



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO
COMPORTAMENTO**

**DISCRIMINAÇÃO SIMPLES COM MUDANÇAS SUCESSIVAS NA
FUNÇÃO DOS ESTÍMULOS EM BEBÊS**

Flávia Teresa Neves Silva

Belém – PA
Março, 2008



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO
COMPORTAMENTO**

**DISCRIMINAÇÃO SIMPLES COM MUDANÇAS SUCESSIVAS NA
FUNÇÃO DOS ESTÍMULOS EM BEBÊS**

Flávia Teresa Neves Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Barbosa Alves de Souza.

Belém – PA
Março, 2008

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Central da UFPA - Belém

Silva, Flávia Teresa Neves

Discriminação simples com mudanças sucessivas na função dos estímulos em bebês. – Flávia Teresa Neves Silva ; orientador, Carlos Barbosa Alves de Souza. — 2008.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará , Instituto Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2008.

1. Aprendizagem por discriminação. 2. Aquisição da linguagem.
3. Discriminação do estímulo. 4. Psicologia infantil. I. Título.

CDD - 22. ed. 155.4223

Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio de bolsa de mestrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por me manter firme nos meus propósitos, pela fonte de força e por me permitir chegar até aqui.

Ao meu pai, pelo apoio, investimento, admiração e respeito ao meu trabalho; à minha mãe, pelo incentivo, pela confiança nas minhas escolhas e por advogar sempre por mim; aos meus queridos irmãos, Flávio e Mailson, pelo carinho e cuidado que sempre dispensaram.

Ao meu marido, Janderson, pela paciência e compreensão presentes sempre quando preciso e por me acompanhar nesta etapa importante da minha vida, me ensinando e aprendendo comigo.

Aos meus familiares e amigos paraenses pela acolhida carinhosa e oportuna em seus lares.

À Nazaré Costa, professora que na graduação me orientou com muito desvelo e que me apresentou ao Programa de Pós Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, ajudando a tornar este sonho realidade.

À terapeuta e amiga, Adriene Robert, pelas horas de conversas que me mantiveram lúcida e me estimularam a continuar batalhando pelas minhas conquistas.

À amiga Oriana, por ter participado efetivamente deste trabalho, pelas horas de conversas saudáveis e pela grande contribuição que prestou.

Aos bebês que participaram desta pesquisa, e às suas mães, Daiene, Milena e Renata, pela disponibilidade em comparecer sempre quando solicitadas, pelo interesse e colaboração com a pesquisa e pelo carinho que demonstraram.

Aos membros da Banca Examinadora por terem aceitado o convite de participar da defesa desta dissertação e que prestaram valiosas sugestões para o meu trabalho.

Agradecimentos especiais e eternos vão para o meu orientador, Carlos Barbosa, pela confiança desde o início, pelo compromisso com a pesquisa, por ter influenciado de forma tão positiva o meu crescimento profissional e por sempre compartilhar generosamente seus conhecimentos. Obrigada.

ÍNDICE

Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
INTRODUÇÃO.....	01
1. Habilidades perceptuais-motoras no primeiro ano de vida.....	01
2. Relações condicionais, equivalência e linguagem em crianças.....	04
MÉTODO.....	11
Participantes.....	11
Ambiente Experimental e Equipamentos.....	11
Estímulos.....	13
Procedimento.....	13
RESULTADOS.....	17
DISCUSSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	32

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 – Esquema da sala experimental.....	12
Figura 2 – Equipamento experimental.....	12
Figura 3 – Estímulos experimentais.....	13
Figura 4 – Respostas por tentativas nas 54 sessões de P14.....	18
Figura 5 - Respostas por tentativas nas 44 sessões de P10.....	21
Figura 6 - Respostas por tentativas nas 28 sessões de P12.....	24
Tabela 1 – Etapas do Treino de DSMS.....	16
Tabela 2 – Número de tentativas e de sessões nas etapas do treino de DSMS de P14.....	17
Tabela 3 – Número de tentativas e de sessões nas etapas do treino de DSMS de P10.....	20
Tabela 4 – Número de tentativas e de sessões nas etapas do treino de DSMS de P12.....	23

Silva, F. T. N. (2008). *Discriminação simples com mudanças sucessivas na função dos estímulos em bebês*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará. Belém-PA. 45 páginas.

RESUMO

Este trabalho investigou em três bebês, que tinham entre 10 e 14 meses no início do estudo, a aprendizagem de discriminações simples com mudanças sucessivas na função dos estímulos (DSMS), considerando que esse repertório pode facilitar a aprendizagem de discriminações condicionais por identidade (DCI), um possível pré-requisito no desenvolvimento de repertórios simbólicos mais complexos. A tarefa consistia na apresentação de figuras animadas (GIFs) em uma tela sensível ao toque, com um arranjo que simulava a configuração de um treino de DCI: em uma tentativa de discriminação simples, primeiro um estímulo (estímulo isolado – EI) era apresentado e responder a ele produzia seu desaparecimento, reforço e a apresentação simultâneas de dois ou três estímulos, um deles o EI, o estímulo correto (S+). Foram programadas oito tentativas por sessão. O treino foi planejado para iniciar com uma discriminação simples com dois estímulos, com mudança na função dos estímulos, até que três estímulos diferentes tivessem funcionado uma vez como S+ e outra como S-. Após essa etapa passaria a ser apresentado três estímulos na mesma tentativa, até que cada um deles tivesse funcionado como S+ e S- (um ciclo de treino de DSMS). Depois disso o mesmo procedimento seria repetido com a redução de 50% do reforçamento nas apresentações do EI a cada ciclo de treino, até sua retirada total. Os resultados mostraram que as crianças somente alcançaram a etapa inicial do treino de DSMS planejado: duas mostraram evidência de aprendizagem de DSMS com dois estímulos e uma de discriminação simples também com dois estímulos. Das diversas manipulações que foram feitas procurando favorecer a permanência das crianças na tarefa e a aprendizagem da mesma, a que pareceu gerar melhores resultados foi a substituição dos conjuntos de estímulos ao longo do treino. Discute-se como essa manipulação, caracterizada como um treino de múltiplos exemplares de determinado repertório discriminativo, pode ser usada para ensinar DCI para crianças com menos de dois anos.

Palavras-chave: Repertórios simbólicos; discriminação simples; discriminação condicional; bebês.

Silva, F. T. N. (2008). Sucessive shifts of simple discrimination in infants. Master dissertation. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará. Belém-PA. 45 pages.

ABSTRACT

This study investigated with three infants, 10 to 14 months-old at the beginning of the experiment, the acquisition of successive shifts of simple discrimination (SSSD), considering that this repertoire can facilitate the identity matching-to-sample (IDMTS) learning, a potential prerequisite for the development of more complex symbolic repertoires. The task consisted of presenting GIFs figures on a touchscreen with a display simulating an IDMTS training: in a simple discrimination trial, first one stimulus alone (SA) was showed and responses to it produced its disappearance, reinforcement and simultaneous presentation of two or three stimuli, one of them the SA, the correct stimulus (S+). Eight trials were programmed by session. The training was intended to initiate by simple discrimination with two stimuli with successive shifts until three different stimuli had functioned once as S+ and once as S- once. Afterwards, simple discrimination training with three stimuli was carried out, until each stimulus had functioned as S+ and S- (one SSSD training cycle). Later, the same procedure would be repeated with a decrease of 50% in reinforcement of the SA presentations for each training cycle, until its total withdraw. Infants reached only the first stage of SSSD training: two participants have learned SSSD with two stimuli and one simple discrimination with two stimuli. The replacement of the stimulus sets throughout the training seems to have generated the best results between the several manipulations intended to favor infant's engagement in the task as well as the acquisition of the discriminations. That manipulation, characterized as multiple-exemplar training of certain discriminative repertoire, could be used to teach IDMTS to infants.

Key-words: Symbolic repertoires; simple discrimination; matching-to-sample; infants.

O desenvolvimento da linguagem no *Homo Sapiens* parece estar baseado em alguns repertórios pré-requisitos (p.ex. olhar-conjunto [*mutual gazing*], percepção categorial) presentes também em outras espécies (Dick, Saygin, Moineau, Aydelott, & Bates, 2004; Hauser, Chomsky, & Fitch, 2002; Tomasello & Call, 1997). A aquisição de repertórios relacionais arbitrários (p.ex. discriminações condicionais, aprendizagem por exclusão) está entre estes precursores da linguagem (Hauser et al. 2002, Tomasello et al. 1997). A identificação das condições necessárias e suficientes para o estabelecimento destes pré-requisitos será um passo importante para uma teoria evolutiva da cognição em geral e de seus componentes lingüísticos específicos (Bates & Elman, 2000).

Uma condição que parece ser importante e facilitadora da aquisição de repertórios precursores da linguagem é a exposição precoce às condições relevantes (Bortfeld & Whitehurst, 2001; Deacon, 1997; Savage-Rumbaugh, Murphy, Sevcik, Brakke, Williams, & Rumbaugh, 1993). Nosso conhecimento atual dos repertórios visuais, auditivos e motores em crianças com desenvolvimento normal, indicam que estes repertórios apresentam um intenso desenvolvimento no primeiro ano de vida.

1. Habilidades perceptuais-motoras no primeiro ano de vida

Audição: O sistema auditivo de um bebê com desenvolvimento normal já é funcional desde a vida intra-uterina e vai sofrendo alterações ao longo dos primeiros anos de vida. Aos quatro meses as crianças já conseguem detectar ritmos, duração de tons, além de diferenciar sons feitos por um ou mais objetos. De maneira geral, os bebês respondem diferencialmente a estímulos auditivos mais agudos (frequências altas), de maior duração e intensidade. O responder diferenciado a estímulos auditivos com estas características parece ter selecionado um padrão de interação vocal dos cuidadores com as crianças no qual eles falam com elas de forma pausada, alta e em tom agudo; um tipo de fala chamada de *motherese* (Fernald, 2004).

Aos cinco meses as crianças respondem discriminativamente aos seus próprios nomes e algumas palavras. Aos seis meses elas respondem discriminativamente a sutis diferenças na intensidade enfática e na frequência de sons em um estímulo auditivo multi-silábico, capacidade que pode ser potencializada quando o estímulo é constituído pela voz materna. Aos oito meses as crianças respondem discriminadamente a palavras padrões do seu idioma no meio de sentenças (Fernald, 2004).

