

**Análise ontogenética do seguimento de dicas gestuais e não gestuais em cães domésticos
(*Canis familiaris*)¹**

PIVIC/2010-2011

Maxsuel Bueno Rezende², Marcelo Borges Henriques³, Jonatas Leal Da Costa⁴,
Rodrigo Marquez Martins Oliveira⁴

Universidade Federal de Goiás - UFG, 75804-020, Brasil

maxsuelbuenorezende@yahoo.com.br / borgeshenriques@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: *Canis familiares*, controle de estímulos, ontogenia, cognição social.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos ocorreu um aumento no número de estudos que utilizam cães como sujeito experimental, principalmente nas áreas da Psicologia Comparada e Etologia Cognitiva. Estes estudos têm demonstrado que em uma tarefa cooperativa de escolha de objetos os cães se desempenham melhor e acima do acaso em comparação com grandes primatas (Hare & Tomasello, 1999; Hare & Tomasello, 2005; Miklósi et al., 1998).

Os pesquisadores destas áreas argumentam que os cães, em função de sua característica peculiar de seleção, a domesticação, são um excelente modelo para o estudo das bases evolutivas dos processos cognitivos sócio-comunicativos em humanos. Essa hipótese sugere que as habilidades sócio-comunicativas fazem parte de um processo evolutivo, característica que teria co-variado ao longo do processo de domesticação.

Pode-se argumentar que a hipótese da domesticação teve início com o trabalho de Belyaev, no qual o pesquisador realizou um processo de seleção comportamental (seleção da mansidão ou falta de medo de humanos) em raposas Kits. Trut (1999) relata que no início do processo de seleção, ocorreram várias modificações morfológicas, que assemelhavam as novas raposas aos atuais animais domésticos. Após várias gerações, as raposas apresentaram

¹ Revisado pelo orientador

² Orientando bolsista PIVIC.

³ Orientador.

⁴ Pesquisadores participantes.

não só mudanças fisiológicas, mas também a mudança comportamental desejada, receptibilidade ao contato humano.

Com base nestes dados Hare et al. (2005) realizaram um estudo no qual eles compararam o desempenho de raposas Kits com o de cães. Os autores observaram que não havia grandes diferenças entre cães e as raposas, contudo diferenças significativas puderam ser observadas entre o grupo controle e as raposas domesticadas. Os autores logo concluíram que a hipótese da domesticação era válida. Segundo eles, a domesticação oportunizou o surgimento de habilidades sócio-comunicativas como um subproduto correlacionado à mansidão, assim como as outras características relatadas por Belyaev.

Argumentou-se, então, que esses dados poderiam explicar porque os cães apresentavam um desempenho melhor do que os primatas - os quais além de não serem domésticos, também não co-evoluíram no nicho humano. Deste modo, o aumento na capacidade dos cães em ler os gestos comunicativos dos seres humanos seria um subproduto evolutivo da domesticação. Esta habilidade, portanto, seria relativamente independente dos processos de aprendizagem (Hare et al., 2002).

Cabe destacar que o paradigma experimental, amplamente utilizado nestes estudos, consiste em iscar (e.g., um pedaço de comida ou objeto) um de dois recipientes com características idênticas. Após a iscagem o experimentador, que normalmente está posicionado pouco atrás e entre os recipientes, indica a localização da isca escondida por meio de alguma dica gestual (e.g., apontar com o dedo) (Hare & Tomasello, 2005). Visto que o gesto comunicativo mais comum nos seres humanos é o apontar, este é o gesto mais estudado pelos pesquisadores. Os dados demonstram que os cães são hábeis em identificar uma série de variações do apontar para escolher um recipiente entre dois (Miklósi et al., 1998; Soproni et al., 2002).

Neste arranjo experimental, se os animais seguirem a orientação (i.e. as dicas gestuais) acima do acaso, estes são ditos demonstrar uma habilidade cognitiva de compreensão do significado dos gestos. Sendo que, se o seguimento se dá logo ao início das primeiras tentativas, então é porque o animal consegue interpretar a intenção do experimentador em informar-lhe a localização do prêmio escondido, independente de qualquer aprendizagem ontogenética. Assim, é argumentado que, por meio do paradigma, é possível estudar a base evolutiva das habilidades cognitivas subjacentes às interações sociais-comunicativas dos humanos.

No entanto, do ponto de vista da análise experimental do comportamento, o desenho experimental destes estudos não favorece a assertiva dos autores. Os estudos dão ares de

terem sido delineados a partir de uma perspectiva de uso de controle estatístico. Isso significa que uma das maiores preocupações no delineamento experimental não diz respeito ao tratamento experimental em si (controle de variáveis), mas está mais diretamente ligado ao tipo de análise de hipótese. Contudo, o uso de controle estatístico poderia ser um risco, por obscurecer o efeito de variáveis ao nível individual.

