animal considera tais cores semelhantes. O pico de resposta aparece na cor treinada e a quantidade de bicadas diminui à medida que o estímulo se afasta do associado ao reforçador.

Pela Figura 7 (adaptada de Blough e Blough, 1977) parece que o pombo considera algumas cores mais semelhantes entre si do que as outras, independentemente da medida física de comprimento de onda. Naturalmente, além do valor comportamental, este dado é importante para o conhecimento dos receptores dos pombos.

Eu apresentei esses dados e esses procedimentos de coleta de dados porque achei que eles ilustram bem a nossa maneira de trabalhar e como ela pode ser usada para se conhecer o animal que pesquisamos.

Neste ponto, eu gostaria de explorar um pouco mais as possibilidades de complementação que vejo entre a pesquisa sobre o comportamento feita por psicólogos experimentais e por biólogos. Para isso, vou salientar algumas características da Análise Experimental do Comportamento que considero importantes.

A primeira, é uma decorrência do nosso defeito básico. Como nós enfatizamos a importância da aprendizagem — e, mesmo aposta nela — nós atualmente conhecemos algumas das maneiras pelas quais os animais aprendem. Acho que isso é importante e reflete dois pontos de vistas diferentes.

Em primeiro lugar, acho que parte do que o animal faz resulta do que ele aprendeu a fazer. Embora se possa questionar o quanto a aprendizagem é importante, não se pode negar sua importância. Assim,o conhecimento completo do animal inclui um conhecimento de como ele pode aprender. A identificação de processos de aprendizagem é alguma coisa que estamos fazendo bastante bem. Falei para vocês, rapidamente, sobre algumas maneiras pelas quais o comportamento atua sobre o ambiente e recebe a retro-ação deste. Falei também sobre como estímulos adquirem funções com relação ao comportamento a partir de sua associação temporal e/ou espacial. A identificação destes processos de aprendizagem permitiria, acho, uma descrição mais completa do que um animal faz e uma compreensão maior do porque estes comportamentos estariam sendo feitos.

Um exemplo simpático da importância de se compreenderem os processos de aprendizagem estaria no relato famoso sobre como filhotes de gaivotas aprendem a direcionar sua bicadas ao bico do adulto, no processo de alimentação; no início as bicadas em torno da cabeça esquemática do adulto são erráticas, mas gradualmente, passam a acertar o alvo com mais e mais precisão (Hailman, 1969).

Em segundo lugar, acho que a aprendizagem vale por si só. Isto e, não apenas é importante conhecer processo de aprendizagem para conhecer o animal, como também a aprendizagem, em si, é um mecanismo óbvio e importante de adaptação ao ambiente. Ambientes se modificam, especialmente pela ação do homem, em ritmo acelerado. E o animal enfrenta essas modificações aprendendo a lidar com elas. Por exemplo, um beija-flor que se alimenta da água com açucar de um bebedouro de plástico mostra uma importante flexibilidade de adaptação aos ambientes de dracenas, rosas e samambaias dos nossos jardins. Pode-se questionar veementemente a necessidade de uma tal adaptação, obviamente brutal. Apenas escolhi o exemplo por seu caráter dramático e por mostrar um comportamento desprovido das importantes consequências ecológicas do comportamento usual do beija-flor.

Há ainda um ponto que eu gostaria de salientar. Trata-se de uma consequência interessante da nossa maneira de trabalhar. O fato de nos preocuparmos tanto com controle e análise nos leva, freqüentemente, à descoberta de importantes determinantes imediatos do comportamento, não só pela identificação de processos de aquisição de comportamento como pela localização de variáveis ambientais das quais o comportamento pode ser função. Acho que estamos bem aparelhados e preocupados (talvez até demais) com elas, o que nos coloca numa boa posição para encontrá-las.

Até aqui, procuramos caracterizar a Análise Experimental do Comportamento enquanto um conjunto de crenças e enquanto um conjunto de dados sobre os pombos. Os pombos são nossos sujeitos prediletos, embora sejam usados mais para obtenção de dados sobre relações gerais comportamento-ambiente. Provavelmente, houve um pouco de exagero na enfatização da importância da AEC para a compreensão do comportamento. Só vou contar duas histórias rápidas, para mostrar que também levamos em conta as características de uma espécie.