Visão: As pesquisas sobre a aquisição de repertórios visuais têm analisado discriminações de forma, tamanho, cor, profundidade/superfície, movimento e o efeito de externalidade-internalidade dos estímulos visuais - relação de inserção de um estímulo visual em outro (Aslin, 1987; Slater, 2004; Smitsman, 2004).

De maneira geral os resultados têm mostrado que por volta dos três meses de vida os bebês apresentam uma discriminação de cores próxima à dos adultos. Aos quatro meses as crianças começam a responder diferencialmente à orientação dos estímulos, particularmente os de orientação inclinada, e discriminam a constância de forma e de tamanho dos objetos apesar da distância em que se apresentam. Ao final do 6º mês as crianças conseguem seguir um objeto em movimento (e agarrá-lo, ver a seguir). A integração de respostas viso-motor em uma resposta comportamental bem estabelecida somente se consolidará por volta dos dez meses (Aslin, 1987; Slater, 2004; Smitsman, 2004). Também a partir do 6º mês os bebês começam a seguir a direção do olhar de quem interage com ela, iniciando o estabelecimento do repertório de 'olhar-conjunto' (*mutual gazing*), que tende a estar bem estabelecido aos nove meses. A discriminação de profundidade e superfície dos estímulos ambientais pode ser observada nas crianças entre o 5º e 8º mês, quando elas evitam se deslocar sobre padrões de estímulos visuais que sugerem diferenças de superfícies e profundidade. Já os estudos sobre o efeito de externalidade-internalidade dos estímulos visuais mostram que crianças de 2 a 5 meses tendem a fixar a atenção em elementos externos, enquanto que os elementos internos são

mais discrimináveis quando são estímulos apresentados de forma dinâmica, i.e., em contraste elevado, piscando ou em movimento (Aslin, 1987; Slater, 2004).

Motricidade: os comportamentos de alcançar, agarrar e manipular objetos desempenham um papel importante na discriminação visual das crianças ao possibilitar que elas tenham contato direto com a solidez, os limites e a geometria dos estímulos do seu ambiente (Aslin, 1987; Smitsman, 2004). Aos 4 meses os bebês começam a emitir respostas de “pré-alcance” de objetos: a atividade manual se destina mais à orientação do que para alcançar objetos. A partir do 4º mês eles começam agarrar objetos (com uma ou duas mãos) de acordo com o tamanho, forma e posição dos mesmos. Aos 5 meses conseguem alcançar um objeto estacionário, e direcionar o braço e a mão para interceptar um objeto móvel. Aos 6 meses a atividade ainda é bi-manual e não coordenada, mas as crianças já conseguem agarrar um objeto em movimento. Com 8 meses, elas começam a superar o período de agitação motora e a exercer maior controle sobre as ações: alcançam coisas distantes estendendo o braço e não todo o corpo; começam a sentar-se independentemente e a engatinhar. Aos 9 meses as crianças apresentam comportamento bem controlado de orientar a mão em direção a um objeto preciso. A partir dos 10 meses elas alcançam objetos distantes esticando o braço e inclinando-se de forma segura e controlada para frente. Aos 12 meses elas alcançam objetos com o uso de instrumentos, e partir dos 12 meses os bebês começam a apresentar autonomia motora, mostrando equilíbrio na postura, flexibilidade e independência ao sentar, habilidade controlada ao alcançar, agarrar e manipular objetos, bem como estabilidade ao inclinar-se para frente e para os lados, culminando na locomoção bipedal (Aslin, 1987; Smitsman, 2004).

A integração dos repertórios perceptuais-motores possibilita a aprendizagem dos primeiros repertórios de interação do bebê com seu ambiente. Rovee-Collie e colaboradores (e.g. Rovee-Collie, 1987; Rovee-Collie & Barr, 2004) têm demonstrado que desde as primeiras semanas de vida os bebês podem aprender repertórios que

implicam condicionamento instrumental (pavloviano) e operante, i.e. eles demonstram a aprendizagem de relações de contingências entre estímulos (aprendizagem instrumental) e de contingências entre suas respostas e as conseqüências que produzem (aprendizagem operante).

No entanto, apesar deste amplo conhecimento sobre os repertórios perceptuais-motores e de aprendizagem de relações contingenciais estímulo-estímulo e respostas-conseqüências, poucos estudos têm analisado o desenvolvimento de repertórios simbólicos e de seus pré-requisitos em suas etapas iniciais, i.e., em indivíduos com menos de 2 anos de vida. E muito menos ainda desde uma perspectiva analítico-comportamental (c.f. Horne & Lowe, 1996; Zentall, Galizio, & Critchfield, 2002).

2. Relações condicionais, equivalência e linguagem em crianças

A ‘teoria da equivalência de estímulos’ tem sido proposta como uma forma de abordar a emergência de repertórios relacionais e simbólicos desde um ponto de vista comportamental (e.g., Sidman, 2000; Sidman & Tailby, 1982; Sidman, Wynne, Maguire, & Barnes, 1989). Dada uma história de aprendizagem, via treino direto, de discriminações condicionais arbitrárias entre estímulos, relações não diretamente treinadas podem ser aprendidas em função das propriedades intrínsecas às contingências de estabelecimento das relações condicionais: reflexividade, simetria e transitividade. Por exemplo, em um procedimento de pareamento ao modelo¹, estabelecidas as relações condicionais AB e AC, a reflexividade implicaria que cada estímulo deveria ser escolhido condicionalmente a ele mesmo (AA, BB e CC); a simetria implicaria a reversibilidade funcional das relações condicionais aprendidas (BA e CA); e a transitividade a

¹ No procedimento de pareamento ao modelo, um estímulo (Estímulo Modelo) é apresentado, e uma resposta a ele produz a apresentação de dois ou mais estímulos (Estímulos de comparação). A escolha de um dos estímulos de comparação (S+) será reforçada, e a escolha dos demais (S-) não, tornando a escolha do S+ condicional ao estímulo modelo. O procedimento pode implicar um pareamento por identidade (o estímulo comparação escolhido dever ser idêntico ao estímulo modelo) ou um pareamento arbitrário (a relação entre modelo e comparação é definida arbitrariamente).

emergência da relação BC em função de um estímulo em comum nas discriminações condicionais aprendidas diretamente (AB e AC), podendo ainda verificar-se a emergência da simetria dessa relação transitiva (CB). Quando se verifica a ocorrência dessas relações não treinadas diretamente, pode-se afirmar que os estímulos relacionados compõem uma classe de equivalência, ou seja, uma classe em que os elementos são funcionalmente substituíveis entre si.

A formação de classes de equivalência tem sido amplamente documentada em indivíduos com repertório verbal, por outro lado, a ocorrência deste fenômeno em indivíduos com limitado repertório verbal têm sido foco de controvérsias (Carr, Wilkinson, Blackman & McIlvane, 2000; O'Donnel & Saunders, 2003). Isto tem levado aos pesquisadores da área a conduzir estudos com crianças pequenas procurando avaliar a relação entre repertórios verbais e a formação de classes de equivalência.

Devany, Hayes e Nelson (1986) averiguaram se havia diferenças entre o desempenho de crianças com desenvolvimento normal e outras com déficit de linguagem em testes de equivalência. O estudo reuniu doze crianças com “idade mental” de 14 a 36 meses, em três grupos, sendo o primeiro composto de quatro crianças com desenvolvimento normal, o segundo, de quatro crianças com retardo mental, mas fazendo uso funcional da linguagem, e o último com quatro crianças apresentando retardo mental e sem comunicação funcional. As crianças foram submetidas a um procedimento de discriminação condicional “gradual” de quatro conjuntos de dois estímulos visuais: um primeiro conjunto era treinado até o critério de aprendizagem, depois um segundo; após o critério com este segundo conjunto, os dois conjuntos eram apresentados misturados em um treino de discriminação condicional. Este procedimento foi repetido com o terceiro e quarto conjunto de estímulos, e por fim os quatro foram apresentados juntos. Após o critério de aprendizagem na discriminação condicional com os quatro conjuntos apresentados na mesma sessão, foram realizados os testes para determinar se as classes de

estímulos equivalentes eram formadas. Os resultados revelaram que todas as crianças com repertório verbal (com ou sem retardo) formaram classes de equivalência, ao passo que aquelas sem repertório verbal não o fizeram. Estes dados sugeriram uma relação entre o nível do repertório verbal das crianças e o desempenho em testes de equivalência.

Augustson e Dougher (1991) procuraram replicar os resultados de Devany et al. (1986) com quatro crianças com desenvolvimento normal e com idade variando entre 2 anos e três meses e 2 anos e nove meses. Os autores adotaram o procedimento de Devany et al. (1986), mas realizaram o treino com apenas dois conjuntos de estímulos (porém, com três estímulos em cada conjunto, todos da mesma cor, e apresentados no computador). Diferentemente de Devany et al (1986) as crianças de 2 anos do estudo de Augustson e Dougher (1991) não aprenderam sequer as relações condicionais entre os estímulos. Quando o mesmo procedimento foi repetido com uma criança de 4 anos e outra de 6, elas rapidamente aprenderam as relações condicionais. Os autores sugeriram que o fracasso das crianças de 2 anos em aprender as relações condicionais pode ter sido função do procedimento de treino gradual. Isto porque, neste treino o ensino de cada relação separada não estabelece a condicionalidade dos estímulos de comparação em função dos estímulos modelo, repertório exigido para o desempenho correto nos treinos de discriminação condicional. Por outro lado, eles não apontaram quais variáveis poderiam explicar o sucesso das crianças de 4 e 6 anos na tarefa.

Zygmunt, Lazar, Dube e McIlvane (1992), observando a dificuldade em ensinar a linha de base da discriminação condicional arbitrária para indivíduos com repertório verbal limitado, sugeriram a possibilidade de transferir o controle de estímulo de uma discriminação condicional por identidade para uma arbitrária através do procedimento de modelagem do estímulo modelo (mudanças graduais nos estímulos modelo até que estes não compartilhem mais semelhanças físicas com os estímulos comparação). Participaram do estudo duas crianças de 4 e 5 anos, com desenvolvimento normal, e dois participantes

de 16 e 32 anos com atraso no desenvolvimento, mas com algum repertório verbal. Inicialmente os participantes foram treinados com sucesso em discriminações condicionais por identidade. Em seguida, eles foram treinados em discriminações arbitrárias, 1) por meio de reforçamento diferencial (as crianças), e 2) por meio de reforçamento específico e *fading in* da intensidade discriminativa do estímulo comparação negativo (S-) (os outros dois participantes). Nenhum dos participantes aprendeu as relações condicionais arbitrárias. Por último, o treino de discriminação condicional arbitrária foi realizado por meio da modelagem dos estímulos modelos das discriminações por identidade previamente aprendidas. Todos os participantes aprenderam as discriminações condicionais arbitrárias, indicando a eficácia da adoção deste procedimento para estabelecer esse tipo de discriminação.

