

ANÁLISE EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO SIMBÓLICO: I. LINGUAGEM E COGNIÇÃO ANIMAL

José A. Bentes

Coordenador do Laboratório de Bioacústica da Universidade
Lusófona de Humanidades e Tecnologias

O estudo do comportamento animal está profundamente enraizado na tradição evolucionista. O próprio Darwin generalizou os princípios básicos da variação e selecção ao comportamento dos organismos, dedicando um capítulo inteiro da "Origem das Espécies" ao tópico dos instintos. Os padrões de comportamento foram descritos do mesmo modo que os traços morfológicos e a evolução das adaptações comportamentais explicado pelas mesmas pressões selectivas invocadas para a selecção de características físicas. Na sequência duma distinção inicial entre hábitos e instintos, os sucessores de Darwin conduziram o estudo do comportamento animal em diferentes direcções (cf. Boakes, 1984). Um desses desenvolvimentos manteve uma ligação estreita com a Biologia Evolutiva e culminou na Etologia moderna — o estudo dos padrões de comportamento típicos das espécies animais. Uma outra tradição, centrada no papel da experiência, recebeu a influência da Reflexologia e levou o comportamento animal para a Psicologia através do estudo da aprendizagem sob condições controladas de laboratório. Em qualquer dos casos, o esforço de Darwin para aplicar a sua teoria à evolução da Inteligência foi distorcido por um interesse restrito no desempenho de organismos simples. A presumível continuidade entre os humanos e os outros animais manteve-se largamente indefinida, baseando-se mais em analogias e interpretação do que num estudo directo das questões relevantes.

Na Psicologia, o próprio suposto da continuidade entre as espécies foi sendo descartado por uma persistente visão racionalista do comportamento humano. Enfrentando uma forte tradição não-biológica, os psicólogos interessados no comportamento animal concentraram-se nos seus sujeitos de laboratório e "deixaram" os humanos para os seus colegas "aplicados" ou para a especulação. Uma primeira reacção organizada contra o racionalismo partiu de John Watson (1913). No entanto, a sua solução para uma ciência unificada do comportamento eliminava em grande medida a especificidade do comportamento humano. Os humanos foram trazidos para o domínio comum do condicionamento animal e todas as particularidades psicológicas foram reduzidas a meros correlatos dos reflexos condicionados.

Uma segunda vaga de reacção anti-racionalista resultou do behaviorismo radical. Sem descartar as características distintivas da conduta humana frequentemente invocadas pela tradição mentalista, Skinner (e.g., 1953, 1957, 1974) assumiu claramente que termos como "pensamentos" ou "emoções" descrevem de facto actividades específicas do organismo e devem ser abordadas directamente por uma ciência do comportamento. O que ele questionava era a reificação de termos descritivos em entidades autónomas hipotéticas para lá da compreensão duma ciência natural. Em vez disso, Skinner propôs uma redefinição da Psicologia no quadro funcional da Análise Experimental do Comportamento. No entanto, apesar das promessas do behaviorismo e da investigação rigorosa com ratos e pombos, a análise do comportamento humano permaneceu largamente apoiada em extrapolações do laboratório animal.

Psicologia

Na verdade, toda a investigação que envolve “algumas espécies representativas” enfrenta problemas de generalidade (cf. Harrison, 1994, e respectivos comentários). Isto não constitui um problema no caso de características biológicas muito generalizadas – e.g., reflexos – ou no caso das espécies não diferirem sistematicamente quanto à característica investigada – e.g., resposta sob programas de reforço em ratos e pombos. No entanto, quando se trabalha com padrões de comportamento altamente distintivos, a ausência de análise experimental directa conduz a interpretações arbitrárias. Isto é tanto verdade para os padrões atípicos de resposta humana sob programas de reforço como para a linguagem e a resolução de problemas. Numa palavra, sem uma abordagem comparativa as explicações comportamentais fracassam em compreender as características distintivas das capacidades complexas.

O facto da abordagem comportamental da cognição se ter mostrado em muitos casos insuficiente ou pobremente desenvolvida não exclui a possibilidade de usar mais adequadamente os seus métodos e técnicas. De facto, a Análise Experimental do Comportamento tem sido usada mais recentemente para fundamentar fenómenos cognitivos em processos básicos de aprendizagem. Em particular, várias formas de comportamento conceptual e simbólico aparecem como o aspecto crucial de capacidades superiores em animais. Neste domínio, a actividade instrumental diferenciada parece jogar um papel decisivo na formação de representações abstractas. Em última análise, sobressai o argumento de que competências sofisticadas não exigem necessariamente mecanismos especializados.

