



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E
COMPORTAMENTO

ARRASTAR AO ALVO: UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA A
INVESTIGAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA EM MACACOS-PREGO
(*SAPAJUS* SPP.)

JOÃO LUCAS SILVA DA COSTA

BELÉM-PA

2025

JOÃO LUCAS SILVA DA COSTA

**ARRASTAR AO ALVO: UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA A
INVESTIGAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA EM MACACOS-PREGO
(*SAPAJUS* SPP.)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em NEUROCIÊNCIAS E
COMPORTAMENTO – PPGNC, da
Universidade Federal do Pará, como requisito
parcial para obtenção do título de Mestre em
NEUROCIÊNCIAS E COMPORTAMENTO.
Área de concentração: Processos
Comportamentais Básicos

Orientador: Dr. Olavo de Faria Galvão

Coorientador: Dr. Carlos Rafael Fernandes
Picanço

BELÉM

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L933a Lucas Silva Da Costa, João.
ARRASTAR AO ALVO : UM PROCEDIMENTO
ALTERNATIVO PARA A INVESTIGAÇÃO DE CLASSES DE
EQUIVALÊNCIA EM MACACOS-PREGO (SAPAJUS SPP.) /
João Lucas Silva Da Costa, . — 2025.
39 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão
Coorientador(a): Prof. Dr. Carlos Rafael Fernandes Picanço
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo
de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-
Graduação em Neurociências e Comportamento, Belém, 2025.

1. arrastar ao alvo. 2. formação de classes de estímulos. 3.
macacos-prego. 4. comportamento simbólico. 5. discriminação
por identidade. I. Título.

CDD 150.77



Autor(a): João Lucas Silva da Costa

Afiliação do autor(a): Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento

Instituição de vínculo empregatício da autoria

CPF: 03937813217

Matrícula: 202327070005

Telefone: 91988874619

E-mail: primatajoao@gmail.com

Curso/Programa: Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento

Orientador(a): Olavo de Faria Galvão

Coorientador(a): Carlos Rafael Fernandes Picanço

Outros:

Título e Subtítulo: ARRASTAR AO ALVO: UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA A INVESTIGAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA EM MACACOS-PREGO (SAPAJUS SPP.)

Data da Defesa: 26/03/2025

Tipo de Documento: TC¹ TCCE² Dissertação Tese Livro

Capítulo de Livro Artigo Científico Trabalho Apresentado em Evento

Outro:

TERMOS DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Declaro, para os devidos fins, que o presente trabalho é de minha autoria e que estou ciente dos Artigos 297 a 299 do Código Penal ([Decreto-Lei n. 2.848](#) de 7 de dezembro de 1940), da [Lei n. 9.610](#) de 19 de fevereiro de 1998 sobre Direitos Autorais, do [Regimento Geral da Universidade Federal do Pará](#), da [Lei n. 12.527](#) de novembro de 2011 que trata da Lei de Acesso à Informação, da utilização da licença pública internacional Creative Commons 4.0, e que plágio consiste na reprodução de obra alheia e submissão desta como trabalho próprio, ou na inclusão, em trabalho próprio, de ideias, textos, tabelas ou ilustrações transcritos de obras de terceiros sem a devida e correta citação referencial.

TERMO DE ACEITE E CONSENTIMENTO DE TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS

Autorizo a Universidade Federal do Pará, na condição de Controladora de dados e a Biblioteca Central da UFPA na condição de operadora, a recolher, utilizar, registrar, tratar, processar, armazenar e avaliar meus dados pessoais fornecidos ao submeter a Declaração de Autoria, nos termos da [Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais \(LGPD\)](#) e [Política de Privacidade e Proteção de Dados Pessoais da UFPA](#), com a finalidade de verificar a titularidades da obra, de elaborar estudos estatísticos e armazenar os registros.

Documento assinado digitalmente
gov.br JOAO LUCAS SILVA DA COSTA
Data: 22/05/2025 21:42:47-0300
Verifique em <https://validar.li.gov.br>

ASSINATURA DO(A) AUTOR(A) VIA SOU.GOV

1 Trabalho de Curso de Graduação

2 Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização



TERMO DE AUTORIZAÇÃO E DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NO PORTAL INSTITUCIONAL DE ACESSO ABERTO DA UFPA

1. Tipo de Documento TC¹ TCCE² Dissertação Tese Livro
 Capítulo de Livro Artigo Científico Trabalho Apresentado em Evento
Outro:

2. Informações sobre a obra

Autor(a): João Lucas Silva da Costa

CPF: 03937813217

E-mail: primatajoao@gmail.com

Telefone: 91988874619

Curso/Programa: Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento

Título do Documento: ARRASTAR AO ALVO: UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA A INVESTIGAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA EM MACACOS-PREGO (SAPAJUS SPP.)

Orientador(a): Olavo de Faria Galvão

Coorientador(a): Carlos Rafael Fernandes Picanço

Outros:

Data da Defesa: 26/03/2025 Área do Conhecimento CNPq Neurociências e Comportamento

Área de Concentração: Processos Comportamentais Básicos

Se Tese ou Dissertação

Linha de Pesquisa: Processos Comportamentais Básicos

Se Tese ou Dissertação

Agência de Fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Se houver

3. Informação de disponibilização do documento

Restrição para Publicação: Com restrição³ Sem restrição

Justificativa para Restrição:

A partir de qual data o documento poderá ser disponibilizado na íntegra? 22/05/2025

¹ Trabalho de Curso de Graduação

² Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização

³ Não será disponibilizado, somente após a data informada neste termo, se houver.

4. Permissões⁴

Permite uso comercial da obra? Sim Não

Permite modificações na obra? Sim Não

O documento está sujeito a patentes? Sim Não

5. Teses e Dissertações defendidas fora da Instituição

É Tese ou Dissertação defendida fora da UFPA? Sim Não

TERMO DE AUTORIZAÇÃO E DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Como titular dos direitos autorais da publicação mencionada, de acordo com a [Lei nº 9.610/98](#), autorizo a Universidade Federal do Pará (UFPA) a disponibilizar, sem ressarcimento de direitos autorais e conforme as permissões assinaladas acima, o documento em formato eletrônico e digital na internet e nas redes sociais. Essa autorização é dada para fins de leitura, impressão e download, com o objetivo de divulgar a produção científica gerada pela UFPA, a partir desta data.

TERMO DE ACEITE E CONSENTIMENTO DE TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS

Autorizo a Universidade Federal do Pará, na condição de Controladora de dados e a Biblioteca Central da UFPA na condição de operadora, a recolher, utilizar, registrar, tratar, processar, armazenar e avaliar meus dados pessoais fornecidos ao submeter a Declaração de Autoria, nos termos da [Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais \(LGPD\)](#) e [Política de Privacidade e Proteção de Dados Pessoais da UFPA](#), com a finalidade de verificar a titularidades da obra, de elaborar estudos estatísticos e armazenar os registros.

Documento assinado digitalmente
 JOAO LUCAS SILVA DA COSTA
Data: 22/05/2025 21:43:50-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

ASSINATURA DO(A) AUTOR(A) VIA SOU.GOV

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Agradeço à CAPES pelos recursos investidos no desenvolvimento dessa pesquisa.

João Lucas Silva da Costa, Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento da Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil.