O modelo experimental da análise experimental do comportamento é o estudo de sujeito-único. Neste tipo de estudo os pesquisadores estão interessados nos efeitos dos parâmetros das variáveis a partir do controle experimental. Deste modo, procurasse observar o efeito de alguns parâmetros das variáveis independentes em relação à variável dependente. A generalidade dos dados se dá por meio da replicação que ocorre ao longo do estudo por meio de procedimentos de reversão e pelo uso de mais de um sujeito em que os dados processuais são comparados visualmente.

Um dos processos que mais foi estudado por esta ciência foi o processo de reforçamento, que prediz que: um dado estímulo ao ser produzido por um organismo, como consequência de seu comportamento, tende a fortalecer a probabilidade de emissão futura daquela mesma classe de comportamentos (Skinner, 1953). A partir desta perspectiva acredita-se que os procedimentos de coleta de dados nos estudos com cães contêm um importante viés no controle dos estímulos reforçadores. Uma análise analítica comportamental poderia argumentar que os procedimentos realizados nas pesquisas tradicionais se assemelham em muito com um procedimento de treino discriminativo simultâneo. O treino discriminativo é um procedimento que envolve reforçamento diferencial em que algumas respostas são reforçadas na presença de uma classe de estímulos enquanto as mesmas repostas são postas em extinção diante de outras classes de estímulos.

Mediante o exposto considera-se que a análise de dados comumente feita nos estudos tradicionais acabariam por sombrear uma visualização do processo comportamental de aquisição de desempenhos, já que os dados são em sua maioria apresentados em forma de análises estatísticas, o que desfavoreceria uma análise processual do desempenho dos indivíduos.

A conjectura supracitada parece ser fortalecida pela leitura de trabalhos como os de Soproni et al., 2001, Soproni et al., 2002, Riedel et al., 2008, Miklósi et al., 2003 e Agnetta et al., 2000, por exemplo. O questionamento que se faz é se é possível uma metodologia que ajude a demonstrar que o seguimento das dicas gestuais, como o apontar, poderia ser atribuído à história de aprendizagem ou história experimental. Portanto, pretende-se trazer luz à tentativa de responder à questão de se o seguimento de dicas sociais, como o apontar, é mais

amplamente determinado por características filogenéticas, ou se é favorecido por uma suscetibilidade à interação com contingências específicas de reforçamento.

2 OBJETIVO

O presente trabalho objetivou investigar a resistência de cães à extinção após treino discriminativo com dicas gestuais e não-gestuais, como um modelo experimental de controle ontogenético.

3 MÉTODO

3.1 Sujeitos

Participaram da presente pesquisa 8 cães domésticos de raça indefinida e com idades entre um e dois anos. Os animais eram cães de rua que foram recolhidos pelo canil municipal do Centro de Zoonoses do Município de Jataí/GO e viviam em situação de cativeiro a espera de adoção.

3.2 Local e Materiais

As sessões experimentais ocorriam nas dependências do próprio canil, em um corredor de 1,5 X 5m.

Utilizou-se dois recipientes plásticos (copos) de cor branca opaca, assim como outro conjunto de copos opacos, um na cor branca e outro na cor preta. Foi também utilizado um anteparo com dimensões de 70x120 cm. As iscas utilizadas foram salsichas.

3.3 Procedimento Geral

Quatro experimentadores permaneceram presentes durante as fases experimentais – um iscador (E1), um contentor (E2), um registrador (E3), e o manipulador do anteparo (E4). Todas as sessões contaram com os mesmos papéis, e os papéis foram desempenhados pelos mesmos experimentadores.

E1 permanecia sentado de pernas cruzadas ao chão 40cm atrás da linha do meio entre os dois recipientes, que estavam a 110cm de distância um do outro. E2 permanecia em frente a E1, a uma distância de 200cm, sua função era conter o cão durante o processo de iscagem e após a realização de escolha do animal. Ao lado direito de E2 se encontrava E4, o qual manipulava o anteparo para bloquear a visão do sujeito enquanto E1 iscava os copos, e liberava o anteparo para que o sujeito realizasse sua escolha. Do lado esquerdo de E2 permanecia E3, cuja função era a de registrar as ocorrências comportamentais e sinalizar qual

lado seria iscado (aleatoriamente determinado).

A ordem de iscagem era previamente determinada pelo lançamento de uma moeda, com a restrição de que um lado não poderia ser iscado mais de duas vezes consecutivas. As respostas corretas produziam o alimento e uma resposta incorreta não era contingenciada.

