ISSN 1982-3541
2013, Vol. XV, nº 3, 72-87

Revista Brasileira
de Terapia Comportamental
e Cognitiva

Escola Experimental de Primatas: Análise da coerência entre pressupostos e práticas empíricas[1].

Experimental School for Primates: Analysis of the consistency between assumptions and empirical practices.

Milena Monteiro Nagahama
Carlos Barbosa Alves de Souza ✉

Universidade Federal do Pará

RESUMO

Este estudo investigou a coerência entre os pressupostos teóricos e a prática empírica dos estudos experimentais da Escola Experimental de Primatas (EEP), especialmente sobre a existência de homologias de processos comportamentais entre macacos-prego (*Sapajus* spp.) e seres humanos. Foram analisados 1) a origem dos objetivos e dos procedimentos dos estudos; 2) se os objetivos propostos foram alcançados ou não; e 3) se nos estudos da EEP é discutida a questão do modelo animal e/ou a aplicabilidade dos procedimentos utilizados nos estudos para humanos. Verificou-se que não são apresentados dados empíricos que sustentem a homologia sugerida na proposta teórica norteadora da EEP. Sugere-se 1) o desenvolvimento de estudos empíricos que validem a homologia de processos comportamentais entre alguns repertórios dos macacos-prego e humanos; e 2) dar início à aplicação dos achados da pesquisa básica da EEP no desenvolvimento de procedimentos para ensinar repertórios relacionais para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo.

Palavras-chave: modelos animais; escola experimental de primatas; homologia de processos comportamentais; coerência científica.

[1] Trabalho financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com bolsas de mestrado para MMN e de produtividade em pesquisa para CBAS. CBAS é membro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino, financiado pela FAPESP (Processo # 08/57705-8) e CNPq (Processo # 573972/2008-7). Correspondência para: carlos.souza@pesquisador.cnpq.br

ABSTRACT

This study evaluated the empirical studies of the Experimental School for Primates (ESP) in order to verify the consistency between their theoretical and empirical practices, especially the assumption of homology of behavioral processes among capuchin monkeys (Sapajus spp.) and humans. The following aspects were analyzed a) the origin of the objectives and procedures of the studies, 2) whether the objectives were achieved or not, and 3) whether in the studies of ESP the issue of animal model and/or applicability of the procedures used to study humans were discussed. It was noted that there are no empirical data supporting the homology proposal in the ESP theoretical proposition. It is suggested: 1) the development of empirical studies that validate the homology of behavioral processes among some human and capuchin monkeys repertoires, and 2) to initiate the application of basic research findings from ESP to develop procedures to teach relational repertoires for people with cognitive development delay.

Keywords: animal models; experimental school for primates; homology of behavioral processes; scientific consistency.

As pesquisas que envolvem modelos animais conduziram a uma série de avanços, tanto teóricos quanto práticos, dentro dos ramos da saúde e psicologia, favorecendo o desenvolvimento de intervenções clínicas e educacionais para a população com atraso no desenvolvimento cognitivo (Staay, Arndt, & Nordquist, 2009). Este tipo de pesquisa permite que experimentações importantes sejam realizadas evitando uma gama de limitações éticas e metodológicas relacionadas às pesquisas com humanos (ex. teste de hipóteses sobre as bases neurais da deficiência cognitiva, a manipulação de itens nutricionais, exposição a substâncias tóxicas ou desconhecidas, a estímulos aversivos severos etc.) (McIlvane & Cataldo, 1996; Strupp & Diamond, 1996).

McIlvane e Cataldo (1996) explicitam algumas vantagens da utilização de modelos animais para estudos de questões relativas ao comportamento humano. Entre estas vantagens está o favorecimento de progressos relativos à definição, prevenção e tratamento de problemas no desenvolvimento cognitivo, demandando menos recursos e custos quando comparados com o uso de participantes humanos.

No entanto, para que um modelo animal possa ser considerado válido para as práticas de estudos em humanos é necessário o estabelecimento de algum grau de homologia entre as espécies em questão, seja em aspectos biológicos (neuro-anatômicos, neuroquímicos, bioquímicos, genéticos), e/ou comportamentais dessas espécies (McIlvane & Cataldo, 1996). O estabelecimento dessas homologias aumenta a consistência dos parâmetros de comparação entre as espécies para a prática clínica (ver também Staay et al., 2009).

A análise apresentada por McIlvane e Cataldo (1996) gira em torno da relevância clínica do desenvolvimento de modelos animais para o estudo do atraso no desenvolvimento cognitivo em humanos. De acordo com esses autores é importante que se busque demonstrar homologia biológica entre as espécies. Contudo, é imprescindível que seja escla-

recida a homologia de processos comportamentais. Geralmente, pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo apresentam uma série de características comuns (problemas relativos à linguagem, discriminação, generalização de estímulos, resolução de tarefas complexas, controle de estímulos restrito, entre outros) (e.g. Deutsch, Dube, & McIlvane, 2008). Diante disto, um modelo animal que seja pertinente para estudar as características comportamentais de pessoas com atraso no desenvolvimento necessita apresentar pelo menos algum grau de homologia de processos comportamentais, visando obter maior confiabilidade de que os resultados obtidos com esse modelo possam de alguma maneira ser generalizados para os aspectos do repertório humano (McIlvane & Cataldo, 1996; Staay et al., 2009).

A Escola Experimental de Primatas (EEP) surgiu em meados do ano de 1998, tomando o macaco-prego (*Sapajus* spp.) como um possível modelo animal para o estudo do comportamento de humanos com déficits cognitivos e verbais. A EEP buscou inicialmente demonstrar que macacos-prego podiam aprender repertórios discriminativos relacionais generalizados (i.e. generalização do responder dos animais com estímulos que nunca foram relacionados pelas contingências - Galvão, Barros, Rocha, Mendonça, & Goulart, 2002).