Linguagem e Comportamento

A linguagem é provavelmente a diferença mais central entre o comportamento humano e não humano (cf. Pinker, 1994). A linguagem foi a própria razão de ser do racionalismo e constitui o maior desafio para uma ciência do comportamento que assume continuidade entre as espécies. Pavlov (1927) produziu uma das primeiras aplicações dos princípios da aprendizagem à linguagem humana. Para Pavlov, as palavras ficam associadas com aspectos do ambiente e com outras palavras configurando um “Segundo Sistema de Sinalização” sobreposto aos mecanismos reactivos básicos comuns a todos os animais. Esta análise estava restringida essencialmente às propriedades de estímulo das palavras no âmbito do paradigma dos reflexos condicionados, não estando formulada para explicar propriedades específicas da linguagem, as suas origens e desenvolvimento ou as suas relações com as capacidades de resolução de problemas. Watson, no seu esforço para eliminar da Psicologia termos cognitivos difusos, parecia ter ido mais longe ao reduzir o pensamento ao discurso sub-vocal. No entanto, apesar da presença de actividade da laringe durante tarefas cognitivas, a abordagem de Watson evitava completamente a questão das propriedades comportamentais da linguagem.

Skinner (1957) encetou talvez a mais extensa análise da linguagem dum ponto de vista comportamental. O comportamento verbal foi descrito em unidades funcionais definidas por formas específicas de interacção entre um Falante e um Ouvinte. Um *Tacto*, por exemplo, consiste na emissão de um comportamento específico na presença de um objecto determinado. Os *Tactos* seguem-se frequentemente a um sinal emitido por outro indivíduo – e.g., apontar ou perguntar “O que é isto?”. Por outro lado, o mesmo comportamento pode constituir um *Mando* se não for precedido por um sinal e resultar em alguma acção do Ouvinte relativamente a um objecto – e.g., “Dá-me isso!”. Dito de uma maneira informal, os *Tactos* correspondem a nomes enquanto que os *Mandos* correspondem a pedidos, ordens ou instruções. Cada um destes operantes joga um importante papel no desenvolvimento da linguagem, especialmente durante as etapas iniciais quando a aquisição de vocabulário é o aspecto dominante. *Tactos* e *Mandos* podem ainda funcionar em conjunto. Por exemplo, o reforço sistemático de *Mandos* – i.e., pedidos que resultam na obtenção dos objectos ou acções – pode criar no referente uma função de reforço condicionado. Em ocasiões posteriores, essa função pode exercer controlo discriminativo na produção de *Tactos* “expontâneos”, i.e., não iniciados por outro falante.

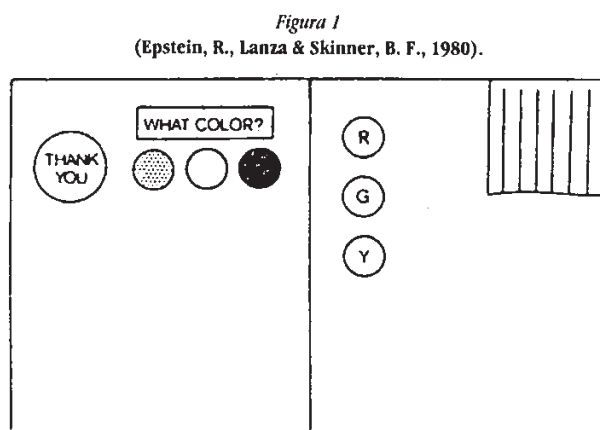
Além das categorias funcionais envolvendo aspectos referenciais e comunicacionais da linguagem, Skinner distinguiu algumas outras categorias relacionadas com o controlo discriminativo do comportamento verbal pela própria linguagem. O *Intraverbal* e o *Autoclítico* são exemplos desses outros operantes verbais. Eles são os equivalentes comportamentais das estruturas sintácticas descritas pelos linguistas. Não entrarei aqui em mais detalhes sobre este grupo de operantes verbais. O que pretendo discutir neste texto prende-se sobretudo com as funções referencial e semântica da linguagem e por isso centrar-me-ei nos *Tactos* e nos *Mandos*. Um último comentário é, no entanto, relevante para o que se segue. Uma abordagem operante não requer que o comportamento verbal seja vocal. A análise funcional aplica-se a qualquer modalidade física em que o comportamento varie sob o controlo de estímulos discriminativos e seja sensível às consequências. Em aves e mamíferos, a natureza genérica das unidades operantes aplica-se indistintamente às vocalizações, posturas ou padrões motores instrumentais. A resposta vocal trás algumas vantagens ao organismo, mas deve ser compreendida em relação com as propriedades gerais de todos os sistemas de resposta.