Cada tentativa consistiu em E1 iscar o copo e dispor o estímulo (gestual ou não-gestual), conforme determinado pela condição experimental, e E2, em seguida, liberar o cão para que este pudesse fazer a sua escolha. Uma escolha era registrada quando o sujeito experimental, em uma dada tentativa, se aproximava de um dos recipientes (o primeiro copo) tocando-o com o focinho ou pata dianteira.

O estímulo social utilizado, denominado aqui de “gestual”, foi o apontar estático e próximo ao recipiente (consistiu em esticar o braço e o dedo indicador em direção ao recipiente e permanecer com o dedo encostado no recipiente até que o animal realize uma escolha). O estímulo não-social (físico) denominado de “não-gestual” foi a cor branca do copo.

Dois grupos experimentais foram formados: Grupo 1 (G1) e Grupo 2 (G2), cada grupo contando com quatro indivíduos. Os procedimentos e a estrutura das fases experimentais foram as mesmas para cada grupo. Cada grupo diferiu-se pela ordem dos estímulos apresentados, dessa forma, o G1 iniciou o estudo com o estímulo gestual e o G2 com o estímulo não-gestual, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Ilustração esquemática dos grupos experimentais e das fases de coleta.

Grupo Experimental	Treino Discriminativo1 (TD1)	Teste1 (Te1)	Treino Discriminativo2 (TD2)	Teste2 (Te2)
Grupo 1 (n=4) Sujeitos pares	S ⁺ Gestual	Extinção	S ⁺ Não-Gestual	Extinção
Grupo 2 (n=4) Sujeito impares	S ⁺ Não-Gestual	Extinção	S ⁺ Gestual	Extinção

3.3.1 Linha de Base

A linha de base preservou todas as características do procedimento geral, contudo, neste momento, os copos não eram iscados. Assim, pôde-se verificar se os cães já apresentavam o controle de estímulos. Essa fase consistiu de 10 tentativas, cada tentativa se

encerrava se, por trinta segundos, o sujeito não emitisse uma resposta de escolha. Após esse procedimento dava-se imediatamente início ao treino discriminativo.

3.3.2 Treino Discriminativo

O treino discriminativo consistiu em reforçar as respostas de escolha do recipiente em presença das dicas (i.e. o apontar ou cor branca), enquanto que as respostas de escolha na ausência da dica (i.e. sem o apontar ou cor preta) foram postas em extinção, na medida em que não eram reforçadas.

Como critério de estabilidade o animal deveria apresentar um mínimo de 90% de respostas discriminadas (escolher na presença da dica) em três sessões consecutivas. Para cada cão foi realizada uma sessão por dia. Cada sessão experimental consistiu-se em 50 tentativas.

3.3.3 Teste

As características dos procedimentos acima descritos foram as mesmas, contudo nesta fase as escolhas a ambos recipientes não eram contingenciadas (i.e. procedimento de extinção).

As primeiras 10 tentativas da primeira sessão de teste, aquela que se seguia após o sujeito ter alcançado o critério de estabilidade na fase de treino discriminativo, contavam com iscas. As escolhas que se seguiam a partir de então não mais produziam alimento (estímulo reforçador). Cada tentativa se encerrava se, por trinta segundos, o sujeito não emitisse uma resposta de escolha.

Considerou-se que as respostas do cão estavam em extinção quando os sujeitos apresentavam 10 tentativas consecutivas sem fazer qualquer escolha. Caso o sujeito não alcançasse o critério em uma sessão, os experimentadores realizavam uma nova sessão em outro dia de coleta.

4 Resultados e Discussão

Durante a fase de linha de base somente dois dos oito cães, um de cada grupo (G1 e G2), efetuaram, ambos, duas respostas em correspondência com o S+, o que correspondeu a 20% da sessão. Nenhum dos dois cães apresentou estas respostas ao início das tentativas.

O dado parece indicar que os animais não tinham história prévia com os estímulos utilizados, ademais, o dado também dá indícios de que, a despeito de um traço filogênico para o seguimento de indicações gestuais, os cães não seguem as dicas sociais tanto quanto

quaisquer outros estímulos.

No caso do treino discriminativo, os cães, de ambos os grupos e fases experimentais (TD1 e TD2), com exceção de dois indivíduos, atingiram o critério de estabilidade em três sessões. As exceções foram o sujeito 04 (G1) na fase TD2 e o cão 07 (G2) na fase TD1, os quais necessitaram de uma sessão adicional.