Para tanto, na EEP utiliza-se uma abordagem educacional programada, na qual são traçadas manipulações experimentais de modo que o método fica subordinado a uma reavaliação constante das condições experimentais em função das inferências acerca do controle de estímulos exercido sobre o responder do sujeito (Barros, Galvão, & McIlvane, 2003). Este programa visa estabelecer uma sequência de pré-requisitos, estabelecendo as contingências e fornecendo condições ambientais adequadas para alcançar um repertório relacional generalizado consistente (Barros, Galvão, & Rocha, 2005; Brino, 2007; Galvão et al., 2002; Souza, Borges, Goulart, Barros, & Galvão, 2009).

Os procedimentos de ensino adotados pela EEP têm sido delineados na forma de um "curriculum", no qual o treino é iniciado por tarefas simples, tornando-se mais complexas em uma sequência gradativa, de forma a favorecer a construção do repertório almejado. Dentro desta lógica a EEP tem investigado como são estabelecidos repertórios comportamentais básicos (e.g., discriminações simples) como condições para o ensino de comportamentos cada vez mais complexos (e.g., discriminações condicionais arbitrárias) (Barros, Galvão, Brino, & Goulart, 2005; Galvão & Barros, 2008; Galvão et al., 2002; Galvão & Barros, submetido; Mendonça, Barros, & Goulart, 2001).

Este sistema "curricular" tem muitas semelhanças com a abordagem empregada por McIlvane e colaboradores (ver McIlvane, 1992; 2009) no desenvolvimento de procedimentos para ensinar repertórios relacionais para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo (procedimentos originados, em muitos casos, em estudos com animais). Reconhecendo essas semelhanças, Barros et al. (2003) formalizaram a proposta de utilizar o macaco-prego como um modelo animal para o estudo do comportamento de humanos com déficits cognitivos e verbais.

Barros et al. (2003), ao discutirem a possibilidade de empregar o macaco-prego como um possível modelo animal para o estudo do comportamento de humanos com déficits cognitivos e verbais, aponta-

ram que as crianças que não apresentam atraso no desenvolvimento aprendem uma série de repertórios em seu dia a dia de modo informal, simplesmente pela exposição a uma gama de estímulos que seu ambiente natural proporciona (símbolos, letras, números, etc.). A carência de estimulação no ambiente poderia levar ao surgimento de problemas de aprendizado. Partindo dessa visão do desenvolvimento cognitivo, comparam então o macaco-prego a uma criança com desenvolvimento típico, cuja aprendizagem depende da riqueza de estímulos apresentados em seu ambiente. Em outras palavras, proporcionando as condições ambientais necessárias, tanto a criança quanto o macaco-prego são capazes de aprender diferentes tipos de tarefas complexas.

Para proporcionar as devidas condições ambientais que conduzam o macaco-prego à aprendizagem das tarefas complexas, Barros et al. (2003) sugeriram a utilização de alguns procedimentos desenvolvidos originalmente para ensinar tais tarefas para humanos com atraso cognitivo, empregados por McIlvane e colaboradores (e.g. McIlvane, 1992). Além disso, a EEP (Barros et al., 2005; Galvão et al., 2002) adotou ainda a suposição de que o inverso também seria viável, ou seja, que procedimentos de ensino podem ser desenvolvidos e testados utilizando macacos-prego como modelo animal, objetivando usar tais procedimentos no ensino de pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo/verbal.

A utilização do macaco-prego na EEP tem sido justificada pelos pressupostos de que essa espécie é extremamente adaptável, vive em ambientes diversos, resolve problemas de maneira criativa, aprende por imitação, utiliza ferramentas (e.g., pedras para quebrar cocos), e apresenta discriminação espacial, bem como repertórios que indicam certa compreensão de relações de causalidade. De acordo com a suposição da EEP, este padrão de repertório pode qualificar esta espécie como um modelo animal experimental para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à aquisição de repertórios simbólicos. No entanto, essa justificativa não tem sido fundamentada em dados empíricos sobre homologias de processos comportamentais que sustentem a validade desse modelo animal (Barros et al., 2003; Galvão et al., 2002; Galvão & Barros – submetido).

Recentemente, McIlvane et al. (2010) buscaram tornar mais explícito o potencial do macaco-prego para ser tomado como um modelo animal eficiente para o estudo do comportamento humano. Os autores reafirmam a importância do estabelecimento de homologia de processos comportamentais entre as espécies para a adequação do modelo animal para o estudo com humanos. Para tanto, sugeriram que tanto o macaco-prego quanto as crianças com transtorno de desenvolvimento neurológico (como o autismo) possuem um conjunto de características comportamentais em comum, como por exemplo: grande variabilidade entre participantes em resposta a procedimentos de ensino, frequente superseletividade em relação a estímulos visuais complexos, baixa tolerância ao erro, inflexibilidade comportamental frente ao ajuste ou mudanças de contingências, comportamentos substancialmente estereotipados, pobre ou não existente aquisição de discriminações relacionais por métodos de tentativa e erro, e sucesso de aprendizado relacional quando são usados métodos programados de ensino.

Entretanto, novamente não foram apresentados dados empíricos da literatura que deem sustentação a tais pressupostos de homologia entre o macaco-prego e crianças com transtornos de desenvolvimento

neurológico. Desta forma, ainda não seria possível qualificar tal modelo como adequado.

É evidente nos estudos teóricos da EEP que seus pesquisadores ressaltam a importância do estabelecimento da homologia de processos comportamentais entre as espécies de primatas em questão para desenvolver estudos e aplicação à população humana (Barros et al., 2003; Galvão et al., 2002; Galvão & Barros, submetido; McIlvane et al., 2010). No entanto, esses estudos teóricos não apresentaram dados empíricos que demonstrem tal homologia (i.e., equivalências nos processos comportamentais de aprendizado entre humanos e macacos-prego).

Considerando isso, este estudo realizou uma revisão da produção científica da EEP, visando investigar se essa homologia está sendo demonstrada nos estudos empíricos da EEP. Para tanto, uma série de categorias dos estudos empíricos foram analisadas: a) a origem dos objetivos e dos procedimentos dos estudos – se provindos da literatura com humanos ou não-humanos; b) se, ao aplicar determinado procedimento, o objetivo proposto foi alcançado; e c) se é discutida (por meio de comparações ou recomendações) a questão do modelo animal e/ou aplicabilidades dos procedimentos utilizados nos estudos em intervenções/pesquisas com pessoas com atraso no desenvolvimento. Na análise de todas as categorias foi investigado se as homologias sugeridas nas proposições teóricas norteadoras da EEP estavam sendo respaldadas por dados empíricos que as sustentassem.