Contato: João Lucas Silva da Costa

E-mail: primatajoao@gmail.com

JOÃO LUCAS SILVA DA COSTA

**ARRASTAR AO ALVO: UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA A
INVESTIGAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA EM MACACOS-PREGO
(*SAPAJUS* SPP.)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em NEUROCIÊNCIAS E COMPORTAMENTO – PPGNC, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em NEUROCIÊNCIAS E COMPORTAMENTO.
Área de concentração: Processos Comportamentais Básicos

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Nome com titulação

Nome com titulação

Instituição a que pertence

Instituição a que pertence

Nome com titulação

Nome com titulação

Instituição a que pertence

Instituição a que pertence

À minha família e à Escola Experimental de primatas por todo o incentivo e ajuda para que isso se tornasse possível.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha família, que sempre me apoiou incondicionalmente: ao meu pai, José; à minha mãe, Geovana; e à minha irmã, Ana Clara. Vocês são minha base e minha inspiração. À minha namorada, Nandara, pelo amor, paciência e incentivo em todos os momentos. Você é minha companheira em cada conquista e desafio. Ao meu orientador, Olavo, um grande amigo e um verdadeiro "pai" na pesquisa. Sua orientação, sabedoria e apoio foram fundamentais para a realização deste trabalho. Ao meu coorientador, Rafael, idealizador do programa Arrasta, pela colaboração, suporte técnico e pelas inúmeras contribuições ao longo deste projeto. Sua dedicação foi essencial para o sucesso desta pesquisa. À Taianne, pesquisadora PIBIC, que ajudou imensamente nas coletas de dados. Sua dedicação e comprometimento foram fundamentais para o andamento deste projeto. Aos professores Paulo e Ana Leda, pelas valiosas conversas e conselhos ao longo da pesquisa. Seus ensinamentos foram essenciais para o desenvolvimento deste estudo. Aos cuidadores Nilze, Dida, Miguel e Moacir, pela amizade e dedicação no cuidado com os animais. Seu trabalho é indispensável para o sucesso de nossas pesquisas. Aos amigos de laboratório, Kaimon, Ianka, Luíza e Marcelo, pela amizade e parceria ao longo dos anos. Vocês tornaram a jornada mais leve e significativa. À Escola Experimental de Primatas, que me acolheu de braços abertos desde 2018, esse espaço foi fundamental para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Por último, mas não menos importante, aos macacos que participaram desta pesquisa, Abu e Tadinho. Vocês foram protagonistas deste estudo e me ensinaram muito sobre comportamento, paciência e dedicação.

*“O que está no alto
É como o que está embaixo”
(Jorge Ben Jor)*

Resumo

A pesquisa sobre comportamento simbólico com animais não humanos busca estratégias mais econômicas para o ensino de repertório relacional em ambiente informatizado. Este estudo desenvolveu um procedimento denominado "Arrastar ao Alvo" e investigou seu potencial para o ensino de relações de identidade entre estímulos em macacos-prego (*Sapajus* spp.). Dois sujeitos, Abu (M40) e Tadinho (M35), participaram de duas etapas de ensino usando o sujeito como seu próprio controle, iniciando com a modelagem da resposta de arrastar e prosseguindo ao treino discriminativo com diferentes níveis de complexidade. A modelagem consistiu em ensinar os sujeitos a arrastarem um estímulo móvel até um alvo correspondente, enquanto o treino discriminativo introduziu gradualmente mais estímulos móveis e alvos. Ambos os sujeitos aprenderam a arrastar e a realizar as tarefas do treino discriminativo na etapa inicial, com aumento nos acertos sem correção e redução nos erros. No entanto, com o aumento da quantidade de estímulos (Etapas 2 e 3), o desempenho piorou gradualmente, com aumento na taxa de erros e padrões de acerto ao acaso. A reorganização dos estímulos em colunas (Etapa 3b) não resultou em melhora, sugerindo que a modificação não foi eficiente em reduzir a quantidade de erros. Concluímos que o delineamento experimental adotado não foi suficiente para ensinar relações de identidade. Sugere-se, em um procedimento futuro, a introdução de estratégias adicionais, como a remoção da correção de acertos e um aumento mais gradual da complexidade das tentativas, como forma de favorecer o controle de escolha por identidade.

Palavras-chave: arrastar ao alvo, formação de classes de estímulos, macacos-prego, comportamento simbólico, discriminação por identidade.

Abstract

Research on symbolic behavior in nonhuman animals seeks more efficient strategies for teaching relational repertoires in computerized environments. This study developed a procedure called "Drag-to-Target" and investigated its potential for teaching identity relations between stimuli in capuchin monkeys (*Sapajus* spp.). Two subjects, Abu (M40) and Tadinho (M35), participated in two teaching phases using a within-subject design, beginning with response shaping and proceeding to discrimination training of increasing complexity. The shaping phase involved teaching the subjects to drag a moving stimulus to a matching target, while discrimination training gradually introduced more moving stimuli and targets. Both subjects learned to drag and complete the initial discrimination tasks, showing increased unprompted correct responses and reduced errors. However, performance declined in later stages (Stages 2 and 3) as the number of stimuli increased, with higher error rates and chance-level responding. A reorganization of stimuli into columns (Stage 3b) did not improve performance, suggesting the modification was ineffective in reducing errors. We conclude that the experimental design was insufficient to teach identity relations. Future procedures should consider removing correction prompts and increasing task complexity more gradually to enhance identity-based choice control.

Keywords: drag-to-target, stimulus class formation, capuchin monkeys, symbolic behavior, identity matching.

Sumário

Introdução.....	14
Método.....	17
Sujeitos.....	17
Moradia.....	18
Equipamento.....	19
Estímulos.....	20
Procedimento geral.....	21
Modelagem.....	22
Treino Discriminativo.....	23
<i>Etapa 1 do Treino Discriminativo.....</i>	<i>24</i>
<i>Etapa 2 Treino Discriminativo.....</i>	<i>24</i>
<i>Etapa 3 do Treino Discriminativo.....</i>	<i>25</i>
<i>Etapa 3b do Treino Discriminativo.....</i>	<i>26</i>
Resultados.....	26
Resultados da Fase de modelagem.....	26
Resultados do Treino discriminativo.....	29
Discussão.....	34
Conclusão.....	37
Referências.....	38

A formação de classes de estímulos substituíveis no contexto de relações comportamentais (e.g., Sidman, 1994) e a nomeação (Horne & Lowe, 1996) participam do desenvolvimento da cognição humana, caracterizada também por generalizações, abstrações e outros comportamentos complexos, como a comunicação pela linguagem (Deacon, 1997). O comportamento simbólico, definido como a habilidade de estabelecer relações entre estímulos arbitrários com base em regras aprendidas ou propriedades compartilhadas (Bates, 2014), é fundamental para a comunicação humana e outras formas complexas de interação com o ambiente, permitindo que estímulos assumam significados que não estão relacionados diretamente às suas características físicas imediatas.

O comportamento simbólico, embora aprendido ao longo da vida (Bates, 2014), desenvolve-se normalmente cada vez mais rápido com o tempo, em particular durante a infância. Um dos processos que ajuda a explicar esse aprendizado cada vez mais rápido são as Classes de Equivalência (Sidman & Tailby, 1982) ou categóricas (Spinozzi, 1996), quando são formadas e mantidas no repertório de uma pessoa. Nessa literatura, a generatividade é frequentemente denominada “emergência” de relações entre estímulos, e é demonstrada quando um novo repertório é estabelecido e mantido estável de forma indutiva a partir das relações comportamentais em vigor durante procedimentos experimentais de ensino e avaliação. A generatividade do comportamento simbólico constitui a base para processos típicos da linguagem e o raciocínio lógico (Alonso-Vega et al., 2023; Sidman, 1971).

Sidman (1971) relatou a emergência de leitura oral de palavras impressas com compreensão do significado após o ensino da leitura receptiva de palavras impressas. O procedimento utiliza tarefas de emparelhamento ao modelo (*Matching-to-Sample*, MTS) com oito escolhas e sondas de nomeação de palavras impressas. Antes do ensino, foi verificado que o jovem já falava o nome de figuras (B→D) e escolhia a figura correspondente a palavra ditada (A→B). No ensino da leitura receptiva, os estímulos-modelo eram palavras ditas ao jovem e

as escolhas eram palavras impressas ($A \rightarrow C$). Na avaliação, foi verificada a emergência de leitura oral das palavras impressas ($C \rightarrow D$) e, por meio de MTS, foi verificada a leitura com compreensão do significado, pois o jovem escolhia a figura correspondente a palavra impressa ($C \rightarrow B$) e escolhia a palavra impressa corresponde a figura ($B \rightarrow C$).

Nos primatas não humanos e não verbais, a emergência de relações foi demonstrada com mais dificuldades e de forma não inequívoca na literatura. Estudos clássicos, como o de Sidman et al. (1982), relatam resultados negativos para emergência de simetria em primatas como macacos rhesus (*Macaca mulata*) e babuínos (*Papio anubis*). Porém, a literatura também reporta evidências positivas. McIntire, Cleary e Thompson (1987), relataram resultados promissores com diferentes requisitos de respostas. Após aprender a emitir respostas diferenciais para os membros de cada classe potencial, macacos-cinomolgos (*Macaca fascicularis*) foram capazes de passar em testes de simetria e transitividade. No entanto, críticas como a de Saunders (1989) levantaram questionamentos sobre o papel das respostas específicas como estímulos, sugerindo que os desempenhos observados poderiam ter sido diretamente treinados.

