



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Relações de identidade entre estímulos familiares de diferentes categorias em
macacos-prego (*Cebus cf. apella*)

Suelen Nicole da Silva Lobato

Belém- PA

2010



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Relações de identidade entre estímulos familiares de diferentes categorias em
macacos-prego (*Cebus cf. apella*)

Suelen Nicole da Silva Lobato

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento, sob orientação do Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão.

Trabalho parcialmente financiado por CNPQ e CAPES.

Belém- PA

2010

Dedico este trabalho a todos os educadores que passaram pela minha vida, desde a alfabetização até a pós-graduação. Àqueles que, mesmo sem o título, foram grandes mestres. Com muita gratidão pelo aprendizado, compreensão, carinho e esperança ao longo desses 20 e poucos anos de ensino e aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

A Jesus Cristo, pelos seus lindos ensinamentos, que sempre me ajudaram em tudo, inclusive a não desistir nos momentos mais difíceis. À minha mãe, Marilza pela boa formação a mim dada, por acreditar nos meus sonhos, embora fossem diferentes dos seus algumas vezes e nunca tivesse entendido o porquê de eu, enquanto psicóloga, trabalhar com macacos, ao invés de atender “pacientes” no meu consultório. Ao meu pai, Lobato, pela dedicação, por ser um exemplo de luta, honestidade e conquista, por todo seu amor, carinho, suporte e por todo apoio financeiro; e ao meu irmão, Rangel, pelo carinho e pelas gargalhadas. Aos primos, Júnior, Lilia, Luana e Winnie por sempre me apoiarem e acreditarem nas minhas capacidades. Às minhas tias, em especial à tia Nilde, por todo amor e comidas gostosas.

Quero agradecer a todos os amigos, àqueles desde a infância, como Mabell e Will, por toda história que já vivemos, aprendizagem e alegria contagiante só pelo fato de vocês existirem. Aos amigos Marcelle, Dani, Érika, Lela, Vanessa, Bruno, Kleber, e Léo, por todo apoio, por cada “papo-cabeça”, cada riso, cada toque de amor e esperança que surgiram a partir da nossa relação. Amo vocês!

Aos colegas e freiras do Instituto Santa Terezinha, nunca esquecerei tudo o que vivemos e aprendemos em todos os anos de colégio. Aos colegas e professores da UNAMA, “turma- PSV2”, aprendi com vocês que respeitar as diferenças de perspectiva faz muita diferença em um grupo. Minha formação ao lado de vocês foi muito importante, quero agradecer profundamente cada detalhe do que vivemos, cada discussão, cada trabalho apresentado, cada estudo que fizemos e cada comemoração.

A todos os colegas da EEP, Lorena, Ana Paula, Glaucy, Abraão, Paulinho, Álvaro, Kenji, Izabel, Lidi, Rafa, Rodolfo, Flávia, Mariana, Rubi, Denise, Miguel, Goulart, Liane, Hernando e alguém mais que eu tenha esquecido agora. Também à Viviane Rico, por sua disponibilidade de sempre, por ter sido uma boa professora para Eva e pela amizade. À Analú

e Jesiane, por me ajudarem nos primeiros passos da pesquisa. Um agradecimento especial à minha parceira de IC, quem me ajudou bastante nesse trabalho com atenção aos dados e aos sujeitos, Tamyres, você foi realmente muito Leal. Um agradecimento mais que especial a uma amizade que surgiu na EEP e que quero levar para vida inteira, Fabiane, por ter sido minha primeira professora na EEP, uma ótima amiga, me ajudado em tudo, ter feito milhões de vídeos de procedimento até de madrugada comigo, por ter conseguido me ensinar como se montava uma sessão naquele troço do EAM e depois facilmente no PCR, por ter sido companheira de sempre. Não teria conseguido chegar até aqui sem você, muito obrigada!

Aos professores Rosângela Darwich pela orientação na Unama, apoio ao ingresso no mestrado, carinho e amizade de sempre; Lúcia Cavalcante pelo incentivo à ciência; à Alda Loureiro, pela prática de ensino na sua disciplina e por todo carinho; à Denise Eiró pelo carinho e pela oportunidade de ingresso à docência profissional na UEPA; e à Ana Leda e ao Romariz, por todas as conversas, trabalhos em equipe, conhecimentos, ajudas e pela possibilidade de poder trabalhar em uma equipe alegre, que prioriza contingências de reforçamento positivo também como base para as relações interpessoais humanas.

Um agradecimento mais que especial ao meu orientador, mestre, chefe e amigo, Olavo, por todas as conversas, críticas e aprendizagens, por toda a sua paciência, confiança, amizade, bondade e muitas outras qualidades que surgiram a partir desta nossa relação. É um exemplo de EDUCADOR. Amo você! Muito obrigada por ter me recebido de portas abertas, como sempre!

Aos sujeitos do estudo, Eva e seus filhotes e Cotoh, sem vocês esse estudo não teria sido tão maravilhoso! Espero que um dia Eva possa me dizer se o que via na tela não tinha nada de familiar ou se a gravidez a deixava com nojo das pelotas (risos). Ao Sr. Didi, por toda paciência e alegria de sempre, mesmo com o humor, às vezes contrário, dos nossos macacos. E também às agências financiadoras desta pesquisa, CNPq e CAPES, valeu!

Não considere nenhuma prática como imutável, mude e esteja pronto a mudar novamente. Não aceite verdade eterna. Experimente!

B.F. Skinner

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| AGRADECIMENTOS | iv |
| Resumo | ix |
| Abstract..... | x |
| Introdução | 11 |
| Método | 21 |
| Sujeitos e condições de alojamento..... | 21 |
| Ambiente Experimental e Equipamentos | 23 |
| Estímulos..... | 25 |
| Procedimento geral..... | 26 |
| Procedimentos específicos | 28 |
| 1. Treino de Linha de Base de Identidade de Eva..... | 28 |
| Etapa 1.1. Treino de 2 relações em tentativas com 2 comparações | 28 |
| Etapa 1.2. Treino de 4 relações em tentativas com 2 comparações | 29 |
| Etapa 1.3. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações | 29 |
| 2. Treino de Linha de Base de Identidade de Cotoh | 29 |
| Etapa 2.1. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações. | 30 |
| Etapa 2.2. Treino de 8 relações em tentativas com 8 comparações | 30 |
| Etapa 2.3. Treino de 16 relações em tentativas com 16 comparações | 31 |
| Etapa 2.4. Retreino de 16 relações em tentativas com 16 comparações dos conjuntos A, B, C, e D e Teste de Identidade Generalizada com Conjunto E | 31 |
| Etapa 2.5. Treino de 4 relações em tentativas de 4 comparações do Conjunto E..... | 31 |

| | |
|--|-----------|
| Etapa 2.6. Treino de 16 relações em tentativas de 16 comparações dos conjuntos A, B, D, e E..... | 32 |
| Etapa 2.7. Teste de Identidade Generalizada com o Conjunto F | 32 |
| Resultados e Discussão | 32 |
| 1. Treino de Linha de Base de Identidade – Eva..... | 33 |
| Etapa 1.1. Treino de 2 relações em tentativas com 2 comparações | 33 |
| Etapa 1.2. Treino de 4 relações em tentativas com 2 comparações | 34 |
| Etapa 1.3. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações | 37 |
| 2. Treino de LB de Identidade – Cotoh | 42 |
| Etapa 2.1. Treino de 4 relações de identidade com tentativas com 4 comparações..... | 42 |
| Etapa 2.2. Treino de 8 relações em tentativas com 8 comparações | 44 |
| Etapa 2.3. Treino de 16 relações em tentativas com 16 comparações | 46 |
| Etapa 2.4. Retreino de 16 relações em tentativas com 16 comparações dos conjuntos A, B, C, e D e Teste de Identidade Generalizada com Conjunto E | 49 |
| Etapa 2.5. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações do Conjunto E..... | 52 |
| Etapa 2.6. Treino de 16 relações em tentativas de 16 comparações dos conjuntos A, B, D, e E..... | 53 |
| Etapa 2.7. Teste de Identidade Generalizada com o Conjunto F | 55 |
| Discussão Geral..... | 57 |
| Referências | 62 |
| Anexo 1- Estudo Piloto com Eva | 70 |
| Anexo 2 - Exemplos de relatório de sessão..... | 77 |

Lobato, S. N. S. (2010). Relações de identidade entre estímulos familiares de diferentes categorias em macacos-prego (*Cebus cf. apella*). Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA. 79 pp.

Resumo

Pressupondo-se que o ensino de repertórios complexos começa com o ensino de seus pré-requisitos, investigou-se relações de controle entre estímulos no ensino de discriminações condicionais por identidade, usando-se o procedimento de pareamento ao modelo por identidade (PMI) com atraso zero, entre fotos de itens familiares, com aumento progressivo do número de escolhas simultâneas, a dois macacos-prego adultos, Eva e Cotoh. Com Eva, primeiramente treinou-se o PMI com 2 relações de identidade e 2 comparações simultâneas na tela, depois 4 relações de identidade e ainda 2 comparações e, por último, 4 relações de identidade com 4 comparações, à medida que o critério de acertos na sessão era atingido. Com Cotoh, primeiramente foi realizado o PMI com 4 relações e 4 comparações na tela, segundo 8 relações e 8 comparações e, terceiro 16 relações e 16 comparações, e foram realizados testes para verificação de Identidade Generalizada. Os dois sujeitos aprenderam o repertório de escolha por identidade. Além da generalização da identidade, o macho demonstrou indícios de formação de categoria entre os estímulos não treinados, no segundo teste. A manipulação da complexidade da tarefa com base na análise do desempenho, o uso de estímulos familiares e o aumento gradativo de relações de identidade e comparações na tela parece ter favorecido o aprendizado.

Palavras-chave: controle de estímulos; discriminação condicional por identidade; estímulos familiares, *Cebus cf. apella*

Lobato, S. N. S. (2010). Identity relations among familiar stimuli of different categories in (*Cebus cf. apella*). Master's Thesis. Belém: UFPA.79pp.

Abstract

Assuming that teaching complex repertoires begins with teaching its prerequisites, controlling relationships in teaching two adult capuchin monkeys zero-delay identity matching to sample conditional discriminations of pictures of known items were investigated. The number of simultaneous choices was gradually increased as performance reached criterion of 90% of correct choices. Eva was first trained IDMTS with two simultaneous choices, then four relations of identity with only 2 comparisons in each trial, and finally four identity relations with four comparisons. Cotoh was first trained IDMTS with four stimuli and four comparisons per trial, then 8 relations and 8 comparisons per trial, and finally 16 relations and 16 comparisons, followed by a generalized identity test. Changes were contingent to reaching criterion of 90% correct trials for two sessions. Both participants eventually reached criterion in identity matching. Further than generalized identity, the male showed signs of category formation with new stimuli the second test. The use of familiar stimuli, the gradual increase in the number of identity relations and number of comparisons per trial seems to promote learning.

Keywords: identity matching-to-sample; conditional discrimination; familiar stimuli, *Cebus cf. apella*

Perguntas que uma ciência do comportamento se propõe responder vêm sendo historicamente reformuladas, e hoje, algumas delas podem ser colocadas nos seguintes termos: Quais as semelhanças e diferenças entre comportamento humano e de outros animais? Como os seres humanos se tornaram capazes de se relacionar através de símbolos? É possível que um não humano apresente algum comportamento simbólico? Por que e para que estudar cientificamente o comportamento animal? Essas e outras são questões que vêm sendo investigadas há muito tempo, para as quais respostas estão sendo gradualmente alcançadas.

Até o século XIX o estudo do comportamento e de questões relacionadas à natureza humana era tarefa da filosofia, mas a noção de continuidade evolutiva entre as espécies permitiu considerar que os mecanismos e processos comportamentais pelos quais o homem interage com o ambiente não seriam uma exclusividade humana, mas teriam sido diferenciados ao longo do processo de seleção natural, a partir de estruturas com funções similares presentes em organismos antepassados (Darwin, 1859; Donahoe & Palmer, 1994; Deacon, 1997; Goulart, 2004). Além disso, a utilização de humanos como sujeitos em pesquisas experimentais implicaria em algumas limitações que tornariam recomendável o uso de animais não-humanos como modelos para o estudo do comportamento (McIlvane & Cataldo, 1996).

No século XX, Köhler (1924 apud Vygotsky 1988) já realizava estudos sobre a inteligência prática em macacos, comparando alguns comportamentos de chimpanzés com padrões específicos de comportamento em crianças humanas. Vygotsky (1988) embora focasse na aprendizagem em humanos, também considerou o paralelo educacional apontado por Köhler, embora considerasse que a inteligência prática e o uso de signos pudessem operar de forma independente em crianças humanas pequenas e em alguns animais, diferentemente no adulto, a unificação dessas duas lógicas estabeleceria o comportamento complexo. A partir desta análise, a atividade simbólica teria uma função organizadora específica que ultrapassaria

a utilização de instrumentos, produzindo novos modelos de comportamento. A analogia entre inteligência prática na criança e comportamentos similares de macacos passou a orientar os estudos experimentais nesta área e contribuir bastante para que a psicologia passasse a estudar os processos comportamentais considerando os elos entre as diversas espécies (Cole e Scribner, 1988).

Ainda no início do século XX, Skinner (1938), a partir da pesquisa experimental em laboratório, desenvolveu um novo modelo de análise que focava no papel das consequências nas relações comportamento-ambiente, como elementos que afetariam a frequência das respostas emitidas pelos organismos. Para efeito de análise, Skinner organizou as relações comportamento-ambiente, as quais chamou de contingências operantes¹ (Reforçamento Positivo, Reforçamento Negativo, Punição Positiva, Punição Negativa e Extinção), envolvendo três termos, SD-R-SC, dos quais “SD” seria um estímulo ambiental na presença do qual uma resposta “R” (ação do organismo) ocorreria e produziria uma consequência “SC”. A consequência, segundo Skinner, teria a função de aumentar ou diminuir a frequência, ou a probabilidade de ocorrência futura da resposta na presença do estímulo antecedente (Skinner, 1957; Hall, 1975; Andery, Micheletto & Sério, 2002). A relação estímulo-resposta já havia sido estudada por outros pesquisadores, como Pavlov e Watson, mas a proposta skinneriana inovou a análise comportamental através da ênfase na consequência.

¹ Poderiam também ser chamadas de comportamentos voluntários. O comportamento operante é o que opera no ambiente e este, por sua vez opera no comportamento (Hall, 1975). Exemplos de comportamento operante: diante de uma máquina de fazer pães (SD), uma pessoa deposita nela ingredientes que compõem massa de pão (R), e, algum tempo depois, a máquina libera pães deliciosos (SC) para esta pessoa, que aprecia muito comê-los. Esta consequência, por sua vez, pode aumentar (se houver reforçamento) a probabilidade de esta pessoa emitir tal comportamento, quando quiser pães, diante de uma máquina dessas.

Skinner desenvolveu uma escola de pensamento que foi nomeada “Behaviorismo Radical”, filosofia da abordagem científica Análise do Comportamento, que considera a história de ocorrência dos comportamentos e suas condições antecedentes e consequentes, sem inferir causas internas ao organismo, assim como investiga os processos comportamentais para verificar as relações organismo-ambiente capazes de manter e/ou modificar os repertórios comportamentais. Seu objeto de estudo é o comportamento, e os objetivos são a previsão e o controle dos fenômenos comportamentais (Skinner, 1938/1969/1974; Catania, 1999; Sidman, 1991). Como parte da Análise do Comportamento, a *Análise Experimental do Comportamento* trouxe para o laboratório as análises de contingências de reforço em estudos experimentais (Skinner, 1974; Hübner, 2006).

O modelo da equivalência de estímulos de Sidman, (1990, 2000) aplica a noção matemática (teoria dos conjuntos) da equivalência à análise do comportamento simbólico, definindo-o como o *comportamento controlado por relações arbitrárias entre estímulos, resultantes da exposição às contingências de reforçamento, capazes de torná-los substituíveis uns pelos outros em contextos específicos*. Com base na análise de contingências em discriminações condicionais², Sidman sugeriu que o comportamento simbólico envolvesse a equivalência entre os estímulos que emergiam de arranjos especiais das contingências. Ao descobrir que relações arbitrárias ensinadas condicionalmente, davam origem sem ensino explícito, a novas relações arbitrárias coerentes com as primeiras, Sidman e seus

² Tarefas de discriminação condicional são aquelas em que o sujeito deve responder aos estímulos de acordo com um modelo que lhe é fornecido ou apresentado. O estímulo positivo varia em função de outro estímulo, ou seja, um mesmo estímulo ora é positivo ora negativo em função da presença ou ausência de outro estímulo "condicional".

colaboradores começaram a pesquisar como o ensino das relações originais produzia as relações derivadas (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982; Sidman, Wilson-Morris & Kirk, 1986; Sidman, 2000; De Rose, 1993; 1996; Duarte e De Rose, 2006).

As atividades humanas relacionadas à formação de conceitos estão presentes desde as fases iniciais do desenvolvimento, como uma capacidade importante para a espécie. Na escola são ensinadas tarefas de categorização, como separar letras maiúsculas de minúsculas, de representação numérica, como associar números a quantidades, e nomear quantidades, formando categorias de elementos com propriedades similares ou classes de elementos relacionados arbitrariamente, com um significado comum entre si (Vygotsky, 1988; De Man, 2007).

De acordo com Deacon (1997), a capacidade de abstração e a linguagem desenvolveram-se ao longo da história da espécie humana, tendo sido aprimorada a habilidade de responder a um estímulo “como se” fosse outro, ou seja, como equivalentes. De acordo com esta perspectiva, Galvão e Barros (2008) propõem que as relações símbolo-referente corresponderiam ao que se chama de comportamento pré-simbólico, e as relações símbolo-símbolo corresponderiam ao comportamento simbólico, propriamente dito, ou linguagem. A relação de identidade entre estímulos seria um primeiro passo em termos de abstração, permitindo a generalização do desempenho.

Bates (1979 apud Galvão, Barros, Rocha, Mendonça e Goulart, 2002), define o comportamento simbólico, em situação de comunicação ou não, como relacionar um símbolo e seu referente - o símbolo é tratado como substituível por seu referente em vários contextos. Ao mesmo tempo, o símbolo é separável de seu referente, o que permite que esses elementos não se tornem a mesma coisa. A definição apresentada pela linguista Bates apoia a abordagem analítico-comportamental sobre o comportamento simbólico.

Para Galvão e colaboradores (2002, p. 363) “formamos classes quando relacionamos nomes a coisas ou eventos ou quando relacionamos os sons da fala com a escrita correspondente”. Apesar de o comportamento simbólico humano ser desenvolvido desde cedo e mesmo assim ser difícil fazer a identificação das variáveis envolvidas no seu processo de aquisição, a análise comportamental das relações de equivalência tem se tornado um modelo para o estudo experimental da linguagem, cognição e processos comportamentais simbólicos. Sugere-se que a formação de classes pode estar na base do comportamento simbólico e linguístico (Galvão et al., 2002; Sidman, 1994; Rico, 2006) e, segundo Hübner (2006), os estudos de formação de classes de estímulos tem demonstrado rigor metodológico que pode permitir a replicação de procedimentos e resultados, e produção de tecnologia aplicável, tanto a programas de ensino a humanos como a não-humanos.

Há algumas décadas pesquisadores têm buscado definir as habilidades cognitivas de primatas não-humanos através de estudos experimentais em laboratório (Nissen, Blum & Blum, 1948 apud Galvão et al, 2005). Os experimentos que demonstram resultados fidedignos de investigação de escolhas condicionais emergentes em animais não-humanos são escassos, havendo alguns poucos afamados na literatura: estudos investigando identidade, demonstrando a emergência de relações simétricas e transitivas em leões marinhos (Schusterman & Kastak, 1993; Kastak & Schusterman, 1994; Kastak, Schusterman & Kastak, 2001); demonstrando identidade generalizada³ em filhotes de chimpanzés (Oden, Thompson e Premack, 1988), no qual à medida que eram apresentados novos conjuntos de estímulos no treino, os sujeitos demonstravam a transferência do que haviam aprendido; um outro demonstrando a emergência do canto diferencial na presença de sinais correspondentes em

³ Resposta discriminada a estímulos idênticos entre si e inéditos na história de experimental do sujeito. Pode ser observada, após longo treino de identidade, ao serem inseridos na tarefa estímulos novos e o sujeito conseguir realizar a tarefa de identidade com bom desempenho sem ter treinado anteriormente com estes estímulos novos.

periquito (Manabe, et al., 1995), outro demonstrando simetria em pombos (Frank & Wasserman, 2005), um estudo demonstrando emergência de identidade generalizada em macacos-prego (Galvão et al., 2005) e, por último, estudos que demonstraram relações de identidade com dezesseis, depois até vinte, escolhas na tela e identidade generalizada em macacos-prego (Pereira & Galvão, 2008; 2009; 2010; Araújo & Galvão, 2009). Replicações destes estudos serão importantes para que se possam validar esses dados, definir as variáveis relevantes para a emergência destes repertórios e talvez convencer a comunidade científica do potencial de formação de classes de estímulos em animais.

Nos experimentos de escolha de acordo com o modelo, típicos da área, ocorrem problemas com controle de estímulos não planejados que dificultam a aprendizagem das relações que deveriam ser aprendidas. Focando-se nesses problemas de procedimento, a Teoria da Coerência de Topografia de Controle de Estímulos (McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000) chama atenção para a identificação das diferentes relações de controle mantidas pelas contingências de reforçamento e para o desenvolvimento de procedimentos que melhorem as possibilidades de ocorrência da relação de controle planejada pelo experimentador e diminuam a probabilidade de ocorrência de relações não planejadas. Logo, fica clara a necessidade de um ótimo planejamento dos procedimentos, maximizando as condições para que as respostas do sujeito estejam sob controle das propriedades relevantes das tarefas, das relações que o experimentador espera que sejam obtidas entre os estímulos.