MÉTODO

1. Pesquisa e seleção inicial de textos

Foi realizada uma busca da produção da Escola Experimental de Primatas (EEP), no período de 1998 (primeiros estudos do grupo da EEP, mas que ainda não se caracterizava como tal) a 2010, selecionando-se artigos, capítulos de livro, trabalhos de conclusão de curso (TCCs), dissertações e teses que tratassem empírica ou teoricamente da questão do uso do macaco-prego como modelo animal para o estudo de repertórios simbólicos em humanos. Inicialmente foi realizada uma busca nos Currículos Lattes dos Professores-Orientadores da EEP e posteriormente uma busca com base nas referências dos textos localizados.

Com base nesse procedimento foram localizados 64 textos:

- Dezessete (17) Artigos: Cruz, Kataoka, Costa, Garotti, Galvão, & Barros, (2009); Galvão, Soares Filho, Neves Filho, & Nagahama (2009); Brino, Galvão, & Barros (2009); Souza, Borges, Goulart, Barros, & Galvão (2009); Souza, Ramos, Galvão, & Barros (2008); *Galvão, Soares Filho, Barros, & Souza, (2008); Goulart, Makiama, Fonseca, Marques, & Galvão (2008); Lima, Barros, Dahás, Cruz, Bezerra, & Galvão (2007); Goulart, Mendonça, Barros, Galvão, & McIlvane (2005); Galvão, Barros, Lima, Lavratti, Santos, Brino, Dube, & McIlvane, W.J. (2005); *Barros, Galvão, & Rocha (2005); *Barros, Galvão, Brino, & Goulart (2005); Goulart, Galvão, & Barros (2003); Barros, & Galvão (2003); Barros, Galvão, & McIlvane (2002); *Galvão, Barros, Rocha, Mendonça, & Goulart (2002); Mendonça, Barros, & Goulart (2001) (*Produções que sumarizaram resultados apresentados em outros estudos);
- Quatro (4) Capítulos de livro**: McIlvane, Dube, Serna, Lionello-DeNolf, Barros, & Galvão (2010); Galvão & Barros, (Submetido); Gal-

vão & Barros (2008); e Barros, Galvão, & McIlvane, (2003) (**Todos produções teóricas);
- Vinte (20) Trabalhos de conclusão de curso: Costa (2010); Neves Filho (2010b); Picanço (2010); Araújo (2010); Pereira (2010); ♦Lessa (2008); ♦♦Ramos (2008); ♦♦Borges (2008); Seabra (2007); Dahás (2007); ♦♦Fonseca (2007a); Fonseca (2007b); ♦♦Soares Filho (2007); ♦♦Makiama (2007); ♦♦Neves Filho (2007); Lima, (2006); ♦♦Nagahama (2006); ♦♦Bezerra (2006); Kataoka (2006); Dahás (2006) (♦ Estudo descritivo. ♦♦TCCs que deram origem a artigos);
- Vinte (20) Dissertações: Borges (2010); Lobato (2010); Neves Filho (2010a); Fonseca (2010); Soares Filho (2010); Queiróz (2010); ●Makiama (2009); Machado (2009); Lessa (2009); Kataoka (2008); de Man (2007); Rico (2006); ●Cruz (2005); Goulart (2004); ●Brino (2003); ●Santos (2003); ●Lima (2003); ●Lavratti (2002); ●Brandão (2001); Dias (1998) (●Dissertações que deram origem a artigos);
- Três (3) Teses: Costa, (2008); Brino (2007); e Barros (1998).

2. Seleção final e análise dos textos

Entre os 64 textos localizados, foram selecionados os estudos experimentais. Nos casos de produções que sumarizaram resultados apresentados em outros artigos, TCCs e dissertações que deram origem a artigos, foram selecionados para análise os artigos. Esse processo de seleção resultou em 40 textos: 13 Artigos, 11 TCCs, 13 Dissertações e 3 Teses. Em seguida foram feitas a leitura e a análise desses textos, (1) identificando-se em cada um as idéias principais, os objetivos e o método utilizado, e (2) elaborando-se uma síntese dos seus resultados e das conclusões. A análise dos textos foi orientada pelas seguintes categorias:

a) a origem dos objetivos e dos procedimentos dos estudos – se proveem da literatura com humanos ou não-humanos;
b) se, ao aplicar determinado procedimento, o objetivo proposto foi alcançado;
c) se é discutida (por meio de comparações ou recomendações) a questão do modelo animal e/ou a aplicabilidade dos procedimentos utili zados nos estudos em intervenções/pesquisas com pessoas com atraso no desenvolvimento.

Na análise de cada categoria (origem dos objetivos e dos procedimentos, se o objetivo proposto foi alcançado e discussão sobre modelo animal e aplicabilidade à população humana) buscou-se verificar se homologias de processos comportamentais entre macaco-prego e o ser humano eram apresentadas e, principalmente, se eram apresentados dados empíricos que sustentassem tais homologias.

RESULTADOS

Na análise dos 40 textos de natureza experimental produzidos pela EEP, observou-se que todos traçaram seus objetivos baseados na literatura advinda de estudos com não-humanos. Os objetivos propostos predominantemente trataram da busca de aprimoramento de procedimentos que pudessem conduzir a resultados que demonstrassem a formação de repertórios discriminativos relacionais generalizados em organismos não verbais; como exemplo destes trabalhos, podem-se citar estudos provenientes desde o início da EEP, como Barros (1998), Barros et al. (2002), Galvão et al. (2005), Mendonça et al. (2001), até outros mais recentes como os de Brino et al. (2009), Borges (2010), Fonseca (2010), Lima et al. (2007), Soares Filho (2010), entre outros.