A Escola Experimental de Primatas (EEP)¹ vem desenvolvendo, ao longo dos anos, metodologias voltadas à investigação da cognição em primatas não humanos. Inicialmente, os estudos concentraram-se em procedimentos de escolha em tentativas discretas, como o pareamento ao modelo. Posteriormente, foram incorporadas outras estratégias metodológicas, como a introdução de tarefas de discriminação utilizando telas *touchscreen*, a observação direta de comportamentos e a resolução de problemas envolvendo manipulação de objetos (Delage,

¹ A Escola Experimental de Primatas (EEP) da Universidade Federal do Pará (UFPA) adota uma abordagem única e inovadora na pesquisa comportamental com primatas, especificamente com macacos-prego. Inspirada na metáfora da "escola", a EEP desenvolve um ambiente de pesquisa que se assemelha a um currículo de ensino individualizado, usando o sujeito como seu próprio controle. Esse método envolve a construção de tarefas que variam em complexidade, começando por atividades simples e progredindo para desafios mais complexos, de acordo com as habilidades e características individuais de cada animal (Galvão, Barros, Rocha, Mendonça, & Goulart, 2002).

2012). Nesse percurso, o procedimento de arrastar estímulos na tela foi introduzido como uma alternativa mais aderente ao repertório motor dos sujeitos, com potencial para reduzir variáveis confundidoras associadas à emissão da resposta. Como aponta Serique (2016), o uso do arrastar permite ampliar os tipos de testes aplicados na escola, oferecendo uma nova possibilidade para desenvolver protocolos de ensino.

Estudos prévios com primatas do velho mundo, como os de Iversen e Matsuzawa (1996, 1997, 1998, 2001), demonstraram que tarefas envolvendo a resposta de arrastar podem ser eficazes para ensinar habilidades complexas, nesses experimentos os pesquisadores ensinaram chimpanzés (*Pan troglodytes*) a arrastar estímulos em uma tela *touchscreen* e posteriormente ensinaram esses sujeitos a resolver labirintos que envolviam arrastar um estímulo de um ponto até o outro. Junto a isso, Serique (2016) demonstrou que macacos-prego podem ser ensinados a arrastar estímulos em telas *touchscreen*. Neste contexto, o presente estudo busca explorar a utilização do procedimento de "Arrastar ao Alvo" como uma alternativa ao método tradicional de emparelhamento ao modelo. A resposta de arrastar apresenta peculiaridades, sendo necessário modelar a resposta de arrastar ao alvo gradativamente, sendo os estímulos móveis equivalentes aos modelos na tarefa de pareamento ao modelo, e os alvos, equivalentes aos estímulos de comparação, apresentados simultaneamente.

Este estudo, inserido nessa trajetória de busca de alternativas mais econômicas para o ensino de repertórios relacionais em ambiente informatizado, desenvolveu um novo procedimento denominado "Arrastar ao Alvo" para explorar a formação de classes de estímulos em macacos-prego. Baseando-se em estudos prévios da EEP sobre categorização (Borges, 2023) e inserção de estímulos abstratos (Beltrão, 2024). O objetivo geral foi desenvolver um protocolo de ensino de repertório relacional via arrastar ao alvo, que permite replicar sistematicamente o paradigma de Equivalência de Estímulos de Sidman (1971), com primatas não humanos em ambiente informatizado. Os objetivos específicos foram (1) estabelecer os

pré-requisitos com a modelagem da resposta de arrastar, garantindo a viabilidade do treino; e
(2) realizar um treino de relações de identidade via arrastar ao alvo.

Método

Sujeitos

Dois macacos-prego (*Sapajus* spp.), Abu (M40) e Tadinho (M35), cuidados em cativeiro de acordo com diretrizes éticas e regulamentações da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Pará (CEUA-UFGPA, parecer nº 5990280624).

Tadinho participou do estudo de Santos et al. (2017), que envolveu treino de discriminação simples simultânea e reversão repetida com pares de estímulos. O sujeito já possuía histórico de modelagem da resposta de toque à tela (Rosa & Goulart, 2014) e de arrastar estímulos (Serique, 2016).

Abu tinha histórico de modelagem em tarefas de resposta de toque na tela *touchscreen*, em avaliações de preferência alimentar (Martins, 2018) e em tarefas de discriminação simples categorial apresentadas em uma tela sensível ao toque (Beltrão, 2023).

A familiaridade prévia de ambos os sujeitos com tarefas que envolvem o uso de telas *touchscreen* e com respostas de arrastar (no caso de Tadinho) foi um critério relevante para sua seleção no presente estudo, uma vez que essas habilidades são pré-requisitos essenciais para a realização dos procedimentos empregados.

Figura 1

Abu (M40) e Tadinho (M35), sujeitos selecionados para a pesquisa.



Fonte: Autor, 2024.

Moradia

Os animais viviam em gaiolas-viveiro na área em que ficava localizado no laboratório Escola Experimental de Primatas (EEP), na Universidade Federal do Pará (UFPA). Eles tinham acesso à água e eram alimentados diariamente com uma dieta variada, incluindo frutas, raízes, proteínas, vegetais e ração específica para primatas (Megazoo P18). A alimentação era administrada em horários regulares durante a semana e nos fins de semana e feriados. Não foram aplicados métodos de privação.

As condições de vida em cativeiro, dieta, cuidados veterinários, e os procedimentos gerais de manejo e coleta de dados foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Universidade Federal do Pará (licença #CEPAE PS001/2005-UFPA), em acordo com as normas locais e internacionais sobre o tratamento e manipulação de animais para fins de pesquisa. Os procedimentos experimentais foram submetidos e aprovados pela CEUA-UFPA. A execução dos experimentos ocorreu somente após obter a devida autorização.

Equipamento

Foi utilizado um computador equipado com um software desenvolvido especificamente para a pesquisa, responsável por controlar a apresentação de estímulos bidimensionais em um monitor *touchscreen*, registrar os dados e acionar, por meio de uma interface eletrônica (KALLEB, Brasil, sem registro de patente, desenvolvida por Kalleb Lima Câmara), um dispensador de pelotas de 190 mg (MED Associates, Inc.). As pelotas foram armazenadas e dispensadas automaticamente por um dispensador de pelotas (Med Associates Inc.), instalado no alto da câmara experimental e conectado a um comedouro por uma mangueira.

Figura 2

Câmara experimental utilizada.



Fonte: Autor, 2022.

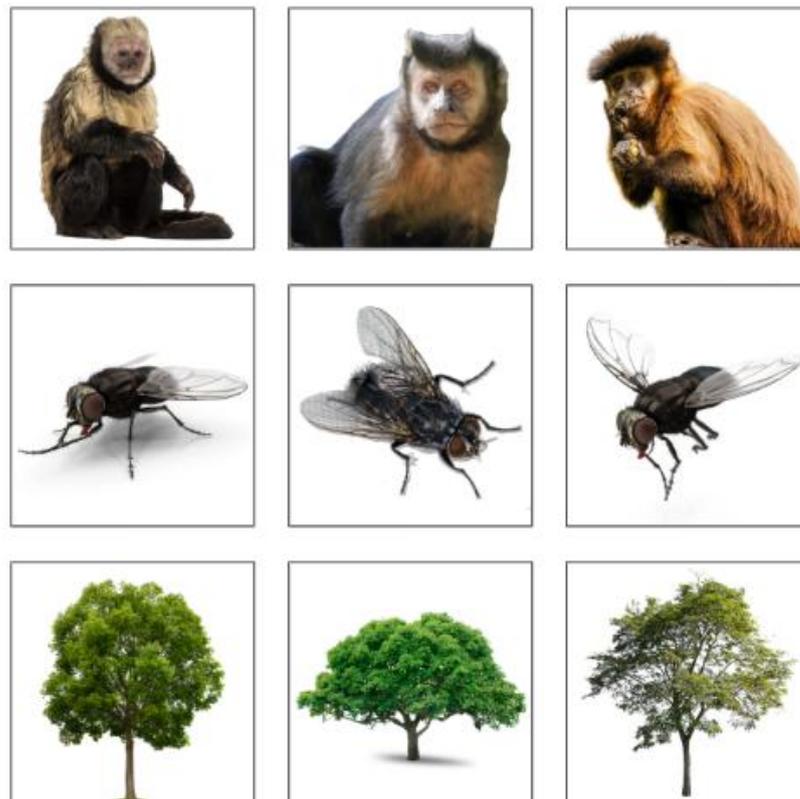
A câmara experimental (Figura 2), fabricada em acrílico e metal, tinha dimensões de 60 cm x 60 cm x 60 cm e foi projetada com acesso ao monitor na parede oposta ao comedouro.