Apoiando-se numa escassa base empírica, os argumentos de Skinner tornaram-se presa fácil para os linguistas (cf. Chomsky, 1959). As críticas centraram-se na insuficiência da abordagem Operante para dar conta de propriedades fundamentais da linguagem humana: velocidade de aquisição, novidade na ausência de treino directo e desenvolvimento de estruturas gramaticais sistemáticas. Na ausência de dados experimentais significativos com sujeitos humanos, as críticas generalizaram-se às tentativas de ensinar linguagem a primatas não

humanos com os métodos do condicionamento operante (e.g., Gardener & Gardener, 1969, 1975; Premack, 1970, 1971; Terrace, 1979. Para uma extensa revisão ver Ristau & Robbins, 1982). No entanto, em vez de favorecer uma perspectiva relativamente a outra, as dificuldades enfrentadas pela investigação da linguagem animal revelaram equívocos comuns sobre a linguagem e o comportamento. Ilustrarei este ponto com alguns exemplos que mostram bem as razões para explorar uma terceira alternativa para o estudo comparado da cognição.

Descodificar símbolos

Na sequência de argumentos anteriores sobre o uso de símbolos por chimpanzés (Savage-Rumbaugh et al., 1978), Epstein, Lanza e Skinner (1980) trataram de mostrar que as capacidades simbólicas derivam de princípios gerais da aprendizagem e, por isso, podem ser sintetizadas mesmo em espécies não primatas como o pombo. O dispositivo experimental consistia numa grande caixa de Skinner dividida por um acrílico transparente. De cada lado da divisão estava um painel como mostra a figura 1. Todas as teclas eram iluminadas por trás quando pressionadas e em cada compartimento localizava-se uma abertura para alimento logo acima do chão e no canto mais afastado relativamente à divisão central.



Os animais foram treinados separadamente como Observador e Informador. Primeiro, aprenderam a identificar as cores. O Observador, do lado esquerdo da câmara experimental, obtia comida por bicar na tecla correspondente à letra iluminada no painel do outro lado da divisória. O Informador, do lado direito da câmara, tinha de esperar que a tecla com a inscrição "Qual é a cor?" se iluminasse no painel esquerdo, depois observar uma luz situada do seu lado dentro de uma abertura e finalmente ser recompensado por bicar a letra correspondente à cor

da luz. Uma vez dominada a respectiva tarefa de identificação, cada animal foi treinado em algumas tarefas adicionais. O Informador aprendeu a procurar a luz progressivamente mais escondida dentro da abertura e finalmente escondida por uma cortina. O Observador, por seu lado, aprendeu a iniciar um ensaio bicando na tecla "Qual é a cor?" e também a bicar outra tecla com a inscrição "Obrigado!" depois que uma tecla com letra se acesse do outro lado da divisória. Bicar a tecla "Obrigado!" operava ainda o alimentador do lado do Informador.

Depois de cinco semanas com sessões diárias de treino individual durando 1 a 3 horas, os dois animais foram colocados simultaneamente nos respectivos compartimentos da caixa. Uma sequência comportamental inédita desenvolveu-se rapidamente. O Observador iniciava o ensaio bicando "Qual é a cor?". O Informador olhava então para a luz escondida atrás da cortina e bicava a tecla com a letra correspondente à cor. De imediato, o Observador produzia o reforço para o Informador bicando a tecla "Obrigado!" e produzia o seu próprio reforço bicando depois numa tecla colorida correspondente à letra iluminada pelo Informador. Epstein, Lanza e Skinner qualificaram imediatamente esta experiência como evidência de que a comunicação simbólica não necessita mais do que os processos elementares da aprendizagem operante.

O trabalho experimental que acabei de descrever é um bom exemplo das diversas limitações e mal entendidos das primeiras abordagens Operantes ao estudo da linguagem. Em primeiro lugar, a experiência realizada por Epstein e colaboradores torna clara uma das muitas críticas ao tratamento da linguagem por Skinner: a ausência de novidade comportamental. Todo o desempenho observado foi explicitamente ensinado aos animais sob a forma de discriminações simples ou condicionais. Este facto reduz a sequência comportamental resultante a um caso simples de Operantes encadeados que não requer sequer a participação de dois organismos. De facto, se um dos sujeitos experimentais fosse substituído por um programa de computador ou até mesmo pela mão do experimentador, activando as teclas na sequência correcta, é altamente provável que o pombo remanescente se continuasse a comportar da forma que o fez durante a experiência original. Na realidade, cada pombo produzia já a sequência final durante a última parte do treino sem que o outro animal estivesse ainda presente. Os autores não têm aliás qualquer tipo de problema com o papel da aprendizagem neste caso: "O desempenho foi estabelecido através de procedimentos comuns de desvanecimento, moldagem, encadeamento e discriminação" (Epstein et al., 1980, p. 545). No entanto, esta perspectiva deverá ser contrastada com a evidência muito mais poderosa da emergência de comportamento novo sob outros procedimentos operantes.