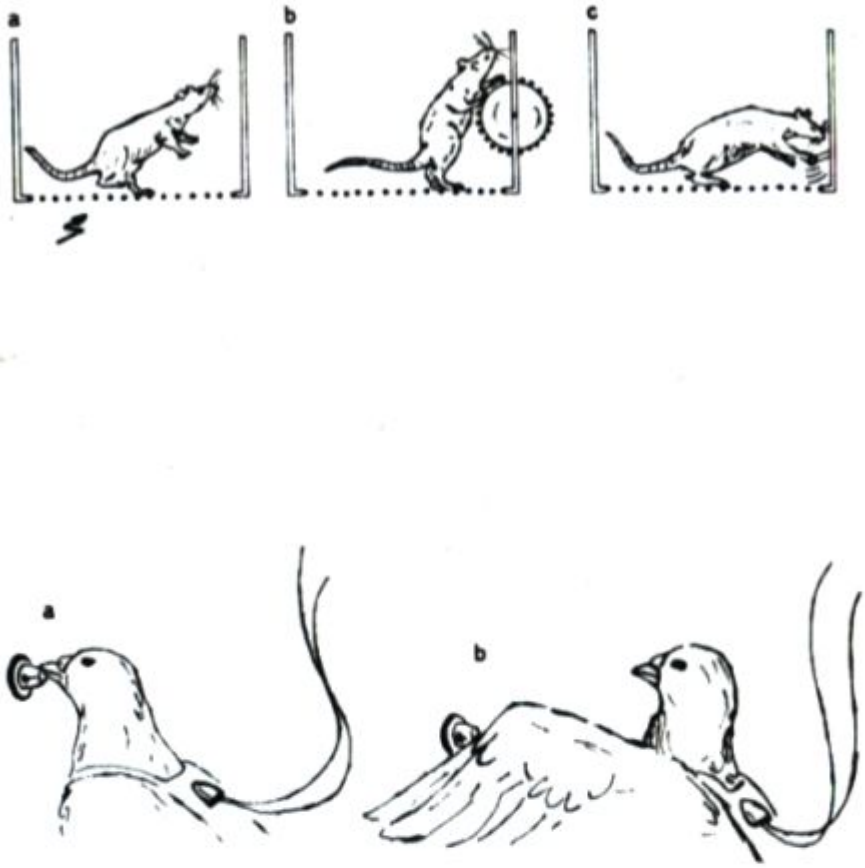

FIG. 8 - Painel Superior - Relação entre a topografia da resposta natural ao choque em ratos (a); a resposta de girar uma roda (b) mais semelhante à resposta natural; e a resposta de pressionar uma barra (c); Painel Inferior - Resposta de bicar (a) e de bater na chave com a asa (b), em pombos submetidos a choques. A resposta de bater com a asa é a mais semelhante à resposta natural.

A primeira, é ilustrada pela Figura 8, painel superior. Ela mostra, esquematicamente, que há alguns comportamentos mais fáceis de aprender do que outros (Rachlin, 1975). Quando um rato recebe choque

ele tenta subir na parede da caixa experimental para fugir. Se nós tentamos ensinar a ele uma resposta arbitrária para interromper o choque, é mais fácil ensiná-lo a girar uma roda do que a pressionar uma barra, dada a semelhança topográfica entre girar a roda e subir na parede da caixa.

No caso de um pombo, é mais fácil ensiná-lo a acionar um painel com a asa do que a bicar o disco, para interromper o mesmo choque, já que a asa é o membro usado no comportamento de atacar. É isso que mostra a Figura 8 painel inferior.

Há, ainda para ilustrar que nos preocupamos com o que os chamados limites biológicos, um conjunto de trabalhos célebres, publicados em um artigo chamado "O mau comportamento dos organismos" Breland e Breland,1961).Um pesquisador de Análise Experimental do Comportamento resolveu, em certo momento da vida, se dedicar a treinar animais para fins comerciais. Até um certo ponto, tudo deu muito certo, por exemplo, tentou-se treinar uma galinha a bicar cápsulas que continham brinquedos e que ficariam expostas em uma vitrine. As galinhas bicavam as cápsulas que, então, rolavam por uma plataforma inclinada e caiam próximas ao lugar onde estava o público. Tudo funcionou bem enquanto as cápsulas estavam paradas. Quando elas começavam a rolar, as galinhas se "desesperavam" e passavam a se comportar como se as cápsulas fossem bichinhos da terra, recusando-se a cumprir as outras tarefas que haviam sido ensinadas. Quando episódios semelhantes começaram a ocorrer com outros animais de outras espécies, os pesquisadores se deram conta de que estavam invadindo uma área – de procura de alimentos – em que os animais apresentavam comportamentos bastante bem estabelecidos, típicos da espécie. Isso levantou uma polêmica célebre na nossa área de trabalho e serviu como uma advertência definitiva para nossa análise comportamental e para a importância que vinha sendo atribuída à aprendizagem e à utilização de estímulos e respostas arbitrárias. A referência a esse trabalho é uma forma de mostrar que a lição ficou.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blough, D. e Blough, P. (1977) Animal Psychophisics. Em W.K. Honing e J. Staddon (ed.) Handbook of Operant Behavior. New York, Applenton Century.

Breland, K. e Breland, M. (1961) The misbehavior of organisms. American Psychologist, 61, 681-684.

Hailman, J.P. (1979) How an instinct is learned. Birds (readings from Scientific American). San Francisco: W.H. Freeman and Company.

Hodos, W. e Bonbright Jr., J. (1972) The detection of visual intensity differences by pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 18, 471-479.

Michelsen, W.J. (1959) Procedure for studying olfactory discrimination in pigeons, Science, 130, 630-631.

Rachlin, H. (1976) Behavior and Learning. San Francisco: W.H.Freeman and Company.