Lipkens, Hayes e Hayes (1993), em um estudo longitudinal com uma criança de 16 meses no começo do estudo e 27 meses no término, com desenvolvimento normal, verificaram a aprendizagem de relações condicionais arbitrárias entre estímulos e emergência de relações simétricas e transitivas. No entanto, de forma diferente de Devany et al. (1986), a emergência das relações de derivação de tipo simétrica e transitiva pareceu não depender de um repertório verbal bem desenvolvido. De acordo com Lipkens et al. (1993) estes desempenhos deveriam ser vistos como ações histórica e contextualmente situadas, desenvolvidas ao longo do tempo pela exposição a múltiplos exemplares de diferentes relações (i.e., a formação dos 'quadros relacionais'²).

Por outro lado, Pilgrim, Jackson e Galizio (2000) verificaram um efeito facilitador de repertórios verbais na aquisição de discriminação condicional arbitrária em crianças de 3 a 6 anos de idade, com desenvolvimento normal. No experimento 1, seis participantes falharam em concluir uma tarefa de pareamento arbitrário ao modelo com estímulos

² A formação de quadros relacionais implica no estabelecimento do responder relacional arbitrariamente aplicável com as seguintes propriedades: a) interdependência mútua; b) interdependência combinatória; e c) transformação de função de estímulo (cf. Hayes, Barnes-Holmes, & Roche, 2001).

visuais apenas sob condição de reforçamento diferencial, enquanto sete participantes aprenderam a tarefa quando instruções e nomeação dos modelos foram apresentadas. No experimento 2, a nomeação dos estímulos modelo resultou na aquisição da discriminação, mas apenas quando essa nomeação foi oferecida pelo experimentador e não quando a nomeação foi gerada pelo próprio sujeito.

Boelens, Broek e Klarenbosch (2000) trabalharam com 14 crianças de 26 meses a 34 meses no início do estudo, com desenvolvimento normal, a fim de verificar a aprendizagem de discriminações condicionais arbitrárias e a emergência de simetria destas relações. Primeiro os participantes foram expostos a um treino de discriminação condicional por identidade com dois conjuntos de dois estímulos. Cinco participantes não aprenderam a tarefa. Os outros nove participantes foram expostos então ao procedimento de modelagem dos estímulos modelos das relações de identidade aprendidas até transformá-las em relações condicionais arbitrárias, seguindo a proposta de Zygmunt et al. (1992). Foram ensinadas seis relações, duas a cada vez, seguidas por testes de emergência de simetria. Dois participantes não mantiveram o desempenho nas discriminações condicionais arbitrárias durante o primeiro teste de simetria e não prosseguiram no estudo. Os sete participantes restantes aprenderam todas as discriminações condicionais arbitrárias e mostraram a emergência das relações de simetria. Boelens et al. (2000) indicam que este desempenho dos participantes ocorreu sem nenhuma nomeação explícita dos estímulos, sugerindo que estes repertórios podem ser adquiridos na ausência de respostas verbais relacionadas. No entanto, eles reconhecem que em função da idade dos participantes, não se pode eliminar algum efeito de repertórios verbais sobre a aprendizagem das tarefas.

Considerados de maneira geral, os resultados dos estudos analisados anteriormente ainda deixam em aberto a questão do papel de repertórios verbais na aquisição de repertórios relacionais (discriminações condicionais) e na emergência de

classes de equivalência. Parte da dificuldade está no fato dos estudos serem realizados geralmente com crianças acima de 2 anos de idade, as quais já apresentam um repertório verbal bem desenvolvido e uma longa história de exposição a relações condicionais entre estímulos (cf. Horne & Lowe, 1996; Souza & Pontes, 2007). Além disso, como apontaram alguns autores (Augustson & Dougher, 1991; Boelens et al., 2002; Pilgrim et al., 2000) ainda sabemos pouco sobre as variáveis relevantes para a aquisição de repertórios condicionais arbitrários.

As dificuldades em atingir as discriminações condicionais arbitrárias observadas nos estudos analisados mostram a necessidade de investigar a aquisição de repertórios básicos, como a discriminação simples e condicional por identidade, que podem funcionar como base para o desenvolvimento dos repertórios simbólicos mais complexos (identidade generalizada, discriminação arbitrária e equivalência de estímulos) (cf. Barros, Galvão, & McIlvane, 2003, Boelens, et al., 2000).

Recentemente, Gil e colaboradores (Gil & Oliveira, 2003; Gil, Oliveira, Sousa, & Faleiros, 2006; Oliveira, 2007) deram início a uma linha de pesquisa que tem procurado investigar as condições de aprendizagem de discriminações simples e condicionais por identidade em crianças entre 12 e 24 meses. Além das variáveis relacionadas com a aprendizagem destes repertórios, têm sido investigadas também as variáveis que favorecem a permanência das crianças nas situações experimentais, uma das grandes dificuldades no desenvolvimento de estudos com crianças pequenas.

Gil e Oliveira (2003) apresentaram os resultados de um treino de discriminação simples de pares de estímulos e de reversões dessas discriminações com uma criança de 24 meses. Foi utilizado um aparato constituído por uma caixa com dois compartimentos laterais paralelos, que expunham por meio de janelas em acrílico, brinquedos com função de estímulos discriminativos e reforçadores. Respostas de procurar e tocar o brinquedo definido como correto (S+) eram conseqüenciadas pelo acesso ao brinquedo, e repostas

ao estímulo definido como errado (S-) produziam o fechamento das janelas e o rearranjo dos estímulos para uma nova apresentação dos mesmos. Uma vez atingido o critério de aprendizagem, a discriminação era revertida. As autoras apontaram que o desempenho da criança foi mais adequado quando 1) foi controlada a diversidade dos estímulos disponíveis no ambiente experimental; 2) aproximou-se a criança do aparato, de modo a aumentar as repostas de observação para os estímulos da tarefa e diminuir respostas para outros elementos do ambiente; 3) reduziu-se o número de tentativa por sessão (máximo de 15), o intervalo entre tentativas (+15 segundos), e o critério de aprendizagem para quatro respostas consecutivas (na mesma sessão ou em sessões consecutivas). Além disso, as autoras sugeriram que a presença de um adulto familiar durante as sessões experimentais aumentava a probabilidade de permanência do participante na situação experimental.

Em outro estudo, Gil, Oliveira, Sousa e Faleiros (2006) investigaram o efeito de algumas variáveis sobre a permanência da criança na condição experimental e sobre o aprendizado de tarefas de discriminações simples e pareamento ao modelo por identidade em um bebê de 12 meses. As sessões foram realizadas utilizando o mesmo aparato descrito em Gil e Oliveira (2003), com a inclusão de um terceiro compartimento, utilizado no treino de discriminação condicional por identidade. O bebê foi exposto inicialmente ao treino de discriminação simples de pares de estímulos (primeiro com reversões das discriminações e depois sem reversões), seguido pelo treino de discriminação condicional por identidade em três etapas: 1º) dois blocos de quatro tentativas; 2º) quatro blocos de duas tentativas; e 3º) 'pareamento por identidade misto', i.e., tentativas randomizadas de discriminação condicional. Os resultados indicaram que o bebê aprendeu algumas discriminações simples, mas não mostrou um desempenho estável nas discriminações condicionais por identidade. De uma forma geral, o bebê apresentou um melhor desempenho relativo à manutenção na situação experimental, e nas

5tarefas de discriminação simples e condicional por identidade, quando foram manipuladas as seguintes variáveis: 1) a introdução de um período de brincadeira com o experimentador com os estímulos com função positiva (S+) após cada acerto, e de um período de brincadeira livre com o experimentador após o encerramento das tarefas; e 2) realização de um número pequeno de tentativas por sessão (entre 5 e 12), com intervalo entre tentativas de não mais de 15 segundos, e critério de aprendizagem mais flexível, de quatro tentativas consecutivas.

O presente estudo procurou analisar em bebês, entre os 10 e 20 meses de vida, a aprendizagem de discriminações simples com mudanças sucessivas na função dos estímulos (DSMS), um repertório que pode facilitar o ensino de discriminações condicionais por identidade a humanos com habilidades lingüísticas limitadas e a não-humanos (ver Rico, 2006; Sidman et al., 1989). Além disso, buscou-se ainda avaliar o efeito de algumas variáveis (e.g. redução de estímulos no ambiente, variação de estímulos reforçadores) na manutenção dos participantes no ambiente experimental e na aprendizagem da tarefa.

MÉTODOS

Participantes: participaram do estudo três crianças experimentalmente ingênuas, sem problemas de visão, audição ou de saúde. Dois meninos- P12 e P14- e uma menina - P10 (os números na identificação de cada participante indicam a sua idade no início do experimento). As famílias de P10 e P10 eram de classe média baixa (os pais tinham nível escolar primário) e a de P12 era de classe média (os pais tinham nível escolar superior). Aos responsáveis pelas crianças foi solicitado que assinassem um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando-as a participar do estudo (aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do CCS/UFGA - protocolo de nº 145/06 – ver Anexo 1).

Ambiente Experimental e Equipamentos: as sessões experimentais foram realizadas em uma sala (36m²) do Laboratório de Estudos do Comportamento Simbólico da

Universidade Federal do Pará. A sala conta com iluminação artificial e direta, é climatizada e possui dois espelhos *one-way* (ver Figura 1). O equipamento utilizado foi um computador Intel Pentium IV com tela de 17" sensível ao toque, alguns brinquedos (bolas, bonecas, carrinhos, balões, fantoches, mini-instrumentos musicais, dentre outros) para facilitar o processo de interação com a criança antes e durante as sessões e um mini-veículo para conduzir a criança pela sala experimental até a tela do computador (ver Figura 2). O programa utilizado para a apresentação dos estímulos e consequênciação automática das respostas dos participantes foi o PowerPoint 2007. Todas as sessões foram filmadas por uma câmera digital fixada em um tripé em um dos cantos da sala.