Todavia, em alguns trabalhos os objetivos eram direcionados para investigação acerca de repertórios comportamentais do próprio macaco-prego, como o bem estar do animal, do seu comportamento em grupo, utilização de ferramentas e resolução de problemas, e discriminação auditiva e de cores (e.g., Goulart et al., 2008; Lessa, 2009; Neves Filho, 2010b; Souza et al., 2008).

Na Figura 1 (item Procedimento) pode-se observar que, quanto às origens dos procedimentos adotados nos estudos empíricos produzidos pela EEP, a maioria (26 dos 40 estudos analisados) era proveniente da literatura de estudos com não-humanos; principalmente de estudos prévios com macacos-prego e outros primatas não-humanos (e.g., Brino, 2007; Costa, 2010; Dahás, 2006; Fonseca, 2010; Goulart et al., 2008; Lima et al., 2007; Soares Filho, 2010). Tais trabalhos utilizaram principalmente procedimentos de discriminação simples, mudanças repetidas de discriminação simples, pareamento ao modelo por identidade e pareamento arbitrário.

Os trabalhos que se embasaram em procedimentos advindos de estudos com não-humanos e humanos totalizam nove (09), sendo estes: Barros et al. (2002), Barros (1998), Costa (2008), Brino et al. (2009), Cruz et al. (2009), de Man (2007), Galvão et al. (2009), Lima (2006), e Mendonça et al. (2001). Nestes estudos foram utilizados procedimentos como o de modelagem do estímulo modelo em treino de pareamento ao modelo, discriminações sim-

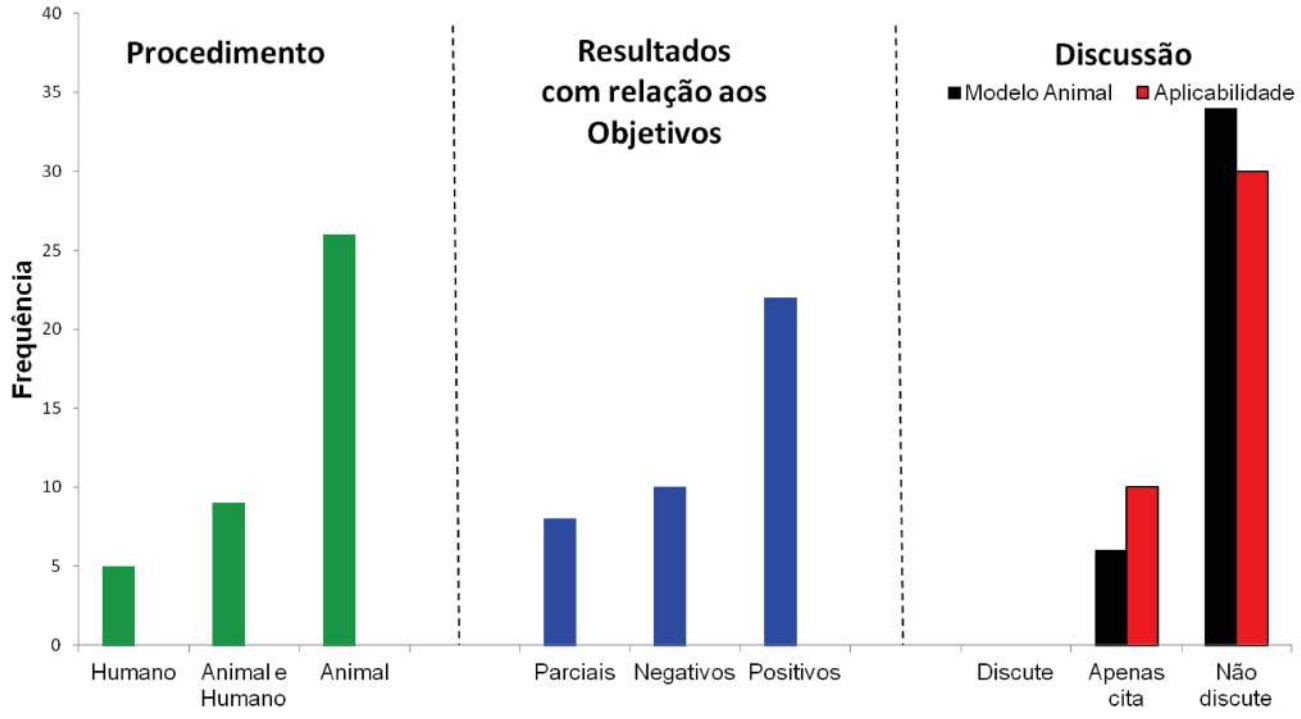

Figura 1. Frequência do tipo de origem dos procedimentos adotados nos estudos da EEP, do tipo de resultados obtidos em relação aos objetivos propostos e dos estudos que abordaram a discussão sobre modelos animais e aplicabilidade com humanos dos procedimentos desenvolvidos na EEP.

ples e pareamento ao modelo, testes de superseletividade com utilização de máscaras (*blank-comparison*) parciais, testes de identidade com tentativas de teste inseridas entre as tentativas de linha de base, variação acerca da liberação do estímulo reforçador, utilização de fotografias como estímulos, e utilização de reforço específico.

Apenas cinco (05) produções foram baseadas em procedimentos da literatura com humanos: Goulart (2004), Goulart et al. (2005), Kataoka (2008), Queiróz (2010), e Seabra (2007). Os procedimentos utilizados foram treino de discriminação simples simultânea com máscara, a utilização de reforço específico e a manipulação do número de escolhas sobre o desempenho em tarefas de discriminação simples.

Em se tratando do tipo de resultados obtidos em relação aos objetivos propostos pelos estudos da EEP (item Resultados com Relação aos Objetivos na Figura 1), observou-se que entre os 40 estudos experimentais analisados, 22 obtiveram resultados positivos em relação a meta proposta (e.g., Barros et al., 2002; Brino et al., 2009; Cruz et al., 2009; Galvão et al., 2005; Galvão et al., 2009; Goulart et al., 2008; Lima et al., 2007; Souza et al., 2009).