A porcentagem média de acertos nas fases de treino discriminativo, para todos os sujeitos, foi de 96%. A Tabela 2 apresenta a porcentagem média e o desvio padrão das respostas corretas (respostas discriminadas) das três últimas sessões de treino discriminativo do G1 e G2. Os dados demonstram que os sujeitos, em média, não apresentaram dificuldades em responder e em manter o padrão de respostas diante de ambos estímulos utilizados.

Tabela 2: Porcentagem média de respostas discriminadas de cada grupo experimental durante as três sessões exigidas como critério de estabilidade.

Condição	Estatística	Treino	Treino
Experimental	Descritiva	Discriminativo 1	Discriminativo 2
Grupo 1	Média	96	95,6
	Erro padrão	0,86	1,13
Grupo 2	Média	94,6	97,1
	Erro padrão	1,32	0,99

Os dados dos sujeitos 01 e 02 (i.e. G2 e G1, respectivamente) foram omitidos da análise (Tabela 2) uma vez que os experimentadores não aplicaram os critérios de encerramento a estes sujeitos na fase TD1 (Figura 2). Apesar de terem atingido o critério de três sessões a 90% de acerto, estes foram expostos a mais duas sessões cada, totalizando cinco sessões.

O desempenho dos grupos, na fase Te (extinção), medido como o número de tentativas necessárias para alcançar o critério estabelecido, foi comparado utilizando-se um *Teste-t* para amostras independentes ($P < 0.01$). Para atender à pergunta de pesquisa, optou-se por confrontar cada fase de teste (Te1 e Te2) de cada grupo, uma vez que cada um diferia-se quanto ao S+ inicial utilizado (Figura 1). Pôde-se observar que não houve diferenças significativas nos desempenhos dos sujeitos (TD1 $P = 0,609123$ e TD2 $P = 0,126111$). Isso significa que, a despeito do estímulo utilizado (i.e. social ou não-social), os cães seguiram as dicas utilizadas pelos experimentadores como função dos estímulos reforçadores. Em resumo, ambos os estímulos adquirem sua função discriminativa em função da forte correlação entre

sua presença e a probabilidade de se produzir um reforço. Se os cães fossem mais fortemente controlados pelos estímulos sócio-comunicativos deveríamos ter encontrado diferenças entre as curvas de extinção. Esse dado parece corroborar com o dado anterior de linha de base, em que os sujeitos não seguiam as dicas sociais até que fossem contingenciados com a isca.

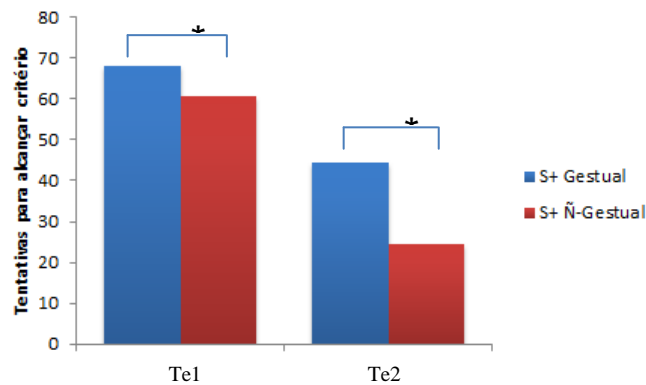


Figura 1: Média do número de tentativas para alcançar o critério de extinção após o primeiro Treino Discriminativo dos Grupo 1 e Grupo 2 (Te1) e segundo Treino Discriminativo dos mesmos grupos (Te2). Os grupos não diferiram significativamente quando comparados os desempenhos (* $P < 0.01$).

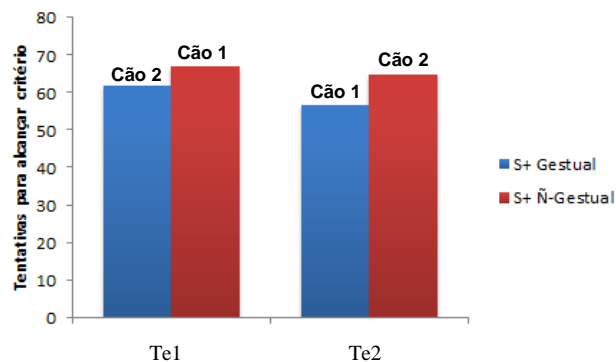


Figura 2: Média do número de tentativas para alcançar o critério de extinção após o primeiro Treino Discriminativo dos Grupo 1 e Grupo 2 (Te1) e segundo Treino Discriminativo dos mesmos grupos (Te2) dos cães 1 e 2. Os grupos não diferiram significativamente quando comparados os desempenhos (* $P < 0.01$).