À esquerda havia uma janela com um monitor de tela sensível ao toque acoplado, no qual eram apresentados os estímulos e registradas as respostas de toque. Acima à direita vê-se o dispensador de pelotas e embaixo à direita o tubo através do qual as pelotas passam para chegar na caixa-comedouro no interior, junto ao piso. Ao fundo, à direita, aparece uma passagem retangular que é aberta para o sujeito entrar e sair. Há outra passagem na frente, usada para acesso par limpeza. Sob a câmara há uma bandeja para dejetos.

Estímulos

Figura 3

Estímulos utilizados na Fase de Modelagem e no Treino Discriminativo.



Optou-se por trabalhar com 3 categorias de estímulos: Macacos, Moscas e Árvores (Figura 3). Os estímulos utilizados no estudo foram figuras estáticas quadradas de 3 x 3 cm. Os

estímulos eram programados como móveis, isto é, que podiam ser arrastados pela tela quando recebiam um toque mantido e movimentado (a mesma função usada para o cursor nos aplicativos). A borda do estímulo móvel possuía uma animação vermelha (um contorno quadrado que se contraía e se expandia seguindo uma função matemática de suavização do movimento). Os alvos ficavam fixos na tela do monitor, sem possibilidade de serem arrastados e sem a animação vermelha.

A posição inicial dos estímulos era programável. As posições disponíveis para os estímulos foram dispostas em uma matriz 3 x 3, totalizando nove posições possíveis. A resposta de arrastar era completada quando o limite do estímulo móvel arrastado interceptava o limite de um estímulo fixo; caso o estímulo fixo fosse o correto para aquele móvel ambos os estímulos desapareciam; caso o estímulo fixo não fosse o correto o móvel voltava para a posição inicial. Os estímulos móveis tinham sua trajetória limitada por uma borda invisível a 50 pixels das extremidades da tela do monitor.

Procedimento geral

As sessões experimentais eram planejadas como uma sequência de 30 problemas, cada um com x estímulos móveis e y estímulos-alvo. Cada estímulo móvel estava associado a um estímulo-alvo. Os estímulos móveis e seus alvos correspondentes eram apresentados simultaneamente no início de cada tentativa.

Um dos estímulos móveis era circundado pela animação vermelha, e a tarefa do sujeito consistia em arrastar cada estímulo móvel até o seu respectivo alvo. Ao realizar o pareamento correto, a animação vermelha passava automaticamente para um novo estímulo móvel (link para visualizar o que foi relatado: [Treino Discriminativo - Etapa 2.mp4](#)).

Durante a apresentação do problema, a animação vermelha destacava automaticamente um dos estímulos móveis. Quando o sujeito tocava em um dos estímulos, animação vermelha

se deslocava para o estímulo selecionado, independentemente de sua correção. Ao arrastar e soltar o estímulo móvel no alvo correto, ambos desapareciam, e a animação vermelha surgia novamente em um dos estímulos móveis remanescentes.

Os estímulos alvo ficavam inertes ao toque, apenas os estímulos móveis podiam ser movidos. A resposta de “Arrastar ao Alvo” (*drag-to-target*) tinha as seguintes consequências: 1) o estímulo móvel movia-se quando tocado e acompanhava o arrastar do dedo e parava onde terminava o contato do dedo; 2) o estímulo móvel sumia e aparecia em sua posição original quando era movido ao ponto de se sobrepor a um alvo "errado", oferecendo ao sujeito uma oportunidade de correção; 3) Se um estímulo móvel se sobrepusse a um estímulo incorreto, retornava automaticamente à posição inicial, e a animação vermelha aparecia em torno de outro estímulo móvel. A colisão entre um estímulo móvel e seu alvo correspondente resultava na liberação de uma pelota de ração como reforço.

Após a última colisão programada em um problema, era dispensada uma pelota, e a tela ficava apagada por um intervalo de 4 segundos antes da apresentação do próximo problema.

Caso a sessão atingisse 20 minutos de duração ou o sujeito passasse 5 minutos sem interagir com a tela, a sessão era encerrada pelo experimentador.

Vale ressaltar que o procedimento era sensível aos dados parciais, dessa forma, caso fosse observado que um dos sujeitos não estava progredindo na tarefa, o procedimento era revisto e novas etapas eram planejadas com o objetivo de promover os repertórios planejados.

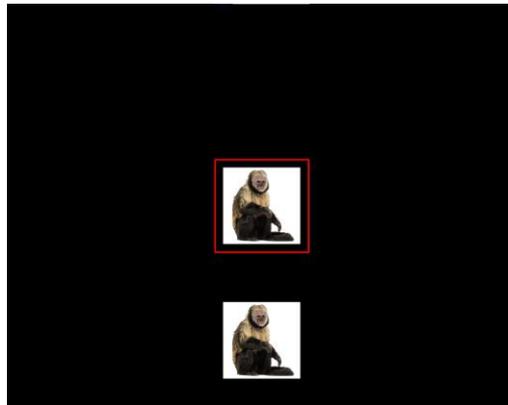
Modelagem

A Fase de Modelagem da resposta de arrastar teve como objetivo preparar os sujeitos para as fases mais complexas do experimento, aumentando a probabilidade de arrastar o estímulo móvel na direção do alvo e diminuindo a probabilidade de arrastá-lo para outra direção.

Na modelagem eram exibidos apenas dois estímulos simultaneamente, sendo um móvel (animação vermelha) e um alvo (Figura 4). O objetivo era que o sujeito arrastasse o estímulo móvel até o estímulo fixo. Com o auxílio de um "mouse", usando a tela principal do computador espelhada com a tela da câmara experimental, o experimentador arrastava o móvel aproximando-o do alvo até uma posição que aumentasse a probabilidade de o sujeito conseguir arrastá-lo até o alvo. Essa etapa de ajuda foi concluída quando os sujeitos alcançaram a marca de 30 acertos em 10 minutos por três sessões consecutivas (link para visualizar o procedimento em execução: [Modelagem.mp4](#)).

Figura 4

Captura de tela da Fase de Modelagem.



Treino Discriminativo

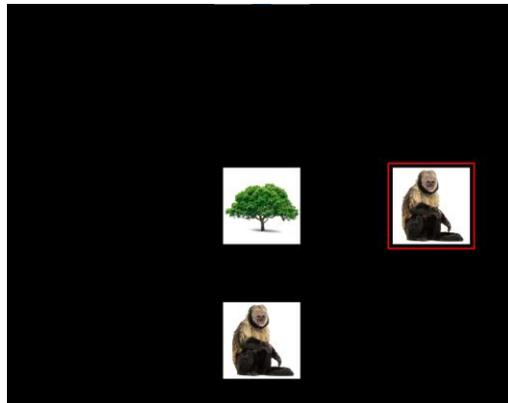
A Fase de Treino Discriminativo teve como objetivo fortalecer a relação entre o estímulo móvel e seu respectivo alvo, exigindo que os sujeitos arrastassem corretamente o estímulo até o local correspondente. Diferentemente da fase de modelagem, nessa etapa o pesquisador não fornecia mais auxílio de aproximar o estímulo móvel do alvo, exigindo que o sujeito realizasse a resposta de forma independente.

Etapa 1 do Treino Discriminativo

Na primeira etapa do treino discriminativo, os problemas envolviam um estímulo móvel (animação vermelha) e dois outros alvos, sendo um deles de uma categoria diferente do estímulo móvel (Figura 5). Assim como na primeira etapa, cada sessão consistiu em 30 problemas iguais. Para progredir, o sujeito precisou concluir todos os problemas em menos de 10 minutos em três sessões consecutivas (link para visualizar o procedimento em execução: [Treino Discriminativo - Etapa 1.mp4](#)).

Figura 5

Captura de tela da Etapa 1 do Treino Discriminativo.