Os trabalhos classificados com resultados negativos foram aqueles que não alcançaram o objetivo proposto, que obtiveram resultados ao nível do acaso ou inconclusivos. Do total de 40 estudos, dez (10) trabalhos relataram resultados negativos em relação ao objetivo proposto: Araújo (2010), Barros e Galvão (2003), Borges (2010), Dias (1998), Goulart et al. (2003), Kataoka (2006), Kataoka (2008), Rico (2006), Seabra (2007), e Souza et al. (2008).

Os trabalhos classificados como tendo obtido resultados parciais são aqueles que não alcançaram o objetivo proposto em sua totalidade. Oito (08) trabalhos foram classificados como tendo obtido resultados parciais. Tais trabalhos são os de Barros (1998), Brino (2007), de Man (2007), Fonseca (2010), Pereira (2010), Picanço (2010), Queiróz (2010), e Soares Filho (2010).

Tratando-se do registro sobre a discussão acerca do estabelecimento do macaco-prego como modelo animal para o comportamento humano na produção da EEP (item Discussão na Figura 1), observa-se que entre os 40 trabalhos empíricos analisados nenhum discutiu sobre o estabelecimento de modelos animais para o estudo e aplicação em seres humanos. Apenas seis (06) trabalhos citaram brevemente a possibilidade de o macaco-prego poder servir como modelo animal para o estudo do comportamento humano: Barros et al. (2002), de Man (2007), Goulart (2004), Goulart et al. (2005), Machado (2009), e Pereira (2010).

De maneira semelhante, observou-se que os trabalhos empíricos da EEP não discutem acerca da possibilidade de aplicação da tecnologia desenvolvida nos seus estudos para intervenções com humanos (item Discussão na Figura 1). Apenas dez (10) trabalhos mencionaram brevemente, e de forma geral, que os estudos realizados na EEP podem auxiliar em programas de ensino de crianças com desenvolvimento severamente atrasado ou sem repertório verbal desenvolvido. Porém, tais trabalhos não propuseram nenhum objetivo aplicado, nem sugeriram como estudos futuros poderiam aplicar os procedimentos desenvolvidos na EEP em intervenções ou pesquisas com pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo (ver Barros, 1998; Barros et al.,

2002; Cruz et al., 2009; de Man, 2007; Kataoka, 2006; Kataoka, 2008; Lobato, 2010; Pereira, 2010; Queiróz, 2010; Rico, 2006).

Ao analisar cada categoria (origem dos objetivos e dos procedimentos, se o objetivo proposto foi alcançado e a discussão sobre modelo animal e/ou aplicabilidade à população humana), objetivou-se verificar se eram apresentados dados empíricos sobre homologias de processos comportamentais entre macacos -prego e humanos. Observou-se que em nenhum dos 40 trabalhos analisados foram apresentados dados empíricos que sustentassem essa possível homologia.

DISCUSSÃO

Considerando como objetivos principais da EEP a busca de demonstração consistente de que sujeitos não verbais são capazes de apresentar repertórios discriminativos relacionais generalizados e o estabelecimento do macaco-prego como possível modelo animal para investigar a aquisição de repertórios relacionais generalizados em humanos com atraso no desenvolvimento cognitivo (cf. Barros et al., 2003; Galvão et al., 2002; McIlvane et al., 2010), os resultados obtidos no presente trabalho demonstram que os estudos permanecem direcionados para o objetivo inicial da EEP: demonstrar a possibilidade de ensino de repertórios relacionais generalizados a sujeitos não verbais.

Verificou-se a ausência de discussões nos trabalhos empíricos sobre o estabelecimento do macaco-prego como modelo animal. Os trabalhos empíricos da EEP têm justificado a utilização do macaco-prego como sujeito, argumentando que ele apresenta algumas características observadas nos humanos: resolução criativa de problemas, aprendizagem por imitação, adaptabilidade a diversos ambientes, boa discriminação espacial, utilização de ferramentas, e alto quociente de encefalização (razão entre o peso do cérebro e o do corpo). Certamente estas características podem sugerir algumas homologias comportamentais, neuroanatômicas e, de maior relevância para o desenvolvimento de um modelo animal para o estudo de processos simbólicos, homologias de processos comportamentais. No entanto, se as homologias comportamentais e/ou neuroanatômicas entre primatas humanos e não-humanos existem, ou se elas são apenas homoplasias (produtos de convergência evolutiva) é uma questão ainda aberta, de interesse principalmente para biólogos e etólogos (Ereshefsky, 2007).

No contexto do tipo de análise funcional sobre as variáveis de controle do comportamento no qual se inserem os estudos da EEP, o foco deve estar na demonstração empírica da homologia de processos comportamentais em diferentes repertórios das espécies em questão. A mesma lógica apontada por Ereshefsky ao afirmar que “se uma categoria psicológica é uma homologia (vs. uma homoplasia) é uma questão empírica a ser respondida caso a caso” (p. 666), também se aplica na verificação de homologias de processos comportamentais.

Sendo assim, a utilização do macaco-prego como um modelo de animal para o estudo da aquisição de repertórios relacionais generalizados em humanos com atraso no desenvolvimento cognitivo deveria iniciar pela demonstração de homologias de processos comportamentais em repertórios específicos das duas espécies.

Neste sentido, o conjunto de características comportamentais em comum observado em estudos

independentes com macacos-prego e com crianças com problemas de desenvolvimento cognitivo (autismo em especial), segundo o relato de McIlvane et al. (2010) (e.g., grande variabilidade entre participantes em resposta a procedimentos de ensino, superseletividade em relação a estímulos visuais complexos, inflexibilidade comportamental a mudanças de contingências, dificuldade para aprender discriminações relacionais por métodos de tentativa e erro), poderia constituir uma primeira agenda de pesquisa na busca de homologias de processos comportamentais entre as duas populações.

A confirmação da existência desse tipo de homologia entre repertórios dessas populações é necessária para validar o modelo animal pretendido, aumentando assim a consistência dos parâmetros de comparação na prática científica e nas suas aplicações (McIlvane & Cataldo, 1996; Staay et al., 2009).