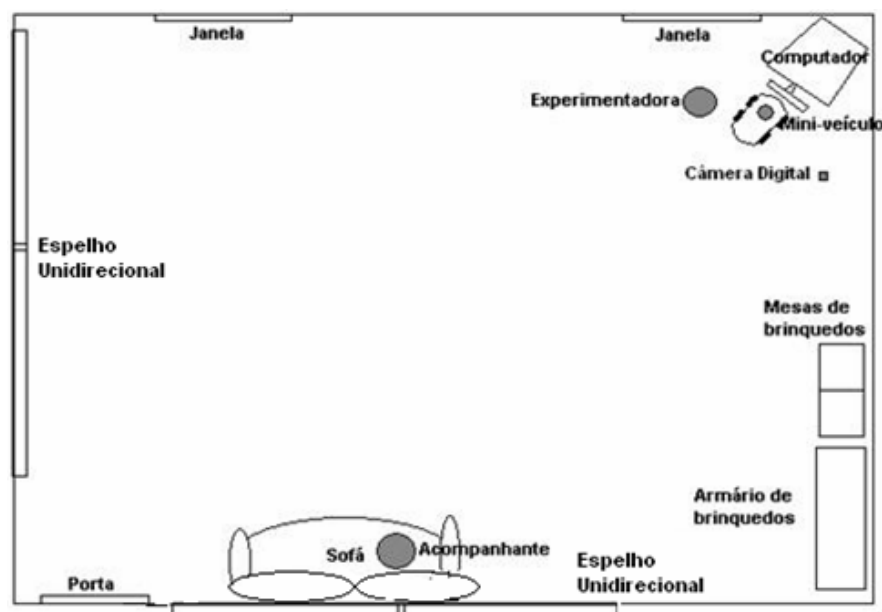


Figura 1. Esquema da Sala Experimental.



Figura 2. Equipamento experimental.

Estímulos: foram utilizadas 12 figuras animadas (formato GIF) com cores, formas e movimentos diferentes (ver Figura 3), aspectos que poderiam aumentar a discriminabilidade das mesmas (ver Aslin, 1987; Slater, 2004). As figuras apareciam em um fundo branco ou preto de cerca de 5x5 cm na tela do computador. Como em cada sessão poderiam ser apresentadas até três figuras (ver Procedimento e Tabela 1), elas foram divididas em quatro grupos (A, B, C e D) de três figuras cada.

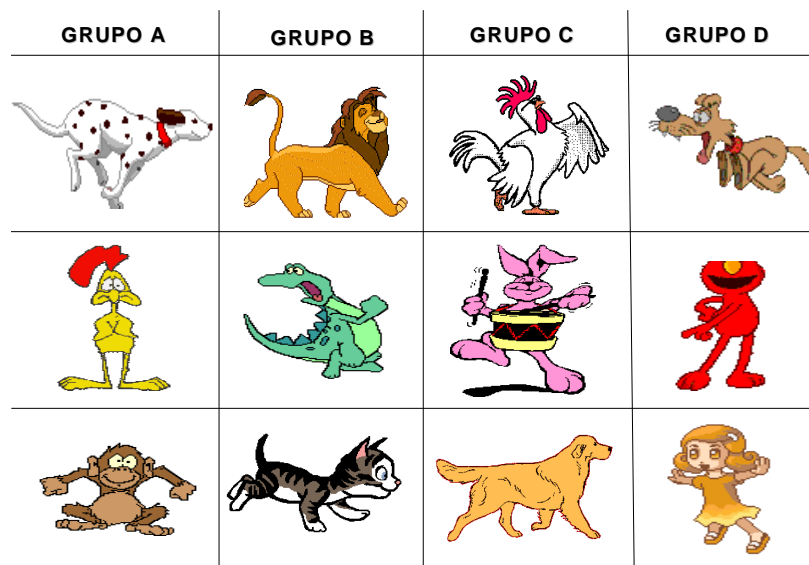


Figura 3. Estímulos experimentais.

Procedimento: no início do experimento foram realizadas algumas sessões de interação com a criança na sala experimental, por meio de jogos diversos com os brinquedos presentes na sala, procurando habituá-la ao novo ambiente e à presença da experimentadora (E). Após esta fase de habituação teve início a fase de coleta de dados, com três a cinco sessões por semana (uma ou duas por dia), com duração máxima de 20 minutos. No início de cada sessão, a criança era conduzida por E até o local da sala onde se encontrava o computador. Durante as sessões foi solicitado ao responsável pela criança que permanecesse na sala experimental, sentado em um sofá, de modo a permanecer no campo visual do participante, mas sem interagir com ele nos momentos de apresentação dos estímulos.

Em uma primeira sessão foi verificado se a criança apresentava o comportamento de tocar algumas figuras (diferentes das usadas no experimento) apresentadas na tela do computador. Se essa resposta não ocorresse, ela era modelada: eram realizadas apresentações de apenas um GIF na tela, e repostas de aproximação, espontânea ou guiadas pela E, à tela/estímulo eram reforçadas pela apresentação de filmes/desenhos na tela e interação com E. Após essa etapa teve início o treino de discriminação simples com mudanças sucessivas na função dos estímulos (DSMS).

Treino de DSMS: considerando que o treino de DSMS nesse estudo era visto como uma forma de favorecer o ensino posterior de discriminações condicionais por identidade (DCI), foi adaptado um procedimento de treino de DSMS que se mostrou eficaz como treino preparatório para o estabelecimento de DCI em macacos-prego (*Cebus apella*) (Rico, 2006)³.

O procedimento foi adaptado para ser realizado com crianças, utilizando como estímulos figuras GIFs apresentadas na tela de um computador. Os estímulos eram apresentados em posições diferentes a cada tentativa (em uma matriz de ordem 3). No início do procedimento uma tentativa correspondia a seguinte seqüência de eventos: primeiro apenas um dos GIFs (Estímulo Isolado- EI) era apresentado na tela. Um toque da criança no GIF era conseqüenciado com o seu desaparecimento e a apresentação de filme/desenho animado de 5 a 10 s de duração, ao final do qual eram apresentados dois GIFs na tela, um deles idêntico ao EI tinha a função de estímulo correto (S+). A escolha

³ Nesse procedimento um treino de DSMS é realizado com um arranjo de estímulos que simula a configuração de um treino de DCI: em uma tentativa de discriminação simples, primeiro um estímulo (estímulo isolado – IE) é apresentado e responder a ele produz o seu desaparecimento, reforço e a apresentação simultânea de dois ou mais estímulos (sendo um deles o mesmo apresentado antes). Responder no estímulo idêntico ao apresentado antes (o S+ da discriminação simples) é reforçado. Gradualmente o reforço para responder ao EI é reduzido até ser eliminado, quando a configuração da tentativa se torna idêntica à de um treino de DCI (mas não há uma relação de condicionalidade entre o IE e o S+ da discriminação simples, como há entre o estímulo modelo e a comparação S+ na DCI) (ver Rico, 2006).

do S+ era conseqüenciada com um filme/ desenho animado de 5 a 10 s. e interações com E (palavras de elogio e brincadeiras sobre o filme/desenho). A escolha do estímulo não idêntico (S-) era conseqüenciada com 5/10 s. de apresentação de uma tela preta. Logo após o final do filme/desenho animado ou da tela preta tinha início uma nova tentativa.

Eram preparadas oito tentativas por sessão. As respostas dos participantes eram filmadas e posteriormente registradas pela E como: 1) Acertos – escolher S+; 2) Erros – escolher S-; 3) Resposta com *prompt* – quando a criança olhava para os estímulos na tela sem tocá-los por cerca de 15 s. esse comportamento era conseqüenciado por E com *prompts* visuais –apontar para o S+- e/ou físicos - levar a mão da criança ao S+. Foram definidos três possíveis critérios de aprendizagem: 1) quatro respostas corretas consecutivas (rcc) na mesma sessão; 2) cinco rcc entre sessões; ou 3) três rcc em três sessões consecutivas (desconsiderando as tentativas com *prompts* nos três casos).

O treino foi planejado para iniciar com uma discriminação simples com dois estímulos (usando primeiro o Conjunto A). Atingido um dos critérios de aprendizagem nessa primeira discriminação, procedia-se à mudança na função dos estímulos, sendo que o S- do treino anterior assumia a função de S+, e um terceiro estímulo passava a funcionar como S- (para evitar um efeito de persistência comportamental, ver Rico, 2006). Esse procedimento era mantido até que três estímulos diferentes tivessem funcionado uma vez como S+ e outra como S-.

Após a etapa anterior estava planejada a fase em que seriam apresentados três estímulos na mesma tentativa. As três primeiras tentativas apresentariam dois estímulos, um que tinha função de S- no treino discriminativo imediatamente anterior, assumindo agora a função de S+, e outro que não estava presente na última relação treinada. Somente a partir da quarta tentativa é que seria introduzido o segundo estímulo S- (o S+ da sessão anterior). Nessa fase do treino discriminativo, considerou-se como critério de

aprendizagem a apresentação de três rcc nas tentativas com três estímulos, na mesma sessão, ou de cinco rcc nas tentativas com três estímulos, entre sessões.

Foi planejado que o treino de DSMS com três estímulos prosseguiria até que cada um deles tivesse funcionado como S+ e S- (um ciclo de treino de DSMS). Depois disso o mesmo procedimento seria repetido com a redução de 50% do reforçamento nas apresentações do ‘estímulo isolado’ a cada ciclo de treino, até sua retirada total. As etapas do treino DSMS podem ser vistas na Tabela 1. O desempenho das crianças era acompanhado a cada sessão, e um decréscimo na performance produzia a introdução de um novo conjunto de estímulo, procurando evitar o deterioro no desempenho e no tempo de permanência na situação experimental.

Tabela 1 – Etapas do Treino de DSMS

Estímulo Isolado (EI)	Estímulos Simultâneos			Nº de Tentativas	% de S ^R no EI ¹
	S+	S-	S-		
X1	X1	X2		8	
X2	X2	X3		8	
X3	X3	X1		8	
X1	X1	X2	-	3	100%
	X1	X2	X3	5	
X2	X2	X3	-	3	100%
	X2	X3	X1	5	
X3	X3	X1	-	3	100%
	X3	X1	X2	5	
X1	X1	X2	-	3	50%
	X1	X2	X3	5	
X2	X2	X3	-	3	50%
	X2	X3	X1	5	
X3	X3	X1	-	3	50%
	X3	X1	X2	5	
X1	X1	X2	-	3	0%
	X1	X2	X3	5	
X2	X2	X3	-	3	0%
	X2	X3	X1	5	
X3	X3	X1	-	3	0%
	X3	X1	X2	5	

1- Porcentagem de reforçamento para resposta ao Estímulo Isolado

RESULTADOS

Em função do desempenho dos participantes o treino de DSMS somente foi implementado até a primeira etapa com três estímulos com 100% de reforço no Estímulo Isolado para os participantes P12 e P14, e até a etapa com dois estímulos para P10. Os participantes P14 e P12 mostraram evidência da aprendizagem de DSMS com dois estímulos (ver Tabelas 2 e 4, respectivamente) e P10 da aprendizagem de discriminação simples com dois estímulos (ver Tabela 3).