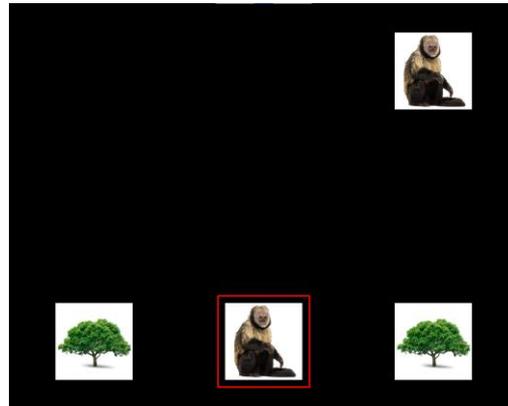


Etapa 2 Treino Discriminativo

Na etapa 2 do treino discriminativo eram exibidos dois pares de estímulos de categorias diferentes, totalizando dois estímulos móveis e dois alvos (Figura 6). A tarefa era levar cada estímulo móvel ao seu respectivo alvo. O critério para progresso permaneceu o mesmo: concluir todos os problemas em menos de 10 minutos em três sessões consecutivas (link para visualizar o procedimento em execução: [Treino Discriminativo - Etapa 2.mp4](#)).

Figura 6

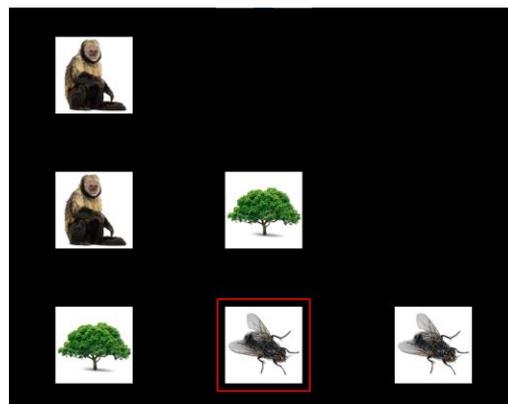
Captura de tela da Etapa 2 do Treino Discriminativo.

**Etapa 3 do Treino Discriminativo**

Na etapa 3 do treino discriminativo eram exibidos três pares de estímulos de categorias diferentes, totalizando três estímulos móveis e três alvos (Figura 7). O sujeito deveria arrastar cada estímulo móvel ao seu respectivo alvo. O critério de avanço continuou sendo o mesmo: concluir todos os problemas em menos de 10 minutos em duas sessões consecutivas (link para visualizar o procedimento em execução: [Treino Discriminativo - Etapa 3.mp4](#)).

Figura 7

Captura de tela da Etapa 3 do Treino Discriminativo.

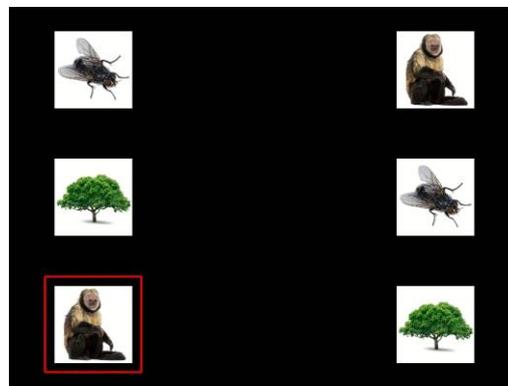


Etapa 3b do Treino Discriminativo

Devido ao grande número de erros de arrastar o móvel para alvos incorretos decidimos mudar a distribuição dos estímulos. Na etapa 3b do treino discriminativo eram exibidos três pares de estímulos de categorias diferentes, totalizando três estímulos móveis alvos. Os móveis passaram a ser colocados em uma coluna à esquerda da tela em ordem aleatória (Figura 8). Os alvos passaram a ser colocados em uma coluna mais à direita, também em ordem aleatória (link para visualizar o procedimento em execução: [Treino Discriminativo - Etapa 3b.mp4](#)).

Figura 8

Captura de tela da Etapa 3b do Treino Discriminativo.



Resultados

Resultados da Fase de modelagem

Nessa fase é importante lembrar que não havia chance para que o sujeito “errasse” as relações, visto que havia somente um estímulo móvel e um estímulo fixo. Por isso, o critério adotado para avaliar o desempenho foi a quantidade de problemas completados pelo sujeito e o tempo que levou para completar os problemas em cada sessão.

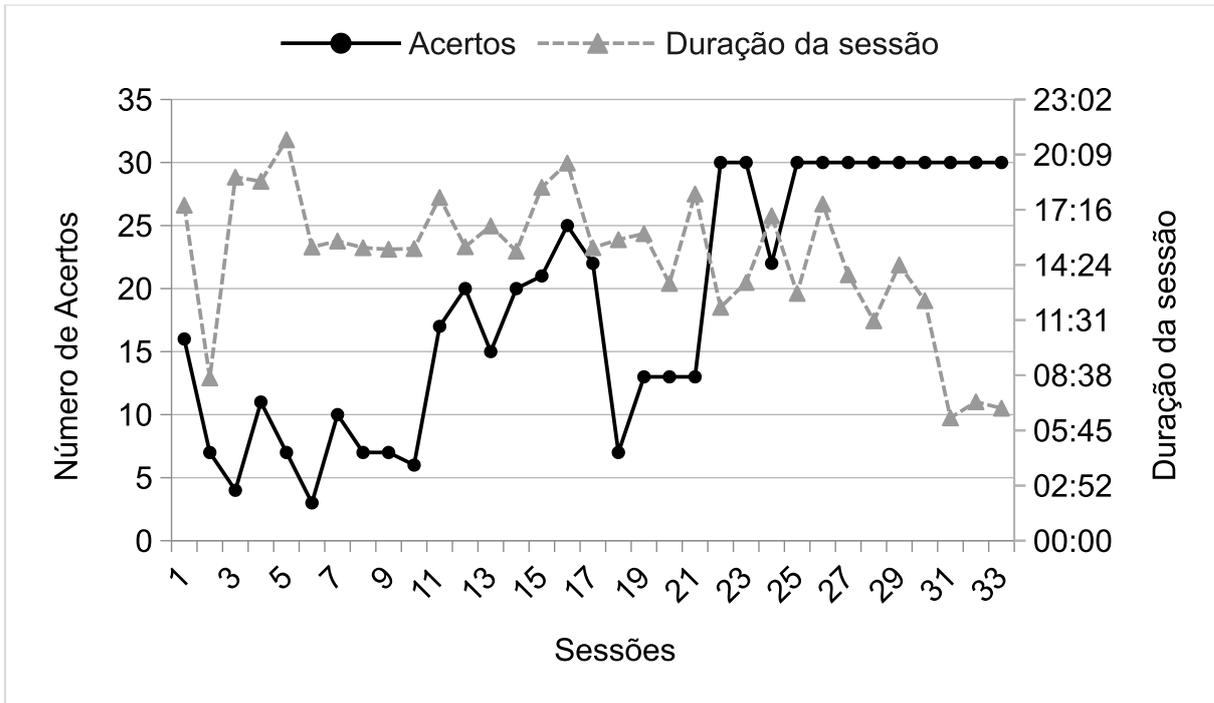
As Figuras 9 e 10 apresentam simultaneamente a quantidade de acertos e o tempo necessário para a conclusão de cada sessão durante a fase de modelagem para os sujeitos M40 e M35, respectivamente.

Resultados do sujeito M40 na Fase de modelagem

Na Figura 9, observa-se que o sujeito M40 participou de 33 sessões até atingir o critério de progressão: resolver 30 problemas em menos de 10 minutos por três sessões consecutivas. Durante as primeiras 21 sessões, a maioria foi encerrada pelo critério de tempo máximo, e o número de acertos foi bastante instável, sobretudo nas 10 sessões iniciais, como mostra a linha sólida. A partir da sessão 22, M40 passou a concluir os 30 problemas dentro do tempo, com exceção da sessão 24. Nas sessões 31, 32 e 33, o critério foi atingido, finalizando a etapa de modelagem.

Figura 9

Desempenho do sujeito M40 durante a Etapa de Modelagem.