Um segundo problema levantado pela experiência acima descrita relaciona-se com a definição de símbolo e de comportamento simbólico. Esta é uma questão fundamental que discutirei por comparação com abordagens alternativas ao comportamento conceptual ou formação de conceitos em animais. Dadas as condições experimentais referi-

das, assumir que “um pombo pode transmitir informação a outro exclusivamente através do uso de símbolos” (Epstein et al., 1980, p.545) é interpretar erradamente o que se está a passar ou adoptar uma definição realmente insatisfatória. Se os autores se referem ao facto de que os pombos bicam em teclas com palavras escritas, tal não pode obviamente ser descrito como comportamento simbólico. Dado o procedimento de treino, o comportamento teria sido o mesmo se as teclas mostrassem outras palavras, figuras geométricas ou estivessem simplesmente em branco. Pela lógica dos autores, teríamos que caracterizar como simbólico todo o desempenho discriminativo (uma solução bastante arbitrária e inútil) ou concluir que as palavras não são mais do que estímulos discriminativos. Na verdade, este último argumento parece ser exactamente o tipo de análise adoptada por Skinner (1957) quando distinguiu categorias de comportamento verbal como tipos particulares de operantes discriminados. De acordo com esta perspectiva, qualquer produção verbal pode adquirir funções separadas de estímulo e resposta em diferentes momentos, dependendo das contingências de reforço envolvendo o falante e/ou o ouvinte. Mais adiante, discutirei a generalidade desta análise unidireccional ao apresentar a Nomeação como mecanismo mediador distinto de uma mera etiquetagem referencial implicada pelos Tactos.

Um aspecto final sobre a experiência de Epstein e colaboradores refere-se às questões de novidade e propriedades simbólicas do comportamento verbal já anteriormente referidas. Para além do treino meticuloso de todo o repertório exibido pelos animais, todos os elementos da situação experimental eram basicamente fixos. A posição das teclas coloridas do lado esquerdo da câmara experimental e das teclas com letras do lado direito, a ordem temporal em que as várias teclas se acendiam e os papéis dos sujeitos como Observador e Informador, tudo permanecia imutável durante a experiência. Nestas condições, os autores argumentavam que “o Observador não podia simplesmente duplicar o símbolo fornecido pelo Informador e tinha sim que descodificar o referente do símbolo”. Esta é definitivamente uma forma complicada dos behavioristas descreverem o facto de que o Observador tinha de bicar um estímulo de comparação (côr) na presença de uma amostra de uma modalidade perceptiva diferente (letra) – uma simples discriminação condicional. O argumento da descodificação simbólica vai para além das operações experimentais, inferindo um mecanismo descodificador que não é de todo fundamentado pelos procedimentos.

É sabido que os organismos não-humanos conseguem resolver tarefas isoladas de correspondência ou discriminações condicionais entre diferentes conjuntos de estímulos. Não são no entanto capazes de relacionar esses estímulos de maneiras novas sem treino explícito (e.g., Sidman et al., 1989). No caso de Epstein et al. (1980), um teste crítico de arbitrariedade dos estímulos seria pedir ao Observador que fizesse corresponder letras a cores e ao Informador que fizesse o contrário. Numa palavra, uma demonstração sólida de comportamento abstracto

– i.e., *compreensão* – requer que os sujeitos sejam capazes de inter-cambiar papéis aprendidos e as relações treinadas entre estímulos sejam pelo menos simétricas (Sidman & Tailby, 1982). Na ausência destes testes, não há forma de eliminar a possibilidade do comportamento dos animais ser controlado por aspectos da situação pouco ou nada relacionados com relações abstractas ou simbólicas. Uma dessas possíveis variáveis controladoras é a posição das teclas que, de facto, nunca variava. Sidman (1994) resume o argumento da seguinte maneira: “Se os pombos se estavam a comportar verbalmente, (...) os aspectos do ambiente que controlavam o seu comportamento verbal estavam relacionados por condicionalidade e não por equivalência. Na medida em que a equivalência define uma relação à qual aplicamos o termo corrente “simbólico”, se o comportamento dos pombos era verbal não era apesar disso simbólico.” (p.126).

Da produção à compreensão

A demonstração de Epstein et al. (1980) revela quanto a investigação da linguagem animal e o seu enquadramento no condicionamento operante podem estar dependentes de supostos linguísticos. Adoptando uma abordagem de cima para baixo, o estudo da linguagem animal enfatiza geralmente as características formais do comportamento em vez de examinar as relações funcionais que definem competências únicas. Não é pois de surpreender que a investigação da linguagem animal se tenha mantido à volta de assuntos como a procura da modalidade mais adequada de comunicação em primatas, a demonstração da gramaticalidade das suas produções “verbais” e a comparação com o desenvolvimento da sintaxe em crianças humanas.