Alguns estudos sobre relação entre estímulos, utilizando humanos como sujeitos, utilizaram em sua metodologia estímulos consistentes, apropriados ou familiares à realidade dos participantes e obtiveram bons resultados no desempenho da tarefa. Duarte e de Rose (2006) demonstraram preocupação com a escolha dos estímulos no procedimento de ensino com crianças com dificuldades de aprendizagem e obtiveram resultados que demonstraram diminuição nos efeitos negativos dos distúrbios de aprendizagem dos participantes. Também

Freire (1983, 1996), alfabetizou em média trezentos trabalhadores adultos em cerca de quarenta e cinco dias, utilizando estímulos familiares, elementos do ambiente deles.

Há alguns estudos com animais não-humanos que apontaram a variável familiaridade como importante na escolha dos estímulos. Tanaka (2001) estudando formação de categorias em chimpanzés se preocupou em escolher como estímulos alguns elementos com os quais seus sujeitos tinham contato diário e obteve dados de formação de categorias com chimpanzés. Outro estudo recente de Galvão, Soares Filho, Neves Filho & Nagahama (2009), utilizou estímulos familiares em uma tarefa de Pareamento ao Modelo por Identidade (PMI) e demonstrou a capacidade discriminativa de macacos-prego, tendo sido utilizadas fotos de coespecíficos, fotos de macacos que viviam no mesmo biotério dos sujeitos.

Em todos os casos, a cautela com a escolha do estímulo mais apropriado para compor a tarefa pode favorecer o aprendizado de repertórios envolvendo atividades que requerem controle de estímulos.

Identidade generalizada é uma resposta discriminada a estímulos idênticos entre si e inéditos na história de experimental do sujeito, ela é incorporada ao seu repertório comportamental após diversas exposições às tarefas de escolha por identidade. Esta capacidade é regularmente exibida pelos humanos, e foi documentada em macacos do novo mundo (*Cebus cf. apella*) por Galvão et al (2005). Zentall e colaboradores têm argumentado que a capacidade dos sujeitos de aprender um pareamento posterior mais rápido que o anterior, ou inicial, é a primeira evidência da aquisição de identidade generalizada (Zentall, Edwards, Moore, & Hogan, 1981).

A obtenção de identidade generalizada em não-humanos foi possível através da análise da coerência entre as topografias de controle de estímulos planejadas pelo experimentador e as apresentadas pelo sujeito experimental. O experimentador planeja e espera que o sujeito esteja respondendo a determinados aspectos da situação, como, por exemplo, a relação de

igualdade entre os estímulos de comparação e modelo, mas nem sempre uma escolha correta resulta da resposta aos aspectos definidos pelo experimentador (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane, Serna, Dube & Stromer, 2000; Galvão et al, 2005).

O programa de pesquisa “Escola Experimental de Primatas” (EEP⁴) desenvolve uma sequência de procedimentos de ensino visando construir, de maneira replicável, repertórios complexos como conjuntos de aprendizagens que se somam gradativamente (“learning-sets”) em macacos do gênero *Cebus cf. apella*. A metáfora da escola é por serem aplicados programas de ensino com tarefas gradativamente mais complexas. Busca-se fazer com que o comportamento dos estudantes, macacos-prego, fique sob controle das propriedades das tarefas constituintes do programa de ensino elaborado pelos experimentadores “professores” (Galvão et al., 2002). Acredita-se que estes procedimentos de ensino possam eventualmente mostrar-se relevantes socialmente se ajudarem na compreensão de repertórios complexos em humanos com problemas de aprendizagem ou atraso no desenvolvimento. Esta situação de aprendizagem pode ser considerada uma possibilidade de observar em “câmara lenta” os processos de aquisição de repertórios simbólicos. Logo, compreende-se que se uma habilidade não pode ser realizada prontamente por um organismo, ela pode ser desenvolvida a partir de procedimentos experimentais, permitindo visualizar como os repertórios de formação de conceitos vão aprimorando-se gradualmente a partir de treinos específicos (Galvão et al., 2002; Galvão, 2006; Goulart, 2004; Rico, 2006; de Man 2007).

Considerando que a capacidade de relacionar estímulos por identidade, ou seja, fazer relações de igualdade entre estímulos seria uma abstração com aparecimento comum no desenvolvimento inicial da aprendizagem humana, aprendizagens como estas estariam dando

⁴ Escola Experimental de Primatas, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, UFPA, do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia: Estudos sobre Comportamento, Cognição e Ensino – INCT-ECCE.

base para outras aprendizagens com nível de complexidade crescente (Oden, Thompson e Premack, 1988).

Entre outros animais não humanos, os macacos-prego também tem demonstrado aprendizagens do repertório de escolha por identidade ao modelo em laboratório. A capacidade de perceber estas relações entre os itens treinados e categorizá-los é um dos elementos fundamentais conhecidos da cognição humana, embora muitos estudos já tenham relatado que animais não-humanos também podem formar diferentes tipos de categorias. Algumas categorias são naturais: árvores, água, pessoas, gatos e flores. Outras são artificiais: carros, cadeiras, números, pinturas de Monet ou Picasso (Tanaka, 2001). Yoshikubo (1985) demonstrou que macacos rhesus foram capazes de distinguir os indivíduos de sua própria espécie em relação à outra espécie semelhante, logo sugeriu que estes sujeitos foram capazes de discriminar e categorizar entre estímulos de categorias diferentes.

Sabendo que macacos-prego conseguem resolver tarefas de identidade entre estímulos, com muitas escolhas, de 4, passando por 8, 12, 16, até 20 escolhas e que tarefas com muitas escolhas podem facilitar a formação de um desempenho por seleção e a formação de categorias (Pereira & Galvão 2008; 2009; 2010; Lobato, Leal & Galvão, 2009; Araújo & Galvão 2009) estudos como este buscam instalar repertório de pareamento ao modelo com muitas escolhas para futuros estudos com maior nível de complexidade, podendo facilitar o entendimento sobre formação de comportamento pré-simbólico, investigando se é possível também obtê-lo em animais não humanos, assim como em humanos não linguísticos, investigando possibilidades de instalação gradual de repertório simbólico (relações de equivalência entre estímulos diferentes relacionados de forma arbitrária) através da instalação ensinada de seus pré-requisitos (relações de identidade e de categoria).

Este trabalho é um exercício experimental de treino e análise de relações de controle de estímulo nas etapas iniciais de ensino de discriminações condicionais, partindo do

pressuposto de que o ensino de repertórios complexos começa por seus pré-requisitos. Baseou-se no procedimento de Pereira & Galvão (2008), com um macaco-prego adulto, Louis (M15), que foi efetivo para desenvolver um repertório de pareamento ao modelo por identidade com dezesseis relações e dezesseis comparações, posteriormente com vinte relações e comparações, assim como pareamento de estímulos por categoria (Pereira & Galvão, 2009; 2010).

Há arranjos diferentes para procedimentos de pareamento ao modelo (Cumming & Berryman, 1961, 1965). Neste estudo foram utilizados parâmetros definidos em estudos anteriores (por exemplo, Galvão et al., 2002/2005; Rico, 2006; Pereira & Galvão, 2008; Araújo & Galvão, 2009) como adequados para o procedimento de escolha com o modelo. E foram manipulados os valores para aperfeiçoar o desempenho ao longo do treino, o número de estímulos em uma sessão, a disposição dos estímulos modelo e de comparação na tela nas tentativas sucessivas, o intervalo entre tentativas foram ajustados para cada sujeito. Ao longo do estudo foi mantido o reforçamento de cada resposta correta (Iversen, Sidman, & Carrigan, 1986; Lionello & Urcuioli, 1998; Galvão et al., 2002; 2005)

O objetivo do presente estudo foi o de ensinar um repertório de escolha por identidade ao modelo com vários estímulos agrupados em categorias a dois macacos-prego, uma fêmea, com curta história experimental de discriminação condicional, e um macho, com longa história experimental de discriminações condicionais por identidade e arbitrárias com até quatro comparações, na busca por resultados similares aos de Pereira & Galvão (2008) e, desta forma, também preparar estes sujeitos para possíveis estudos futuros de pareamento categorial e arbitrário, podendo torná-los sujeitos hábeis a participarem de pesquisas que requerem maior nível de complexidade que as requeridas neste, diante do ponto de vista curricular.

Método

Sujeitos e condições de alojamento

Dois macacos-prego adultos (ver Figura 1), uma fêmea, Eva (M21), procedente de apreensão do IBAMA, com cerca de sete anos de idade e 2,1 Kg e um macho, Cotoh (M12), com cerca de onze anos de idade e pesando 2,8 Kg no início deste estudo.



Figura 1. À direita, Eva (M21), com sua segunda cria, Abel (Nascido em 17 de março de 2008), em sua gaiola-viveiro, poucos dias após o parto. À esquerda, Cotoh (M12), em recreação, participando das atividades promovidas pela equipe de promoção do bem-estar de macacos-prego em cativeiro.

Antes deste estudo, Eva teve história experimental em treino de discriminação simples e condicional ao modelo por identidade com até quatro estímulos bidimensionais, figuras geométricas em preto e branco (Rico, 2006), e discriminação simples de cores em Fonseca, Goulart, Makiama, Marques e Galvão (2008) e Makiama (2009).

Cotoh participou de estudos de Pareamento Arbitrário com teste de simetria positivo em Costa e Barros (2004) e em Costa, Brino, Galvão e Barros (2004); PMI em Galvão et al. (2005); Discriminação Simples e PMI com estímulos de fotos de companheiros de biotério, em Galvão, Soares Filho, Neves Filho e Nagahama (2009); Pareamento Arbitrário com Atraso

em Soares Filho (2009); Insight e uso de ferramentas para resolução de problemas envolvendo tarefas de encaixe e pesca em (interrompido, sem publicação ou apresentação), e de um estudo sobre distinção entre reflexividade e identidade generalizada com PMI e Pareamento Arbitrário em Soares Filho, Silva e Barros (2009).

Os sujeitos viviam em uma das quatro gaiolas-viveiro da EEP (Figura 2), a qual media 2.5 x 2.5 x 2.5 m, conviviam com outros macacos do mesmo gênero. Essas gaiolas ficavam em um ambiente externo adjacente à sala de coleta de dados, com piso de cimento, que era lavado todos os dias com água sanitária e jato de água. Dentro das gaiolas havia algumas caixas-abrigo e fornecimento de água encanada, com válvula sob pressão. Eva, especificamente, residiu também isolada em uma gaiola de quarentena (ver Figura 2), medindo 2.0 x 2.0 x 2.0 m, nos períodos nos quais nasceram suas crias (Abel, N16/03/2008; Chica, N15/01/2009 e Thainá, N05/04/2010), respectivamente, e por mais cerca de quatro meses após o nascimento dos filhotes, para amamentação e desmame dos mesmos. À cada sessão os participantes eram conduzidos da gaiola-viveiro até a câmara experimental e vice-versa, em uma gaiola de transporte.

Todos os macacos da EEP recebiam alimentação balanceada à base de frutas e ração para primatas (Megazoo P-18) uma vez por dia, por volta das 15 horas e semanalmente recebiam suplementos polivitamínicos (Berocal e Revitam Junior.). Além disso, Eva, por conta de suas constantes crias, amamentação e desmame entre elas, recebia duas refeições extras, uma logo cedo, às 8h e outra logo após o término das sessões. Essas refeições eram compostas de um mistura (papa) de banana, Farinha Láctea ou Neston, leite em pó e vitamina C em gotas. Cotoh, após as sessões, recebia a mesma mistura dada a Eva como refeição extra. Para que as pelotas pudessem apresentar função reforçadora, as sessões experimentais ocorriam entre 11 e 14 horas.



Figura 2. À direita, as gaiolas-viveiro, dentre as quais residiam, Eva, Cotoh e outros macacos da EEP. À esquerda, a Gaiola de quarentena, onde Eva residia isoladamente durante os períodos de amamentação e desmame.

O alojamento e as condições de alimentação, saúde e manejo foram aprovados junto ao IBAMA (Inscrição no IBAMA 207419; Código Unidade/Convênio 381.201-4), e eram supervisionadas por uma Médica-Veterinária especializada.

Ambiente Experimental e Equipamentos

O equipamento utilizado para as sessões experimentais era uma câmara experimental planejada para treino de discriminações com macacos-prego. A Figura 3 mostra a câmara experimental, que media 0,60 x 0,60 x 0,70 m. Na parede frontal da câmara experimental havia uma janela de 0,26 x 0,26 m, na qual estava acoplado um monitor de tela sensível ao toque Elo, por meio do qual os estímulos eram apresentados ao sujeito. Acoplado à câmara experimental havia um micro computador com processador Intel Core 2 Duo, no qual as respostas do sujeito eram registradas. As sessões inicialmente foram programadas em um software intitulado EAM V. 4.0.04, desenvolvido por Dráuzio Capobianco para experimentos envolvendo treino de discriminações simples e condicional. Posteriormente foi desenvolvido

outro programa, intitulado PCR (Programa de Contingências de Reforço), desenvolvido por Márcio Bandeira, da Universidade de São Paulo, a fim de maximizar as condições de montagem de sessão, com funções adicionais facilitadoras do manejo pelos experimentadores. Os dois programas produziam a apresentação dos estímulos na tela e geravam relatórios das sessões (ver anexos). Um dispensador automático de pelotas de 190mg foi utilizado para consequenciar os pareamentos ou escolhas corretas. Utilizou-se como ferramenta de registro visual, um sistema de gravação interno, o qual permitia visualizar as sessões em tempo real e gravá-las, a câmara filmadora podia ser colocada em diferentes posições e as sessões experimentais podiam ser transmitidas ao vivo em qualquer lugar do mundo com acesso à internet e ao programa de circuito interno Geovision.

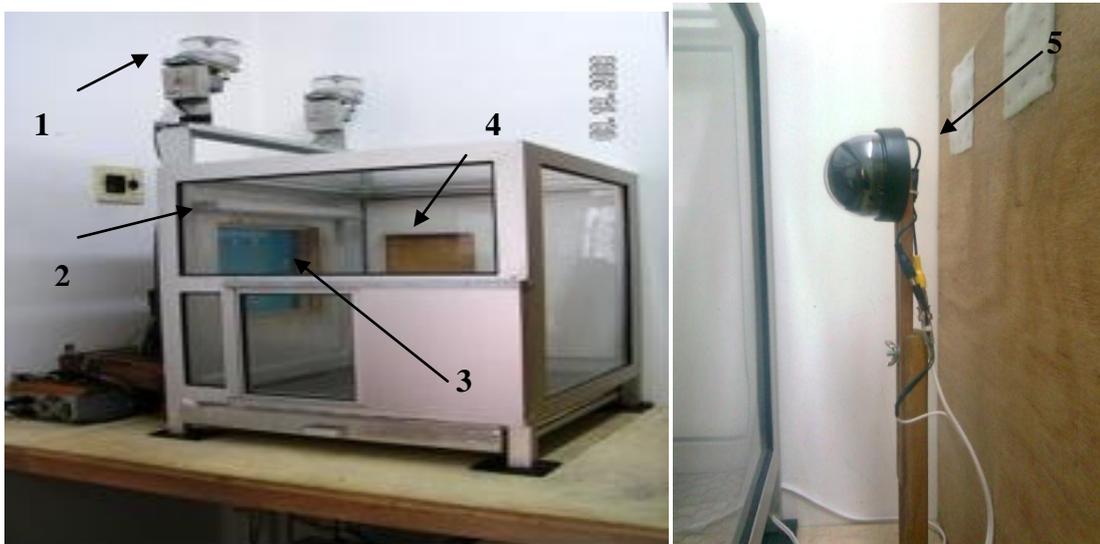


Figura 3. Câmara experimental. 1 - Dispensadores de pelota automáticos acoplados à parte superior externa. 2 - Os receptáculos das pelotas os quais ficavam sobre a janela onde ficava acoplado o monitor. 3 - Monitor com tela sensível ao toque, onde apareciam os estímulos. 4 - Ao fundo, a porta de acesso dos sujeitos e em primeiro plano a porta usada para limpeza interna. 5- Na imagem à direita, vê-se a câmara filmadora, disposta externamente do lado oposto ao monitor, utilizada para monitoramento das sessões, através das paredes de vidro transparente, transmitindo-as em tempo real e/ou gravando-as a partir do Geovision.

Estímulos

Foram utilizados conjuntos de estímulos, cada conjunto com quatro figuras pertencentes a uma categoria (Figura 4). Os estímulos eram fotos de itens considerados pelos pesquisadores como familiares aos participantes. Para Eva, os estímulos foram apresentados, inicialmente, em nove posições de uma matriz 3 x 3 na tela do computador, e posteriormente, em 16 posições, de uma matriz 4 x 4. Para Cotoh, sempre foram mostrados na matriz 4 x 4. Esta disposição na tela visou impedir desenvolvimento de controle por posição (Lionello & Urcuioli, 1998), por haver mudança nas posições de aparecimento dos estímulos por tentativa.

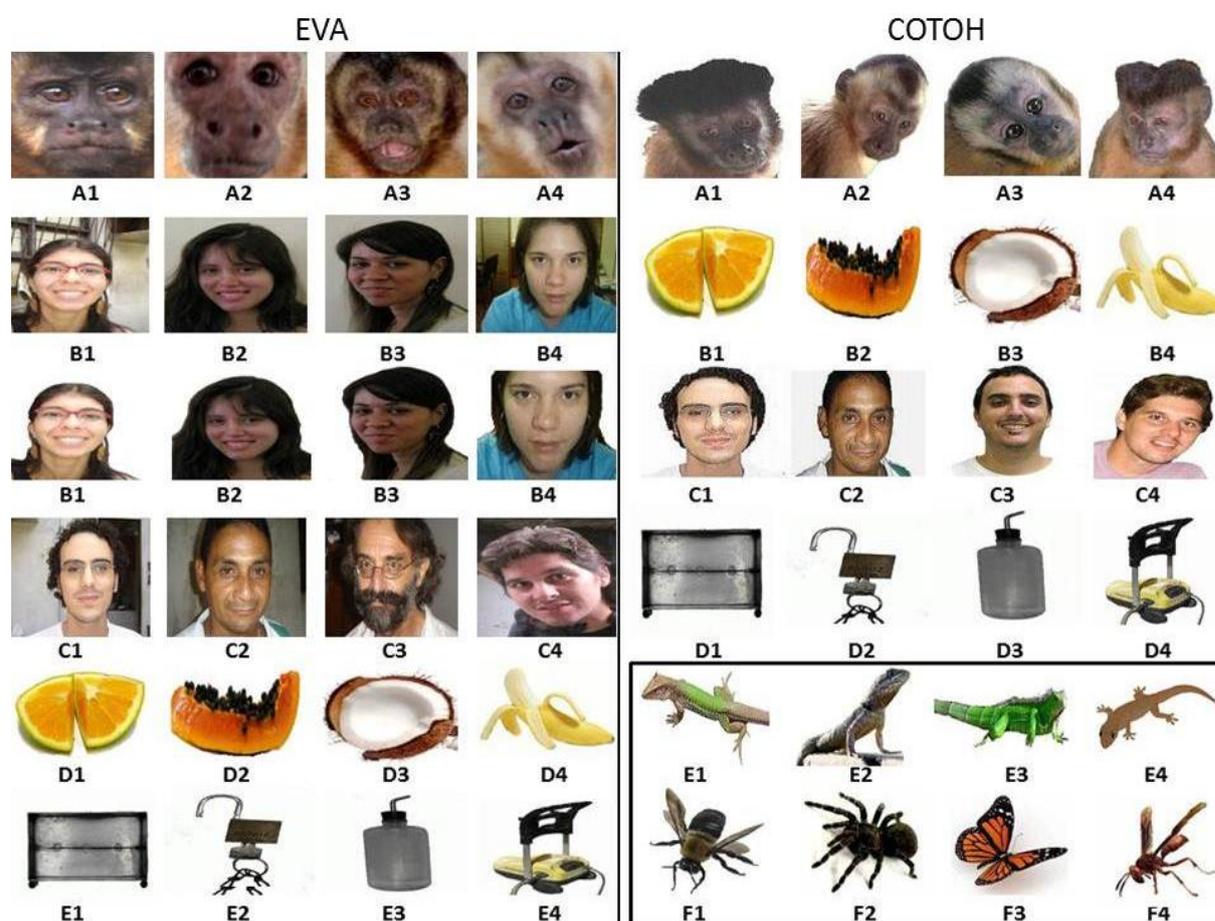


Figura 4. Estímulos utilizados no estudo, organizados por categoria. À esquerda, os estímulos utilizados com a participante Eva. À direita, os estímulos utilizados com o participante Cotoh. As fotos são de pessoas, macacos, frutas, objetos, répteis e insetos comuns no cotidiano dos sujeitos, itens possivelmente conhecidos por eles.

As categorias utilizadas tinham como elementos fotos de coespecíficos, macacos-prego do próprio biotério, de pessoas que frequentavam a EEP, que ajudavam de alguma forma nas sessões, dando alimento, auxiliando ao transporte dos sujeitos para a sala experimental, assim como a trazê-los de volta para sua gaiola-viveiro, de frutas que compunham a alimentação diária dos sujeitos, de objetos do cotidiano deles e por último, fotos de répteis e insetos (utilizadas apenas no experimento com Cotoh) que habitavam nas proximidades das gaiolas-viveiro.