Outro ponto a ser mencionado é que os trabalhos empíricos da EEP não discutem a aplicação das tecnologias desenvolvidas nos seus estudos para intervenções com pessoas com atraso no desevolvimento cognitivo. Isso pode estar relacionado ao fato dos objetivos e procedimentos dos estudos serem derivados de pesquisas básicas com animais e a ênfase que tem sido dada à tentativa de demonstrar que o macaco-prego pode, enquanto organismo não verbal aprender repertórios discriminativos relacionais generalizados.

Nessa direção, a EEP tem produzido uma série de resultados positivos no desenvolvimento de procedimentos (e.g. modelagem de estímulos modelos, estabelecimento de linhas de base consistentes, testes com reforçamento) que podem favorecer a aprendizagem desses tipos de repertórios por macacos-prego. O sistema "curricular" da EEP tem sido utilizado ao tratar com os resultados parciais ou negativos, levando a que os procedimentos sejam constantemente avaliados e reformulados em função do objetivo de ensinar um responder relacional generalizado para macacos-prego.

A questão que se coloca agora, depois de mais de dez anos dessa prática científica, é que caminho seguir. Enfatizar o objetivo de procurar demonstrar repertório relacional generalizado em um organismo não verbal, ou dar início a tentativas de aplicação dos resultados positivos obtidos em intervenções com pessoas com atraso no desevolvimento cognitivo?

A ênfase da EEP na tentativa de demonstrar repertório relacional generalizado em macacos-prego sem a devida validação de homologias de processos comportamentais desses repertórios em humanos, ou ainda, sem buscar verificar a aplicabilidade dos procedimentos usados com relativo sucesso nos seus estudos para o ensino desses repertórios para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo, pode levar a sua prática científica a se aproximar mais de questões sobre o funcionamento do próprio macaco-prego; questões relacionadas mais diretamente com a biologia ou etologia desse gênero. Isso efetivamente vem ocorrendo com uma parcela dos estudos da EPP que tem abordado temas como engenharia social e bem estar do animal em cativeiro (e.g., Lessa, 2009; Neves Filho, 2010b).

Além disso, os constantes ajustes e reformulações nos procedimentos de ensino, em função das peculiaridades de cada macaco-prego (o sistema "curricular" da EEP), mas sem a devida validação de homologias de processos comportamentais, pode estar

levando a EEP a produzir um conhecimento sobre a aprendizagem do macaco-prego *per se*.

O problema com o estabelecimento de questões sobre o funcionamento próprio do macaco-prego e com a utilização do sistema "curricular", na sua forma atual, está no distanciamento que essas práticas impõem à investigação sobre as variáveis de controle do comportamento humano, objetivo final do contexto científico no qual se insere a EEP.

É nesse contexto de desenvolvimento da prática científica da EEP que ganha importância a busca de aplicação dos resultados da sua pesquisa básica na implementação de procedimentos de ensino de repertórios relacionais para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo. Se o estabelecimento de homologias de processos comportamentais entre repertórios humanos e de macacos-prego ainda está pendente, alguns resultados da pesquisa básica estão disponíveis (e.g., Brino 2007).

A validade em prosseguir com a pesquisa básica está agora vinculada à capacidade de demonstrar a pertinência da aplicação das tecnologias desenvolvidas nos seus estudos para as intervenções com pessoas com atraso no desevolvimento cognitivo.

Essa discussão sobre a relação entre ciência básica e aplicada no contexto da Análise do Comportamento é um tema antigo (e.g., Baer, Wolf, & Risley, 1987), mas que ganhou novamente força no contexto da ênfase que o National Institutes of Health (NIH – a principal entidade financiadora de pesquisa do EUA) tem dado ao caráter 'translacional' da prática científica, ou seja, a aplicabilidade dos achados básicos das pesquisas científicas na solução de problemas da humanidade (Wadman, 2011).

É nesse âmbito que os analistas do comportamento têm retomado a discussão da relação entre ciência básica e aplicada (e.g., McIlvane, 2009). É nele que McIlvane et al. (2010), ao tratarem do que eles denominam 'Análise do Comportamento translacional' (a pesquisa científica básica em Análise do Comportamento que direciona os seus resultados à aplicação para fins de tratamento e/ou prevenção de problemas em humanos), inserem as pesquisas da EEP como um exemplo de modelo animal na pesquisa comportamental translacional.

No entanto, conforme analisado anteriormente, a caracterização desse modelo animal é na verdade ainda uma tarefa em aberto. As similaridades entre certos repertórios de crianças com atraso no desenvolvimento cognitivo e os de macacos-prego podem constituir um ponto de partida para o estabelecimento do modelo.

A observação de certas similaridades comportamentais não constitui um exemplo de "translação" da pesquisa básica com os macacos-prego para implementação de procedimentos de ensino de repertórios relacionais para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo. Em algumas situações, na verdade, o caminho tem sido inverso, com procedimentos utilizados com humanos sendo empregados nos estudos com os macacos-prego (e.g., Cruz et al. 2009; de Man, 2007; Galvão et al., 2009; Lima, 2006).

Dessa forma, considerando a análise desenvolvida neste trabalho, verifica-se que a prática científica da EEP tem avançado enquanto pesquisa básica sobre a aprendizagem de repertórios relacionais generalizados para macacos-prego, mas ainda sem evidências de transferência dos seus achados para a implementação de procedimentos de ensino de

repertórios relacionais para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo.

Sugere-se que o caminho a seguir pode ser: 1) desenvolver estudos empíricos que validem a homologia de processos comportamentais entre alguns repertórios dos macacos-prego e humanos; e 2) dar início à aplicação dos achados da pesquisa básica da EEP no desenvolvimento de procedimentos para ensinar repertórios relacionais para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo.

REFERÊNCIAS

Araújo, L. C. R. (2010). *Evidência de comportamento categorial em macaco-prego.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1987). Some still current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis, 20,* 313-327

Barros, R. S. (1998). *Controle do comportamento por relações entre estímulos em Cebus apella.* Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Barros, R. S., & Galvão, O. F. (2003). Aprendizagem relacional com posições como estímulo em macacos-prego (*Cebus apella*). *Acta Comportamentalia*, *11,* 47-85.