Os pressupostos da investigação da linguagem animal têm sido reanalisados pelos seus próprios praticantes nos últimos anos. Em consequência, a investigação neste domínio tem-se orientado para as funções mais básicas da linguagem e para os processos comportamentais sobre os quais a linguagem se estabelece. Uma tendência importante é a que tem levado os investigadores da sintaxe para a semântica, i.e., da produção linguística e da competência gramatical para a compreensão e o significado. Terrace (1985), por exemplo, chama a atenção para o uso não lexical de símbolos e lexigramas por primatas não humanos. Contrariamente às palavras humanas, os dispositivos de comunicação animal mantêm uma relação unidireccional com o referente. As capacidades referenciais dos animais estão geralmente restringidas a um conjunto limitado de operantes – Tactos – adquiridos por reforço extrínseco. Pelo contrário, a verdadeira referenciação linguística envolve Nomeação generalizada.

A Nomeação pode ser definida como um conjunto de comportamentos diferenciados sob o controlo de um único objecto numa variedade de contextos funcionais. Uma criança, por exemplo, não só é capaz

de dizer "Bah!" quando um adulto segurando um animal de peluche lhe pergunta "O que é isto?". Ela é também capaz de seleccionar o objecto apropriado quando lhe perguntam "Onde está o Bah?" ou "Dá-me o Bah!". Diz "Bah!" quando o brinquedo aparece no meio de outros objectos, alguém aponta para o referido brinquedo, está fora do alcance da criança ou até quando está ausente. Neste sentido, a Nomeação refere-se a uma capacidade simbólica muito mais sofisticada do que qualquer desempenho de primatas na investigação tradicional da linguagem animal. A questão comparativa, no entanto, não pode ser respondida até encontrarmos os percursos da Nomeação simbólica em espécies não-humanas, bem como as condições necessárias para obter Nomeação nesses organismos.

Terrace (1985), aponta algumas das condições para a aquisição de Nomeação generalizada em crianças. Um factor determinante é o contexto intensamente comunicacional envolvendo interacção repetida entre falantes e ouvintes. Tal contexto proporciona às crianças uma infinidade de oportunidades para se comportarem sob o controlo dos objectos e dos seus nomes. Um aspecto que pode fornecer pistas para os mecanismos comportamentais da Nomeação é o facto de que uma proporção considerável das interacções sociais é não-vocal. De facto, certos tipos de conhecimento não-linguístico parecem constituir pré-requisito para a própria linguagem. A variedade de "dispositivos pré-linguísticos" frequentemente encontrado em humanos inclui contacto visual, olhar direccionado, apontar, jogos repetitivos de vocalização e pedidos vocais ou gestuais. Mesmo nos casos em que estas formas de interacção não são possíveis, como em crianças cegas ou em culturas sem interacção diádica, ocorre sempre alguma forma de atenção conjunta às características do ambiente.

Em marcado contraste com os humanos, os símios não se envolvem em interacções prolongadas e sistemáticas em relação aos objectos. Isto pode impedir a aquisição de Nomeação simbólica quando não há intervenção humana. Esta diferença entre espécies quanto aos padrões de interacção está associada a uma característica fundamental do desenvolvimento ontogenético. Tanto os bebés humanos como os chimpanzés jovens parecem orientar-se activamente para os objectos e ambos se interessam intensamente por manipulá-los. No entanto, os chimpanzés são capazes de alcançar, agarrar e explorar esses objectos sem ajuda dos seus conspecificos desde muito cedo. As crianças humanas, pelo contrário, levam muito tempo para começar a mover-se autonomamente, a manipular objectos eficientemente e a cuidar das suas necessidades pessoais. Desse modo, elas permanecem bastante dependentes dos adultos durante um tempo considerável, criando as condições para o desenvolvimento da Nomeação.

Sue Savage-Rumbaugh (1986, 1993) reconheceu recentemente a importância da compreensão sobre a produção de linguagem na sua investigação sobre o Bonobo, uma variedade de chimpanzé pigmeu. Savage-Rumbaugh começou a treinar os animais em comportamento

referencial de forma paralela à sequência desenvolvimentista em crianças humanas. O treino consistia na aquisição de diversos Tactos e Mandos envolvendo o uso de lexigramas e recompensa social. Mais tarde, além de alguma compreensão de palavras faladas, os chimpanzés começaram a usar os lexigramas em sequências comunicacionais sem qualquer incentivo ou instigação exterior. Estes factos contrastam fortemente com o trabalho anterior em primatas em que os animais repetiam cadeias fixas de sinais e a maior parte da comunicação estava funcionalmente relacionada com a obtenção de alimento.