Procedimento geral

O procedimento utilizado foi o de Pareamento ao Modelo por Identidade (PMI) com atraso zero (ver Figura 5). Cada tentativa se iniciava com a apresentação de um estímulo-modelo na tela, em uma das possíveis posições de uma matriz 3 x 3 ou 4 x 4. Quando o animal tocava o estímulo-modelo pelo número de vezes definido, este desaparecia e os estímulos-comparações, dentre os quais um era idêntico ao modelo, eram apresentados simultaneamente. Os estímulos-comparações permaneciam na tela até que o sujeito tocasse em algum deles. Se tocasse no estímulo-comparação correto, ou seja, idêntico ao modelo, o dispensador automático era acionado, liberando imediatamente uma pelota com sabor de fruta, e se iniciava o intervalo entre tentativas (IET) que variou de quatro a seis segundos, dependendo da fase e do sujeito. Se tocasse no estímulo-comparação incorreto, ou seja, diferente do modelo, não era acionado o dispensador de pelotas, apenas se iniciava o IET.

O procedimento de correção foi utilizado durante todo o experimento. Se o animal tocasse no estímulo-comparação diferente do modelo, após o IET a mesma tentativa se repetia. No procedimento com Eva, inicialmente a tentativa se repetia até que o sujeito emitisse a resposta correta, depois houve uma mudança e neste novo procedimento de correção se passou a repetir a tentativa apenas uma vez e se ocorresse uma escolha incorreta

na tentativa de correção, a próxima tentativa programada da sessão era apresentada. No estudo com Cotoh sempre foi usado o segundo procedimento de correção.

Se nenhuma resposta de tocar um estímulo ocorresse por mais de cinco minutos para ambos participantes, a sessão era interrompida. A Figura 5 exemplifica como eram as tentativas de PMI em duas condições, de acerto e de erro.

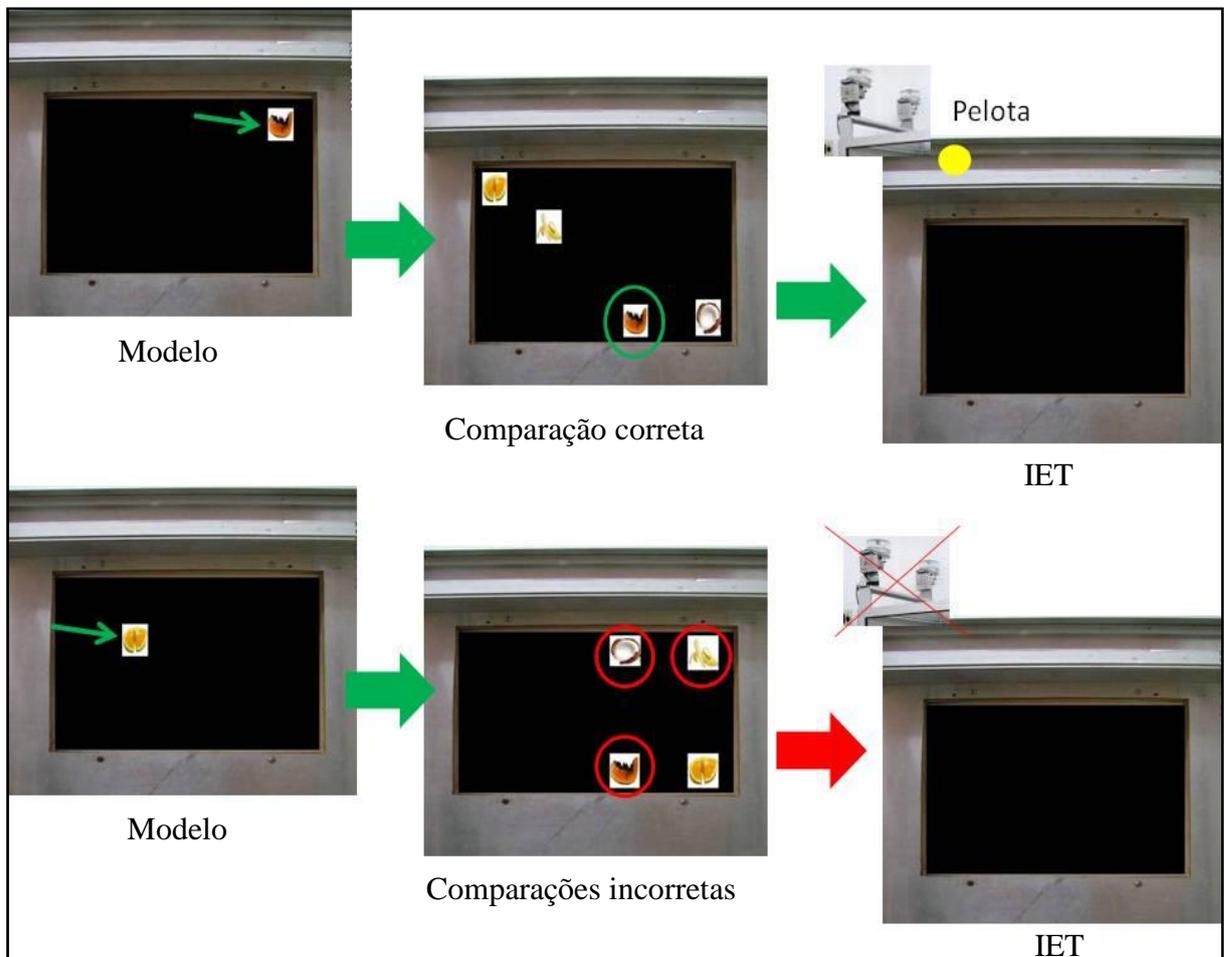


Figura 5. Na primeira situação, aparece como modelo a figura do mamão que fica na tela até ser tocado, quando ele desaparece e são mostradas as comparações, no caso 4 frutas; se fosse tocada a comparação idêntica ao modelo, o dispensador automático era acionado liberando uma pelota, a tela ficava apagada por 4 segundos (IET), e a próxima tentativa era iniciada. Na segunda situação, se fosse escolhida alguma das comparações diferentes (circuladas de vermelho) do modelo (laranja), o dispensador automático não era acionado, a tela ficava apagada por 4 segundos (IET), e a próxima tentativa era iniciada.

Procedimentos específicos

1. Treino de Linha de Base de Identidade de Eva

Durante todo o treino de Linha de Base (LB) de Identidade de Eva, o número de toques exigido ao modelo foi 3 (FR3), o número de tentativas por sessão era 36 e o IET foi de 4 segundos. Em cada sessão, as tentativas de cada relação eram alternadas, para que todos os estímulos pudessem aparecer em igual número de vezes como modelo e como comparações.

O critério de acerto para mudar de conjunto de estímulos foi de no mínimo 90% de acerto no desempenho geral em uma sessão na Etapa 1.1, ou em duas sessões consecutivas nas Etapas 1.2 e 1.3, conforme a descrição a seguir. Foi utilizado procedimento de correção até que houvesse acerto, na Etapa 1.1, a partir da Etapa 1.2 foi utilizada somente uma correção por tentativa.

Etapa 1.1. Treino de 2 relações em tentativas com 2 comparações

Nesta etapa realizou-se treino de identidade com os estímulos dos Conjuntos A, B, C e D foram treinadas. Apenas duas relações eram treinadas por sessão. Por exemplo, quando eram treinadas as relações A1-A1 e A2-A2, apenas A1 e A2 eram apresentados como comparações simultaneamente. O critério para encerramento do treino de cada par de relações era 90% de acerto no desempenho geral em uma sessão. Por exemplo, atingido o critério para o treino das relações A1-A1 e A2-A2, eram realizadas sessões compostas pelas relações A3-A3 e A4-A4, e assim por diante, até o término do treino com todos os estímulos dos Conjuntos A, B, C e D.

Etapa 1.2. Treino de 4 relações em tentativas com 2 comparações

Nesta etapa os quatro estímulos de um dos conjuntos se revezavam como modelo. Das duas comparações que apareciam simultaneamente por tentativa, uma era idêntica ao modelo, o S+, e o S- era, em rodízio, cada um dos outros três estímulos do conjunto. Primeiramente foram treinadas as relações do conjunto A (macacos), depois do B (mulheres), C (homens, com interrupção, após várias sessões sem resposta aos estímulos e dificuldades em levar o sujeito para câmara), D (frutas) e E (objetos), que não havia sido planejado para esta etapa, mas foi inserido. O critério estabelecido no procedimento foi de 90% de acerto no desempenho geral em duas sessões consecutivas para passagem do treino para um próximo conjunto, assim como para etapa seguinte, objetivando o fortalecimento da LB de PMI com esses estímulos. Além da mudança no critério, junto à passagem para o treino com conjunto D, deu-se início ao novo procedimento de correção, que passou a permitir somente uma possibilidade de correção para cada tentativa da sessão.

Etapa 1.3. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações

Foram usados os conjuntos A, B, D e E. O treino foi realizado com as quatro relações de cada conjunto, cada um por vez. As tentativas eram compostas por quatro escolhas com estímulos do mesmo conjunto. Após o desaparecimento do modelo, apareciam todos quatro estímulos do conjunto como comparações, simultaneamente. O critério para encerrar o treino com um conjunto e passar para o outro foi o mesmo utilizado na etapa anterior, de 90% de acerto no desempenho geral em duas sessões consecutivas.

2. Treino de Linha de Base de Identidade de Cotoh

Com Cotoh o estudo seguiu alguns dos parâmetros de Pereira e Galvão (2008), foi dividido em sete etapas, somando os treinos de PMI, retreino e os dois testes para verificação

de Identidade Generalizada. O Procedimento seguiu algumas descrições de estudos anteriores realizados com este sujeito, como a exigência de 3 toques no modelo e IET de seis segundos. As sessões foram compostas de 36 tentativas (etapa 2.1, 2.2, 2.5) ou 48 tentativas (etapa 2.3; 2.4; 2.6 e 2.7). O critério para encerramento de treino, assim como passagem para as fases posteriores sempre foi duas sessões consecutivas com no mínimo 90% de acerto no desempenho geral. Durante todo o estudo com este sujeito foi utilizado procedimento de uma correção por tentativa. Logo, se ele errasse, podia corrigir, se mesmo assim errasse na tentativa de correção, passava-se para a próxima tentativa e o procedimento garantia que o sujeito não fosse exposto a um número maior de erro numa mesma tentativa, o que poderia até deteriorar o desempenho por falta de reforçamento.

Etapa 2.1. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações.

Em cada sessão eram treinadas as quatro relações de identidade entre os estímulos de cada conjunto em 36 tentativas com quatro estímulos como comparações. Foram treinadas as relações entre os estímulos do Conjunto A (macacos), até atingir o critério de duas sessões consecutivas com no mínimo 90% de acerto no desempenho geral, passou-se então para o treino com os conjuntos B (frutas), C (homens) e D (objetos).

Etapa 2.2. Treino de 8 relações em tentativas com 8 comparações

Nesta fase foram apresentadas oito relações em sessões de 36 tentativas com oito comparações na tela, através das combinações de pares de conjuntos. Primeiramente foram treinados os conjuntos A e B, depois A e C, depois A e D, depois B e C, depois B e D, e por último C e D, para cada treino com um par de conjuntos, era exigido um critério de 90% de acerto no desempenho geral em duas sessões consecutivas, para que passasse para o treino com o próximo par.

Etapa 2.3. Treino de 16 relações em tentativas com 16 comparações

Nesta fase foram treinadas as 16 relações de identidade nas mesmas sessões de 48 tentativas compostas por todos os 16 estímulos dos 4 conjuntos categóricos, A, B, C e D. Os 16 estímulos se revezavam como modelo nas tentativas sucessivas, e eram apresentados simultaneamente como comparações em todas as tentativas. Desta forma, em cada tentativa, um estímulo era modelo, tocado, sumido, e, sucessivamente aparecia como S+ junto aos 15 outros estímulos (que eram S-) mostrados como comparações para escolha daquela que era idêntica ao modelo, que havia desaparecido da tela.

Etapa 2.4. Retreino de 16 relações em tentativas com 16 comparações dos conjuntos A, B, C, e D e Teste de Identidade Generalizada com Conjunto E

Antes de ser realizado o primeiro teste com Conjunto E, foi feito um retreino de dezesseis relações e comparações da Etapa 2.3, em nível de revisão da tarefa. Em seguida, foi realizada uma sessão de teste substituindo-se o conjunto C por um novo conjunto, E. Foram utilizados, portanto, os estímulos dos conjuntos de LB A, B e D. O Conjunto C foi o retirado, por ter sido o conjunto com o qual o sujeito possivelmente apresentou maior dificuldade durante o treino. A sessão de teste teve a mesma estrutura de uma sessão da etapa 2.3, conteve 48 tentativas, dezesseis escolhas para cada, inclusive nas tentativas de teste, sendo 12 tentativas de cada conjunto e, portanto, 3 tentativas para cada relação.

Etapa 2.5. Treino de 4 relações em tentativas de 4 comparações do Conjunto E

Após o teste, foi realizado um treino somente com o conjunto E, seguindo os mesmos parâmetros de procedimento da etapa 2.1, a fim de inserir mais este conjunto categorial

considerado familiar ao sujeito e retornar ao PMI com dezesseis escolhas, não mais como teste, como treino.

Etapa 2.6. Treino de 16 relações em tentativas de 16 comparações dos conjuntos A, B, D, e E.

Esta etapa seguiu as mesmas descrições feitas no teste da Etapa 2.4, porém foram realizadas sessões na atual etapa a fim de treinar e fortalecer a LB com as dezesseis relações de identidade dos conjuntos A, B, D e E.

Etapa 2.7. Teste de Identidade Generalizada com o Conjunto F

Após o término do treino com os conjuntos A, B, D e E com 16 comparações foi realizada novamente uma sessão de teste, seguindo os mesmos parâmetros de procedimento do teste anterior, porém houve a retirada do conjunto B para a inserção do novo conjunto de estímulos supostamente familiares, o de insetos conhecidos. Logo os estímulos mostrados na sessão para teste foram os dos conjuntos ADEF. O teste foi organizado seguindo a mesma estrutura de procedimento da sessão de teste com Conjunto E.

Resultados e Discussão

O critério de encerramento de uma fase e passagem para a fase seguinte sempre levava em conta a análise do nível de desempenho. Todas as mudanças que foram realizadas finalizavam maximizar o aproveitamento do aprendizado, de tal maneira que o desempenho não ficasse ao nível do acaso, mas tivesse índice apreciável de acerto.

Os resultados serão mostrados a seguir na mesma ordem do treino realizado com ambos os sujeitos.

1. Treino de Linha de Base de Identidade – Eva

Etapa 1.1. Treino de 2 relações em tentativas com 2 comparações

Nesta etapa foram necessárias um total de 28 sessões para finalização do treino. O desempenho de Eva alcançou o critério de no mínimo 90% de acerto no desempenho geral, em sessões com duas relações e duas comparações, com todos pares de estímulos de cada conjunto treinado (conjuntos A, B, C ou D). A Figura 6 demonstra o desempenho da aluna através da percentual de acertos na linha de base estabelecida nesta etapa de ensino.

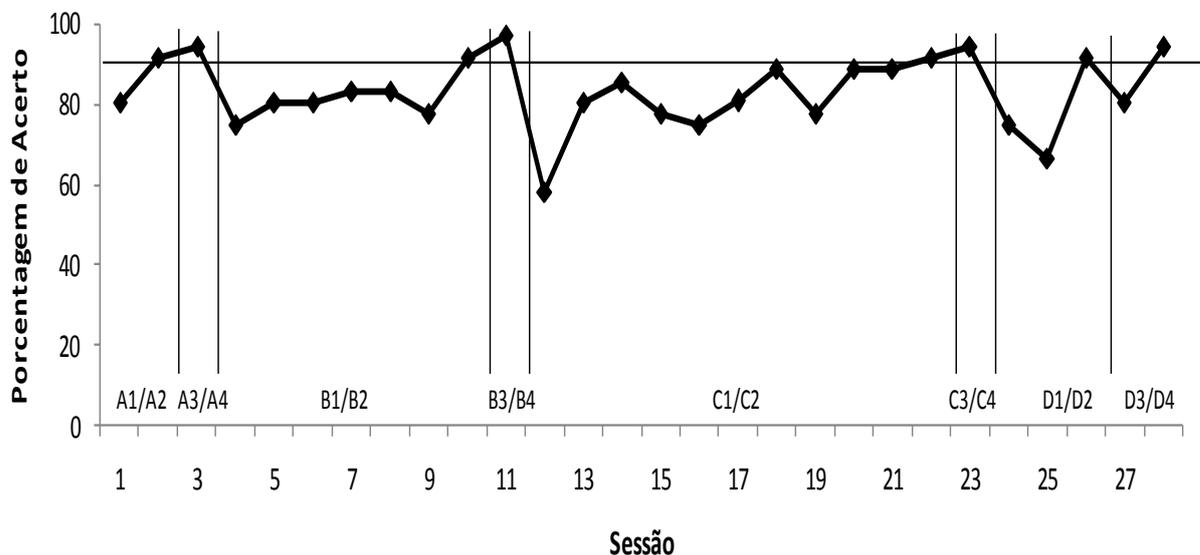


Figura 6. Percentagem total de acertos por sessão da Etapa 1 do Treino de Linha de Base com duas relações e duas comparações a participante Eva. As linhas verticais são separadores para a visualização dos treinos realizados com cada par de estímulos, até que fosse atingido o critério de no mínimo 90% de acerto no desempenho geral na sessão, demonstrado graficamente pela linha horizontal.

A partir do estudo piloto realizado com Eva (ver anexo), verificou-se que com o retorno às tentativas com apenas duas comparações em sessões com apenas duas relações de

identidade foi possível estabelecer uma linha de base mínima, a partir da qual se pode treinar, pouco a pouco, as relações de identidade entre todos os estímulos, e posteriormente aumentar o número de relações por sessão e o número de comparações nas tentativas.

Etapa 1.2. Treino de 4 relações em tentativas com 2 comparações

Nesta etapa, foram necessárias 46 sessões para que o desempenho de Eva atingisse o critério. Com o conjunto A, o critério de acertos foi alcançado em seis sessões, e com o conjunto B, em dezesseis sessões. No treino com o conjunto C, foram realizadas dezoito sessões sem que o critério fosse alcançado, pois a partir da 15ª sessão o sujeito não completou a tarefa e começou a apresentar dificuldade para sair da gaiola-viveiro e ir à câmara experimental. Tentou-se realizar mais duas sessões do conjunto C com o sujeito, mas este não apresentou respostas de toque à tela. Então, foi realizado um intervalo no treino, e remodelagem das respostas de sair da gaiola e entrar na câmara. Este problema pode estar relacionado ao próprio conjunto de estímulos que talvez estivesse dificultando a tarefa dela. Pois do ponto de vista humano, olhando o Conjunto A, de macacos, os estímulos parecem muito mais difíceis para discriminação, logo a mesma dificuldade Eva pode ter encontrado em relação ao Conjunto C, de fotos de rostos de homens. Portanto, o treino com o conjunto C não foi retomado e foi reiniciado o treino com os conjuntos D e E.

Ao iniciar o treino com o conjunto D, também se deu início ao novo procedimento de correção. Até este ponto, a tentativa em que ela errava se repetia até que ela realizasse o pareamento correto, o que possivelmente não favorecia o controle por seleção, pois este acerto muitas vezes era por exclusão dos estímulos já tocados nas tentativas anteriores, além de ocorrerem erros em muitas tentativas repetidamente, ao invés de usar a correção para corrigir o erro. A partir do novo critério de correção, Eva podia errar uma vez e corrigir em seguida seu erro na tentativa de correção e isto não era contado como erro, do contrário, quando ela

errava na tentativa de correção, a próxima tentativa era mostrada e as sessões se tornavam mais curtas, menos cansativas para ela (que em muitas sessões neste e no estudo piloto demonstrou desistência no responder na tarefa), não permitindo que ela tivesse muitos erros, facilitando o desempenho.

No treino com o Conjunto D, frutas, o desempenho de Eva alcançou o critério com apenas duas sessões de 100% de acertos cada, porém foi feita mais uma sessão para fortalecimento deste desempenho, na qual o desempenho foi de 100% de acertos. Depois deste, foi realizado um último treino nesta etapa, com o conjunto E, e o resultado foi similar ao do Conjunto D, objetos. Foram necessárias duas sessões e o desempenho foi de 94% de acerto, foi realizada mais uma sessão para fortalecimento do desempenho, na qual se obteve 100% de acerto. O treino com o conjunto E (objetos) foi realizado a fim de criar uma linha de base neste tipo de treino com quatro conjuntos categóricos e para suprir a interrupção do treino com o C. A Figura 7 mostra a porcentagem de acerto por sessão, para cada conjunto de estímulos.

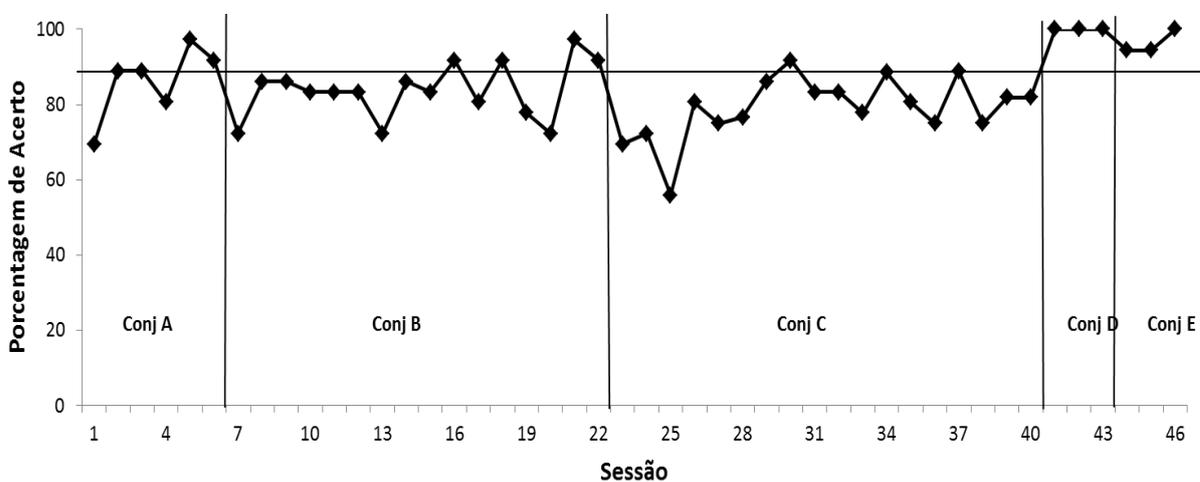


Figura 7. Porcentagem total de acerto por sessão com cada conjunto na etapa 1.2, de treino com quatro relações e duas escolhas. As linhas verticais separam os treinos realizados com cada conjunto e a linha horizontal marca o critério, o qual era de 90% de acerto no desempenho geral.