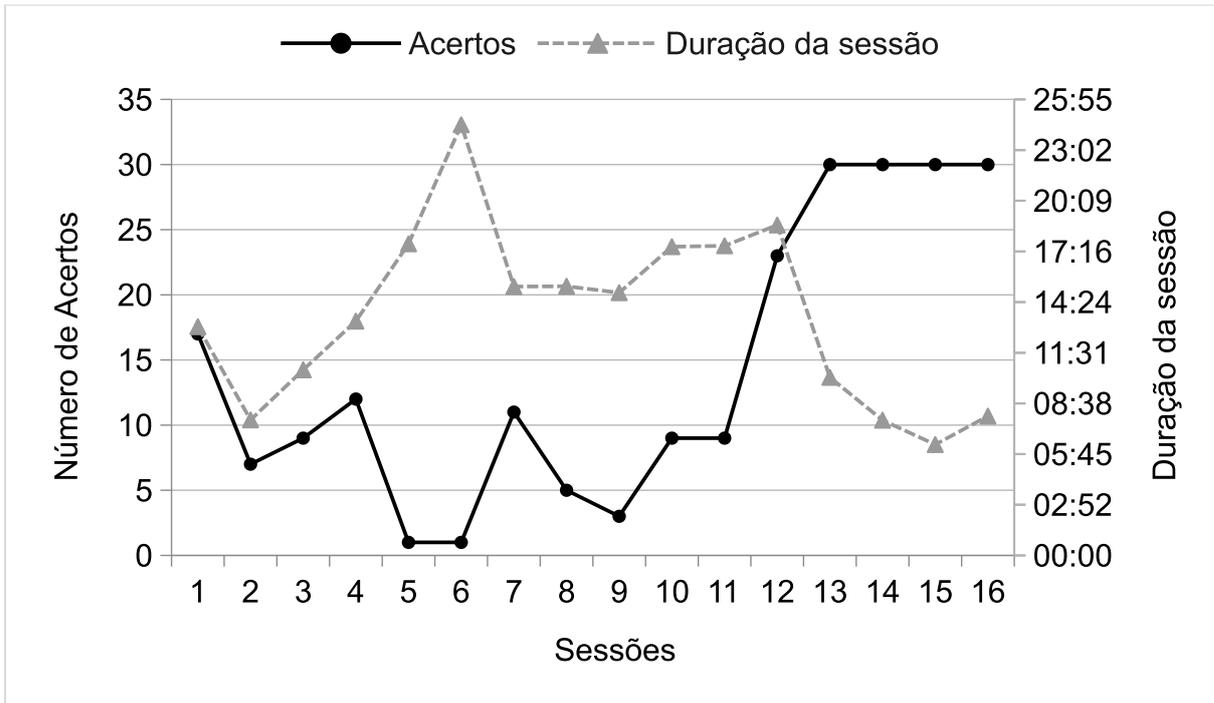
Nota: No eixo x está o número das sessões e no eixo y estão a quantidade de acertos (à esquerda) e o tempo para concluir cada sessão (à direita). A linha sólida exhibe a quantidade de acertos do sujeito em cada sessão e a linha tracejada exhibe o tempo que o sujeito levou para concluir cada sessão.

Resultados do sujeito M35 na Fase de modelagem

A Figura 10 mostra que o sujeito M35 concluiu a fase em 16 sessões. A linha sólida mostra que seu desempenho nas 12 primeiras foi instável, com variações no número de acertos e algumas sessões encerradas por inatividade. A partir da sessão 13, passou a completar os 30 problemas com maior regularidade. Apesar de ter ultrapassado o limite de 10 minutos nessa sessão, nas sessões 14, 15 e 16, M35 concluiu todas as tarefas no tempo exigido e com todos os acertos, atingindo o critério estabelecido para progressão.

Figura 10

Desempenho do sujeito M35 durante a Etapa de Modelagem.



Nota: No eixo x está o número das sessões e no eixo y estão a quantidade de acertos (à esquerda) e o tempo para concluir cada sessão (à direita). A linha sólida exhibe a quantidade de acertos do sujeito em cada sessão e a linha tracejada exhibe o tempo que o sujeito levou para concluir cada sessão.

Resultados do Treino discriminativo

Nas análises subsequentes, a proporção de respostas corretas emitidas foi calculada dividindo-se o número de acertos pelo total de tentativa e o cálculo dos acertos totais como a soma entre dois tipos de acertos:

1. Acertos sem correção: situações em que o sujeito arrastou um móvel até o alvo correspondente sem arrastar anteriormente para um alvo “errado”.

2. Acertos com correção: situações em que o sujeito inicialmente arrastou o móvel para um alvo “errado”, mas posteriormente conseguiu realizar a relação correta após a oportunidade de correção.

A cada tentativa, o sujeito precisava arrastar o estímulo móvel até o alvo correspondente. Quando o sujeito realizava essa correspondência corretamente na primeira tentativa, registrava-se um acerto sem correção. Se, na primeira tentativa, o sujeito arrastasse o estímulo para o alvo incorreto, o estímulo móvel era reposicionado automaticamente em sua posição original. O sujeito então tinha nova oportunidade de realizar a correspondência, agora sob um procedimento de correção, sendo esse desempenho registrado como acerto com correção. Cada tentativa de erro antes do acerto com correção era contabilizada como erro. Não havia um limite fixo de tentativas por problema, mas o número de erros por sessão representava a soma das respostas incorretas (tentativas mal-sucedidas) antes de um acerto com correção. Assim, acertos com correção e erros podiam coexistir no mesmo problema, dependendo do número de tentativas feitas.

A porcentagem de Acertos sem correção, Acertos com correção e Erros foi calculada com base na soma desses itens (Acertos sem correção + Acertos com correção + Erros) em cada sessão.

Resultados do sujeito M40 no Treino discriminativo

A Figura 11 apresenta os dados do sujeito M40 ao longo de toda a fase de treino discriminativo, incluindo a porcentagem de acertos sem correção, acertos com correção, erros cometidos e duração de cada sessão. Na Etapa 1, que envolveu apenas um estímulo móvel e um alvo, M40 concluiu o treino em 5 sessões. Observou-se um aumento progressivo nos acertos sem correção e uma redução nos acertos com correção. A porcentagem de erros caiu expressivamente, de 74% na primeira sessão para 25% na última. O tempo de sessão também

reduziu, e M40 passou a concluir os 30 problemas em menos de 10 minutos a partir da segunda sessão, mantendo esse desempenho até o final da etapa.

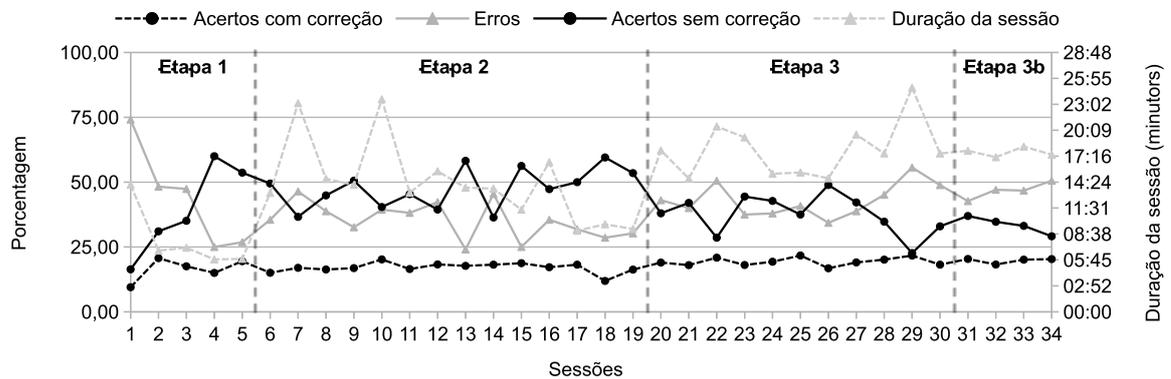
Na Etapa 2, com dois estímulos móveis e dois alvos (60 tentativas por sessão), M40 completou o treino em 14 sessões. Ele manteve uma média de 40% de acertos sem correção e média de 17% nos acertos com correção. A porcentagem de erros variou entre as sessões, mas manteve-se na média dos 35%, com redução nas últimas cinco sessões. A duração das sessões permaneceu dentro do tempo-limite estipulado, indicando estabilidade no desempenho.

A Etapa 3 introduziu três estímulos móveis e três alvos, totalizando 90 tentativas por sessão. M40 participou de 7 sessões nessa etapa, com acertos sem correção variando entre 22 e 48%, e acertos com correção entre 18% e 21%. Apesar de apresentar redução temporária de erros nas sessões 4, 5 e 7, o desempenho oscilou e não indicou progresso consistente. O critério para avanço não foi atingido, e a etapa foi encerrada.

Na Etapa 3b, os estímulos foram reorganizados em colunas, com os móveis à direita e os alvos à esquerda. M40 obteve média de 33% nos acertos sem correção, com um leve decréscimo na sessão 4. Os acertos com correção e os erros variaram, com aumento expressivo de erros na última sessão registrada (50%). O desempenho geral não apresentou tendência clara de melhora, e a etapa foi encerrada sem atingir os critérios desejados.

Figura 11

Desempenho geral de M40 nas Etapas 1, 2, 3 e 3b do treino discriminativo.