Tabela 2 – Número de tentativas e de sessões nas etapas do treino de DSMS de P14

Estímulos			Tentativas	Sessões
S+	S-	S-		
A1	A2	-	12	3*
B1	B2	-	32	4
B2	B3	-	52	7
B3	B1	-	55	7
B1	B2	B3	89	12*
C3	C1	-	31	4
C1	C2	-	32	4
C2	C3	C1	39	5*
D1	D2	-	16	2
D2	D3	-	46	6*
TOTAL			404	54

* Não foi alcançado nenhum dos critérios de aprendizagem

Como pode ser visto na Tabela 2, o participante P14 passou pelo treino de oito arranjos de discriminação simples (DS) com dois estímulos, tendo alcançado um dos critérios de aprendizagem em seis deles. Entre esses arranjos de dois estímulos nos quais ele alcançou um critério de aprendizagem, três (B2/B3, B3/B1 e C1/C2) implicavam mudança na função de estímulo. Por outro lado, P14 passou duas vezes pelo treino de DS com três estímulos sem alcançar nenhum dos critérios de aprendizagem. Foram usados os quatro conjuntos de estímulos, com as substituições ocorrendo em função da dificuldade em alcançar um dos critérios de aprendizagem com determinado conjunto.

A Figura 4 apresenta as respostas por tentativas nas 54 sessões do participante

P14.

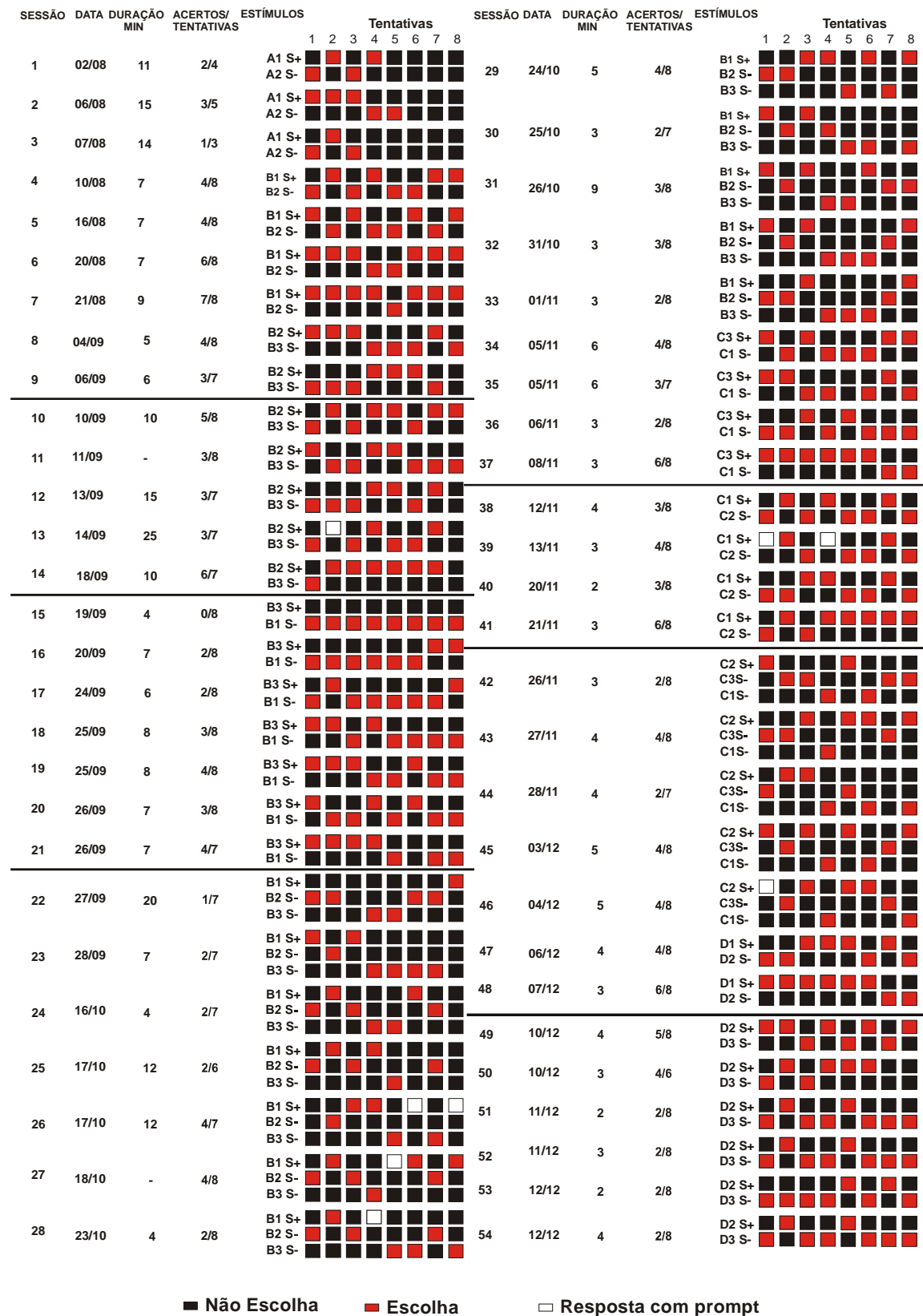


Figura 4. Respostas por tentativas nas 54 sessões de P14. O item acertos/tentativas corresponde aos acertos pelo número de tentativas completadas na sessão.

Pode-se ver que P14 apresentou dificuldade com o treino inicial com estímulos do conjunto A, não completando sequer as oito tentativas das três sessões realizadas com esse conjunto. Com a substituição dos estímulos do conjunto A por estímulos do conjunto B (sessão 4) as oito tentativas foram concluídas. A partir da 4ª sessão, além da substituição do conjunto A pelo B, houve uma redução gradual dos brinquedos disponíveis no ambiente experimental, diminuindo os estímulos concorrentes com a tarefa. A troca dos conjuntos e a redução de estimulação no ambiente parecem ter sido efetivas para aumentar o engajamento do participante na tarefa e melhorar seu desempenho, como pode ser visto pelo desempenho de P14 nas sessões 5 a 21.

Com a inclusão de um terceiro estímulo no treino de DSMS P14 voltou a não concluir todas as tentativas de uma sessão, sendo usados *prompts* em algumas tentativas (ver sessões 22 a 28). A partir da sessão 30 as respostas incorretas de P14 passaram a ser conseqüenciadas pela experimentadora (“este não tem filme” ou “este não é o correto”). Também procurando garantir o engajamento de P14 na tarefa e melhorar seu desempenho, a partir da sessão 34 os vídeos (um das conseqüências reforçadoras) passaram a ter sempre 10 segundos e não mais 5 ou 10 s. Além disso, eles passaram a ser apresentados em seqüência, sendo que em cada sessão, cerca de três filmes diferentes eram apresentados em fragmentos (sendo trocados a cada duas ou três sessões).

Essas alterações junto com a manutenção da substituição dos conjuntos de estímulos (primeiro do conjunto B pelo C e depois desse pelo D) produziu uma melhora inicial no desempenho de P14, aumentando o número de sessões completadas (sem *prompts*) e o alcance de um critério de aprendizagem no treino de DSMS com dois estímulos com os conjuntos C e D (ver sessões 30 a 41 e 47 a 49). No entanto, elas não foram suficientes para melhorar o desempenho de P14 no treino de discriminação simples com três estímulos. Além disso, verificou-se que gradualmente a interação verbal/social de correção das respostas erradas de P14 passaram a ter função reforçadora (enquanto

uma forma de interação com a experimentadora) produzindo um aumento no número de respostas aos S-. Por isso, a partir da sessão 50, foram retiradas as interações verbais e não-verbais para as respostas erradas de P14.

Deve-se ressaltar ainda que devido a problemas na programação das sessões algumas delas tiveram tentativas (a 2ª e 7ª da sessão 9, a 6ª e 7ª da sessão 11, a 1ª, 3ª e 6ª da sessão 15 e a 3ª e 6ª da sessão 16) que receberam indevidamente reforços (apresentação de filmes e/ou interação com a experimentadora) para escolhas de S-. Esses erros de reforçamento podem ter controlado um padrão inconsistente de respostas verificado nessas sessões, dificultando a aprendizagem da tarefa nessa etapa do treino (até a sessão 16).

A participante P10 passou pelo treino de oito arranjos de discriminação simples com dois estímulos, tendo alcançado um dos critérios de aprendizagem em quatro. Somente um desses arranjos nos quais ela alcançou um critério de aprendizagem (A2/A3) implicava mudança na função de estímulo. Dessa forma o desempenho de P10 não possibilitou que o treino fosse concluído nas etapas de DSMS com dois estímulos, nem avançasse para a etapa com três estímulos. Também no seu treino foram usados os quatro conjuntos de estímulos, mas nesse caso principalmente em função da adoção da estratégia de substituir o grupo de estímulos a cada cinco ou seis sessões sem critério de aprendizagem (a partir da sessão 25- ver Tabela 3 e Figura 5).

Tabela 3 – Número de tentativas e de sessões nas etapas do treino de DSMS de P10

Estímulos			Tentativas	Sessões
S+	S-	S-		
A1	A2	-	79	12
A2	A3	-	42	7
A3	A1	-	47	6*
B3	B1	-	15	2
B1	B2	-	40	5*
C1	C2	-	47	6*
D1	D2	-	8	1
D2	D3	-	38	5*
TOTAL			316	44

* Não foi alcançado nenhum dos critérios de aprendizagem

Na Figura 5 pode-se ver as respostas por tentativas nas 44 sessões realizadas com P10. Aqui também se verifica que a substituição dos conjuntos de estímulos produziu uma melhora no desempenho do participante em duas ocasiões: após a substituição dos estímulos do conjunto A pelos estímulos do B, e do conjunto C pelos estímulos do conjunto D, bastaram, respectivamente, duas sessões (26 e 27) e apenas uma (sessão 39) para que um dos critérios de aprendizagem fosse alcançado.