A Figura 8 mostra o percentual de acerto por relação de identidade em cada estímulo, por sessão e na ordem dos conjuntos de estímulos treinados.

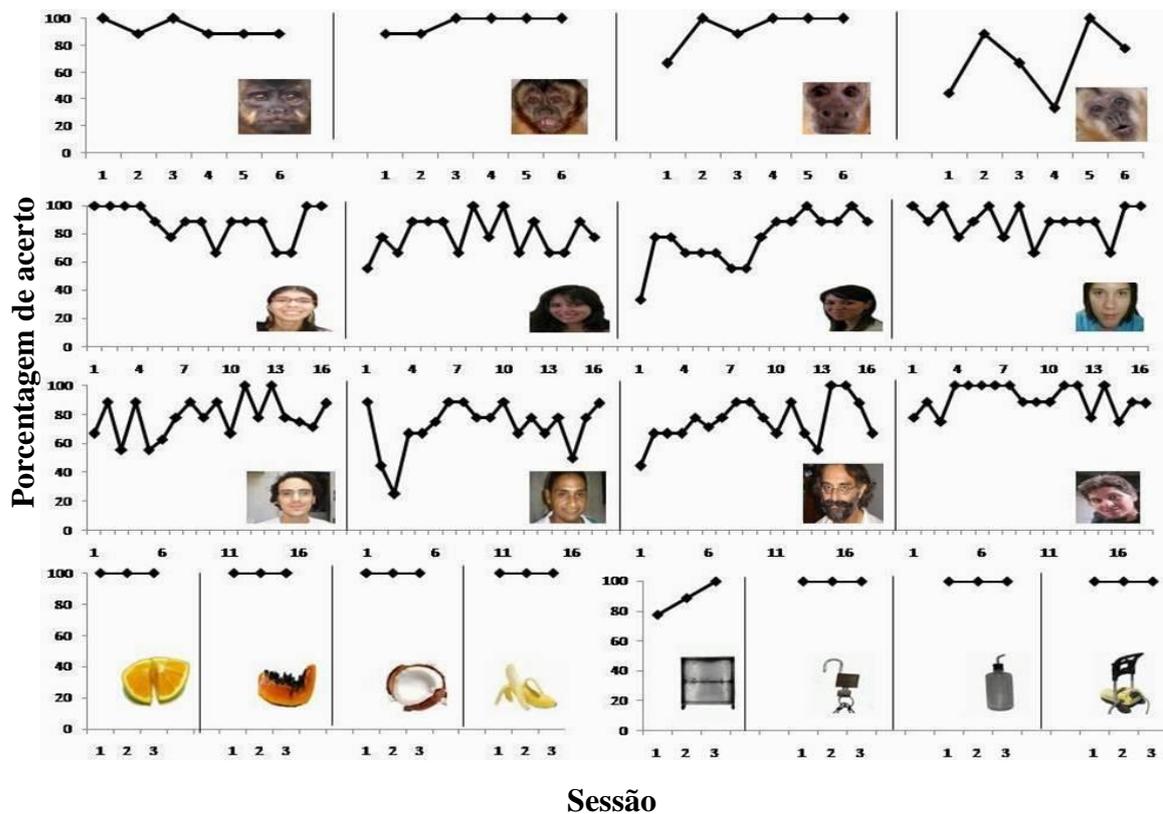


Figura 8. Porcentagens de acertos por relação de cada conjunto na ordem em que foram treinadas. De cima para baixo e da esquerda para a direita, as porcentagens com o Conjunto A, B, C (interrompido), D e E. Cada gráfico foi subdividido em quatro painéis, mostrando a porcentagem de acerto nas quatro relações de cada conjunto.

Os dados das relações treinadas com os Conjuntos D e E são curiosos se considerado que se tratava de conjuntos de estímulos novos, não vistos no estudo piloto. A familiaridade de Eva com os elementos reais (frutas da refeição e objetos da gaiola) dos estímulos fotografados pode ter influenciado a capacidade de atenção à tarefa, logo em função dos estímulos fazerem parte do cotidiano, tendo ela contato diário com estas frutas e objetos, respondia a eles sob controle discriminativo, e poucas sessões foram necessárias para alcançar

o critério e a porcentagem de acerto em quase todos os estímulos dos dois conjuntos foi acima de 90% de acerto no desempenho geral desde a primeira sessão.

Outra questão que pode ser apontada é a da inserção do novo procedimento de correção, pois com este, os erros que antecederiam os acertos que ocorriam nas tentativas de correção eram contados como acerto e não mais como erro. Deve ser considerado que no procedimento de correção anterior a tentativa se repetia até que Eva acertasse, e em muitas dessas tentativas de correção Eva fazia uma sequência de erros que podiam estar sendo a própria deterioração do desempenho nestes treinos, no novo procedimento isto não era possível, visto que só uma tentativa de correção era disponibilizada, o que pode ter ajudado na melhora do desempenho, por evitar a persistência ao erro.

Desta forma, o novo procedimento podia estar favorecendo o treino com os estímulos novos, assim como o treino com um todo daqui pra frente. Assim como a “novidade” também podia estar favorecendo a atenção do sujeito, pois o mesmo estava há muitas sessões trabalhando com os mesmo estímulos, tratando-se em especial do Conjunto C (homens), sem alcance de critério. Logo, a novidade trazida com os novos estímulos de frutas e objetos por si só podem ter ajudado na melhora do desempenho.

Etapa 1.3. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações

O critério desta etapa, de duas sessões consecutivas com no mínimo 90% de acerto no desempenho geral, foi alcançado em 20 sessões, com o Conjunto A. Com o conjunto B (mulheres), foram realizadas 30 sessões e o critério não foi alcançado. Até a 19ª sessão, ocorreram sessões com mais de 90% de acerto no desempenho geral, mas não duas consecutivas. A partir de então foram retirados os fundos coloridos dos estímulos, na tentativa de maximizar as condições de um controle por seleção pela diminuição da complexidade dos estímulos (ver na Figura 4 este conjunto com e sem fundo). Ainda foram realizadas mais 11

sessões, com variação do desempenho no decorrer das sessões de 69 até 94% de acerto, porém, sem sucesso, o treino com este conjunto foi interrompido. Com o conjunto D, como se podia esperar com base na etapa 1.2 com o mesmo Conjunto, Eva atingiu o critério em 3 sessões. Finalizado o treino nesta etapa, foram realizadas 11 sessões com o Conjunto E (objetos) também com alcance de critério.

Nos treinos anteriores, para o Conjunto A, de macacos, por exemplo, foi requerido um número menor de sessões para alcance de critério, logo, pode-se sugerir que o procedimento de correção assim como o treino com duas escolhas pudessem estar gerando relações de controle incoerentes com as planejadas, de identidade entre Modelo e S+. A Figura 9 mostra os percentuais de acerto por sessão com cada conjunto.

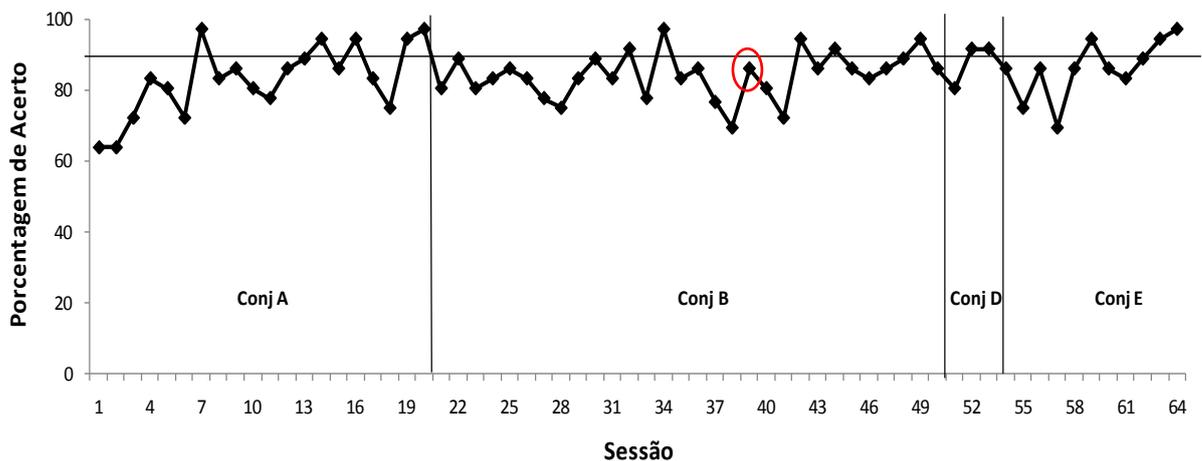


Figura 9. Percentuais totais de acerto por sessão com cada conjunto treinado na etapa 1.3. As linhas verticais separam os treinos com cada conjunto e a linha horizontal marca a faixa dos 90% de acerto no desempenho geral na etapa 1.3.

No treino com o Conjunto B (mulheres), inconcluso, um círculo na 39ª sessão indica o ponto em que os estímulos, que eram as fotos de mulheres supostamente conhecidas, passaram a ter fundo branco. Observa-se nesta sessão um pequeno aumento no percentual de acerto, mas que ficou variando no decorrer das sessões, então foi optado-se por interromper o

treino, visto que a participante já estava treinando há 30 sessões sem alcance de critério, objetivando evitar a exposição continuada da participante a condições de ensino em baixa densidade de reforçamento, prejudicando o restante do treino com outros conjuntos, se ela parasse de responder, como já havia ocorrido em outras etapas. Então, sugere-se que a mudança do fundo desses estímulos não mostrou efeito apreciável para o desempenho na tarefa.

A Figura 10 mostra os percentuais de acerto por relação de cada conjunto treinado nesta etapa.

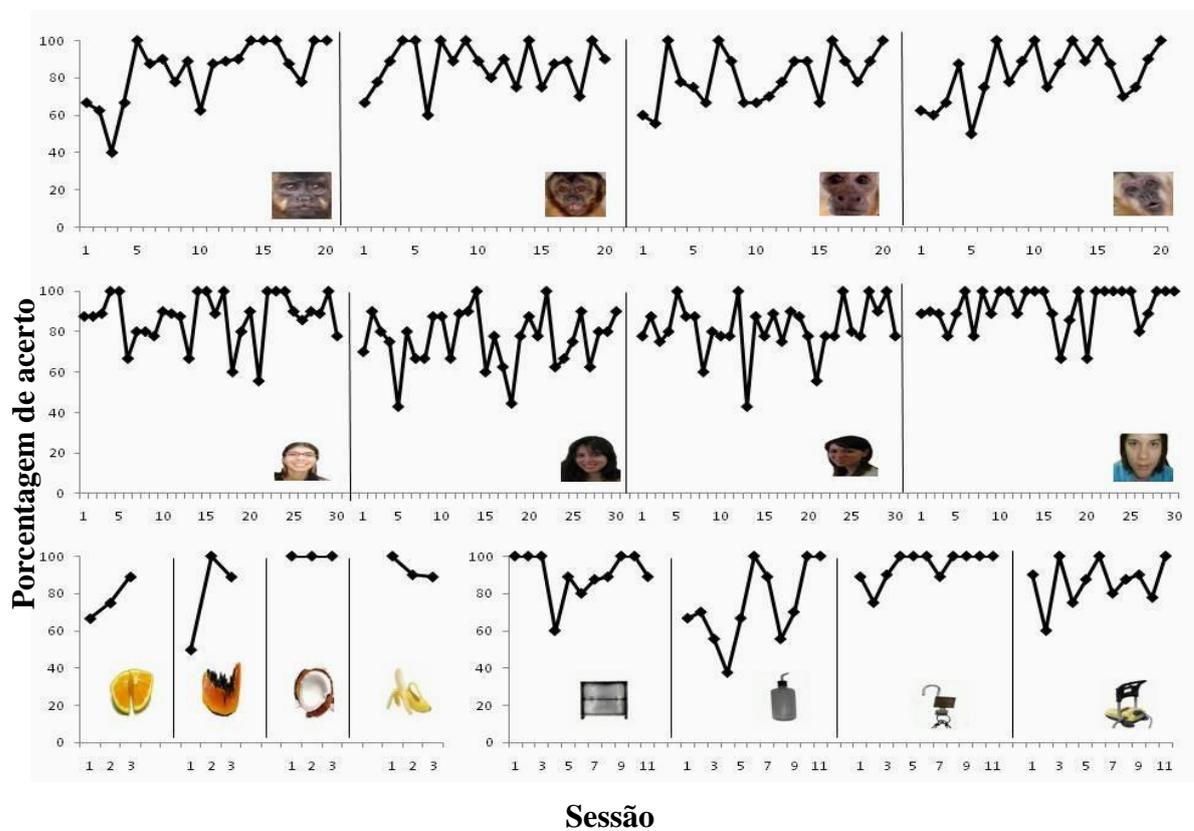


Figura 10. Esta figura demonstra quatro pequenos gráficos, um para cada conjunto treinado. Cada gráfico é composto de quatro painéis menores, separados por linhas verticais, demonstrando a porcentagem de acerto por relação em cada sessão, dos conjuntos em suas respectivas ordem de treino.

Estes resultados preliminares podem ser analisados como evidências de comportamento de igualação de uma fêmea da espécie *Cebus cf. apella*. São dados importantes, porque no estudo do comportamento torna-se necessário esforço para adaptação de método, principalmente quando se trata de uma fêmea que tem constantes crias, como Eva.

Em nível de inter-relação do presente estudo comportamental com análises de estudos fisiológicos sobre macacos-prego fêmeas, Domingues, Bussiere, Martins, Mattos & Mattos (2005) afirmam que aspectos como a ciclicidade do epitélio vaginal durante o ciclo menstrual assim como sua duração, as concentrações plasmáticas hormonais esteróides⁵ nos ovários e o hormônio luteinizante⁶ são condições que tem sido observadas e estudadas na fisiologia reprodutiva da fêmea de macaco-prego (*Cebus apella*). Segundo os estudos, estas fêmeas possuem um ciclo menstrual de 18 a 21 dias de duração, que pode ser dividido nas fases folicular, luteal e menstrual. Diante de tais alterações fisiológicas conhecidas na literatura, pode-se sugerir que, além das falhas de adaptação de procedimento, alguma dessas alterações no organismo da fêmea, a cada ciclo, assim como as constantes gestações puderam interferir indiretamente na aprendizagem, seja na tarefa propriamente dita, que muitas vezes teve que ser cancelada por ausência de resposta durante a sessão ou na resistência em sair da gaiola para idas às sessões, observadas muitas vezes durante o estudo.

Todas essas dificuldades acarretam em uma história experimental com muitas pausas, o que a torna mais pobre do ponto de vista experimental em relação a outros macacos da EEP,

⁵ Substâncias que são derivadas do colesterol e, dependendo da glândula onde são formados, eles adquirem uma estrutura diferente.

⁶ É a proteína reguladora da secreção da progesterona na mulher e controla o amadurecimento dos folículos de Graaf, a ovulação, a iniciação do corpo lúteo. É responsável pela maturação final do ovo e ovulação subsequente e mantém um corpo secretor de hormônio chamado corpo lúteo – formado no local de expulsão do ovo – que possibilita um suporte nos estágios iniciais da gravidez

e da mesma faixa etária, que passaram por treinos similares, mas conseguiram participar e finalizar as tarefas com maior agilidade.

Logo, mais uma vez entra aqui a questão da preocupação do experimentador ou professor em focar seu experimento ou ensino, adequando-o ao aluno. Pode-se perceber que algumas relações de identidade entre estímulos, como entre os conjuntos de macacos, frutas e objetos, parecem ter sido aprendidas mais rapidamente, Eva não parou de responder no treino com estes estímulos.

Estes dados sugerem que a escolha destes estímulos, em relação aos demais, parece ter sido mais apropriada, se tratando deste sujeito. São estímulos com menos detalhes que rostos humanos, bastante diferenciados entre si.

O conjunto de macacos, apesar de parecer, do ponto de vista humano difícil de diferenciação entre os elementos, talvez para a Eva enquanto macaca, parear fotos de coespecíficos não tenha sido tão difícil, como mostraram os dados. Já os conjuntos B (mulheres) e C (homens) continham estímulos categóricos bastante similares entre si, em relação à luminosidade, à saturação, etc. Embora Eva mantivesse contato com estes humanos fotografados, não pode ser comparado com toda a história dela de vida e cotidiana de contato com animais de sua espécie, no caso do Conjunto A (macacos).

Visto que o desempenho de Eva apareceu com maior dificuldade com os estímulos dos conjuntos B e C, tendo sido interrompido o treino de PMI com estes estímulos. Em relação aos outros conjuntos de estímulos que permaneceram no treino até o final do estudo, sugere-se que fotos de humanos como estímulos não foram adequados para o ensino dessas relações a ela.

2. Treino de LB de Identidade – Cotoh

Etapa 2.1. Treino de 4 relações de identidade com tentativas com 4 comparações

Nesta etapa foram necessárias 13 sessões de treino com o Conjunto A, 3 com o Conjunto B, 7 com o conjunto C e 3 novamente com o Conjunto D, para que Cotoh atingisse o critério de duas vezes consecutivas com no mínimo 90% de acerto no desempenho geral. Os dados com o percentual total por sessão com cada conjunto podem ser observados na Figura 11. Os percentuais de acertos por relação de cada conjunto treinado podem ser observados na Figura 12.

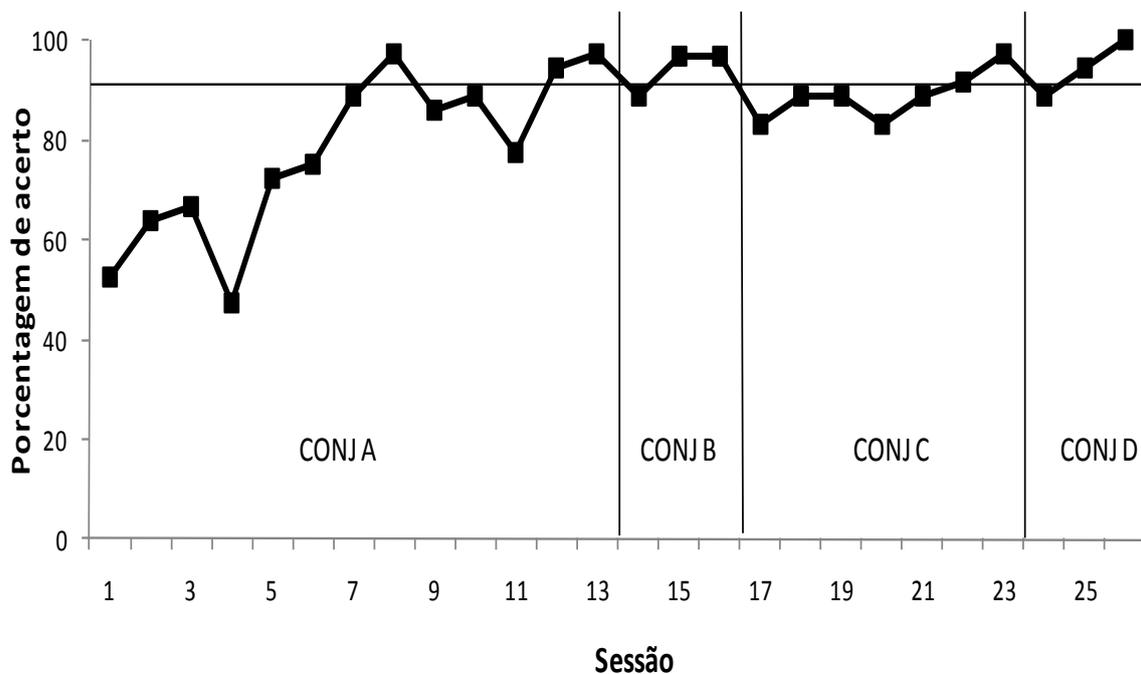


Figura 11. Percentual geral por sessão, no treino com cada conjunto de Cotoh. As linhas verticais separam os treinos com cada conjunto e a linha horizontal marca a faixa dos 90% de acerto no desempenho geral.