Nota: No eixo x está o número das sessões e no eixo y estão a percentagem de acertos sem correção, acertos com correção e erros (à esquerda) e o tempo para concluir cada sessão (à direita). A linha sólida preta exibe a percentagem de acertos sem correção, a linha tracejada preta exibe a percentagem de acertos com correção, a linha sólida cinza exibe a percentagem de erros e a linha tracejada cinza exibe o tempo que o sujeito levou para concluir cada sessão.

Resultados do sujeito M35 no Treino discriminativo

A Figura 12 mostra os resultados do sujeito M35 ao longo de todas as etapas do treino discriminativo, incluindo acertos sem correção, acertos com correção, erros e duração das sessões. Na Etapa 1, M35 levou 17 sessões para atingir o critério. Inicialmente, apresentou 14% de acertos sem correção e 20% de acertos com correção, com 63% de erros na primeira sessão. Ao final da etapa, atingiu 51% de acertos sem correção e 18% de acertos com correção, com 30% de erros. A partir da sessão 14, passou a concluir os 30 problemas em menos de 10 minutos, atendendo ao critério nas sessões 15, 16 e 17.

Na Etapa 2 (dois estímulos móveis e dois alvos), M35 participou de 11 sessões. Obteve média de 55% acertos sem correção, com leve oscilação nos acertos com correção, porém com uma queda na percentagem de acertos ao final da Etapa. A quantidade de erros variou de 25 a

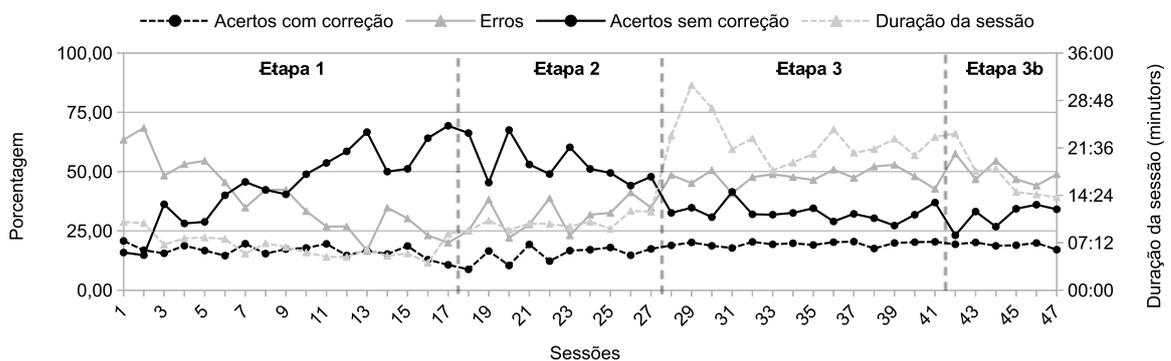
41%. O tempo de execução manteve-se dentro dos limites estabelecidos, permitindo progressão para a próxima etapa.

Na Etapa 3 (três estímulos móveis e três alvos), M35 participou de 13 sessões. Os acertos sem correção oscilaram entre 50 e 60, enquanto os acertos com correção variaram entre 30 e 40, sem uma tendência clara de melhora. Os erros permaneceram em alta frequência, variando de 62 a 101, e não houve evolução suficiente para avanço, resultando no encerramento da etapa.

Na Etapa 3b, com os estímulos organizados em colunas, M35 manteve os acertos sem correção estáveis entre 27 e 41%. O número de erros foi mais elevado, de 45 a 55%. Os acertos com correção variaram sutilmente, sem indicar melhora progressiva. Diante disso, a etapa foi encerrada sem atingir os critérios definidos para avanço.

Figura 12

Desempenho geral de M35 nas Etapas 1, 2, 3 e 3b do treino discriminativo.



Nota: No eixo x está o número das sessões e no eixo y estão a porcentagem de acertos sem correção, acertos com correção e erros (à esquerda) e o tempo para concluir cada sessão (à direita). A linha “Acertos com correção” exibe a quantidade de acertos com correção em cada sessão, a linha “Erros” exibe a quantidade de erros em cada sessão, a linha “Acertos sem correção” exibe a quantidade de acertos sem correção em cada sessão e a linha “Duração da sessão” exibe o tempo que o sujeito levou para concluir cada sessão.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo investigar a aprendizagem de relações arbitrárias entre estímulos em macacos-prego (*Sapajus spp.*) por meio de uma tarefa com estímulos móveis que exigia o gesto manual de arrastar estímulos em uma tela sensível ao toque, um repertório motor ainda pouco explorado em pesquisas com essa espécie. Os resultados obtidos nas diferentes etapas do Treino Discriminativo sugerem que ambos os sujeitos foram capazes de aprender a tarefa básica de arrastar estímulos móveis até os alvos, mas apresentaram dificuldades progressivas conforme a complexidade da tarefa aumentava, especialmente nas etapas com três estímulos móveis e três alvos.

Ambos os sujeitos já possuíam histórico de participação em estudos que envolviam o uso de telas sensíveis ao toque. Tadinho (M35), por exemplo, participou de um procedimento de reversão de discriminação simples com pares de estímulos (Santos et al., 2017), além de já ter passado por modelagens anteriores de respostas de toque e arrasto (Rosa & Goulart, 2014; Serique, 2016). Abu (M40), por sua vez, participou de estudos com tarefas de toque na tela e discriminação categorial (Martins, 2018; Beltrão, 2023). Essa experiência prévia pode ter favorecido o desempenho inicial dos sujeitos, especialmente nas primeiras fases do Treino Discriminativo, quando observou-se um número consistente de acertos sem correção e relativamente poucos erros.

Na Etapa 1 do Treino Discriminativo, que introduziu a discriminação entre dois alvos, com um móvel e dois alvos por problema, com diferentes graus de dificuldade os sujeitos atingiram o critério. M40 concluiu em 4 sessões, e M35 precisou de 11 sessões para atingir o critério, mas ambos mostraram uma trajetória ascendente no número de acertos sem correção e uma redução consistente nos erros.

Na Etapa 2, com o aumento da complexidade da tarefa, agora com dois estímulos móveis e dois alvos, houve uma deterioração no desempenho dos sujeitos, com a porcentagem de acerto dos dois sujeitos oscilando abaixo de 50%. O sujeito M40 precisou de 14 sessões para atingir o critério, enquanto o sujeito M35 necessitou de 11 sessões. A leve diferença no desempenho entre os sujeitos pode ser atribuída à variabilidade na taxa de erros e na adaptação às novas demandas da tarefa.

Ao introduzir mais um par de estímulos, na Etapa 3, com três estímulos móveis e três alvos houve um aumento na quantidade de erros, com os dois sujeitos errando mais de 50% em algumas sessões. Com seis estímulos na tela a dificuldade da tarefa foi desproporcionalmente aumentada. Ao arrastar um estímulo móvel nessa tela era quase inevitável passar por um estímulo que não era o alvo, e duas consequências diferentes podem ser apontadas: Ao largar o móvel sobre um "não alvo" o Arrasta® devolvia o móvel para a sua posição inicial, mas se o sujeito passava por sobre o "não alvo" sem retirar o toque ele podia continuar arrastando. Os sujeitos, entretanto, não tinham um repertório de manter o toque e mudar a direção, em geral eles retiravam o toque e, em seguida, tocavam e recomeçavam a arrastar em uma direção. Encerrou-se esta etapa sem ser atingido o critério, com ambos os sujeitos.

Devido à alta taxa de erros na Etapa 3, foi planejada uma modificação na distribuição dos estímulos na Etapa 3b. Os estímulos móveis foram organizados em uma coluna à esquerda e os alvos em uma coluna à direita, ambos em ordem aleatória. No entanto, essa mudança não resultou em uma redução imediata nos erros. O sujeito M40 apresentou um aumento na taxa de erros em comparação a Etapa 3 (42% na Etapa 3 e 46% na Etapa 3b), enquanto o sujeito M35 manteve a mesma média da Etapa 3, 47% de erros. A disposição mais ordenada dos estímulos não foi suficiente para promover o aprendizado discriminativo necessário. Encerrou-se a etapa 3b também sem ser atingido um critério.