Os dados dos sujeitos 1 (G2) e 2 (G1) foram apresentados à parte do restante dos grupos, mas também são interessantes e sistemáticos, a despeito da “superexposição” a que foram submetidos. Seus dados apresentaram um padrão muito semelhante entre si, ou seja, uma maior resistência à extinção, principalmente em Te2. Os dois sujeitos, diferentemente dos demais, necessitaram de duas sessões de extinção para atingir o critério de encerramento, independentemente do estímulo utilizado e da fase experimental (Te1 e Te2) (Figura 2). Esses dados parecem demonstrar os efeitos da superexposição ao treino discriminativo e sua

interferência na curva de extinção demonstrando que a aprendizagem pode gerar fortes padrões comportamentais. A exposição prolongada ao controle de estímulos proporciona, como padrão comportamental, grande resistência à extinção e, assim, os animais continuam a exibir um responder discriminado (gestual ou não-gestual) a despeito deles não mais serem reforçados.

A despeito dos dados estatísticos, o dado processual é o dado mais interessante. Como o estudo trabalhou com um procedimento de aprendizagem sem erros os animais independentemente do grupo a que pertenciam cometeram poucos erros (i.e. respostas em S⁻) (Figuras 3 e 4). É possível visualizar, de forma clara, os efeitos do processo de extinção e como os animais gradualmente deixam de responder diante de ambos os estímulos. De forma geral, os sujeitos exibiram padrões semelhantes a despeito da dica utilizada. A única exceção foi o sujeito 07 (não-gestual) que exibiu um padrão inverso aos demais cães (ver Figura 4). Como os dados foram coletados em uma situação com pouco controle de variáveis estranhas (e.g. história prévia, iluminação, isolamento acústico, etc.) infere-se que o dado do referido sujeito poderia ser fruto de algum viés experimental o que novamente corrobora o uso de controle experimental. Mais uma vez a apresentação dos dados parece apoiar a hipótese de que a aprendizagem intra-experimental é função da variável reforçadora, e que esta é a principal variável na exibição do desempenho de seguimento das dicas sociais.

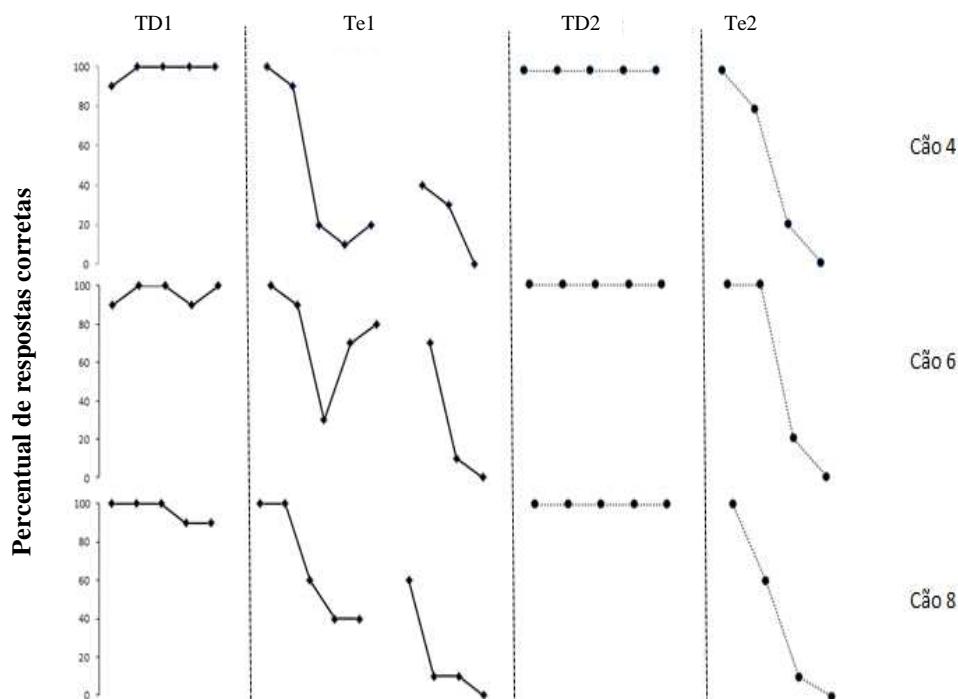


Figura 3: Os gráficos apresentam o percentual de respostas em S+ (Grupo 1 - sujeitos 4; 6 e 8)

em blocos de 10 tentativas ao longo das fases. É apresentado somente a última sessão da fase experimental. As linhas verticais tracejadas delimitam as sessões. Losangos representam o estímulo gestual e os círculos representam o estímulo não-gestual.