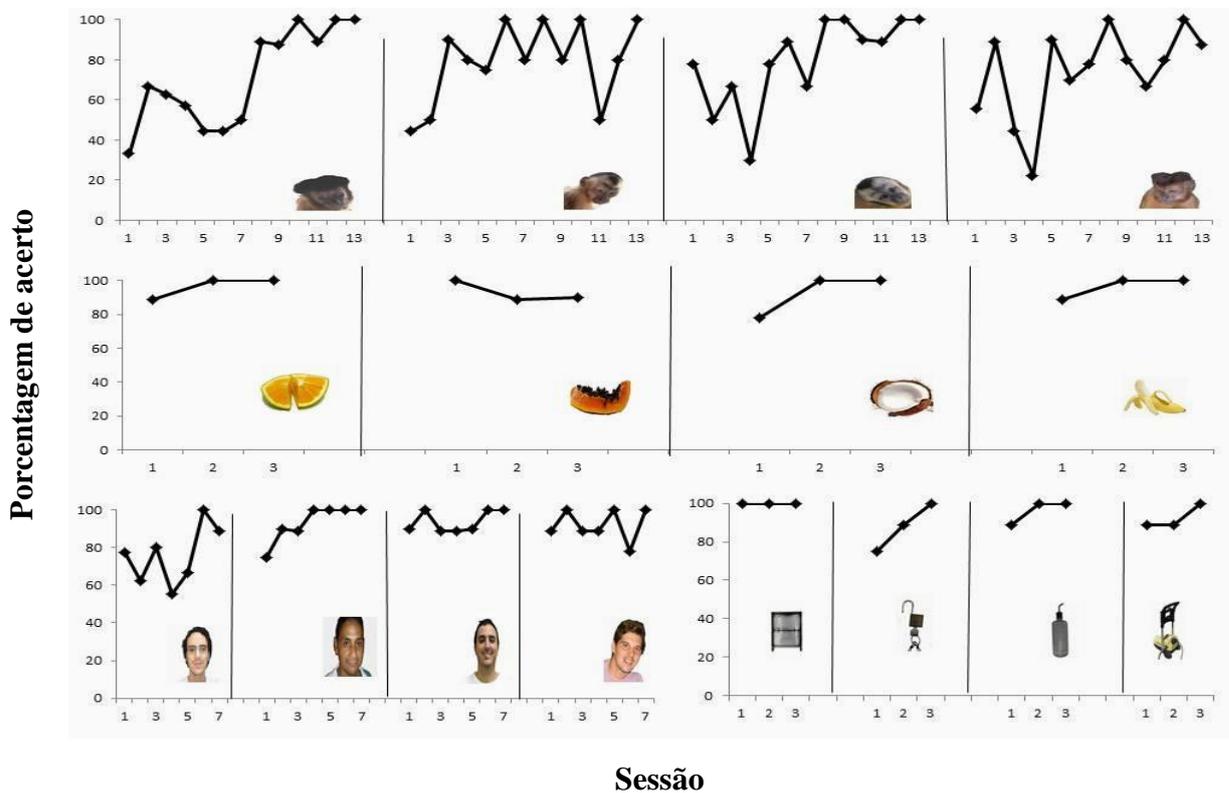


Figura 12. A figura contém quatro gráficos. Cada gráfico é composto de quatro painéis menores, separados por linhas verticais, demonstrando a porcentagem de acerto por sessão de cada uma das relações com cada conjunto treinado, na ordem em que os treinos foram realizados.

No início do treino com o Conjunto A (macacos), especificamente na primeira sessão com Cotoh, a experimentadora ficou do lado de fora da sala de coleta, observando pelo monitor a sessão em tempo real, como era de costume fazer com a participante Eva. Depois de sondagem com experimentadores que já haviam realizado pesquisas similares com este sujeito, foi então dito que Cotoh participava com mais vigor das atividades quando os experimentadores ficavam do lado de dentro. Logo, nas duas sessões seguintes (segunda e terceira) a experimentadora ficou dentro da sala de coleta, na qual Cotoh podia observá-la. Os percentuais de acerto nestas sessões aumentaram em relação à primeira. Porém, buscando verificar mais evidências da influência desta variável (visualização do experimentador por

Cotoh), na quarta sessão, assim como na primeira, a experimentadora ficou novamente do lado de fora da sala de coleta, e o percentual de acerto nesta sessão sofreu queda brusca em relação às sessões anteriores. Logo, visando garantir a melhor aprendizagem possível e minimizar as possibilidades de outras variáveis dificultarem o controle por seleção na tarefa, Cotoh teve companhia humana durante as sessões a partir daí até o final do estudo.

Etapa 2.2. Treino de 8 relações em tentativas com 8 comparações

A primeira combinação de conjuntos para sessões com 8 relações e comparações foi a do Conjunto A com o B e Cotoh participou de 4 sessões com esta combinação para que fosse atingido o critério. Consecutivamente foram combinados A com C, A com D, B com C, B com D e C com D e ele participou de 11, 7, 5, 8 e 2 sessões, respectivamente, para que fosse atingindo o critério nestes treinos. A Figura 13 demonstra as porcentagens de acerto por sessão de 8 relações e comparações. Já a Figura 14 mostra as porcentagens de acerto por sessão em cada uma das relações de identidade treinadas nesta fase.

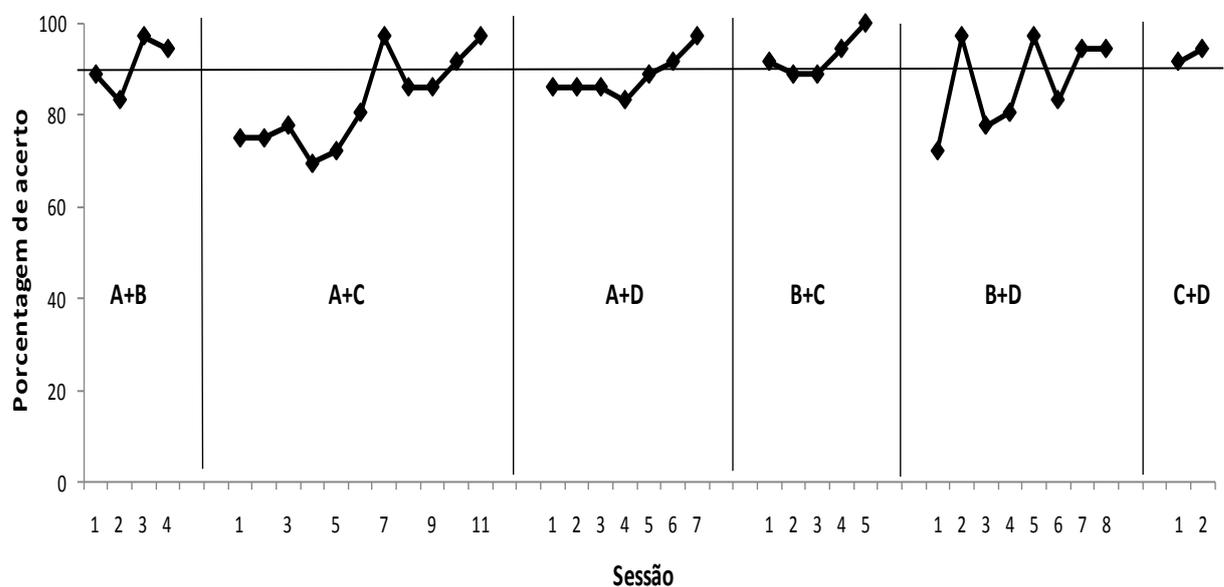


Figura 13. Porcentagem de acerto em cada sessão com Cotoh na Etapa 2.2. de treino de oito relações e oito comparações. As linhas verticais separam os treinos realizados com cada par de conjuntos e a linha horizontal marca a faixa de 90% de acerto no desempenho geral.

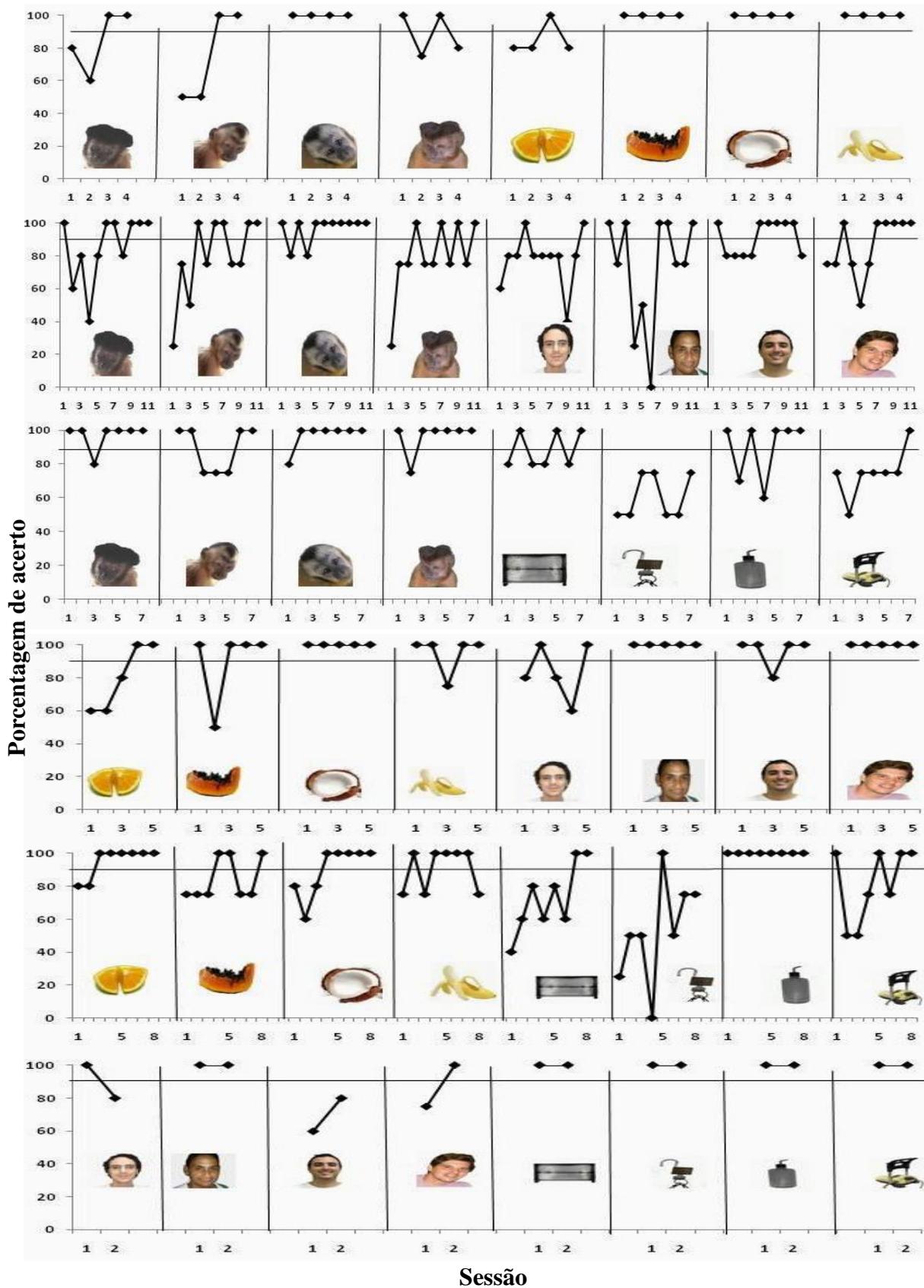


Figura 14. Porcentagem de acerto por relação, dentre 8 relações de identidade e 8 comparações 8 com Cotoh, em cada sessão de treino. A figura apresenta cada uma das seis

combinações realizadas nesta fase. Cada gráfico é composto oito painéis menores, separados por linhas verticais, demonstrando a porcentagem de acerto por relação com cada par de conjuntos treinados, seguindo a ordem dos treinos que foram realizados.

Etapa 2.3. Treino de 16 relações em tentativas com 16 comparações

Nesta etapa foram realizadas 12 sessões para que Cotoh atingisse o critério de uma porcentagem mínima de 90% acertos em duas sessões consecutivas. A Figura 15 faz a representação gráfica destes dados. E para demonstrar os dados do treino com as 16 relações, especificando o desempenho do sujeito em cada uma das relações de identidade.

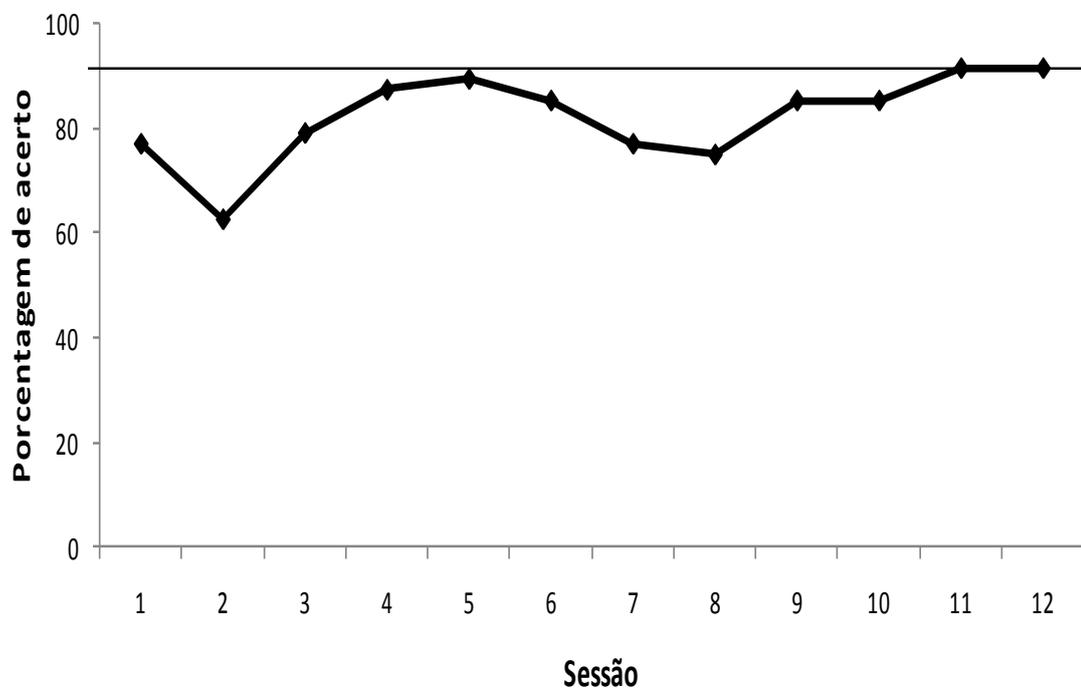


Figura 15. Porcentagem de acerto total por sessão composta pelos 16 estímulos do treino de LB em tentativas com 16 comparações.

A seguir, a Figura 16 irá evidenciar todos os dados em porcentagem de acerto em cada relação por sessão desta Etapa.

comparações em busca da que faria par com o modelo, além do que se trata de estímulos que eram vistos diariamente por Cotoh, alguns passíveis de manuseio pelo sujeito, logo a familiaridade pode ter sido favorável para o bom aprendizado de PMI com estes estímulos.

Adicionalmente à discussão está o ótimo desempenho de Cotoh em um estímulo do conjunto de macacos, especificamente no estímulo A3, que se trata da fotografia de Chica, filha de Cotoh com Eva. Em onze das doze sessões desta etapa, Cotoh teve um desempenho de 100% de acertos quando teve que parear ao modelo a foto de seu filhote, A3. Além deste estímulo, o sujeito também demonstrou bom desempenho no estímulo A1, foto de Eva, com quem costumava copular. Em sete, das doze sessões nesta etapa, o sujeito teve um desempenho de 100% de acertos quando se tratava do PMI com o estímulo A1.

Encontra-se na literatura algumas sugestões que corroboram com este dado. Fragazy, Visalberghi & Fedigan (2004) reúnem uma série desses relatos de pesquisas sobre a capacidade de memória a curto e longo prazo, espacial, etc. em macacos-prego e sugerem que estes animais são capazes de reconhecer humanos e outros macacos com quem tiveram interação mesmo depois de muito tempo (até anos) de separação. Com base nessas evidências também se sugere aqui que por se tratar de estímulos de fotos de outros macacos do biotério, conhecidos por Cotoh, mais especificamente de sua filhote, alojada na gaiola em frente a dele, cria de Eva, que entre as gestações sempre esteve na mesma gaiola que ele possa ter ocorrido alguma preferência ou maior atenção à figura, o que pode ser indício de maior controle discriminativo por tais estímulos.

Porém o desempenho um pouco variável em outros estímulos como A2 e A4, pode também ser passível de questionamento sobre este reconhecimento apontado em (Fragazy, Visalberghi & Fedigan, 2004), visto que se trata dos estímulos fotográficos de Tico e Drácula respectivamente, o primeiro é companheiro de gaiola e durante o estudo houve disputas por alimentos entre eles e para entrar na gaiola de contenção para ir às sessões (sempre que era

aberta a gaiola de contenção, Tico entrava nela dificultando a retirada de Cotoh para ser levado às sessões). Drácula já conviveu na mesma gaiola, e foi escolhido como estímulo fotográfico propositalmente para verificar se Cotoh apresentava algum comportamento que indicasse reconhecer o ex-colega, depois de uma briga entre eles da qual Drácula saiu bastante ferido. Cotoh errou mais o pareamento quando se tratava destes estímulos que dos outros do Conjunto A (primeira linha de painéis gráficos da Figura 16, acima). Estes dados podem novamente sugerir alguma influência da variável familiaridade, natureza ou relação com a realidade dos estímulos escolhidos.

Etapa 2.4. Retreino de 16 relações em tentativas com 16 comparações dos conjuntos A, B, C, e D e Teste de Identidade Generalizada com Conjunto E

Após o término do longo treino de PMI com até 16 escolhas com Cotoh, os experimentadores haviam terminado o estudo, mas decidiram, depois de um intervalo de 60 dias sem coleta, realizar testes para verificação de generalização do repertório que o sujeito havia aprendido.

Depois desse período, foram realizadas ainda mais três sessões de revisão da Etapa 2.3 antes de ser realizado o teste. O desempenho na revisão ficou sempre acima do critério para mudança de Etapa, no caso, receber o teste (ver Figura 17).

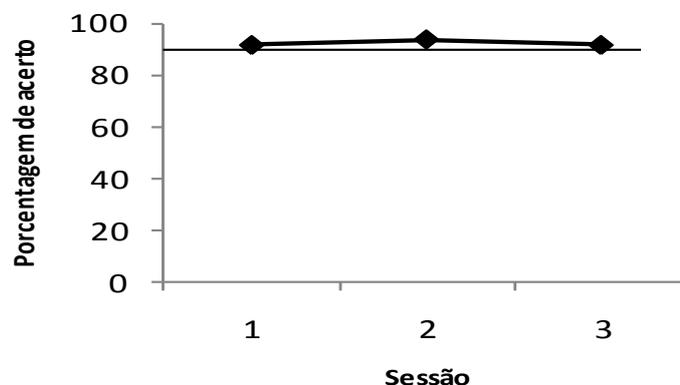


Figura 17. Porcentagens de acerto em cada uma das três sessões que compuseram o retreino de linha de base com 16 relações e comparações na tela.

A Figura 18 mostra as porcentagens de acerto em cada relação durante as três sessões do retreino com dezesseis relações e escolhas, antes do teste.

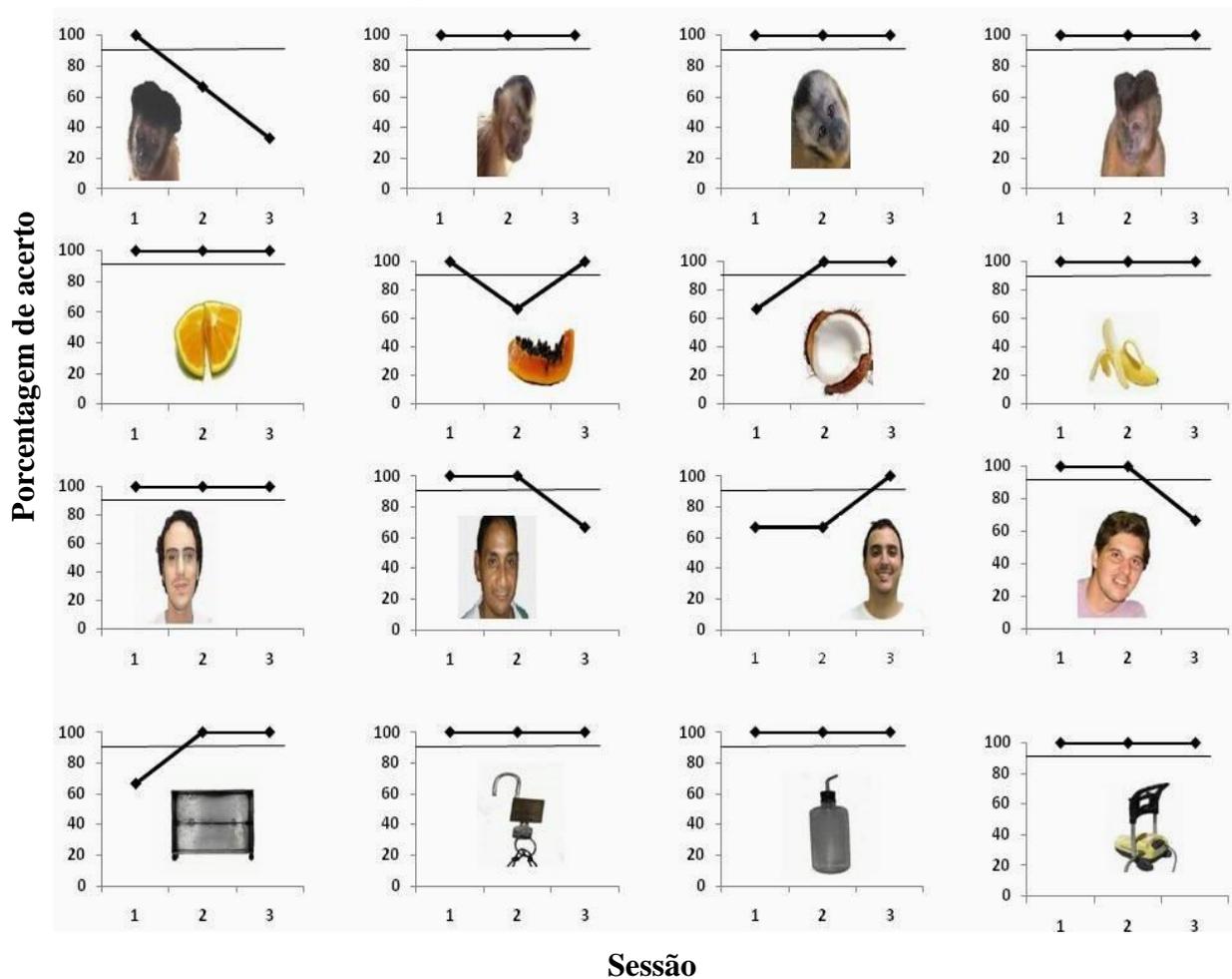


Figura 18. Porcentagem de acertos nas tentativas com cada estímulo modelo quando havia 16 estímulos de comparação simultâneos com o sujeito Cotoh.