SESSÃO	DATA	DURAÇÃO MIN	ACERTOS/ TENTATIVAS	ESTÍMULOS	Tentativas								SESSÃO	DATA	DURAÇÃO MIN	ACERTOS/ TENTATIVAS	ESTÍMULOS	Tentativas							
					1	2	3	4	5	6	7	8						1	2	3	4	5	6	7	8
1	09/08	20	4/6	A1 S+ A2 S-	■	■	■	□	□	■	■	■	23	16/10	7	4/7	A3 S+ A1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
2	13/08	11	2/2	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	24	24/10	-	4/8	A3 S+ A1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
3	14/08	3	2/6	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	25	25/10	8	5/8	A3 S+ A1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
4	20/08	-	4/8	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	26	30/10	6	3/7	B3 S+ B1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
5	21/08	-	2/6	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	27	31/10	5	5/8	B3 S+ B1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
6	21/08	-	4/4	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	28	06/11	9	4/8	B1 S+ B2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
7	24/08	8	3/8	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	29	07/11	7	4/8	B1 S+ B2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
8	24/08	8	2/8	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	30	08/11	5	5/8	B1 S+ B2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
9	29/08	-	4/7	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	31	12/11	6	3/8	B1 S+ B2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
10	29/08	-	6/8	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	32	13/11	4	5/8	B1 S+ B2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
11	03/09	9	7/8	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	33	20/11	5	2/7	C1 S+ C2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
12	03/09	9	6/8	A1 S+ A2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	34	26/11	4	1/8	C1 S+ C2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
13	04/09	4	3/8	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	35	27/11	3	4/8	C1 S+ C2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
14	06/09	-	2/8	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	36	28/11	6	3/8	C1 S+ C2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
15	10/09	10	3/6	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	37	30/11	5	5/8	C1 S+ C2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
16	10/09	10	0/2	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	38	03/12	4	3/8	C1 S+ C2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
17	18/09	6	2/8	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	39	04/12	6	4/8	D1 S+ D2 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
18	18/09	6	1/2	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	40	05/12	4	3/6	D2 S+ D3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
19	19/09	5	7/8	A2 S+ A3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	41	07/12	4	3/8	D2 S+ D3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
20	26/09	8	3/8	A3 S+ A1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	42	10/12	6	4/8	D2 S+ D3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
21	27/09	5	5/8	A3 S+ A1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	43	11/12	4	3/8	D2 S+ D3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■
22	09/10	11	5/8	A3 S+ A1 S-	■	■	■	■	■	■	■	■	44	12/12	6	4/8	D2 S+ D3 S-	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Não Escolha ■ Escolha □ Resposta com prompt

Figura 5. Respostas por tentativas nas 44 sessões de P10.

Como nas três primeiras sessões P10 apresentou poucos acertos e não completou todas as oito tentativas por sessão, também no seu treino foi providenciada uma redução

da estimulação no ambiente experimental (a partir da sessão 4). Essa redução inicial parece ter favorecido o engajamento de P10 na tarefa e seu desempenho, como pode ser visto pelo aumento de sessões completadas e de respostas aos S+(s) (ver sessões 4 a 12).

A partir da sessão 21 em diante observou-se que P10 começou a mostrar desinteresse pela tarefa (necessitando de *prompts* para terminar as tentativas, respondendo aos estímulos sem indícios de resposta de observação cuidadosa, concluindo mais rapidamente as sessões e buscando o cuidador no sofá). Conforme mencionado antes, essa situação foi inicialmente contornada pela substituição dos estímulos do conjunto A pelos do conjunto B. Além disso, procurando manter o bom desempenho obtido com a substituição do conjunto de estímulos, a partir da sessão 27 um conjunto de medidas foram tomadas. A partir da sessão 27 os vídeos passaram a ser trocados a cada duas sessões e a ter uma duração de cerca de 10 s., sendo apresentadas seqüências de filmes na sessão. Em algumas sessões (29, 30, 32, 33 e 36) foi solicitado que a mãe de P10 participasse, com as mesmas funções que a experimentadora (em função da aparente perda do valor reforçador das interações com a experimentadora). A partir da sessão 30 os poucos brinquedos que restavam na sala foram retirados do campo visual de P10 durante as sessões. E por último, procurando ampliar o rol de estímulos reforçadores, a partir da sessão 39, após as respostas corretas, P10 passou a ser convidada a brincar com alguns brinquedos (retirados de uma caixa) com a experimentadora.

Com a exceção de uma nova substituição dos conjuntos de estímulos (do conjunto C pelo D, como mencionado antes) na sessão 39, todas as medidas tomadas após a sessão 27 não afetaram de forma significativa o desempenho de P10. Deve-se salientar ainda que enquanto P14 e P12 (ver Figura 6) tiveram apenas, respectivamente, seis e três sessões com *prompts*, P10 apresentou 17 sessões nas quais foram necessárias dicas física e/ou visual para que a resposta ocorresse. No entanto, o efeitos desses *prompts* sobre o

desempenho de P10 não foi claro, gerando respostas corretas após eles em metade das vezes em que foram usados e respostas erradas após o seu uso na outra metade das vezes.

Como mostra a Tabela 4, o participante P12 passou pelo treino de quatro arranjos de discriminação simples com dois estímulos, alcançando um dos critérios de aprendizagem em três arranjos (B1/B2, B2/B3, B3/B1) sendo que dois implicavam mudança na função de estímulo. O participante P12 foi exposto ainda a dois arranjos de discriminação simples com três estímulos sem alcançar nenhum dos critérios de aprendizagem. Foram usados três conjuntos de estímulos, com as substituições sendo feitas em função da dificuldade em alcançar um dos critérios de aprendizagem com certo conjunto.

Tabela 4 – Número de tentativas e de sessões nas etapas do treino de DSMS de P12

Estímulos			Tentativas	Sessões
S+	S-	S-		
A1	A2	-	117	15*
B1	B2	-	8	1
B2	B3	-	7	1
B3	B1	-	37	5
B1	B2	B3	38	5*
C1	C2	C3	08	1*
TOTAL			215	28

* Não foi alcançado nenhum dos critérios de aprendizagem

A Figura 6 demonstra as respostas em todas as tentativas das 28 sessões realizadas com P12. Esse participante iniciou o experimento depois dos outros dois, e seu treino já começou com a redução da estimulação no ambiente experimental. Apesar disso, ele apresentou dificuldades na tarefa com o conjunto A de estímulos, realizando 15 sessões sem êxito com primeira discriminação simples treinada (A1/A2). Após essa extensa exposição ao arranjo A1/A2, foi realizada a substituição desses estímulos pelos estímulos do conjunto B (definindo-se que seriam feitas substituições dos conjuntos de estímulos a cada cinco sessões realizadas sem que fosse alcançado um dos critérios de aprendizagem).

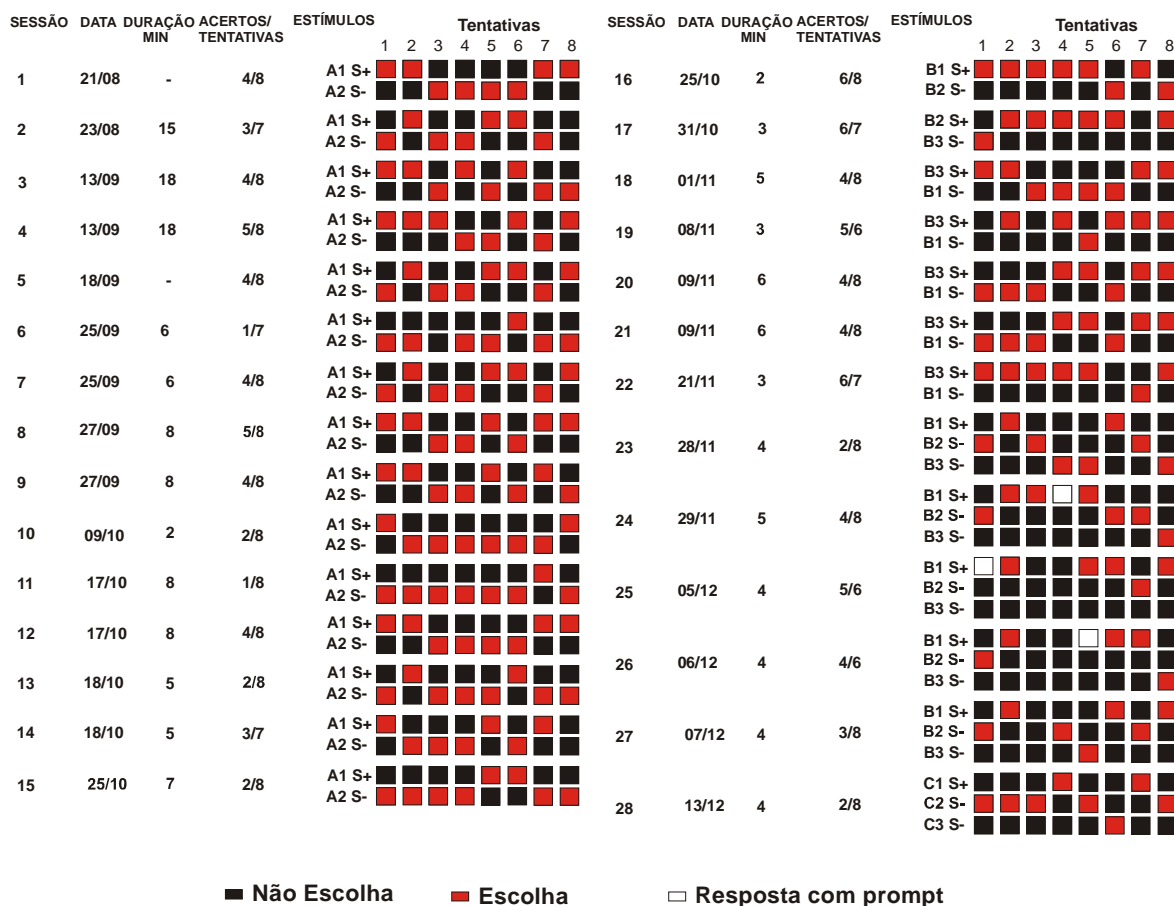


Figura 6. Respostas por tentativas nas 28 sessões de P12. Na 1ª e 3ª tentativa da sessão 19, na 3ª da sessão 25, na 3ª e 4ª da sessão 26 e na 3ª tentativa da sessão 27, o participante escolheu simultaneamente o estímulo S+ e um S-, o que causou a anulação dessas tentativas.