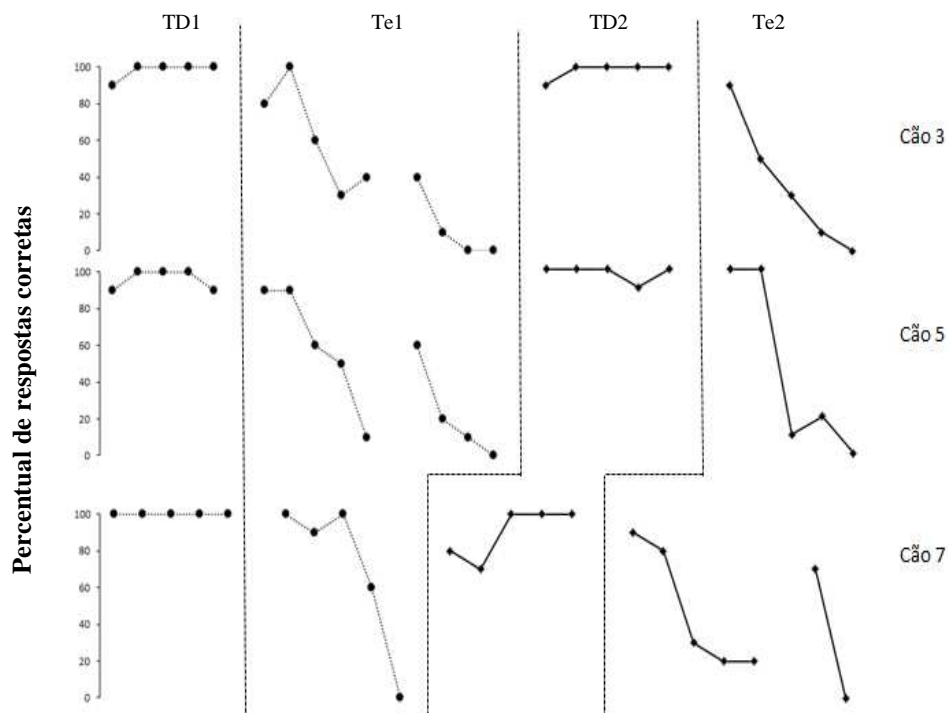


Figura 4: Os gráficos apresentam o percentual de respostas em S+ (Grupo 2 - sujeitos 3; 5 e 7) em blocos de 10 tentativas ao longo das fases. É apresentado somente a última sessão da fase experimental. As linhas verticais tracejadas delimitam as sessões. Círculos representam o estímulo não-gestual e os losangos representam o estímulo gestual.

5 CONCLUSÃO

De maneira geral o estudo objetivou verificar se as iscas, presentes nos estudos tradicionais com cães, poderiam ser uma variável necessária e suficiente para se obter os dados observados de seguimento de dicas sociais. Para tanto, foi utilizado um estímulo que poderia ser classificado como não-social, a fim de contrastar o desempenho dos animais diante de ambos os estímulos, assim como, se a retirada do reforço diante de cada estímulo geraria uma maior resistência à extinção nos indivíduos submetidos à dica social.

A suposição dos autores do presente trabalho foi a de que, caso os cães exibissem um mesmo padrão de curva de extinção, estes dados demonstrariam que as variáveis ontogenéticas seriam melhores descritoras dos efeitos observados nos episódios de seguimento. Esta suposição foi apoiada por alguns estudos (Dorey, 2010; Marshall-Pescini et al., 2008; Udell & Wynne, 2010; Wynne et al., 2008) que já vinham apontado para o efeito de experiências da aprendizagem prévia nas situações de coleta de dados, tanto quanto para a

falta de atenção com as questões ambientais, como também para os vieses que diferentes metodologias e análises de dados poderiam gerar nos resultados.

Os dados do presente trabalho parecem corroborar com os argumentos dos autores ao demonstrar que os sujeitos experimentais não só não respondiam espontaneamente à dica não-gestual como também à dica gestual. Ora, se o cão possui uma habilidade sócio-comunicativa ou simplesmente uma especial habilidade para seguir dicas comunicativas humanas - um subproduto evolutivo do processo de domesticação - então os cães deveriam responder prontamente à dica fornecida pelo experimentador desde as primeiras tentativas, mesmo sem ser apresentado à isca. O fato de o cão ter que ser apresentado à isca parece já colocá-la como variável ambiental de extrema importância para a obtenção de respostas. A partir dos dados apresentados tornou-se claro que os cães só respondem à dica social, ou a qualquer outro estímulo, quando esta resposta é contingenciada diante da dica utilizada. A observação desta relação é suportada pelos estudos de controle de estímulos da Análise do Comportamento. Segundo Michel (1982), o controle discriminativo de um estímulo é observado quando, dada a sua apresentação, há um aumento na frequência de um determinado tipo de resposta. Este aumento se dá em função de que há uma forte correlação entre a presença daquele estímulo com o aumento na frequência de produção de um determinado tipo de evento reforçador.