No retreino, Cotoh manteve um ótimo desempenho, exceto em poucas relações, como A1-A1 e C3-C3, o que talvez possa ser explicado pelo intervalo no qual ele ficou sem treino neste tipo de tarefa. Ou alguma outra variável que não se conseguiu analisar pode ter dificultado o responder por identidade nestes estímulos.

Na sessão de teste não houve nenhum erro na LB, apenas no conjunto novo. A Figura 19 apresenta a porcentagem de acerto em cada relação treinada. A Tabela 2 apresenta os

dados com a utilização de correção nas tentativas da sessão de teste em que apareceram as novas relações.

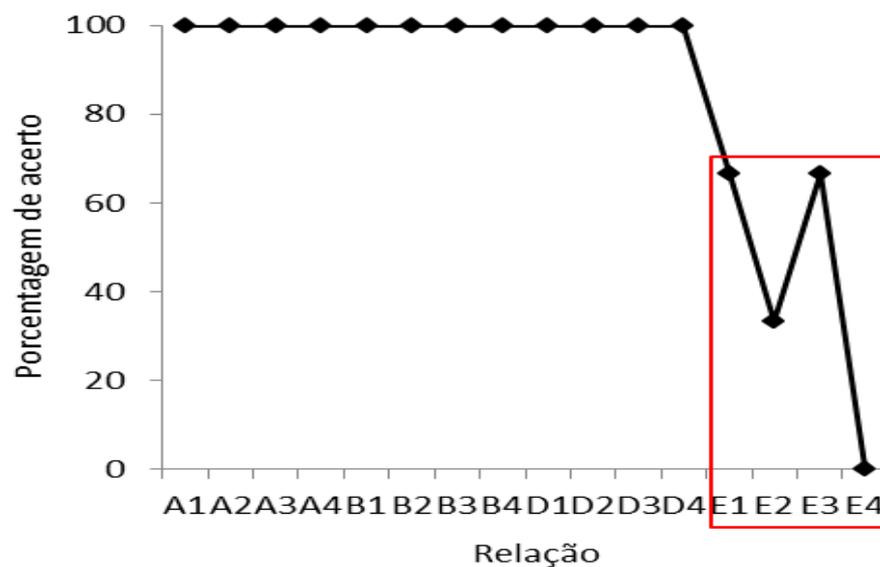


Figura 19. Porcentagem de acerto por relação na sessão de teste. Enquadradas, as porcentagens de acertos nas relações E1, E2, E3 e E4, destacadas no gráfico, do novo conjunto.

Tabela 2. Acertos (C) e erros (X) nas tentativas em que os estímulos não treinados apareceram como modelos, na sessão de teste.

| Estímulo | Tentativa 1 | Tentativa 2 | Tentativa 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
|  | X* / C | C | X / X |
|  | X / X | X / C | X / X* |
|  | C | X / C | X* / X* |
|  | X* / X* | X / X | X* / X |

Legenda:

C= acerto; X= erro; X*= erro na mesma categoria; X/C= erro seguido de acerto na correção

Estes estímulos foram escolhidos para o teste por se tratarem de répteis apontados na literatura como conhecidos pelos macacos-prego, inclusive como presas, e por serem de vez em quando presentes no próprio jardim do biotério.

O desempenho do sujeito neste teste demonstrou muitos erros, alguns dentro da mesma categoria e a verificação de Identidade Generalizada não pôde ser confirmada. Em apenas duas tentativas de teste o sujeito apresentou acerto sem usar correção, na segunda tentativa em que E1 era S+ e a primeira em que E3 era S+, primeira e terceira linhas da tabela acima.

Talvez o teste não tenha sido estruturado de forma adequada. Diferentes variáveis podem ter influenciado para este desempenho ruim. Levando em consideração que o desempenho só foi ruim nas tentativas de teste e não nas de LB, a variável escolha dos estímulos pode ter prejudicado o teste, pois (do ponto de vista do experimentador), alguns desses estímulos ficaram bastante similares, além de tratar-se de estímulos novos.

Outra questão é a estrutura do teste com 48 tentativas, dentre elas, 12 de teste, o que não é comum em testes como este, o que pode ter sido um erro de procedimento na tentativa de verificar a generalização do repertório de identidade ainda com muitas escolhas, sem que fosse diminuído o número delas para tanto era necessário um numero grande de tentativas.

Etapa 2.5. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações do Conjunto E

Tendo em vista os resultados negativos no teste de IG, realizou-se um treino separadamente com estes estímulos na tentativa de aperfeiçoar a LB com estes estímulos e posteriormente formar a LB de 16 escolhas (próxima etapa), inclusos os estímulos do Conjunto E. Este treino gerou um total de 3 sessões (ver Figura 20), cujas porcentagens de acerto foram gradualmente crescentes e permitiram o retorno para o PMI com ABDE, não mais como teste, mas como treino, seguindo os mesmo parâmetros de procedimento do teste.

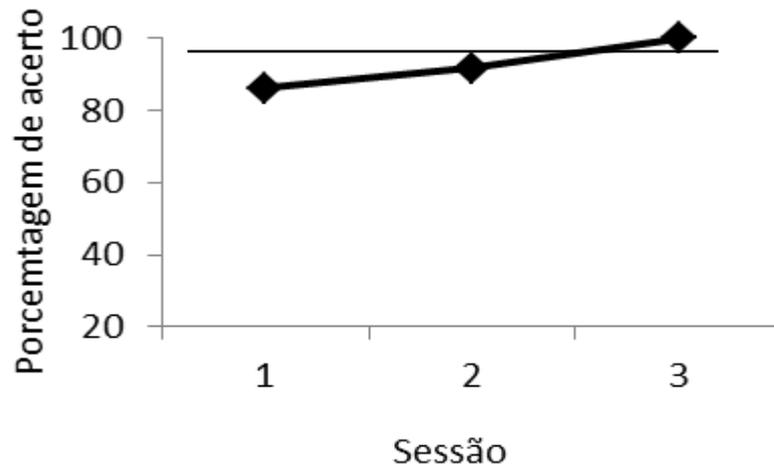


Figura 20. Porcentagem total de acerto por sessão na etapa 2.5. de treino com Conjunto E. A linha horizontal marca a faixa percentual de 90% de acerto no desempenho geral.

Estes dados sugerem que a exposição do sujeito a condições de treino mais complexo anteriormente facilitou muito quando este foi exposto a uma tarefa mais simples. O sujeito já tinha realizado treino com até 16 escolhas e passou para apenas 4, atingindo o critério com os novos estímulo em poucas sessões.

Etapa 2.6. Treino de 16 relações em tentativas de 16 comparações dos conjuntos A, B, D, e E.

Nesta etapa realizaram-se nove sessões experimentais para alcance de critério. Nestas sessões o desempenho médio total se manteve entre 87,5% e 95,8%.

O leitor pode se perguntar rapidamente a respeito da porcentagem de 95,8% de acerto demonstrada na sessão cinco (ver Figura 21) e continuação do treino com mais quatro sessões depois dela. Porém, o leitor esquecido deve ser lembrado de que para finalização de treino, em todas as etapas do estudo com Cotoh, foi estabelecido um critério de no mínimo 90% de acerto no desempenho geral em duas sessões consecutivas.

Na sessão cinco houve desempenho de mais de 90%, porém na sessão seguinte houve percentual menor que 90%, por isso o treino foi prosseguido até a sessão nove, quando realmente houve alcance de critério.

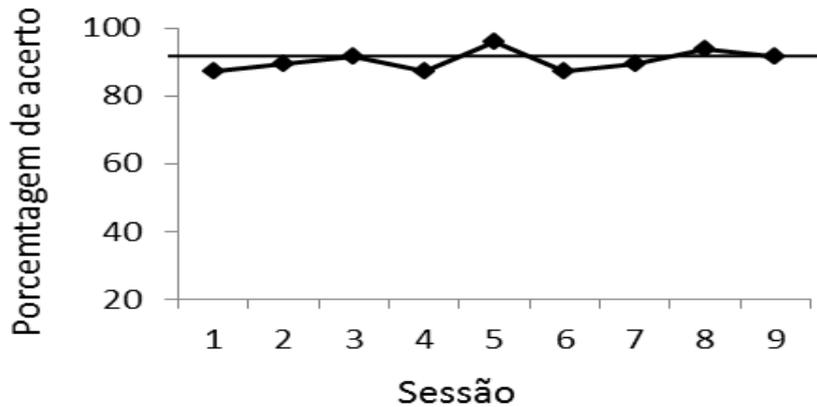


Figura 21. Porcentagem de acerto por sessão na etapa 2.6. A linha horizontal marca a faixa percentual de 90% de acerto no desempenho geral.

A Figura 22 demonstra as porcentagens de acerto em cada relação treinada nesta etapa.

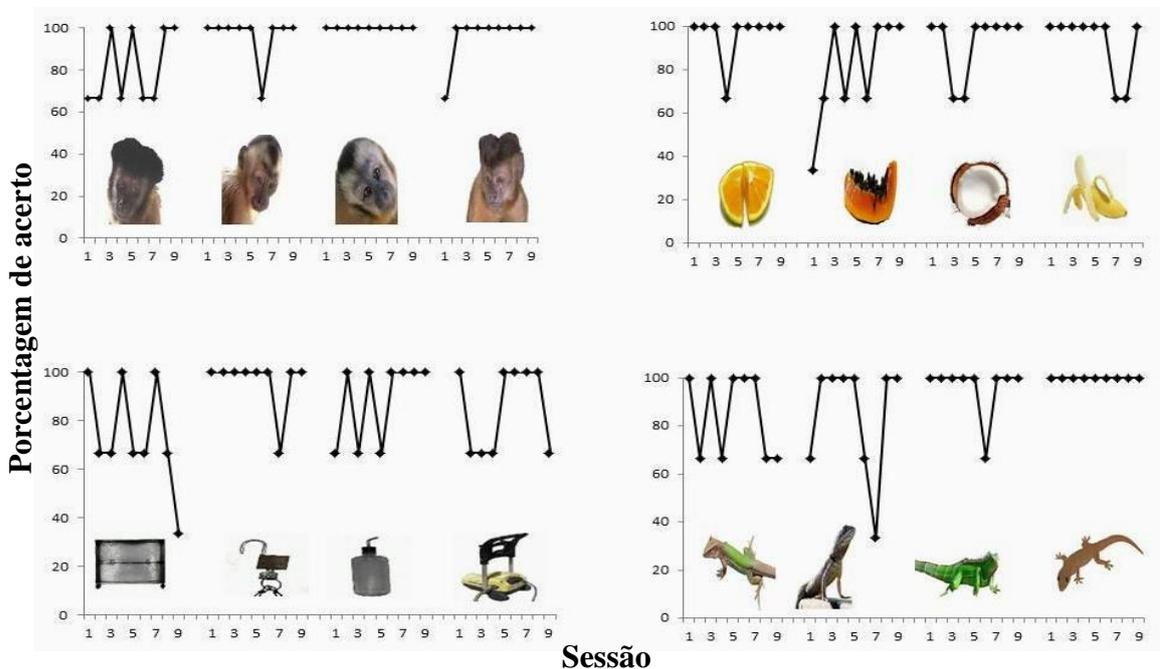


Figura 22. Esta figura demonstra quatro pequenos gráficos, um para cada conjunto treinado. Cada gráfico é composto de quatro painéis menores, separados pelas figuras dos estímulos, demonstrando a porcentagem de acerto em cada relação que compunha o treino ABDE.

Etapa 2.7. Teste de Identidade Generalizada com o Conjunto F

Nesta sessão de teste, diferente do teste anterior, houve erro nas relações pertencentes aos conjuntos de LB. Houve um decréscimo no desempenho das relações A1 e A2 do Conjunto A, em relação ao primeiro teste de Identidade Generalizada. O desempenho demonstrado nas relações de E2 e E4 do Conjunto E, aumentou em porcentagem de acerto, em relação ao primeiro teste, no qual nas relações E4-E4, por exemplo, Cotoh havia errado no teste anterior todas as tentativas em que este estímulo tinha a função de S+.

Nas relações do Conjunto de Teste, F, Cotoh apresentou um desempenho de 100% de acerto para F1-F1, F2-F2 e F3-F3 e de 66,6% de acerto na relação F4-F4. A Figura 23 apresenta a porcentagem de acerto em cada relação treinada, as de teste e as de LB nesta etapa.

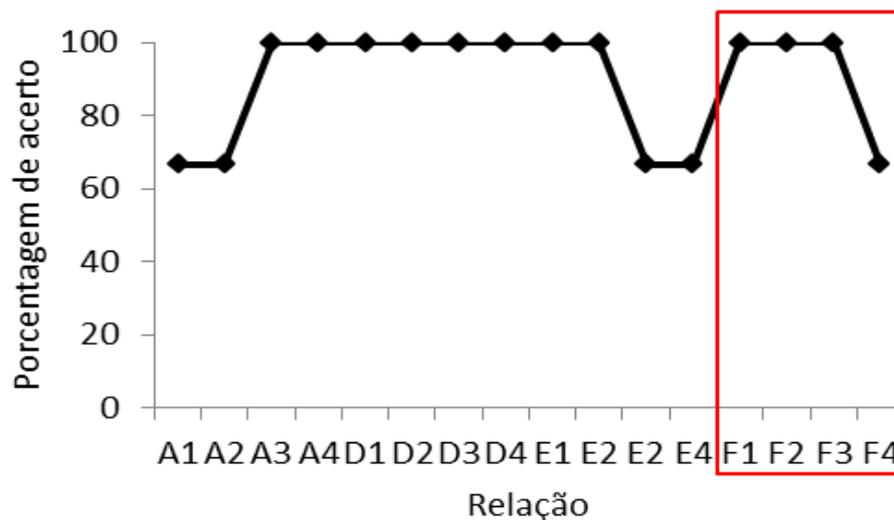


Figura 23. Porcentagens de acerto por relação de identidade entre os estímulos de todos os conjuntos ADEF que apareceram na sessão de teste. A linha horizontal marca a faixa de 90% de acerto no desempenho geral, e o retângulo vermelho sinaliza as novas relações utilizadas para o teste de Identidade Generalizada.

Das doze tentativas de teste que apareceram nesta sessão entre as tentativas de LB, Cotoh acertou, sem utilização de correção, nove delas, o que representa em porcentagem 75%,

em duas delas o sujeito errou e corrigiu em seguida, e em apenas uma tentativa ele errou inclusive a tentativa de correção. Nos erros, ele escolheu outro estímulo da mesma categoria do modelo, que era de fotos de insetos. A Tabela 3 apresenta os dados com a utilização de correção nas tentativas da sessão de teste em que apareceram as relações novas.

Estes dados apresentam um bom desempenho do sujeito, visto que a sessão de teste apresentava dezesseis relações e escolhas na tela em cada uma das quarenta e oito tentativas que compunham esta sessão.

Tabela 3. Acertos (C) e erros (X) nas tentativas em que os estímulos não treinados apareceram como modelos na sessão de teste.

| Estímulo | Tentativa 1 | Tentativa 2 | Tentativa 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
|  | C | C | X* / C |
|  | C | C | C |
|  | X*/C | C | C |
|  | C | X* / X* | C |

Legenda:

C= acerto; X= erro; X*= erro na mesma categoria; X/C= erro seguido de acerto na correção

Tanaka (2001) investigou habilidades de categorização em quatro chimpanzés fêmeas adultas e utilizou como estímulos fotos de alguns vegetais conhecidos, como flores, árvores e plantas. Tanaka, assim como no presente estudo, fez a escolha dos estímulos com base na variável familiaridade, porque as chimpanzés que ele utilizou como sujeitos viam estes itens todos os dias, logo levantou hipótese de que poderiam ajudar na promoção de formação de categoria. As chimpanzés foram treinadas individualmente a fazerem pareamento entre os

elementos dentro da categoria (por exemplo, árvores) e entre as categorias (por exemplo, árvores versus flores). Após o treino, ele aplicou alguns testes, e verificou que o desempenho das chimpanzés demonstrou maior capacidade discriminativa entre estímulos de categorias distintas que dentro da mesma categorias.

Pode-se dizer que os estímulos de uma mesma categoria compartilham, algumas vezes, de muitos aspectos em comum. Este fato pode facilitar a escolha por categoria e dificultar a escolha por identidade, o que talvez tenha ocorrido na sessão de teste em Conjunto F (insetos) de Cotoh.

Discussão Geral

A identificação dos processos comportamentais envolvidos na aquisição de discriminações condicionais abstratas generalizadas, como a relação de identidade, indica que esses processos básicos para aprendizagem de alguns repertórios já se encontram presentes em animais não humanos. Logo, pesquisas com animais, como esta, podem gerar ferramentas de estudo e de intervenção com pessoas com problemas de desenvolvimento cognitivo (Galvão et al., 2002; Goulart, 2004).

Em todas as etapas, com ambos os participantes, buscou-se utilizar a análise do nível de desempenho como critério de encerramento de uma fase e passagem para a fase seguinte. Todas as mudanças que foram realizadas sempre tiveram o objetivo de maximizar o aprendizado.

A escolha dos estímulos incorporou a variável familiaridade na pesquisa de discriminações condicionais, aliando à análise do comportamento animal o princípio pedagógico segundo o qual a leitura da linguagem escrita emerge do exercício da leitura da própria realidade do estudante, que é então codificada e, então, decodificada enquanto leitura propriamente dita (Freire, 1983, 1996). Mas parece necessário que se realize testes com

estímulos considerados não familiares para se possa realmente constatar alguma diferença apreciável de desempenho que demonstre a influencia dessa variável em procedimentos como este, utilizando sujeitos que não tenham tido treino com estímulos familiares anteriormente.

Comparando os dois testes realizados com Cotoh, no primeiro houve muitos erros sem uma relação modelo-comparação consistente, no segundo teste houve poucos erros, todos em estímulos da categoria. Deve ser considerado que os testes eram com reforçamento e correção. Apesar do insucesso do primeiro teste, devido talvez à novidade da situação de teste, e sua dificuldade, tendo em vista que quatro estímulos novos apareciam com mais 12 de linha de base, no segundo teste o efeito de novidade já teria se diluído, com menos erros. A ocorrência dos erros com escolhas de estímulos da mesma categoria pode, com reservas, ser considerada indício de emergência de formação de categoria. Em estudos subsequentes, testes de identidade generalizada apenas com os estímulos novos pode ser uma alternativa para facilitar a emergência da relação de identidade entre modelos e comparações novas.

O sucesso no ensino de PMI com muitas escolhas a Cotoh e as diversas dificuldades encontradas no ensino deste repertório a Eva podem estar relacionadas a diversas questões.

Pode ser que a alimentação de Eva tenha sido um ponto decisivo, visto que Eva não esteve em esquema de alimentação semelhante ao do Cotoh, que recebia apenas a refeição diária após as sessões, enquanto que Eva, durante as gestações tinha complementos alimentares antes das sessões. Ou seja, indiretamente o fato de que esteve grávida por boa parte do experimento pode ter sido decisivo, visto que Abreu (2006) utilizou-se de fêmeas não prenhas.

Outra questão extremamente importante é a escolha dos estímulos, com base nela, os dados deste estudo sugerem que se pode facilitar o aprendizado dos sujeitos. Como se pode constatar com alguns conjuntos de estímulos, não só a familiaridade deve ser pensada na

escolha dos estímulos para as tarefas, mas o agrupamento deles em categorias e as diferenças físicas entre eles pode também favorecer a aprendizagem de PMI.

Em humanos, diferenças entre os gêneros podem afetar o desempenho nas tarefas (ver, por exemplo, Antune & Gouveia Jr, 2009; Burgani, Macedo & Schwartzman, 2009). No entanto, Flores-Mendonza (2002) fez uma breve revisão na literatura sobre o perfil cognitivo de homens e mulheres e verificou que, apesar das diferenças encontradas em habilidades cognitivas específicas, não há evidências significativas de diferenciação cognitiva entre os sexos com relação à inteligência geral.

Na literatura sobre animais não humanos, um estudo recente de Abreu (2006) com quatro fêmeas e dois machos de macacos-prego (*Cebus spp.*), com aplicação de tarefas semelhantes às do presente estudo (procedimento computadorizado, toque à tela sensível e com muitos exemplares de estímulos fotográficos) não verificou diferenças significativas nos desempenhos em função do gênero. De fato, as diferenças entre as aprendizagens de Cotoh e de Eva podem ser devidas a distinções entre os procedimentos. O presente estudo utilizou procedimento que difere do de Abreu (2006) no número de escolhas, atraso entre a apresentação do modelo e das comparações, estímulo consequente, condições de cativeiro, alimentação, etc.

Como argumentado na introdução, ficam em aberto muitas perguntas sobre as condições de ensino efetivas para a formação de repertório de PMI. Logo, aponta-se duas questões importantes, além das já indagadas no parágrafo anterior, consideradas interdependentes.

Primeira, todos os estudos relatados aqui, assim como o presente estudo, levam o leitor a pensar que *não há ensino sem que haja aprendizagem*. Logo, deve existir uma preocupação com o método de ensino, investigar possibilidades facilitadoras para um ensino individualizado. No caso de Cotoh, com longa história experimental, foi relativamente fácil

ensinar o repertório de identidade com muitas escolhas, mas no caso de Eva, qual seria a melhor forma? Como ensinar a uma macaca grávida ou amamentando constantemente, com esquema de alimentação suplementar que compete com o uso de reforço alimentar, um repertório de igualação com muitas escolhas? Pode-se supor que um sujeito nessas condições é um bom modelo do que ocorre no ensino, com humanos, com uma aluna adulta, possuindo vários filhos, mas que precisa estudar e trabalhar.