As proezas do Bonobo sugerem fortemente quais as propriedades e condições para o aparecimento de comportamento simbólico. Apesar disso, a discussão das competências dos animais por Savage-Rumbaugh e colaboradores são sobretudo informais, apoiando-se em inferências por analogia com o desenvolvimento e a cognição humana. Uma vez mais, sem análise experimental directa os dados empíricos sobre as capacidades simbólicas de animais não-humanos tende a dissolver-se num quadro linguístico difuso.

O trabalho de Herman e colaboradores com golfinhos (cf. Herman et al., 1993) é outro exemplo da ruptura entre os procedimentos experimentais e a interpretação dos resultados. Num período de seis anos, um dos golfinhos estudados adquiriu um vocabulário receptivo de 21 sinais que consistiam em gestos exibidos pelos experimentadores a partir do bordo da piscina. Onze desses gestos correspondiam a objectos, outros oito correspondiam a acções que podiam ser executadas com objectos e os restantes dois sinais designavam localizações relativas. Com este vocabulário, podiam ser dirigidas ao golfinho milhares de ordens como DIREITA ARCO ESQUERDA DISCO AGARRA ("Leva o disco à tua esquerda para o arco à tua direita"). Todas as possíveis combinações de sinais estavam organizadas em três tipos de tarefa: a) descrição simples – depois do sinal para um dado objecto, pressionar um de dois painéis "sim" ou "não" dependendo de o objecto estar ou não na piscina; b) imperativo simples – um sinal para o objecto seguido de outro sinal para uma acção sobre o objecto; c) imperativo relacional – dois sinais sucessivos para objectos distintos seguidos por um sinal relacional especificando como o segundo objecto deve ser movimentado relativamente ao primeiro. Os autores concluem que "o significado de uma sequência é determinado pelos símbolos usados e pela sequência em que esses símbolos são apresentados. Ao organizarem as suas respostas, os golfinhos levavam em conta as regras de ordenamento sequencial – o componente sintáctico das linguagens estruturadas – e o significado ou referentes dos símbolos utilizados – o componente semântico. A compreensão era mostrada pelas respostas apropriadas a cada sequência." (Herman et al., 1993, pp. 304-305).

A passagem anterior constitui um caso impressionante de inferência, indo muito para além do que é dado pelo procedimento experimental. Em primeiro lugar, ao contrário dos dados de Savage-Rumbaugh (1986), não há evidência de comportamento simbólico ou semântico no

caso dos golfinhos de Herman e colaboradores. Tal como na preparação experimental de Epstein et al. (1980), não há controlo bidireccional entre sinais e referentes. Os golfinhos respondiam aos sinais mas nunca lhes foi dada a oportunidade de seleccionar um sinal correspondente a um objecto ou acção observados. A transferência das relações aprendidas para cadeias mais extensas pode explicar a ocorrência de comportamentos aparentemente inéditos quando se pedia aos animais para executar acções impossíveis – e.g., os golfinhos depositavam o objecto 2 no tabuleiro “não” quando lhes era indicado para lá colocar o objecto 1 e este não se encontrava na piscina. Por outro lado, a execução de acções diferentes a partir de imperativos simples e relacionais não requer quaisquer capacidades sintácticas. Como Premack (1986) afirma, “Herman et al., apenas demonstraram duas coisas: discriminação da ordem temporal e a aprendizagem de duas regras (comportamentais) baseadas em classes perceptivas”- número e tipo de sinais emitidos pelo instrutor. (ver também Schusterman & Gisinier, 1988, para uma replicação com leões marinhos e uma completa reinterpretação).

O trabalho com mamíferos marinhos sob controlo complexo de estímulos ilustra um segundo grande desenvolvimento na investigação da linguagem em animais. Premack (1986) , resume esta nova abordagem sugerindo que “a linguagem não é um fenómeno unitário, provavelmente não evoluiu dos chamamentos de primatas não-humanos e não funciona exclusivamente como um sistema de comunicação. (...) Os antecedentes da linguagem humanas são multifacetados e incluem alguns dos seguintes processos de ordem superior: a) reconhecer e categorizar objectos e eventos em categorias ou conceitos; b) desenvolver símbolos a partir de discriminações condicionais e condicionamento de segunda ordem; c) adquirir discriminações condicionais sequenciais.” (Schusterman and Gisinier, 1988, pp. 312 e 318).