Em outras palavras, os resultados permitem dizer que não é possível falar de controle de dicas comunicativas como uma habilidade baseada exclusivamente na herança genética. É imprescindível que a discussão dos dados leve em conta os fatores interacionais com as variáveis ambientais presentes nas coletas de dados, ou seja, a história experimental de seus sujeitos. Evidências baseadas unicamente em dados comparativos ou estudos correlacionais podem não apontar relações causais. Assim, estes estudos não seriam suficientes para apontar traços característicos às espécies. Para se apontar uma relação causal entre traços de uma espécie e repertórios comportamentais, seria importante demonstrar que determinado evento ambiental não necessita de história de interação para que exerça controle no repertório do indivíduo.

Ainda que os dados apresentados oportunizem uma crítica ao modelo explicativo de bases genéticas exclusivas, poder-se-ia argumentar a possibilidade de que, independentemente das relações ambientais presentes, os cães se desempenham como tal em função de sua capacidade (neste caso, inata) de usar aquelas informações para inferir o objetivo da ação dirigida de outro organismo.

Apesar das portas estarem abertas a esta possibilidade, consideramos que ela não é parcimoniosa, uma vez que é uma inferência não observada objetivamente. Shettleworth

(2010), por exemplo, discute a possibilidade de os comportamentos complexos poderem ser bem explicados por meio de processos elementares mais simples. Segundo a autora as explicações simples e objetivas são consideradas desmancha-prazeres, assim, histórias sobre animais inteligentes que se desempenham inesperadamente como humanos tornam-se mais atrativo à comunidade, uma vez que a explicação é mais empática e causa entusiasmo (Shettleworth, 2010). Por exemplo, inúmeros estudos têm afirmado que os cães seguem dicas comunicativas desde suas primeiras tentativas (Hare & Tomasello, 1999; Miklosi et al, 1998; Soproni et al, 2001) e que isso evidenciaria que os cães compreendem o gesto como uma ferramenta de indicação direcionada ao objeto.

A Análise do Comportamento, em contrapartida, tem como objetivo encontrar os processos básicos do comportamento que todos os organismos vivos compartilham, entendendo que esses processos são interacionais. Deste modo, um conhecimento mais aprofundado da análise experimental do comportamento poderia auxiliar na interpretação dos dados com cães. Contrapondo o exemplo supracitado, há dados na literatura que demonstram que organismos não-humanos, tão simples como pombos, podem responder discriminativamente desde suas primeiras tentativas sem que sejam observadas mudanças graduais de respostas incorretas para respostas corretas. Mesmo assim, processos comportamentais podem ser derivados (ver Dinsmoor, 1995).

Segundo Dinsmoor (1995), os procedimentos experimentais de controle de estímulos oportunizam o estabelecimento de uma classe de respostas comumente denominada de atenção ou observação. Essa classe seria o dado mais importante no estabelecimento do controle de estímulos. Quando um organismo está em um *setting* de aprendizagem, certos eventos ambientais estão fortemente correlacionados com a presença de reforçadores primários. Estes eventos adquirem múltiplas funções, a de estímulos discriminativos para os operantes que produzem os reforços primários e a de reforçadores secundários para os operantes precorrentes ao evento. Os operantes precorrentes seriam as respostas de atentar ou observar propriedades relevantes do ambiente, estas propriedades seriam reforçadores secundários que contingenciam tal classe. Assim, em futuras situações experimentais os indivíduos não ingênuos poderiam emitir comportamentos desde suas primeiras tentativas. Nos estudos com cães, podemos dizer que o comportamento de observar o experimentador é estabelecido e mantido pelo valor reforçador secundário da presença da dica gestual. A dica gestual mantém outra função de controle com o cão, ela se torna um estímulo discriminativo para a resposta de revirar o recipiente, que é contingenciado com a produção da isca.

Argumenta-se que é possível valer-se das relações entre variáveis ambientais em

estudo para melhor explicar os resultados encontrados nos estudos em que são utilizadas dicas gestuais humanas na resolução da tarefa de escolha de objetos. Os parâmetros dos estímulos e sua relação com o responder discriminado são a alternativa mais simples e parcimoniosa a ser utilizada no entendimento do repertório dos cães. Sabe-se, por exemplo, que estímulos não salientes (i.e. aqueles cuja magnitude da diferença entre o estímulo e o seu background de estimulação não é de fácil percepção), prejudicam a aquisição de respostas de observação e, conseqüentemente, o nível com que um estímulo adquire a função discriminativa. Mais uma vez fica evidenciado que não há razão para atribuir aos dados forças cognitivas ou genéticas.