Logo na primeira sessão (16) em que houve a substituição do conjunto (para B1/B2), P12 apresentou um dos critérios de aprendizagem, passando para o treino da primeira mudança (B2/B3). Essa discriminação, com mudança na função de estímulo, também foi realizada com sucesso em apenas uma sessão (17).

A partir da sessão 17 os vídeos utilizados como consequência para resposta corretas foram apresentados em seqüência e tiveram a duração de aproximadamente 10 s., sendo substituídos, no máximo, a cada três sessões. Essa alteração somada a substituição dos conjuntos de estímulo parece ter favorecido o bom desempenho no treino de DSMS com dois estímulos (ver sessões 16 a 22). No entanto, como no caso de P14, nem mesmo a junção dessas alterações (somadas ainda a redução de estimulação no ambiente

experimental) favoreceu o desempenho na tarefa de discriminação com três estímulos (ver sessões 23 a 28).

O participante P12 também recebeu *feedbacks* para escolhas incorretas a partir da sessão 19 (os erros foram consequenciados com verbalizações corretivas do tipo “não foi o desenho certo”). Mas, de forma semelhante ao observado com P14, esse procedimento não pareceu efetivo para favorecer a discriminação das respostas corretas.

Sintetizando os resultados dos três participantes, após aproximadamente quatro meses de treino: P14 passou pelo treino de oito arranjos de discriminações simples (DS) com dois estímulos, alcançando um critério de aprendizagem em seis deles. Desses seis, três implicavam mudança na função de estímulos; P10 passou pelo treino de oito arranjos de DS com dois estímulos, alcançando um critério de aprendizagem em quatro (um apenas implicando mudança na função de estímulo); P12 passou pelo treino de quatro arranjos de DS com dois estímulos, alcançando um dos critérios de aprendizagem em três arranjos (dois implicando mudança na função de estímulo). Os participantes P14 e P12 passaram ainda pelo treino de dois arranjos de DS com três estímulos sem alcançar nenhum dos critérios de aprendizagem.

DISCUSSÃO

O presente estudo procurou analisar em bebês, entre os 10 e 20 meses de vida, a aprendizagem de discriminações simples com mudanças sucessivas na função dos estímulos (DSMS), considerando que esse repertório pode facilitar o ensino posterior de discriminações condicionais por identidade (DCI), que, por sua vez, podem funcionar como base para o desenvolvimento dos repertórios simbólicos mais complexos (identidade generalizada, discriminação arbitrária e equivalência de estímulos) (Barros, et al., 2003, Boelens, et al., 2000; Zygmont et al., 1992). Analisou-se ainda o efeito de algumas variáveis (e.g. redução de estímulos no ambiente, variação de estímulos

reforçadores) na manutenção dos participantes no ambiente experimental e na aprendizagem da tarefa.

Os resultados mostraram que os participantes somente alcançaram a etapa inicial do treino de DSMS planejado: os participantes P14 e P12 mostraram evidência da aprendizagem de DSMS com dois estímulos e P10 da aprendizagem de discriminação simples com dois estímulos. Os participantes P14 e P12 chegaram à etapa de treino de discriminação simples com três estímulos, mas não alcançaram nenhum dos critérios de aprendizagem. Esses resultados confirmam a possibilidade de ensinar discriminações simples para crianças com menos de dois anos de idade (Gil & Oliveira, 2003; Gil et al., 2006) e demonstram que o repertório de DSMS também pode ser ensinado para essa população.

Diversos procedimentos apontados por Gil e colaboradores (Gil & Oliveira, 2003; Gil et al., 2006) como facilitadores da manutenção das crianças na situação experimental e, conseqüentemente, da aprendizagem da tarefa, foram empregados no presente estudo: a redução da estimulação no ambiente experimental; a realização de um número pequeno de tentativas por sessão (8); estabelecimento de critérios flexíveis de aprendizagem; a presença de um adulto familiar durante as sessões; e interações com o experimentador (em função de respostas corretas) entre tentativas.

Além dos procedimentos indicados por Gil e colaboradores, foram aplicados outros também procurando favorecer a manutenção das crianças na situação experimental e a aprendizagem da tarefa: a substituição dos conjuntos de estímulos usados nos treinos; uso de *feedbacks* (correções) e *prompts* quando ocorriam respostas erradas; a substituição de parte das conseqüências para acerto (os filmes/desenhos) a cada duas ou três sessões; e a participação do cuidador na sessão experimental.

A presença de um adulto familiar se mostrou importante para o processo de habituação da criança ao ambiente experimental e para a permanência nesse ambiente

durante as primeiras sessões de treino. A redução da estimulação no ambiente experimental esteve relacionada com melhorias no desempenho dos participantes nas sessões seguintes a sua realização (com exceção de P12, que teve problemas com os estímulos do conjunto A). Da mesma forma, a realização de poucas tentativas por sessão, a substituição de parte das conseqüências para acertos a cada duas ou três sessões e o estabelecimento de critérios flexíveis de aprendizagem, ao tornarem menos complexas as contingências de aprendizagem, também parecem ter favorecido um bom desempenho das crianças na etapa inicial do treino. Por outro lado, o uso *feedbacks* (correções) e *prompts* para respostas erradas e a participação do cuidador na sessão experimental não pareceram afetar o desempenho dos participantes.

Entre os procedimentos utilizados, aquele que pareceu ser mais efetivo para garantir um bom desempenho da criança foi a substituição dos conjuntos de estímulos discriminativos. Por exemplo, na sessão 39 de P10 e na sessão 16 de P12 houve a aprendizagem da discriminação justo com a substituição do conjunto de estímulos (e na sessão 27 de P10, logo após a substituição). No entanto, da mesma forma que os demais procedimentos utilizados nesse estudo, ele não foi suficiente para garantir a aprendizagem da discriminação simples com três estímulos.

Conforme observado antes, os resultados de P14 e P12 mostraram uma queda no desempenho quando foi introduzido o treino de discriminação simples com três estímulos. Esse mesmo padrão de desempenho tem sido observado quando esse procedimento de treino de DSMS é utilizado com macacos-prego (Rico, 2006; Souza, Fonseca, Barros, & Galvão, em preparação; Souza, Dahás, Galvão, & Barros, em preparação).

Uma possível explicação para essa dificuldade pode estar no tipo de controle de estímulo que os arranjos de discriminação simples com dois e três estímulos permitem. No treino com dois estímulos as respostas dos participantes podem ficar sob o controle

discriminativo apenas dos estímulos positivos (S+), caracterizando o controle por 'seleção'; sob o controle discriminativo apenas dos estímulos negativos (S-), caracterizando o controle por 'rejeição'; ou ainda sob o controle de ambos os estímulos, caracterizando um controle misto (seleção dos S+ e rejeição dos S-). Goulart, Mendonça, Barros, Galvão e McIlvane (2005) observaram que tanto o controle por seleção como por rejeição podem surgir no treino de discriminação simples com macacos-prego.

Em um treino de discriminação simples com dois estímulos ambos os tipos de controle podem ser efetivos para gerar um bom desempenho. No entanto, em um treino de discriminação simples com mais de dois estímulos o controle por rejeição implica em um custo de resposta maior, que pode prejudicar o desempenho nessa tarefa. Além disso, em treinos nos quais os estímulos podem mudar de função a cada sessão ou tentativa (DSMS ou discriminações condicionais) o estabelecimento de um único tipo de controle pode gerar desempenhos corretos, mas que não são coerentes com as relações de controle de estímulo estabelecidas pelos experimentadores (McIlvane & Dube, 2003).

De acordo com McIlvane e Dube (2003) análises das relações de controle de estímulo estabelecidas em treinos discriminativos (simples ou condicionais) possibilitam aumentar a probabilidade da ocorrência de coerências entre as relações de controle de estímulo planejadas e aquelas que efetivamente ganham controle sobre o comportamento dos indivíduos. Assim, pode ser possível minimizar a dificuldade encontrada no repertório de discriminação com três estímulos observando criteriosamente os erros em função das relações de controle vigentes durante os treinos com dois estímulos, e a partir disso procurar modificar o controle de estímulos buscando torná-lo coerente com o planejado.

A realização do experimento em uma tela sensível ao toque, usando o programa PowerPoint para apresentar os estímulos discriminativos e reforçadores teve aspectos positivos. Permitiu a utilização de uma grande variedade de estímulos discriminativos e

reforçadores, considerando a possibilidade de usar vários formatos de arquivos (GIF, AVI, MP3, JPEG, e outros) para construir esses estímulos. Além disso, tornou possível fazer uma programação exata da duração dos reforços e do IET e permitiu a transição automática das tentativas.

Por outro lado, algumas das desvantagens verificadas no uso do PowerPoint para apresentar os estímulos foram: a necessidade de utilizar um outro programa específico de edição de filmes, uma vez que trechos de filmes/desenhos eram apresentados em fragmentos de até 10 segundos; a impossibilidade de registrar automaticamente as respostas, sendo necessário filmar a sessão para fazer o registro posterior das respostas; e a complexidade na programação das sessões, uma vez que a apresentação de cada estímulo discriminativo e de cada consequência implicava a construção de um slide no PowerPoint.

De forma geral as crianças se adaptaram rapidamente a tarefa, não demandando mais que uma simples demonstração do funcionamento da tela sensível ao toque para que elas começassem a realizar a tarefa. O uso dos estímulos GIF pareceu ser uma alternativa acertada, considerando sua grande disponibilidade na internet e a possibilidade de manipular várias de suas propriedades (e.g., cor, tamanho, forma, movimento, velocidade) na busca de aumentar a discriminabilidade entre os estímulos. O uso de trechos de filmes/desenhos como estímulos reforçadores também pareceu ser adequado, também considerando a grande disponibilidade desse tipo de estímulo na internet (o que possibilitava a troca dos mesmos no máximo a cada duas sessões), a diversidade de temas que eles geravam para as interações verbais com a criança entre as tentativas (em função do acerto nas mesmas) e, principalmente, o interesse que eles produziam nas crianças.