Se não há ensino sem que haja aprendizagem e se a história experimental facilita o ensino de repertórios cada vez mais complexos, o principal responsável por todo este processo ensino-aprendizagem deveria ser o experimentador, como na escola humana, o professor precisa adaptar seus procedimentos de ensino levando em consideração as diferenças individuais entre os alunos de uma turma.

Ou seja, pode-se considerar que as dificuldades encontradas nas tarefas por diferentes sujeitos são mais de ensino que de aprendizagem. Mais especificamente dificuldades em criar métodos individualizados de ensino para alunos, sejam estes humanos ou não humanos, mas indivíduos.

Se o processo ensino-aprendizagem de relações entre estímulos pode ser efetivo em primatas não humanos, como se pode dizer que foi para os macacos-prego deste estudo, talvez as formas de ensino estudadas possam ser trasladadas para o ensino a humanos. A partir de estudos como este, modelos de ensino para alunos diferenciados podem ser derivados.

Assim como diferenças de desempenho que foram observadas nos sujeitos deste estudo podem estar relacionados à história experimental de cada um deles e o ensino de PMI teve que adaptar-se a cada sujeito, também alunos humanos poderão apresentar tais diferenças de desempenho relacionadas à história individual e deverão ter métodos apropriados, cada caso.

À medida que se estuda relações entre estímulos, seja por identidade entre eles, seja por formação de categoria ou por mera similaridade, espera-se avançar no entendimento acerca do comportamento complexo, tanto a respeito de novos conhecimentos sobre como é estruturado quanto a respeito da sua não exclusividade à espécie humana.

Referências

- Abreu, C. T. (2006). *Memória emocional em macacos-prego (Cebus spp.): desenvolvimento de um novo teste e efeito dos hormônios estradiol e progesterona*. Tese de doutorado. Universidade de Brasília. Brasília-DF.
- Andery, M. A., Micheletto, N. e Sério, T. M. A. P. (2002). Uma análise das referências feitas por Skinner de 1930 a 1938. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 4, 21-33.
- Antune, D. C. & Gouveia Jr, A. (2009). Questões acerca da percepção sonora de harmônicos: a função das variáveis sexo e aprendizagem. *Estudos em psicologia (Campinas)*[online],26, 57-64. ISSN 0103-166X. Disponível na web em: <http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v26n1/a06v26n1.pdf>
- Araújo, L. C. R.,&Galvão, F. G. (2009). *Modelagem do controle de estímulos em macaco-prego (Cebus apella)*. Relatório de Iniciação Científica, Belém: UFPA
- Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2002). Generalized identity matching to sample in *Cebus apella*. *The Psychological Record*, 52, 441-460.
- Bates, E. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York: Academic Press.
- 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. Belém: UFPA.
- Burgani, A. S., Macedo, E. C., & Schwartzman, J. S. (2009). Estudo do desempenho da habilidade espacial de homens e mulheres em um labirinto similar à “casinha da fumaça” do Corpo de Bombeiros de São Paulo. *Temas em desenvolvimento*: 16, 307-314. Disponível na web em: <http://bases.bireme.br/cgi->

bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=547858&indexSearch=ID

- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: Artmed.
- Cole, M., & Scribner, S. (1988). Introdução de *A formação social da mente* de Vygotsky, L. S. São Paulo: Martins fontes, 2ª ed.
- Costa, A. C. O. & Barros, R. S. (2004). Coerência de topografia de controle de estímulos em testes de emergência de relações arbitrárias em macacos-prego (*Cebus apela*). Em: *XV Seminário de Iniciação científica da UFPA, Belém-PA. Resumos*, 376-376.
- Costa, A. C. O., Brino, A. L. F., Galvão, O. F. & Barros, R. S. (2004). Simetria em macaco-prego. Em: *XIII Encontro da Associação Brasileira de Psicoterapia e Medicina Comportamental e II Encontro Internacional da Association for Behavior Analysis, Campinas. Resumos*, 144-144.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample and related problems. In D. J. Mostofsky (Org.), *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Standford, CA: Standford University Press.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- Darwin, C. M. A. (1859). *The Origin of species by means of natural selection, or preservation favoured races in the struggle for life*. London: John Murray, Albermale Street. Disponível na web: <http://designinteligente.blogspot.com/2009/11/download-do-livro-orgem-das-especies-em.html>.
- Deacon, T. (1997). *The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain*. New York: Norton.

- 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*, UFPA. Disponível na web em: <http://www3.ufpa.br/ppgtpc/dmdocuments/MESTRADO/TiagodeMan2007.pdf>
- De Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 283-303.
- Domingues, S. F. S, Bussiere, M. C., Martins, N. D., Mattos, M. R.F. & Mattos, L. S. (2005). A fêmea de Macaco-prego (*Cebus apella*, Linnaeus, 1758). *Revista de Ciências Agrárias Belém*, 43, jun/jul. Suplemento.
- Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). *Learning and complex behavior*. Boston: Allyn and Bacon.
- Duarte, G. M., & De Rose, J. C. C. (2006). A aprendizagem simbólica em crianças com deficit atencional. *Revista Brasileira de Educação Especial* [online], 12, 331-350.
- Flores-Mendonza, C. (2002). Diferenças intelectuais entre homens e mulheres: uma breve revisão da literatura. *Psi*, 02, 25. Disponível na web em: <http://editora.metodista.br/Psicologo1/psi02.pdf>
- Fragazy, D. M., Visalberghi, E. & Fedigan, L. M. (2004). *The complete capuchin: the biology of the Genus Cebus*. Madrid, Cambridge University Press.
- Freire, P. (1983). *Educação e Mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Frank, A. J. & Wasserman, E. A. (2005). Associative symmetry in the pigeon after successive matching-to-sample training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 84, 147-165.

- Galvão, O. F. (1993). Classes funcionais e equivalência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 547-554.
- Galvão, O. F. & Barros, R. S. (2008). Uma abordagem para o estudo da cognição em primatas pp.60-69. *A Primatologia no Brasil - 9* (S.F. Ferrari & J. Rímoli, Eds.) Aracaju, Sociedade Brasileira de Primatologia, Biologia Geral e Experimental – UFS.
- Galvão, O. F., Barros, R. S., Goulart, P. R. K., Mendonça, M. B., & Rocha, A. C. (2002). Escola experimental de primatas. *Estudos de Psicologia*, 7, 361-370.
- Galvão, O. F., Barros, R. S., Santos, J. R., Brino, A. F., Brandão, S. Lavratti, C. M. 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. Soares Filho, P. D., Neves Filho, H. B. & Nagahama, M. M. (2009). Discrimination of complex visual stimuli in *Cebus apella*: identity matching with pictures. *Psychology & Neuroscience*, 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*. UFPA.
- 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 (2):80-6, mar/abr. Disponível na web em:http://atlanticaeditora.com.br/index.php?view=article&catid=124:neurociencias-2008&id=530:ne-v4n2-artigo-2&format=pdf&option=com_content&Itemid=72
- Goyos, C., Picollo, A. A. T., Porto, G., & Lizarin, T. C. (2006). Aprendizagem observacional, formação e expansão de classes de estímulos equivalentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2, 93-109.

- Hall, R. V. (1975). *Manipulação de comportamento: modificação de comportamento, princípios básicos*. São Paulo: EDUSP.
- Hübner, M. M. C. (2006). Controle de estímulos e relações de equivalência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8, 95-102.
- Iversen, I. H., Sidman, M., & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 297-304.
- Kastak, C. R., Schusterman, R. J., & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76, 131-158.
- Lionello, K. M., & Urcuioli, P. J. (1998). Control by sample location in pigeons' matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 70, 235-251.
- Lobato, S. N. S., Leal, T. R. C., & Galvão, O. F. (2009). Discriminação condicional por identidade ao modelo com estímulos familiares em macacos-prego (*Cebus sp.*). UFPA. *I Simpósio INCT*, painel.
- Manabe, K., Kawashima, T., & Staddon J. E. R. (1995). Differential vocalization in budgerigars: towards an experimental analysis of naming. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 111-126.
- Makiama, S. T. (2009). *Comparação de dois procedimentos computadorizados para avaliação de discriminação de cores em Cebus sp.* Dissertação de Mestrado. UFPA.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: Reconciling test outcomes with theory. In J. Leslie e D. E. Blackman (Orgs.), *Issues in experimental and applied analysis of human behavior* (pp. 85-110). Reno: Context.

- McIlvane, W. J. & 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.
- Oden, D. L., Thompson, R. K. R., e Premack, D. (1988). Spontaneous transfer of matching by infant chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, 140-145.
- Pereira, F. S. & Galvão, O. F. (2008). Análise Experimental do comportamento de igualação: Pareamento ao Modelo por Identidade com grande número de comparações em *Cebus apella*. *Relatório de Iniciação Científica*. UFPA.
- Pereira, F. S., & Galvão, O. F. (2009). Pareamento categorial emergente em *Cebus apella*. *Relatório de Iniciação Científica, UFPA; IV simpósio da EEP*, UFPA.
- Pereira, F. S., & Galvão, O. F. (2010). Uso de procedimento de pareamento ao modelo por identidade com vinte comparações para verificação de pareamento categorial em macaco prego (*Cebus cf. apella*). *Relatório de Iniciação Científica*, UFPA.
- 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*, UFPA.
- Serio, T. M. A. P. (2005). O behaviorismo radical e a psicologia como ciência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e cognitiva[online]*. 7, 247-262. Disponível na web em: <http://revistas.redepsi.com.br/index.php/RBTCC/article/view/33/22>
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.

- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? Em D. E. Blackman & H. Lejeune (Eds.), *Behavior analysis in theory and practice: Contributions and controversies* (pp. 213-245). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the 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., Wilson-Morris, M., & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: the role of naming. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 1-19.
- Skinner, B. F. (1938/1991). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Acton, Massachusetts: Copley Publishing Group.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York, NY: Knopf.
- Skinner, B. F. (1980). *Contingências do reforço*. Tradução de Rachel Moreno, Hugolino de Andrade Uflaker, Elena Olga Maria. S. Paulo: Abril Cultural.
- Strapasson, B. A. & Carrara, K. (2008). John B. Watson: Behaviorista Metodológico? *Interação em Psicologia Universidade Estadual de São Paulo* 12, 1-10.
- Schusterman, R. J., & Kastak, D. (1993). A California sea lion (*Zalophus californianus*) is capable of forming equivalence relations. *The Psychological Record*, 43, 823-839.

- Soares Filho, P. S. D., Silva, A. J. M. & Barros, R. S. (2009) Busca de distinção empírica entre identidade generalizada e reflexividade em macaco prego (*Cebus spp.*). UFPA. I *Simpósio INCT*, painel.
- Soares Filho, P. S. D. (2010). Aquisição de relações condicionais simétricas e não simétricas e formação de classes por *Cebus spp.*. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. UFPA. Belém, PA.
- Tanaka, M. (2001). Discrimination and categorization of photographs of natural objects by chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Animal Cognition*, 4: 201–211.
- Vygotsky, L. S. (1988). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins fontes, 2ª Ed.
- Vygotsky, L. S. (1998). *Pensamento e linguagem*. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes.
- Yoshikubo, S. (1985) Species discrimination and concept formation by rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Primates*, 26, 285-299. Disponível na web em: <http://resources.metapress.com/pdf-review.axd?code=c74523p298147621&size=largest>
- Zentall, T. R., Edwards, C. A., Moore, B. S., & Hogan, D. E. (1981). Identity: The Basis for Both Matching and Oddity Learning in Pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 70-86.

Anexo 1- Estudo Piloto com Eva

Neste estudo, tendo em vista o desempenho demonstrado por Eva no estudo de Rico (2006) começou-se o treino com IDMTS com atraso zero, com quatro estímulos e quatro comparações por tentativa, o mesmo nível de dificuldade atingido naquele trabalho, havendo apenas a mudança de tipo de estímulo, de figuras geométricas abstratas em preto e branco para fotos coloridas de itens conhecidos. Como o desempenho não melhorou à medida que as sessões transcorriam, foram feitas algumas manipulações que não foram efetivas.

Método

Sujeito

Eva, já descrita no método da dissertação.

Equipamento

O mesmo utilizado no estudo da dissertação.

Procedimento

O estudo teve quatro etapas. Em todas elas as sessões tinham 48 tentativas programadas de PMI com atraso zero, correção até que Eva acertasse para passar para próxima tentativa.

Etapa 1. Treino de 2 relações em tentativas com 2 comparações

Foram treinadas as relações entre os estímulos A1-A1 e A2-A2. As sessões eram formadas por 48 tentativas, sendo dois blocos de 24 tentativas para cada relação. Por exemplo, na sessão 1, primeiro eram apresentadas 24 tentativas com o estímulo A1 como modelo, e os estímulos A1 e A2 como comparações, em posições variadas a cada tentativa, seguidas de outro bloco de 24 tentativas com o estímulo A2 como modelo e os estímulos A1 e A2 como comparações, novamente em posições randomizadas. A resposta de observação ao modelo era

um toque no estímulo. O IET foi de 6 segundos. A consequência para acerto era pelota de banana.

Etapa 2. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações com o Conjunto A

Iniciou-se nesta etapa o treino com 4 estímulos apresentados simultaneamente como comparações, sendo treinadas relações entre os quatro estímulos do Conjunto A (A1, A2, A3 e A4), em tentativas randomizadas. A resposta de observação requerida ao modelo passou para 2 toques (FR 2), em uma tentativa de produzir controle pelo estímulo modelo, requisito imprescindível para a aprendizagem de uma discriminação condicional. O IET diminuiu de 6 para 4 segundos, com o objetivo de minimizar o tempo ocioso entre as tentativas, no qual a participante do experimento demonstrava comportamentos de morder e arranhar a tela do computador, chegando a danificá-la (Exemplos destes comportamentos gravados em arquivos de vídeo podem ser obtidos da autora). Porém quase no final desta etapa as pelotas importadas de banana terminaram e passou-se a usar as de uva, que, no teste de preferência, eram a segunda opção de Eva.

Etapa 3. Treino de 4 relações em tentativas com 4 comparações com o Conjunto B

Nesta fase, as sessões continuavam com tentativas compostas de 4 estímulos como escolhas. No decorrer do treino, os estímulos do conjunto B (quatro fotos de rostos de mulheres) apareciam gradativamente substituindo estímulos do conjunto A. a cada três sessões, independente do percentual de acertos, uma relação do conjunto B, substituía outra relação do conjunto A. Por exemplo, a relação A1-A1 foi substituída por B1-B1, sendo apresentados para PMI em três sessões consecutivas os estímulos B1, A2, A3, e A4. Nas três próximas sessões a relação A1-A1 voltava a aparecer nas tentativas e a relação A2-A2 era substituída pela B2-B2, logo eram apresentados os estímulos A1, B2, A3, e A4. Depois A2

voltou a aparecer e A3 foi substituído por B3, logo os estímulos que apareciam eram A1, A2, B3 e A4, após mais três sessões A4 é quem foi substituído por B4, junto a A1, A2 e A3 nestas sessões. O objetivo desta etapa foi poder mostrar cada uma relação de identidade do conjunto B envolvida ao treino que já estava sendo realizado com o conjunto A. Nesta fase, mantiveram-se o IET e resposta de observação ao modelo da fase anterior de treino do Conjunto A. Na metade deste treino as pelotas de Uva terminaram e passou-se a utilizar como consequência para acerto as pelotas de chocolate, que eram, no teste de preferência, a terceira opção de Eva.

Depois de substituído todo o conjunto A pelo B, passou-se a treinar o PMI com este último conjunto, envolvendo as quatro comparações na tela. Porém Eva parou de responder por mais de 5 minutos em algumas dessas sessões, as vezes chegando a não finalizar tarefa. Portanto, estas sessões foram interrompidas. Ela passou a demonstrar bastante resistência para sair da sua gaiola-viveiro e ir às sessões, logo o treino com conjunto B foi temporariamente suspenso.

Etapa 4. Treino de 6 relações em tentativas de 6 comparações com conjunto A e C1 e C2.

Esta etapa buscou retomar a linha de base de identidade com conjunto A, inserindo gradativamente o conjunto C, ela seguiu as mesmas descrições de procedimento da etapa anterior, com o acréscimo de duas relações de identidade (C1 e C2). Porém, foi interrompida na terceira sessão por ausência de resposta e resistência do sujeito em ir para câmara experimental. A consequência para acerto aqui continuou sendo pelota de chocolate.

A Tabela a seguir demonstra as relações de identidade que foram treinadas e descrições do procedimento em cada etapa desta fase.

Tabela 4. Resumo do procedimento das 3 etapas da fase piloto.

| Etapa | Estímulos | Nº de Tentativas na sessão | Razão no modelo | IE | SC / Pelota |
|-------|---|----------------------------|-----------------|----|------------------|
| 1 | A1 A2 | 48 / 2 blocos (24 + 24) | 1 | 6 | Banana |
| 2 | A1 A2 A3 A4 | 48 randomizadas | 2 | 4 | Banana Uva |
| 3 | B1 A2 A3 A4 A1 B2 A3 A4 A1 A2 B3 A4 A1 A2 A3 B4 B1 B2 B3 B4 | 48 randomizadas | 2 | 4 | Uva Chocolate |
| 4 | A1 A2 A3 A4 C1 C2 | 48 randomizadas | 2 | 4 | Chocolate |

Enquanto o treino estava suspenso, diante desses obstáculos, reformulou-se as estratégias de ensino, algumas mudanças no procedimento foram feitas, logo a coleta de dados nas sessões voltou a ser feita com as seguintes mudanças estabelecidas. Denominou-se esse segundo momento da pesquisa de Fase de Reprogramação de Contingências de Treino de LB de Identidade e Teste de Identidade Generalizada.

Resultados e Discussão

Em todas as fases e etapas buscou-se utilizar a análise do nível de desempenho como critério de encerramento de uma fase e passagem para a fase seguinte. Todas as mudanças que foram realizadas sempre tiveram a intenção de maximizar o aprendizado.

Etapa1.

Este treino inicial das relações A1-A1 e A2-A2 buscou sondar a linha de base da macaca nesse tipo de atividade, assim como apresentar de forma considerada simples

estímulos novos, com várias propriedades diferentes, como tonalidades de cor, dos que ela já havia estudado em experimentos anteriores (figuras geométricas em preto e branco). O treino com A1-A1 e A2-A2 teve um total de 9 sessões e as porcentagens de acertos nas sessões estão descritas na Tabela 5.

Etapa 2.

Nesta etapa foram realizadas 25 sessões experimentais com as quatro comparações conjunto A. Na sétima sessão desta etapa foi mudada a exigência de toques sobre o modelo de 1 para dois, pois foi observado que apenas um toque não estava sendo suficiente para que a maca atentasse ao modelo e fizesse o pareamento por seleção, logo em muitas sessões estavam tendo toques rápidos e com o olhar direcionado para outra parte da câmara que não a tela, os quais ocasionavam erros por falta de atenção e escolha pro seleção. Logo os dois toques buscavam maximizar as chances de uma maior atenção ao modelo para pareamento por identidade.

Na 21ª sessão, as pelotas de banana terminaram, pois eram importadas e houve grande atraso na entrega ao laboratório e, no teste de preferência, entre pelotas de uva, chocolate e light, Eva escolheu as de uva. Estes fatos coincidiram com a queda no desempenho. A única sessão desta fase em que Eva fez um percentual total de acertos maior que 80% foi na 22ª, porém esta sessão foi programada com erro (percebido mais tarde pela pesquisadora), de forma que a comparação correta sempre aparecia nas tentativas logo abaixo do modelo. Logo esta programação parece ter induzido acertos, visto que Eva, com base em estudos que demonstram a capacidade de memorização em macacos-prego (Fragazy, Visalberghi & Fedigan, 2004) pôde ter memorizado algumas tentativas. Os dados desta etapa podem ser demonstrados na Tabela 5.

Etapa 3.

O objetivo desta etapa era o de apresentar os estímulos do conjunto B substituindo estímulos do conjunto A, em tentativas de quatro comparações. Apesar de terem sido apresentados todos os estímulos do Conjunto B, em muitas sessões desta etapa Eva parou de responder e estas tiveram que ser canceladas.

No decorrer das sessões, o estudo passou por algumas dificuldades. Além da falta das pelotas de banana as preferidas por Eva, também faltaram as de uva que eram sua segunda preferência. Logo, tiveram que ser usadas pelotas de chocolate, que em relação e às light, eram da preferência da macaca. Também no início desta etapa, Abel (filhote da Eva na época) faleceu e em seguida ela engravidou novamente. Estes acontecimentos coincidem ou parecem ter sido contingentes ao não esperado desempenho comportamental da macaca, que passou a demonstrar inúmeras dificuldades nas suas idas às sessões e na apresentação de respostas esperadas. Somando-se a estas dificuldades, a linha de base esperada não tinha sido estabelecida na fase anterior, talvez a história de treino sem sucesso nas etapas anteriores tenha contribuído para o desempenho baixo nesta.

Eva participou de 15 sessões nesta etapa, das quais apenas 5 foram concluídas com as 48 tentativas e 10 foram canceladas por falta de resposta de toque. Das 10 sessões canceladas, no mínimo 16 e no máximo 35 tentativas foram realizadas pela macaca.

O resumo de sessões, assim como o percentual de acertos na sessão, levando em consideração o total das tentativas computadas, nos casos das muitas sessões canceladas, pode ser demonstrado na Tabela 5.