Conclui-se que os processos de aprendizagem (processos interativos) podem exercer um papel muito mais importante do que se tem argumentado no desempenho dos cães. Não estamos negando aqui a participação das características genéticas dos cães. Nenhum organismo vivo pode adquirir um repertório discriminado sem que tenha um mínimo de contato sensorial (células receptoras intactas) com seu mundo. Falar em receptores sensoriais é considerar a história evolutiva e o estado biológico de um organismo, é considerá-lo como parte do contexto interativo. Contudo, para uma análise experimental de padrões comportamentais deve-se priorizar os processos interacionais entre o organismo e as variáveis ambientais.

Parafraseando Skinner (1966), concluímos que:

“To say that intelligence is inherited is not to say that specific forms of behavior are inherited. Phylogenic contingencies conceivably responsible for "the selection of intelligence" do not specify responses. What has been selected appears to be a susceptibility to ontogenic contingencies, leading particularly to a greater speed of conditioning and the capacity to maintain a larger repertoire without confusion.”
(p. 1208).

6 BIBLIOGRAFIA

- Agnetta, B., Hare, B. & Tomasello, M. (2000). Cues to food location that domestic dogs (*Canis familiaris*) of different ages do and do not use. *Animal Cognition*, 3, 107–112.
- Dinsmoor J. A. (1995). Stimulus control: Part I. *The Behavior Analyst*, 18, 51-68.
- Dorey, N. R., Udell, M. A. R., Wynne, C. D. L. (2010). When do domestic dogs, *Canis familiaris*, start to understand human pointing? The role of ontogeny in the development of interspecies communication. *Animal Behaviour*. 79, 37–41.
- Hare, B. & Tomasello, M. (1999) Domestic dogs (*Canis familiaris*) use human and conspecific social cues to locate hidden food. *J. Comp. Psychol.* 113, 173–177.

- Hare, B., Brown, M., Williamson, C., Tomasello, M. (2002). The domestication of social cognition in dogs. *Science* 298, 1636.
- Hare, B., & Tomasello, M. (2005). Human-like social skills in dogs? *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 439–444.
- Hare, B., Plyusnina, I., Ignacio, N., Schepina, O., Stepika, A., Wrangham, R. & Trut, L. (2005). Social cognitive evolution in captive foxes is a correlated by-product of experimental domestication. *Current Biology*, 15, 226-230.
- Marshall-Pescini, S., Valsecchi, P., Petak, I., Attilio Accorsi, P., & Prato Previde, E. (2008). Does training makes you smarter? The effect of trainings performance (Canis Familiaris) in a problem solving task. *Behavioural Progress*, 78, 449-454.
- Michael, J. (1982). Distinguishing Between Discriminative and Motivational Functions of Stimuli. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 37, 149-155.
- Miklósi, Á., Polgárdi, R., Topál, J., & Csányi, V. (1998). Use of experimenter-given cues in dogs. *Animal Cognition*, 1, 113-121.
- Miklósi, A., Kubinyi, E., Topál, J., Gácsi, M., Virányi, Z., & Csányi, V. (2003). A simple reason for a big difference: Wolves do not look back at humans but dogs do. *Current Biology*, 13, 763–766
- Riedel, J., Schumann, K., Kaminski, J., Call, J., & Tomasello, M. (2008). The early ontogeny of human-dog communication. *Animal Behavior* 75, 1003–1014.
- Shettleworth, S. J. (2010). Clever animals and killjoy explanations in comparative psychology. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 477–481.
- Skinner, B.F. (1966). The phylogeny and ontogeny of behavior. *Science*, 153, 1204-1213.
- Skinner, B.F. (1953). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Soproni, K., Miklosi, A., Topal, J. & Csanyi, V. (2001). Comprehension of human communicative signs in pet dogs (Canis familiaris). *Journal of Comparative Psychology*, 115(2), 122–126.
- Soproni, K., Miklosi, A., Topal, J. & Csanyi, V. (2002). Dogs' (Canis familiaris) responsiveness to human pointing gestures. *Journal of Comparative Psychology*, 116(1), 27–34.
- Trut, L.N. (1999). Early canid domestication: the farm-fox experiment. *Am. Scientist* 87, 160–169.
- Udell, M. A. R., Dorey, N. R., & Wynne, C. D. L. (2010). What did domestication do to dogs? A new account of dogs' sensitivity to human actions. *Biological Reviews*, 85, 327-345.

Wynne, C. D. L., Udell, M. A. R., Lord, K. A. (2008). Ontogeny's Impacts on human-dog communication. *Animal Behaviour*, 76, e1-e4