Os resultados indicam que a reorganização espacial dos estímulos não foi eficaz para promover uma melhora expressiva no desempenho dos participantes, e o controle condicional almejado não foi estabelecido. A estratégia de correção, reposicionar o estímulo móvel em sua posição inicial, não contribuiu para consolidar a resposta de escolha do alvo idêntico ao móvel. Considerando a complexidade da tarefa, envolvendo três estímulos móveis e três alvos, a probabilidade de respostas ao acaso ser reforçada durante os acertos com correção acabou sendo elevada, o que pode ter dificultado a aquisição do comportamento desejado.

Vale ressaltar a importância do desenho experimental adotado. O uso de estímulos móveis e do gesto de arrastar diretamente na tela representa uma nova forma de investigar o simbólico em macacos-prego. Até o momento, não foram localizados na literatura científica estudos que tenham utilizado essa combinação específica com essa espécie. O único registro encontrado que envolveu a modelagem da ação de arrastar com essa espécie foi a dissertação de mestrado de Serique (2016), conduzida no mesmo laboratório onde o presente estudo foi realizado, no entanto, esse trabalho se limitou à modelagem da resposta, sem investigar sua aplicação em tarefas mais complexas. Estudos com outras espécies de primatas, como chimpanzés, já utilizaram o gesto de arrastar em tarefas de labirinto (Iversen & Matsuzawa, 1998, 2001), mas os trabalhos com macacos-prego até então haviam se limitado a respostas de toque simples ou ao uso de joysticks para o deslocamento de estímulos (Couchman, 2012; Leighty & Frigaszy, 2003).

Essa abordagem pode abrir novas possibilidades para o desenvolvimento de procedimentos experimentais voltados à investigação de comportamento simbólico, formação de classes de estímulos e controle por estímulos compostos em primatas não humanos.

Por fim, cabe destacar algumas limitações do estudo. Durante parte significativa da coleta de dados, o laboratório esteve sem uma câmara experimental adequada, o que ocasionou

em um atraso no início das coletas. Além disso, o software utilizado para aplicação do procedimento ainda estava em desenvolvimento, o que exigiu ajustes paralelos à implementação do experimento. Outro fator a ser considerado é o histórico experimental dos sujeitos, ambos já expostos a tarefas de discriminação simples com estímulos estáticos durante um longo período. Esse repertório prévio pode ter interferido na aquisição da nova resposta exigida, o gesto de arrastar, uma vez que os sujeitos poderiam tender a emitir respostas de toque direto, dificultando a assimilação de um novo padrão de interação com os estímulos móveis.

Conclusão

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e investigar um procedimento alternativo para a formação de classes de estímulos, utilizando uma tarefa de arrastar ao alvo em tela *touchscreen*. O procedimento com reforço planejado para acertos com correção não foi suficiente para promover escolhas sob controle condicional de identidade com o modelo. Conforme o número de estímulos aumentava, o procedimento de correção tendia a favorecer um padrão de escolhas ao acaso

No prosseguimento deste estudo iremos investigar influência de variáveis planejamos elaborar um procedimento com as seguintes modificações: A possibilidade de acerto com correção será removida. Em caso de erro, a tentativa será encerrada e a próxima será iniciada; dentro da mesma sessão; As Etapas iniciais serão divididos em 2 tipos de tentativa na mesma sessão: Tipo 1 (2/3 dos problemas) com 1 móvel e 1 fixo e Tipo 2 (1/3 dos problemas) com 1 móvel e 2 fixos, visando um aumento mais gradativo da dificuldade do procedimento; O critério de avanço de Etapa será atingir uma quantidade fixa de tentativas corretas consecutivas; Todas as sessões terão 30 problemas, evitando eventual reforçamento da manutenção de desempenhos intermediários; Serão elaborados novos conjuntos de estímulos visuais, para garantir a novidade e o controle adequado das contingências estabelecidas.

Referências

- Alonso-Vega, J., Froxán-Parga, M. X., & Arntzen, E. (2023). Equivalence class formation in adults with severe behavioral problems. *Psychological Record*, 73, 263–275. <https://doi.org/10.1007/s40732-023-00540-6>
- Bates, E. (2014). *The Emergence of Symbols: Cognition and Communication in Infancy*. Elsevier Science.
- Beltrão, I. P. (2023). *Inserção de estímulos abstratos em categorias naturais: favorecendo a formação de classes arbitrárias em macaco-prego* (Dissertação de mestrado). Programa de Neurociências e Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.
- Borges, K., Beltrão, I., Pereira, Í., da Costa, J., da Silva, M., & Galvão, O. (2023). Discriminação de Categorias de Estímulos Visuais em Macacos-Prego (*Sapajus spp.*). *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 19(2). [doi:http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v19i2.15659](http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v19i2.15659)
- Couchman, J. J. (2012). Self-agency in rhesus monkeys. *Biology letters*, 8(39-41). doi: 10.1098/rsbl.2011.0536
- Deacon, T. W. (1997). *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. W. W. Norton & Company.
- Delage, P. E. G. A., Goulart, P. R. K., Brino, A. L. F., Borges, R. P., Galvão, O. F. (2012). Escola Experimental de Primatas: 10 Anos. *Boletim Contexto*, 37(84-140).
- Freitas, N. S. B. (2023). *Uso de gifs na formação de conjuntos em macacos-prego e humanos iletrados* (Relatório de iniciação científica). Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.
- Galvão, O. F., Barros, R. S., Rocha, A. C., Mendonça, M. B., & Goulart, P. R. K. (2002). Escola Experimental de Primatas. *Estudos de Psicologia*, 7, 361–370. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2002000200017>

- Galvão, O. F., & Barros, R. S. (2014). Sobre o desenvolvimento de um modelo animal do comportamento simbólico. In J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. Souza (Orgs.), *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas* (pp. 95–110). Cultura Acadêmica.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 185–241. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Iversen, I. H., & Matsuzawa, T. (1996). Visually guided drawing in the chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Japanese Psychological Research*, 38(3), 126–135. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5884.1996.tb00017.x>
- Iversen, I. H., & Matsuzawa, T. (1997). Model-guided line drawing in the chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Japanese Psychological Research*, 39(3), 154–181. <https://doi.org/10.1111/1468-5884.00051>
- Iversen, I. H., & Matsuzawa, T. (1998). *Automated training of line drawing and object movement (in fingermaze and sorting tasks) on a touch-sensitive monitor in captive chimpanzees (Pan troglodytes)*. Apresentação no Measuring Behavior 1998, Groningen, Holanda. <http://www.noldus.com/events/mb98/abstracts/iversen1.htm>
- Iversen, I. H., & Matsuzawa, T. (2001). Acquisition of navigation by chimpanzees (*Pan troglodytes*) in an automated fingermaze task. *Animal Cognition*, 4(3-4), 179–192. <https://doi.org/10.1007/s100710100101>
- Leighty, K. A., & Fragaszy, D. M. (2003). Joystick acquisition in tufted capuchins (*Cebus apella*). *Animal Cognition*, 6(141-148).
- McIlvane, W. J., Gerard, C. J., Kledaras, J. B., Mackay, H. A., & Lionello-DeNolf, K. M. (2016). Teaching stimulus–stimulus relations to minimally verbal individuals:

- Reflections on technology and future directions. *European Journal of Behavior Analysis*, 17(1), 49–68. <https://doi.org/10.1080/15021149.2016.1139363>
- McIntire, K. D., Cleary, J. P., & Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: Reflexivity, symmetry, and transitivity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47(3), 279–285. <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.47-279>
- Saunders, K. J. (1989). Naming in conditional discrimination and stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(3), 379–384. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-379>
- Santos, F. J. J. dos. (2019). *Uma ferramenta para a análise do comportamento de indivíduos não verbais (Sapajus spp.) ao arrastarem e relacionarem objetos em ambientes virtuais por meio de telas touchscreen* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.
- Schlinger, H. D., Jr, & Blakely, E. (2024). A mediational theory of equivalence relations and transformation of function. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 122(2), 207–223. <https://doi.org/10.1002/jeab.4204>
- Serique, I. D. (2016). *Modelagem da resposta de arrastar um cursos em tela sensível ao toque em macacos prego (Sapajus spp.)*. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Comportamento) - Universidade Federal do Pará.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14(1), 5–13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 37(1), 23–44. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-23>

- 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. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2009). *Coerção e suas implicações* (Edição em inglês). Livro Pleno.
- Spinozzi, G. (1996). Categorization in monkeys and chimpanzees. *Behavioural Brain Research*, 74(1), 17–24. [https://doi.org/10.1016/0166-4328\(95\)00030-5](https://doi.org/10.1016/0166-4328(95)00030-5)