O mesmo Premack (1983) oferece-nos um exemplo heurístico de como abordar as relações entre a linguagem e a cognição no contexto de tarefas de resolução de problemas. Na correspondência relacional, por exemplo, o sujeito está perante uma estímulo de amostra e dois de comparação, em que cada estímulo consiste num par de objectos. Em problemas de Identidade (AA é o mesmo que BB) a Amostra consiste em dois objectos idênticos e deverá corresponder à Comparação que representa também um par de objectos idênticos entre si. Por exemplo, se a Amostra consiste num par de maçãs, o sujeito deve seleccionar a comparação que mostra um par de garrafas a não aquela que mostra uma rolha e um sapato. Em problemas de Não-Identidade (CD é o mesmo que EF), a amostra é um par de objectos diferentes que deve corresponder a um par de comparação com objectos também diferentes. Agora, se um cadeado e uma borracha constituem a Amostra, o sujeito deve escolher a Comparação que mostra uma lata e um pisa-papéis em vez de uma Comparação representando um par de sapatos. Tais problemas só são resolvidos por crianças com mais de 5 anos de idade ou por chimpanzés anteriormente treinados em linguagens artificiais.

A questão levantada pelos resultados obtidos em tarefas de correspondência relacional é, obviamente, o que há de tão especial na linguagem que permite um salto qualitativo no funcionamento abstracto. Dados adicionais têm mostrado que chimpanzés bebês e muitas outras espécies pode fazer boas correspondências entre objectos idênticos simples (Oden et al, 1988). Isto sugere que a representação sensorial é um fenómeno básico e generalizado. Por outro lado, as representações sensoriais podem tornar-se muito sofisticadas. Os chimpanzés podem, na verdade, identificar relações de identidade entre pares de objectos em procedimentos de habituação/desabituação. Depois de repetidas apresentações de um par de objectos diferentes, as repostas de orientação permanecem baixas com apresentações posteriores de novos pares com objectos diferentes, mas recuperam quando é apresentado um par com objectos idênticos entre si.. Em todo o caso, apesar da disponibilidade desta codificação sensorial antes de qualquer experiência linguística, os animais continuam a não usar o seu conhecimento para resolver aa tarefas de correspondência relacional.

Premack argumenta que os procedimentos usados no treino de linguagens artificiais promovem também a transição de um modo de representação sensorial, baseada em aspectos perceptivos dos estímulos, para representações mediadas ou proposicionais. Duas linhas de evidência podem fundamentar esta hipótese. Em primeiro lugar, ainda que os animais possam aprender a resolver a correspondência relacional na ausência de qualquer treino de linguagem, não são capazes de transferir a aprendizagem para novos pares de estímulos. Além disso, o método de treino da linguagem usado por Premack (1979) incluía símbolos específicos para as relações de Identidade e Dissemelhança, o que poderia ter fornecido aos animais um mediador directo para as tarefas de correspondência relacional.

Uma segunda linha de evidência para a hipótese de mediação comportamental do desempenho conceptual dos animais vem de trabalhos mais recentes de Rumbaugh e colaboradores (1989). Chimpanzés eram submetidos a tarefas de correspondência entre estímulos em que estes eram apresentados num monitor de televisão e os animais tinham de deslocar as Comparações para as Amostras usando um “joystick”. Dada suficiente experiência com esta resposta activa e diferenciada, os chimpanzés não só aprendiam mais rapidamente como começavam a ter problemas em resolver tarefas de correspondência baseadas exclusivamente na percepção.

A importância do próprio comportamento dos organismos para mediar a transferência da aprendizagem foi reconhecida desde muito cedo por diversos autores (Peters, 1935. Razran, 1939; Cofer & Foley, 1942). Clark Hull (1943) formalizou mesmo o Princípio da Generalização Secundária com base nos mecanismos de mediação comportamental, nos quais incluiu a linguagem: “(...) Semelhanças e diferenças lógicas ou abstractas surgem de semelhanças e diferenças secundárias, aprendidas ou mediatizadas, particularmente aquelas que são mediadas por reacções verbais.” (Hull, 1943, p. 194).

Apesar da importância do comportamento vocal, a Nomeação generalizada (definida por relações bidirecionais entre estímulos) pode ser conseguida com outros modos de resposta que permitam variação topográfica, tais como gestos ou outros padrões de movimento. Neste sentido, uma análise comparada do papel cognitivo da linguagem requer uma compreensão mais básica e alargada dos mecanismos da mediação comportamental. Num próximo artigo examinarei a diversidade de mecanismos mediadores revelados pela investigação comportamental comparada. Em todo o caso, importa sublinhar que as respostas vocais apresentam várias vantagens sobre os reportórios motores. A maior diferença é a de que as vocalizações estão menos limitadas por restrições ambientais ou biológicas. Desse modo, as respostas vocais estão facilmente acessíveis num grande número de circunstâncias e podem proporcionar um leque mais variado de variações topográficas — a matéria prima da Nomeação generalizada. Por outro lado, dado que o meio auditivo permite a produção e recepção do comportamento na mesma modalidade sensorial, o mesmo indivíduo age simultaneamente como Falante e como Ouvinte. Esta circunstância abre a possibilidade de uma análise experimental do auto-discurso e dos eventos privados, integrando a Análise Experimental do Comportamento com questões desenvolvimentistas e comparativas da cognição animal.