Deve-se ressaltar, no entanto, que com o desenvolvimento do treino (que teve uma duração de quase quatro meses) os três participantes começaram a demonstrar menos interesse pela tarefa, e o uso dos filmes/desenhos (e as interações verbais com a

experimentadora derivadas deles) se mostrou menos efetivo, tanto para manter a criança no ambiente experimental como consequência para respostas corretas. Essa “saciação” da tarefa e dos estímulos inicialmente reforçadores mostrada pelas crianças (diferentemente dos macacos-prego exposto ao mesmo tipo de treino de MSDS), indica a necessidade do estabelecimento de treinos mais breves e que enfatizem mais o repertório que está sendo ensinado e menos os estímulos, o que implica em buscar procedimentos alternativos para se chegar ao ensino de discriminações condicionais.

Em um estudo longitudinal que buscou identificar, em situação natural, as variáveis apontadas como pré-requisitos para aquisição de repertório simbólico, Souza e Pontes (2007) verificaram uma elevada frequência de nomeações dos objetos/eventos na interação criança-acompanhante. Foi observado que as crianças, com 2 meses de vida no início do estudo, foram expostas diariamente há vários exemplares de relações nome-referentes, e que com o passar dos meses o número de exemplares desse tipo de relação apresentados às crianças aumentou consideravelmente. A análise desses resultados sugere que em situações naturais o processo de aquisição de repertórios pré-simbólicos e simbólicos parece depender mais de uma exposição a múltiplos exemplares de um certo tipo de relação de controle de estímulos que caracteriza determinados repertórios (e.g. discriminação condicional por identidade, arbitrária) do que da aprendizagem de relações de estímulos específicas. Esta ênfase no tipo de repertório ensinado pode ser uma melhor estratégia para se obter um responder generalizado às diferentes relações de controle de estímulos constitutivas de repertórios pré-simbólicos e simbólicos. Os bons resultados obtidos com a substituição dos conjuntos dos estímulos no presente estudo parecem favorecer essa suposição.

Estudos recentes (Berens & Hayes, 2007; Luciano, Becerra & Valverde, 2007) têm mostrado evidências de que a exposição a múltiplos exemplares de determinadas relações de estímulos podem favorecer a aprendizagem do responder generalizado para estes tipos

de relações. Berens e Hayes (2007), utilizado um procedimento que combinou o treino de múltiplos exemplares (TME) e testes de generalização empregando estímulos novos e já treinados, verificaram a aprendizagem de relações arbitrárias e a generalização desse repertório em crianças de 4 a 5 anos de idade.

Luciano et al. (2007) avaliaram o efeito do TME em simetria receptiva (ver um objeto e escutar o seu nome, e depois escutar o nome do objeto e selecioná-lo) sobre a aquisição de simetria receptiva generalizada e sobre a emergência de relações de equivalência entre estímulos visuais em uma criança com 15 meses e 24 dias no início do estudo. O Experimento 1 verificou que após uma história de TME em simetria receptiva com 10 estímulos, a criança apresentou simetria receptiva com cinco dos seis novos objetos utilizados no teste. Os Experimentos 2 e 3 constataram a emergência de relações de equivalência entre estímulos visuais com dois (aos 19 meses) e três conjuntos de dois estímulos cada, respectivamente.

Um estudo em andamento (Comesanha & Souza, 2008) tem se mostrado promissor ao utilizar um procedimento de TME para estabelecer repertórios de discriminação condicional por identidade (DCI) em crianças com até 20 meses. O procedimento utiliza sessões experimentais com poucas tentativas (4 ou 5 tentativas), não sendo realizadas mais que três tentativas por dia (de forma que uma sessão experimental pode ser completada em diversos dias), e a adoção de um critério de aprendizagem que considera o desempenho em tentativas realizadas em diferentes dias (p.ex., 3 ou 4 corretas em 5 tentativas ou 3 corretas consecutivas). Essas características do procedimento, junto com outras usadas no presente estudo (e.g. redução de estímulos no ambiente durante a tarefa experimental, interações com o experimentador após cada tentativa e ao final da tarefa e uso de uma grande diversidade de filmes/desenhos animados como reforços) têm contribuído para manter as crianças interessadas na tarefa experimental e para um melhor desempenho na mesma.

O andamento da linha de pesquisa na qual se insere o presente estudo procurará avaliar se o tipo de procedimento que está sendo utilizado por Comesanha e Souza (2008) é adequado para estabelecer repertórios de discriminação condicional por identidade generalizada e discriminação condicional arbitrária em crianças com menos de dois anos.

REFERÊNCIAS

- Aslin, R. N. (1987). Visual and auditory development in infancy. Em J. D. Osofsky (Org.), *Handbook of Infant Development* (pp. 5-97). NY: John Wiley and Sons.
- Augustson, K. G., & Dougher, M. J. (1991). Teaching conditional discrimination to young children: some methodological success and failures. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9 (2), 21-24.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2003). The search for relational learning capacity in *Cebus apella*: A programmed "educational" approach. Em Sal Jr. Soraci, & Kimiyo Murata-Soraci (Eds.), *Visual information processing* (pp. 223-245). Westport: Praeger Publishers.
- Bates, E., & Elman, J. L. (2000). The ontogeny and phylogeny of language: A neural network perspective. Em S. Parker, J. Langer, & M. McKinney (Eds.), *Biology, brains, and behavior: The evolution of human development* (pp.89-130). Santa Fe: School of American Research Press,.
- Berens, N. M., & Hayes, S. C. (2007). Arbitrarily applicable comparative relations: Experimental evidence for a relational operant. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40, 45-71.
- Boelens, H., Broek M. V. D., & Klarenbosch, T. V. (2000). Symmetric matching to sample in 2-year-old children. *The Psychological Record*, 50, 293-304.
- Bortfeld, H., & Whitehurst, G. (2001). Sensitive periods to first language acquisition. Em D. Bailey, J. Bruer, J. Lichtman, & F. Symons (Eds), *Thinking about critical periods:*

- Perspectives from Biology, Psychology, and Education* (173-192). Baltimore, MD: Brookes Publishing.
- Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 101–114.
- Comesanha, O., & Souza, C. B. A. (2008). *Pareamento ao modelo por identidade em bebês humanos*. Relatório de pesquisa. Propesp. UFPA, Belém-PA.
- Deacon, T.W. (1997). *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. New York: Norton.
- Devany, J. M., Hayes, S. C., & Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257.
- Dick, F., Saygin, A. P., Moineau, S., Aydelott, J., & Bates, E. (2004). Language in an embodied brain: The role of animal models. *Cortex*, 40, 226-227.
- Fernald, A. (2004). Hearing, listening and understanding: Auditory development in infancy. Em G. Bremner & A. Fogel (Orgs.), *Handbook of Infant Development* (pp. 35-70). London, UK: Blackwell Publishing.
- Gil, M. S. C. A., & Oliveira, T. P. (2003). Um procedimento de treino de discriminação condicional com bebês. Em M. Z. S. Brandão, et al. (Orgs). *Sobre comportamento e cognição* (pp. 469-477). Vol. 12. Santo André, SP. ESETec.
- Gil, M. S. C. A., Oliveira, T. P., Sousa, N. M., & Faleiros, D. A. M. (2006). Variáveis no ensino de discriminação para bebês. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22, 143-152.
- 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 (*Cebus Apella*). *Behavioural Process*, 69, 295-302.

- Hauser, M. D., Chomsky, N., & Fitch, W. T. (2002) The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298,1569-1579.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational frame theory: A post-skinnerian account of human language and cognition*. New York, NY: Kluwer Academic/Plenum.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Lipkens, R., Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1993). Longitudinal study of the development of derived relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 201-239.
- Luciano, C, Becerra, I. G., & Valverde, M. R. (2007). The role of multiple-exemplar training and naming in establishing derived equivalence in an infant. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87, 349-365.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, 26, 195-213.
- O'Donnell, J. O., & Saunders, K. J. (2003). Equivalence relations in individuals with language limitations and mental retardation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 80, 131-157.
- Oliveira, T. (2007). *Condições experimentais para aprendizagem de discriminações por bebês*. Tese de doutorado em Educação Especial (Educação do Indivíduo Especial). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, São Paulo.
- Pilgrim, C., Jackson, J., & Galizio, M. (2000). Acquisition of arbitrary conditional discriminations by young, normally developing children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 177-194.
- 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 macaco-prego (Cebus apella)*. Dissertação de

- Mestrado. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará. Belém, Pará.
- Rovee-Collie, C. (1987). Learning and memory in infancy. Em J. D. Osofsky (Org.), *Handbook of Infant Development* (pp. 98-148). New York: John Wiley and Sons.
- Rovee-Collie, C., & Barr, R. (2004). Infant learning and memory. Em G. Bremner & A. Fogel (Orgs.), *Handbook of Infant Development* (pp. 139-168). London, UK: Blackwell Publishing.
- Savage-Rumbaugh, E., Murphy, J., Sevcik, R., Brakke, K., Williams, S., & Rumbaugh, D. (1993). Language comprehension in ape and child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58, 1-256.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146
- 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, 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, 261-274.
- Slater, A. (2004). Visual perception. Em G. Bremner & A. Fogel (Orgs.), *Handbook of Infant Development* (pp. 5-34). London, UK: Blackwell Publishing.
- Smitsman, A. W. (2004). Action in infancy. Perspectives, concepts and challenges: The development of reaching and grasping. Em G. Bremner & A. Fogel (Orgs.), *Handbook of Infant Development* (pp. 71-98). London, UK: Blackwell Publishing.
- Souza, C. B. A., Dahás, L., Galvão, O. F., & Barros, R. S. Discriminação simples e pareamento ao modelo com estímulos bidimensionais em *Cebus apella* infante. *Artigo em preparação.*

Souza, C. B. A., Fonseca, A. R., Barros, R. S., & Galvão, O. F. Discriminação simples e pareamento ao modelo com objetos em *Cebus apella*. *Artigo em preparação*.

Souza, C. B. A., & Pontes, S. S. (2007). Variações paramétricas em pré-requisitos da linguagem: Estudo longitudinal das interações criança-acompanhante. *Interação em Psicologia, 11*, 55-70.

Tomasello, M., & Call, J. (1997). *Primate cognition*. NY: Oxford University Press.

Zentall, T. R., Galizio, M., & Critchfield, T. S. (2002). Categorization, concept learning, and behavior analysis: An introduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78*, 237-248.

Zygmunt, D. M., Lazar, R. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1992). Teaching arbitrary matching via sample stimulus-control shaping to young children and mentally retarded individuals: A methodological note. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 57*, 109-117.