Etapa 4.

Esta etapa teve apenas 3 sessões, das quais Eva só completou uma até o final. Demonstrando muita dificuldade nas idas às sessões, para responder com toques aos

estímulos na tela durante as sessões e não se importar com a consequência que recebia para acerto (Eva ganhava as pelotas de chocolate, porém algumas vezes não comia), o treino foi interrompido para formulação da nova fase e para verificação da saúde de Eva em relação à gravidez. Dados desta etapa na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5. Resultados em percentuais gerais por sessão e outras observações nas sessões das etapas deste estudo piloto.

| Porcentagens de acerto e observações nas sessões das Etapas da fase piloto | | | | | | | | |
|--|----------|-----------------|-----------|--------|-----------|------------------|-----------|------------------|
| Sessões | % Etapa1 | Obs. | % Etapa 2 | Obs. | % Etapa 3 | Obs. | % Etapa 4 | Obs. |
| 1 | 81,25 | 39 ^a | 70,83 | | 64,58 | | 66,66 | #33 ^a |
| 2 | 72,91 | | 77,08 | | 72,91 | | 60 | #30 ^a |
| 3 | 81,25 | | 54,16 | | 62,5 | | 50 | |
| 4 | 64,58 | | 58,33 | | 68,75 | | | |
| 5 | 77,08 | | 60,41 | | 64,58 | \$ chocolate | | |
| 6 | 68,75 | | 47,91 | | 62,5 | #16 ^a | | |
| 7 | 83,33 | | 68,75 | FR2 | 83,33 | #30 ^a | | |
| 8 | 85,41 | | 47,91 | | 80 | #21 ^a | | |
| 9 | 81,25 | | 70,83 | | 60 | #20 ^a | | |
| 10 | | | 47,92 | | 51,1 | #45 ^a | | |
| 11 | | | 43,75 | | 62,96 | #27 ^a | | |
| 12 | | | 54,17 | | 64,5 | #31 ^a | | |
| 13 | | | 54,17 | | 60 | #30 ^a | | |
| 14 | | | 52,08 | | 65,71 | #35 ^a | | |
| 15 | | | 41,66 | | 80,76 | #26 ^a | | |
| 16 | | | 50 | | | | | |
| 17 | | | 50 | | | | | |
| 18 | | | 64,5 | | | | | |
| 19 | | | 62 | | | | | |
| 20 | | | 68,75 | | | | | |
| 21 | | | 56,25 | \$ uva | | | | |
| 22 | | | 85 | | | | | |
| 23 | | | 60,41 | | | | | |
| 24 | | | 52,08 | | | | | |
| 25 | | | 60,41 | | | | | |

Legenda:

= Sessão cancelada naquela tentativa, por ausência de resposta da participante.

\$ = Passou a ser usada pelota sabor de.

FR2= passou a ser requerido, ao invés de um, dois toques sobre o modelo na tela.

Anexo 2 - Exemplos de relatórios de sessão

Exemplo do relatório gerado pelo programa EAM

Sujeito: Eva e Abel

Sessão: 04

Data: 29/04/08

Hora de Início: 11:19:55

Tentativas de MTS Sucessivo com Atraso 0

| Núm.Tent | Nom.Tent | Pos.Mod. | Res.Mod. | Lat.Mod. | Pos.Comps | Res.Cmp. | Lat.Cmp. | |
|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------|----------|----------|----------|
| 1 | 0 | A1 - 2 | A1 - 2 | 2500 ms | A1 - 6 A2 - 8 0 - 0 0 - 0 | A2 - 8 | 1600 ms | 00000000 |
| 2 | 0 | A1 - 2 | A1 - 2 | 1000 ms | A1 - 6 A2 - 8 0 - 0 0 - 0 | A2 - 8 | 1400 ms | 00000000 |
| 3 | 0 | A1 - 2 | A1 - 2 | 100 ms | A1 - 6 A2 - 8 0 - 0 0 - 0 | A1 - 6 | 1100 ms | 11111111 |
| 4 | 0 | A1 - 5 | A1 - 5 | 700 ms | A1 - 9 A2 - 2 0 - 0 0 - 0 | A1 - 9 | 900 ms | 11111111 |
| 5 | 0 | A1 - 3 | A1 - 3 | 3200 ms | A1 - 7 A2 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 800 ms | 00000000 |
| 6 | 0 | A1 - 3 | A1 - 3 | 800 ms | A1 - 7 A2 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 1700 ms | 00000000 |
| 7 | 0 | A1 - 3 | A1 - 3 | 1300 ms | A1 - 7 A2 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 1500 ms | 00000000 |
| 8 | 0 | A1 - 3 | A1 - 3 | 1200 ms | A1 - 7 A2 - 9 0 - 0 0 - 0 | A1 - 7 | 1300 ms | 11111111 |
| 9 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 1700 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A2 - 6 | 1800 ms | 00000000 |
| 10 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 500 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A2 - 6 | 1700 ms | 00000000 |
| 11 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 500 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A1 - 4 | 1500 ms | 11111111 |
| 12 | 0 | A1 - 8 | A1 - 8 | 500 ms | A1 - 3 A2 - 5 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1200 ms | 00000000 |
| 13 | 0 | A1 - 8 | A1 - 8 | 900 ms | A1 - 3 A2 - 5 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1600 ms | 00000000 |
| 14 | 0 | A1 - 8 | A1 - 8 | 400 ms | A1 - 3 A2 - 5 0 - 0 0 - 0 | A1 - 3 | 1800 ms | 11111111 |
| 15 | 0 | A1 - 1 | A1 - 1 | 400 ms | A1 - 5 A2 - 7 0 - 0 0 - 0 | A1 - 5 | 1300 ms | 11111111 |
| 16 | 0 | A1 - 7 | A1 - 7 | 7100 ms | A1 - 2 A2 - 4 0 - 0 0 - 0 | A1 - 2 | 1500 ms | 11111111 |
| 17 | 0 | A1 - 4 | A1 - 4 | 1900 ms | A1 - 8 A2 - 1 0 - 0 0 - 0 | A1 - 8 | 800 ms | 11111111 |
| 18 | 0 | A1 - 6 | A1 - 6 | 400 ms | A1 - 1 A2 - 3 0 - 0 0 - 0 | A1 - 1 | 1500 ms | 11111111 |
| 19 | 0 | A1 - 5 | A1 - 5 | 9100 ms | A1 - 9 A2 - 2 0 - 0 0 - 0 | A1 - 9 | 800 ms | 11111111 |
| 20 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 700 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A1 - 4 | 1800 ms | 11111111 |
| 21 | 0 | A1 - 7 | A1 - 7 | 200 ms | A1 - 2 A2 - 4 0 - 0 0 - 0 | A2 - 4 | 1400 ms | 00000000 |
| 22 | 0 | A1 - 7 | A1 - 7 | 600 ms | A1 - 2 A2 - 4 0 - 0 0 - 0 | A1 - 2 | 1800 ms | 11111111 |
| 23 | 0 | A1 - 4 | A1 - 4 | 2600 ms | A1 - 8 A2 - 1 0 - 0 0 - 0 | A1 - 8 | 800 ms | 11111111 |
| 24 | 0 | A1 - 2 | A1 - 2 | 700 ms | A1 - 6 A2 - 8 0 - 0 0 - 0 | A1 - 6 | 1300 ms | 11111111 |
| 25 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 1100 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A2 - 6 | 1400 ms | 00000000 |
| 26 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 2900 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A1 - 4 | 1700 ms | 11111111 |
| 27 | 0 | A1 - 6 | A1 - 6 | 700 ms | A1 - 1 A2 - 3 0 - 0 0 - 0 | A1 - 1 | 2000 ms | 11111111 |
| 28 | 0 | A1 - 8 | A1 - 8 | 1300 ms | A1 - 3 A2 - 5 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1300 ms | 00000000 |
| 29 | 0 | A1 - 8 | A1 - 8 | 700 ms | A1 - 3 A2 - 5 0 - 0 0 - 0 | A1 - 3 | 1200 ms | 11111111 |
| 30 | 0 | A1 - 1 | A1 - 1 | 3900 ms | A1 - 5 A2 - 7 0 - 0 0 - 0 | A1 - 5 | 2000 ms | 11111111 |
| 31 | 0 | A1 - 6 | A1 - 6 | 700 ms | A1 - 1 A2 - 3 0 - 0 0 - 0 | A1 - 1 | 1700 ms | 11111111 |
| 32 | 0 | A1 - 2 | A1 - 2 | 300 ms | A1 - 6 A2 - 8 0 - 0 0 - 0 | A1 - 6 | 1000 ms | 11111111 |
| 33 | 0 | A1 - 6 | A1 - 6 | 1600 ms | A1 - 1 A2 - 3 0 - 0 0 - 0 | A1 - 1 | 1400 ms | 11111111 |
| 34 | 0 | A1 - 9 | A1 - 9 | 1900 ms | A1 - 4 A2 - 6 0 - 0 0 - 0 | A1 - 4 | 1000 ms | 11111111 |
| 35 | 0 | A1 - 2 | A1 - 2 | 2600 ms | A1 - 6 A2 - 8 0 - 0 0 - 0 | A1 - 6 | 1000 ms | 11111111 |
| 36 | 0 | A1 - 3 | A1 - 3 | 1100 ms | A1 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A1 - 9 | 1100 ms | 00000000 |
| 37 | 0 | A1 - 3 | A1 - 3 | 600 ms | A1 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A1 - 7 | 2000 ms | 11111111 |
| 38 | 0 | A2 - 5 | A2 - 5 | 800 ms | A2 - 9 A1 - 2 0 - 0 0 - 0 | A1 - 2 | 3200 ms | 00000000 |
| 39 | 0 | A2 - 5 | A2 - 5 | 4100 ms | A2 - 9 A1 - 2 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 2000 ms | 11111111 |
| 40 | 0 | A2 - 4 | A2 - 4 | 1400 ms | A2 - 8 A1 - 1 0 - 0 0 - 0 | A2 - 8 | 1300 ms | 11111111 |
| 41 | 0 | A2 - 7 | A2 - 7 | 600 ms | A2 - 2 A1 - 4 0 - 0 0 - 0 | A1 - 4 | 1700 ms | 00000000 |
| 42 | 0 | A2 - 7 | A2 - 7 | 600 ms | A2 - 2 A1 - 4 0 - 0 0 - 0 | A2 - 2 | 1400 ms | 11111111 |
| 43 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 2800 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A1 - 9 | 800 ms | 00000000 |
| 44 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 200 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 7 | 1200 ms | 11111111 |
| 45 | 0 | A2 - 1 | A2 - 1 | 24800 ms | A2 - 5 A1 - 7 0 - 0 0 - 0 | A1 - 7 | 1600 ms | 00000000 |
| 46 | 0 | A2 - 1 | A2 - 1 | 1400 ms | A2 - 5 A1 - 7 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1200 ms | 11111111 |
| 47 | 0 | A2 - 4 | A2 - 4 | 300 ms | A2 - 8 A1 - 1 0 - 0 0 - 0 | A2 - 8 | 900 ms | 11111111 |
| 48 | 0 | A2 - 4 | A2 - 4 | 300 ms | A2 - 8 A1 - 1 0 - 0 0 - 0 | A2 - 8 | 900 ms | 11111111 |
| 49 | 0 | A2 - 8 | A2 - 8 | 300 ms | A2 - 3 A1 - 5 0 - 0 0 - 0 | A1 - 5 | 2000 ms | 00000000 |
| 50 | 0 | A2 - 8 | A2 - 8 | 600 ms | A2 - 3 A1 - 5 0 - 0 0 - 0 | A2 - 3 | 1500 ms | 11111111 |
| 51 | 0 | A2 - 2 | A2 - 2 | 1300 ms | A2 - 6 A1 - 8 0 - 0 0 - 0 | A2 - 6 | 1300 ms | 11111111 |
| 52 | 0 | A2 - 1 | A2 - 1 | 2600 ms | A2 - 5 A1 - 7 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1300 ms | 11111111 |
| 53 | 0 | A2 - 4 | A2 - 4 | 1000 ms | A2 - 8 A1 - 1 0 - 0 0 - 0 | A2 - 8 | 900 ms | 11111111 |
| 54 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 2200 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A1 - 9 | 700 ms | 00000000 |
| 55 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 2100 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 7 | 1500 ms | 11111111 |
| 56 | 0 | A2 - 1 | A2 - 1 | 6400 ms | A2 - 5 A1 - 7 0 - 0 0 - 0 | A1 - 7 | 2400 ms | 00000000 |
| 57 | 0 | A2 - 1 | A2 - 1 | 1000 ms | A2 - 5 A1 - 7 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1200 ms | 11111111 |
| 58 | 0 | A2 - 2 | A2 - 2 | 1100 ms | A2 - 6 A1 - 8 0 - 0 0 - 0 | A2 - 6 | 1200 ms | 11111111 |
| 59 | 0 | A2 - 5 | A2 - 5 | 300 ms | A2 - 9 A1 - 2 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 1500 ms | 11111111 |
| 60 | 0 | A2 - 7 | A2 - 7 | 2100 ms | A2 - 2 A1 - 4 0 - 0 0 - 0 | A2 - 2 | 2300 ms | 11111111 |
| 61 | 0 | A2 - 1 | A2 - 1 | 2500 ms | A2 - 5 A1 - 7 0 - 0 0 - 0 | A2 - 5 | 1400 ms | 11111111 |
| 62 | 0 | A2 - 5 | A2 - 5 | 3700 ms | A2 - 9 A1 - 2 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 1100 ms | 11111111 |
| 63 | 0 | A2 - 8 | A2 - 8 | 3700 ms | A2 - 3 A1 - 5 0 - 0 0 - 0 | A2 - 3 | 1600 ms | 11111111 |
| 64 | 0 | A2 - 6 | A2 - 6 | 10200 ms | A2 - 1 A1 - 3 0 - 0 0 - 0 | A2 - 1 | 2100 ms | 11111111 |
| 65 | 0 | A2 - 9 | A2 - 9 | 2000 ms | A2 - 4 A1 - 6 0 - 0 0 - 0 | A1 - 6 | 1700 ms | 00000000 |
| 66 | 0 | A2 - 9 | A2 - 9 | 500 ms | A2 - 4 A1 - 6 0 - 0 0 - 0 | A2 - 4 | 1700 ms | 11111111 |
| 67 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 300 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A1 - 9 | 1300 ms | 00000000 |
| 68 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 300 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 7 | 1200 ms | 11111111 |
| 69 | 0 | A2 - 5 | A2 - 5 | 3300 ms | A2 - 9 A1 - 2 0 - 0 0 - 0 | A2 - 9 | 1700 ms | 11111111 |
| 70 | 0 | A2 - 3 | A2 - 3 | 1700 ms | A2 - 7 A1 - 9 0 - 0 0 - 0 | A2 - 7 | 2000 ms | 11111111 |

Hora de Término: 11:31:45

Este é um relatório de uma das sessões do estudo piloto com Eva, emitido pelo EAM. Nele, 00000000 indica erro, e 11111111, acerto. A análise de porcentagem, a soma do número de tentativas e demais análises eram feitas pelos pesquisadores, o programa não fornecia tais dados.

Exemplo de relatório de sessão geradopelo PCR

| RELATÓRIO DE DADOS - PCR | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------------|------|-------------------------------|----|-----------|-------|----|-------|------|---------------|
| N° da Sessão: | CONJ F 01 | | | | | | | | | | |
| Sujeito: | COTOH | | | | | | | | | | |
| Experimentador: | NICOLE | | | | | | | | | | |
| Data: | 10/12/2009 | | | | | | | | | | |
| Hora de início: | 12:03:28 | | | | | | | | | | |
| Endereço do Arquivo Dados Iniciais: | | | | | | | | | | | |
| IET: | 6(s) | | | | | | | | | | |
| Bloco | Tentativa | Tarefa | Tipo | Contingência | RM | Toques Ef | RC | CE | RE | Cons | |
| 1 | 1 | MTS com atraso | 4 | ,2F4m,6F4+,16F1-,12F2-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | ER | |
| 1 | 1 | MTS com atraso | 4 | ,2F4m,6F4+,16F1-,12F2-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | ER | |
| 1 | 2 | MTS com atraso | 2 | ,15F2m,12F2+,4F3-,9F4-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | ER | |
| 1 | 2 | MTS com atraso | 2 | ,15F2m,12F2+,4F3-,9F4-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 3 | MTS com atraso | 3 | ,14F3m,12F3+,6F4-,3F1-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | ER | |
| 1 | 3 | MTS com atraso | 3 | ,14F3m,12F3+,6F4-,3F1-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | ER | |
| 1 | 4 | MTS com atraso | 1 | ,16F1m,5F1+,4F2-,15F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | ER | |
| 1 | 4 | MTS com atraso | 1 | ,16F1m,5F1+,4F2-,15F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 5 | MTS com atraso | 3 | ,12F3m,2F3+,10F4-,3F1-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 6 | MTS com atraso | 4 | ,13F4m,9F4+,15F1-,8F2-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 7 | MTS com atraso | 2 | ,14F2m,9F2+,14F3-,15F4 R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 8 | MTS com atraso | 1 | ,3F1m,12F1+,8F2-,7F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 9 | MTS com atraso | 3 | ,10F3m,15F3+,4F4-,16F1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 10 | MTS com atraso | 1 | ,11F1m,15F1+,3F2-,7F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 11 | MTS com atraso | 4 | ,14F4m,8F4+,3F1-,2F2-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | ER | |
| 1 | 11 | MTS com atraso | 4 | ,14F4m,8F4+,3F1-,2F2-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 12 | MTS com atraso | 2 | ,15F2m,11F2+,12F3-,9F4 R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 13 | MTS com atraso | 4 | ,4F4m,9F4+,2F1-,8F2-,3F R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | ER | |
| 1 | 13 | MTS com atraso | 4 | ,4F4m,9F4+,2F1-,8F2-,3F R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 14 | MTS com atraso | 2 | ,6F2m,7F2+,16F3-,9F4-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 15 | MTS com atraso | 1 | ,12F1m,1F1+,2F2-,11F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 16 | MTS com atraso | 3 | ,5F3m,9F3+,3F4-,10F1-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | ER | |
| 1 | 16 | MTS com atraso | 3 | ,5F3m,9F3+,3F4-,10F1-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 17 | MTS com atraso | 1 | ,8F1m,12F1+,15F2-,16F3 R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 18 | MTS com atraso | 3 | ,10F3m,13F3+,14F4-,7F1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 19 | MTS com atraso | 1 | ,14F1m,16F1+,9F2-,4F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 20 | MTS com atraso | 2 | ,3F2m,13F2+,14F3-,3F4-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 21 | MTS com atraso | 4 | ,5F4m,11F4+,3F1-,12F2-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 22 | MTS com atraso | 2 | ,7F2m,9F2+,8F3-,4F4-,7F R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | ER | |
| 1 | 22 | MTS com atraso | 2 | ,7F2m,9F2+,8F3-,4F4-,7F R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 23 | MTS com atraso | 4 | ,7F4m,4F4+,1F1-,7F2-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 24 | MTS com atraso | 3 | ,7F3m,10F3+,6F4-,13F1-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 25 | MTS com atraso | 1 | ,9F1m,14F1+,15F2-,3F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 26 | MTS com atraso | 2 | ,9F2m,7F2+,14F3-,4F4-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 27 | MTS com atraso | 4 | ,9F4m,13F4+,3F1-,12F2-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 28 | MTS com atraso | 2 | ,8F2m,11F2+,7F3-,14F4-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 29 | MTS com atraso | 4 | ,9F4m,14F4+,16F1-,4F2-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 30 | MTS com atraso | 1 | ,10F1m,4F1+,5F2-,9F3-,2 R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 31 | MTS com atraso | 3 | ,9F3m,3F3+,9F4-,11F1-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F1 | R1[1] | ER | |
| 1 | 31 | MTS com atraso | 3 | ,9F3m,3F3+,9F4-,11F1-,1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | ER | |
| 1 | 32 | MTS com atraso | 4 | ,10F4m,9F4+,13F1-,16F2 R1[3] | | 3 | R1[1] | F4 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 33 | MTS com atraso | 2 | ,5F2m,7F2+,2F3-,5F4-,3F R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 34 | MTS com atraso | 3 | ,6F3m,10F3+,12F4-,11F1 R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| 1 | 35 | MTS com atraso | 1 | ,7F1m,14F1+,5F2-,1F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | ER | |
| 1 | 35 | MTS com atraso | 1 | ,7F1m,14F1+,5F2-,1F3-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F2 | R1[1] | ER | |
| 1 | 36 | MTS com atraso | 3 | ,6F3m,12F3+,9F4-,3F1-,R1[3] | | 3 | R1[1] | F3 | R1[1] | AC | Dispensador 1 |
| Estadística | Porcentagem Acerto -- Total de Tentativas | | | | | | | | | | |
| Tentativas Tipo 1 : | 77,78% 7 -- 9 | | | | | | | | | | |
| Tentativas Tipo 2 : | 77,78% 7 -- 9 | | | | | | | | | | |
| Tentativas Tipo 3 : | 66,67% 6 -- 9 | | | | | | | | | | |
| Tentativas Tipo 4 : | 66,67% 6 -- 9 | | | | | | | | | | |

Total bloco:

Total global:

Hora final:

12:12:07

Endereço do Arquivo Dados Finais:

C:\PCR\Nicole\DadosCotoh\PMI4escolhas_ConjF_SESSÃO01.csv

O relatório de sessão fornecido pelo programa PCR é notavelmente mais completo que o fornecido pelo programa anterior além das descrições da contingência, modelo e comparações mostrados naquela tentativa, ainda fornece os dados de porcentagem por tipo de relação, o dispensador acionado, o número de toques no modelo e nas comparações e ainda relata se houve acerto ou erro com as siglas AC ou ER.