Referências Bibliográficas

- Boakes, R. (1984). *From Darwin to Behaviorism*. Cambridge University Press.
- Chomsky, N. (1959). A review of Skinner's *Verbal Behavior*.
- Cofer, C. N. & Foley, J. P. (1942). Mediated generalization and the interpretation of verbal behavior: I. Prolegomena. *Psychological Review*, 49, pp. 513-540.
- Epstein, R., Lanza & Skinner, B.F. (1980). Symbolic communication between two pigeons (*Columba livia domestica*). *Science*, 207, pp. 543-545.
- Gardner, B. T., & Gardner, R. A. (1969). Teaching sign language to a chimpanzee. *Science*, 162, pp. 664-772.
- Gardner, B.T., & Gardner, R.A (1975). Evidence for sentence constituents in the early utterances of child chimpanzees. *Journal of Experimental Psychology*, 104, pp. 244-267.
- Harrison, J. M. (1994). The representative animal. *The Behavior Analyst*, 17, pp. 207-220.
- Herman, L. M., Pack, A. A., & Palmer, M. S. (1993). Representational and conceptual skills of Dolphins. In H. L. Roitblat, L. M. Herman, & P. F. Nachtigall (Eds.), *Language and Communication: comparative perspectives* (pp. 403-442). Hillsdale, NJ: LEA.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of Behavior*. New York: Appleton-Century.
- Oden, D. L., Thompson, R. K. R., & Premack, D. (1988). Spontaneous transfer of matching by infant chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, pp. 140-145.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditional Reflexes*. Oxford University Press.
- Peters (1935). Mediated association. *Journal of Experimental Psychology*, 18, pp. 21-48.
- Pinker, S. (1994). *The Language Instinct*. New York: Plenum.
- Premack, D. (1970). A functional analysis of language. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, pp. 107-125.
- Premack, D. (1971). On the assessment of language competence in the chimpanzee. In A. M. Schrier & F. Stoltz (Eds.), *Behavior of non-human primates*, Vol. 4 (pp. 186-228).
- Premack, D. (1979). Species of intelligence: debate between Premack and Chomsky. *The Sciences*, 19, pp. 6-23.
- Premack, D. (1983). The codes of man and beast. *The Behavioral and Brain Sciences*, 6, pp. 125-167.
- Premack, D. (1986). *Gavagai! Or the Future Story of the Animal Language Controversy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Razran, G.H.S. (1939). A quantitative study of meaning by a concept. *Science*, 90.
- Ristau, C. A. & Robbins, D. (1982). Language in the great apes: a critical review. *Advances in the Study of Behavior*, 12, 141-255.
- Rumbaugh, D. M., Richardson, W. K., Washburn, D. A., & Savage-Rumbaugh, E. S. (1989). Rhesus monkey (*Macaca mullata*), video tasks, and implications for stimulus-response spatial contiguity. *Journal of Comparative Psychology*, 103, pp. 32-38.
- Savage-Rumbaugh, E. S. (1986). *Ape Language: from conditioned responses to symbol*. New York: Columbia University Press.
- Savage-Rumbaugh, E. S. (1993). Language learnability in Man, Ape, and Dolphin. In H. L. Roitblat, L. M. Herman, & P. E. Nachtigall (Eds.), *Language and Communication: comparative perspectives* (pp. 403-442). Hillsdale, NJ: LEA.
- Savage-Rumbaugh, E. S., McDonald, E., Sevcik, R. A., Hopkins, W. D., & Rubert, E. (1986). Spontaneous symbol acquisition and communicative use by pigmy chimpanzees (*Pan paniscus*). *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, pp. 211-235.
- Savage-Rumbaugh, E. S., Rumbaugh, D. M., & Boysen, S. (1978). Symbolic communication between two chimpanzees. *Science*, 201, pp. 641-644.
- Schusterman, R. J. & Gisiner, R. (1988). Artificial language comprehension in dolphins and sea lions: the essential cognitive skills. *Psychological Record*, 38, pp. 311-348.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence Relations and Behavior: a research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the experimental Analysis of Behavior*, 37, pp. 5-22.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, pp. 261-274.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: McMillan.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1974). *About Behaviorism*. New York: Knopf.
- Terrace, H. S. (1979). *Nim*. New York: Knopf.
- Terrace, H. S. (1985). In the beginning was the "name". *American Psychologist*, September, pp. 1011-1028.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, pp. 158-177.