Barros, R. S., Galvão, O. F., Brino, A. L. F., & Goulart, P. R. K. (2005). Variáveis de procedimento na pesquisa sobre classes de equivalência: contribuições para o estudo do comportamento simbólico. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 1*, 15-27.

Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2002). Generalized identity matching-to-sample in *Cebus apella*. *The Psychological Record*, *52, 4*, 441-460.

Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2003). The search for relational learning capacity in *Cebus apella*: A programmed "Educational" approach. In S. Soraci & K. Murata-Soraci (Orgs.), *Visual information processing* (pp. 223-245). Westport, CT: Praeger.

Barros, R. S., Galvão, O. F., & Rocha, A. C. (2005). O pesquisador na Escola Experimental de Primatas: de experimentador a programador de contingências. *Interação, 9*, 201-214.

Bezerra, D. S. (2006). *Discriminações simples e condicionais com duas e três escolhas e testes de identidade generalizada em Cebus apella*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Borges, R. P. (2008). *Testes de identidade generalizada com objetos em macaco-prego (Cebus apella).* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Borges, R. P. (2010). *Estratégias de modelagem de go/no-go e verificação de sua necessidade para ocorrência de simetria em macacos-prego (Cebus apella)*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Brandão, S. (2001). *Programa de ensino de escolha de acordo com o modelo por identidade generalizada a partir de discriminações simples com Cebus apella*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Brino, A. L. F. (2003). *Topografia de controle de estímulos coerente em testes repetidos de pareamento ao modelo por identidade*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Brino, A. L. F. (2007). *Procedimentos de treino e teste de relações entre estímulos em Cebus apella.* Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Brino, A. L. F., Galvão, O. F., & Barros, R. S. (2009). Successive identity matching to sample tests without reinforcement in *Cebus apella*. *Ciências & Cognição, 14*, 2-11.

Costa, G. O. (2010). *Discriminação auditiva em Cebus ssp.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Costa, T. D. (2008). *Repetidas Reversões de Discriminações Simples e Formação de Classes Funcionais em Animais.* Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Cruz, I. R. N.(2005). *Modelagem do Estímulo Modelo em Cebus apella.* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Cruz, I. R. N., Kataoka, K. B., Costa, A. C. O., Garotti, M. F., Galvão, O. F., & Barros, R. S. (2009). Modelagem do estímulo modelo para estabelecer relações condicionais arbitrárias em macacos-prego (*Cebus apella*). *Arquivos Brasileiros de Psicologia, 61,* 128-139.

Dahás, L. J. S. (2006). *Treino de discriminações simples e condicionais com estímulos tridimensionais em Cebus apella*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Dahás, L. J. S. (2007). *Discriminação simples e Pareamento ao modelo com estímulos bidimensionais em Cebus apella infante.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

de Man, T. S. L. (2007). *Efeito do treino de discriminação simples sobre o repertório de pareamento ao modelo por identidade de um macaco-prego (Cebus apella)*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Deutsch, C. K., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2008). Attention deficits, attention-deficit hyperactivity disorder, and intellectual disabilities. *Developmental Disabilities Research Reviews, 14,* 285-292.

Dias, P. R. P. (1998). *Discriminações condicionais com posições como estímulo em Cebus apella.* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Ereshefsky, M. (2007). Psychological categories as homologies: Lessons from ethology. *Biology and Philosophy, 22*, 659–674.

Fonseca, A. R. (2007a). *Discriminação de cores em Cebus apella*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Fonseca, A. R. (2007b). *Discriminação simples e Pareamento ao modelo com objetos em Cebus apella.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Fonseca, A. R. (2010). *Ensino de relações arbitrárias e busca de simetria em Cebus apella*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Galvão, O. F, & Barros, R. S. (Submetido). Sobre o desenvolvimento de um modelo animal do comportamento simbólico.

Galvão, O. F,. & Barros, R. S. (2008). Uma abordagem para o estudo da cognição em primatas. Em S. F. Ferrari, & J. Rímoli. (Orgs.), *A Primatologia no Brasil* (pp. 60-69). Aracaju, SE: Sociedade Brasileira de Primatologia.

Galvão, O. F., Barros, R. S., Lima, S. B., Lavratti, C. M., Santos, J. R., Brino, A. L. F., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2005). Extent and limits of the matching concept in *Cebus apella*: A matter of experimental control? *The Psychological Record, 55*, 219-232.

Galvão, O. F., Barros, R. S., Rocha, A. C., Mendonça, M. B., & Goulart, P. R. K. (2002). Escola experimental de primatas. *Estudos de Psicologia, 7*, 361-370.

Galvão, O. F., Soares Filho, P. S. D., Barros, R. S., & Souza, C. B. A. (2008). Matching to sample as model of symbolic behavior for biobehavioral investigation. *Reviews in the Neurosciences*, *19*, 149-156.

Galvão, O. F., Soares Filho, P. S. D., Neves Filho, H. B. N., & Nagahama, M. M. (2009). Discrimination of complex visual stimuli in *Cebus apella*: Identity matching with pictures. *Psychology & Neurosciences, 2,* 35-42.

Goulart, P. R. K. (2004). *Um programa de intervenção para o estabelecimento de escolha condicional por identidade ao modelo em um macaco-prego (Cebus apella).* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Goulart, P. R. K., Galvão, O. F., & Barros, R. S. (2003). Busca de formação de classes de estímulos via procedimento de reversões repetidas de discriminações simples combinadas em macaco-prego (*Cebus apella*). *Interação*, *7,* 109-119.

Goulart, P. R. K., Makiama, S. T., Fonseca, A. R., Marques, K. L. S., & Galvão, O. F. (2008). Visão de cores em *Cebus apella*: Avaliação de discriminação de cores por meio de um monitor CRT padrão e ferramenta de edição de cores do Windows XP. *Neurociências 4*, 80-86.

Goulart, P. R. K., Mendonça, M. B., Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2005). A note on select- and reject-controlling relations in the simple discrimination of capuchin monkeys. *Behavioural Processes, 69*, 295-302.

Kataoka, K. B. (2006). *Modelagem de estímulo modelo e teste de relações arbitrárias emergentes em Cebus apella*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Kataoka, K. B. (2008). *Reforçamento específico em treino de discriminações condicionais e teste de simetria com um macaco-prego (Cebus apella).* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Lavratti, C. M. (2002). *Condições suficientes (e talvez necessárias) para a emergência de pareamento ao modelo por identidade generalizada em Cebus apella*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Lessa, M. A. M. (2008). *Descrição do padrão de atividades de Cebus apella mantido em cativeiro*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Lessa, M. A. M. (2009). *Bem estar em cativeiro: análise e planejamento da ocupação do tempo em cativeiro.* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Lima, K. C. A. (2006). *Discriminações condicionais com estímulos naturais e teste de superseletividade com Cebus apella*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Lima, M. E. A. C. (2003). *Reversões de discriminações simples com estímulos bi e tridimensionais e testes de identidade generalizada em Cebus apella*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Lima, M. E. A. C., Barros, R. S., Dahás, L. J. S., Cruz, A. P. C., Bezerra, D. S., & Galvão, O. F. (2007). Discriminação simples e pareamento ao modelo por identidade com estímulos tridimensionais em macacos-prego (*Cebus apella*). *Acta Comportamentalia*, *15*, 5-20.

Lobato, S. N. S. (2010). *Relações de identidade entre estímulos familiares de diferentes categorias em macacos-prego (Cebus cf. apella)*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Machado, F. J. F. (2009). *Discriminações simples auditiva em macaco-prego (Cebus apella).* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Makiama, S. T. (2007). *Comparação entre dois procedimentos para avaliação de dicromacia em Cebus apella.* Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Makiama, S. T. (2009). *Comparação de dois procedimentos computadorizados para avaliação de discriminação de cores em Cebus sp.* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

McIlvane, W. J. (1992). Stimulus control analysis and nonverbal instructional technology for people with mental handicaps. In N. W. Bray (Ed.), *International review of research in mental retardation* (Vol. 18, pp. 55-109). New York: Academic Press.

McIlvane, W. J. (2009). Translational behavior analysis: From laboratory science in stimulus control to intervention with persons with neurodevelopmental disabilities. *The Behavior Analyst, 32*, 273-280.

McIlvane, J. W., & Cataldo, M. F. (1996). On the clinical relevance of animal models for the study of human mental retardation. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 2,* 188-196.

McIlvane, W. J., Dube, W. V., Serna, R. W., Lionello-DeNolf, K. M., Barros, R. S., & Galvão, O. F. (2010). Some current dimensions of Translational Behavior Analysis: From laboratory research to intervention for persons with autism spectrum disorders. In E. A. Mayville & J. A. Mulick (Orgs.), *Behavioral foundations of effective autism treatment* (pp.155-181). Cornwall-on-Hudson, NY: Sloan Publishing.

Mendonça, M. B., Barros, R. S., & Goulart, P. R. K. (2001). Avaliação do desempenho de pareamento ao modelo por identidade após treino de reversões das discriminações simples em *Cebus apella*. *Revista Virtual da Iniciação Acadêmica na UFPA, 1*, 1-8.

Nagahama, M. M.(2006). *Discriminações condicionais entre estímulos naturais em Cebus apella*: *um estudo da superseletividade*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Neves Filho, H. B. (2007). *Estudo da superseletividade: Controle da escolha por parte do estímulo visual.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Neves Filho, H. B. (2010a). *Efeito de diferentes histórias de treino sobre a ocorrência de "Insight" em macaco-prego (Cebus spp.)*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Neves Filho, H. B. (2010b). *Engenharia social em macacos-prego mantidos em cativeiro: um possível programa de enriquecimento ambiental.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Pereira, F. S. (2010). *Comportamento pré-simbólico em macaco-prego (Cebus apella): relações de igualdade, de perspectiva e de pertinência.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Picanço, C. R. F. (2010). *Learning set de reversões de discriminações simples combinadas com macaco-prego: explorando procedimentos para a formação de classes.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Queiróz, L. L. (2010). *Efeitos da manipulação do número de escolhas sobre o desempenho em tarefas de discriminação simples em macaco-prego (Cebus cf. apella).* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Ramos, C. C. (2008). *Efeitos do pareamento de estímulos auditivos e reforços específicos sobre discriminação auditivo-visual em macaco-prego (Cebus apella)*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Rico, V. V. (2006). *Persistência comportamental e topografia de controle de estímulos coerente em treino de discriminação simples e escolha condicional por identidade ao modelo com quatro escolhas em macacos-prego (Cebus apella)*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Santos, J. R. (2003). *Cognição animal: identidade generalizada e simetria em Cebus apella*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Seabra, L. R. (2007). *Emparelhamento ao modelo por identidade com reforçamento específico e testes de formação de classes de equivalência em Cebus apella.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Soares Filho, P. S. D. (2007). *Treino de relações simples e condicionais entre estímulos complexos em macacos-prego (Cebus apella).* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Soares Filho, P. S. D. (2010). *Aquisição de relações condicionais simétricas e não simétricas e formação de classes por Cebus apella*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

Souza, C. B. A., Borges, R. P., Goulart, P. R. K., Barros, R. S., & Galvão, O. F. (2009). Testes de identidade generalizada com objetos em macaco-prego (*Cebus apella*). *Psicologia: Teoria e Pesquisa , 25*, 169-177

Souza, C. B. A, Ramos, C. C., Galvão, O. F. & Barros, R. S. (2008). Efeito do pareamento de estímulos auditivos e reforços específicos sobre a discriminação auditivo-visual em macaco-prego. *Temas em Psicologia, 16*, 199-214.

Staay, F. J., Arndt, S. S., & Nordquist, R. E. (2009). Evaluation of animal models of neurobehavioral disorders. *Behavioral and Brain Functions. 5*, 1-23

Strupp, B. J., & Diamond, A. (1996). Assessing cognitive function in animal models of mental retardation. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews 2,* 216-126.

Wadman, M. (2011). NIH revamp rushes ahead. Translational-science centre remains on the fast track, despite concerns about upheaval. *Nature, 471*, 15-16.

Submetido em 8 de fevereiro de 2012
Devolvido em 5 de outubro de 2012
Aceito em 10 de maio de 2013