



**Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento**

**TRANSFERÊNCIA DE APRENDIZAGEM NO USO
DE FERRAMENTAS POR MACACOS-PREGO
(*Cebus cf. apella*)**

Paulo Elias Gotardelo Audebert Delage



**Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento**

**TRANSFERÊNCIA DE APRENDIZAGEM NO USO
DE FERRAMENTAS POR MACACOS-PREGO**

(Cebus cf. apella)

Paulo Elias Gotardelo Audebert Delage¹

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Teoria e Pesquisa do Comportamento, sob orientação do Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão.

1 – Financiamento parcial com Bolsa de Doutorado pela CAPES.



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

**TRANSFERÊNCIA DE APRENDIZAGEM NO USO DE
FERRAMENTAS POR MACACOS-PREGO (*Cebus cf. apella*)**

AUTOR: PAULO ELIAS GOTARDELO AUDEBERT DELAGE

DATA DA DEFESA: 10 / 05 / 2011.

RESULTADO: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. OLAVO DE FARIA GALVÃO
Orientador

Prof. Dr. EDUARDO BENEDICTO OTTONI
Membro

Profa. Dra. MIRIAM GARCIA MIJARES
Membro

Prof. Dr. THIAGO DIAS COSTA
Membro

Profa. Dra. ANA LEDA DE FARIA BRINO
Membro

Prof. Dr. ROMARIZ DA SILVA BARROS
Suplente

Profa. Dra. MARILICE FERNADES GAROTTI
Suplente

VISTO:

Profa. Dra. CELINA COLINO MAGALHÃES
Coordenadora do PPTPC/NTPC/UFPA

Belém, Pará
2011

**À Aline, amada esposa e companheira
constante.**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar àqueles que estiveram ao meu lado sempre: meus amados pais e irmãos. Aos primeiros por me permitirem ter chegado até aqui com tanto sacrifício; aos segundos por sempre acompanharem meus passos, fazendo-me sentir especial.

À Aline por me amar e apoiar sempre! Amo nossa vida juntos e dou graças pela estrutura de suporte mútuo que construímos ao longo dos anos. Não sei o que seria de mim sem você!

Aos amigos distantes por me fazerem sentir que se passaram dias desde nosso último encontro, ainda que tenham transcorrido anos desde a última despedida.

À minha família postiça que ganhei em Belém: sogros, cunhado, cunhada, sobrinhos, tios, tias e avós. Obrigado por me receberem como parte da família e sempre cuidarem tão bem de mim.

Aos amigos que aqui conquistei agradeço por não apenas aturarem meu mau humor, mas transformarem-no em piada constante. Agradeço, também entre outras coisas, por partilharem o Orgulho Nerd! Agradeço por estarem comigo nos bons e maus momentos.

Aos meus ex-colegas de república mais queridos agradeço por terem tornado-se irmãos. Aos menos queridos... Bom... BURN IN HELL!!!

Aos meus mestres por terem construído repertórios tão úteis até hoje! Agradeço especialmente ao Saulo Araujo por me ensinar a redigir trabalhos acadêmicos e à Márcia Mota por me ensinar a ser um pesquisador.

Aos grandes mestres que tive oportunidade de conhecer e que sempre tiveram palavras elogiosas e de incentivo ao meu trabalho: Tereza Maria Sérgio (Téia); Maria Helena Hunziker (Tatu) e Gerson Tomanari.

Aos professores do PPGTPC, principalmente ao Romariz pelo suporte sempre que precisei e ao Marcus por ter me ajudado em meus primeiros passos na AEC.

Um agradecimento especial ao Olavo, pois além de ter sido um orientador de quem nada tenho a reclamar, foi a primeira pessoa e me estender a mão logo que cheguei a Belém. Obrigado por se fazer presente não só como orientador, mas também como amigo. Obrigado pelas lições de vida e de profissão!

Agradeço aos pareceristas do meu projeto, aos componentes da minha banca de qualificação e da banca de defesa. Vocês foram (terão sido) fundamentais no desenvolvimento e conclusão desse trabalho.

Agradeço a CAPES pelo financiamento do meu doutorado sob a forma de uma bolsa sem a qual nada disso teria sido possível.

Obrigado!

*“Conte-me e eu esqueço. Mostre-me e eu
apenas me lembro. Envolve-me e eu
compreendo”*

Confúcio

Delage, P. E. G. A (2006). Transferência de aprendizagem no uso de ferramentas por macacos-prego (*Cebus cf. apella*). Tese de Doutorado. Belém: UFPA. 169 Págs.

RESUMO

Estudiosos questionam se a proficiência de macacos-prego (*Cebus spp.*) no uso de objetos como ferramentas, seria fruto de descobertas arbitrárias decorrentes dos frequentes comportamentos exploratórios desses primatas ou se seria devida à compreensão da função das ferramentas. Considerando que tais animais são capazes de modificar, transportar e fabricar ferramentas é possível propor que algum nível de compreensão esteja envolvido, ainda que não seja desvinculado de sua história de vida e sim construído a partir de uma série de interações com situações relevantes para a aquisição de um repertório generalizado de uso de ferramentas. A fim de investigar tal proposta foi realizada uma série de experimentos com dois grupos de macacos-prego (*Cebus cf. apella*) em que foi manipulada a história experimental desses animais. Todos os sujeitos passaram por repetidas exposições a um problema em que deveriam encaixar seis blocos de brinquedo para construir uma torre, usá-la para ter acesso a uma vareta distante, com essa vareta chegar a uma segunda vareta e encaixá-las formando uma haste longa o suficiente para permitir a recolha de pelotas de alimento em um equipamento. Enquanto dois sujeitos foram repetidamente expostos ao referido problema sem receber nenhum treino adicional, outros dois sujeitos tiveram uma rica história experimental construída, passando pelo treino em tarefas indiretamente relacionadas ao problema final entre as representações do mesmo. Os sujeitos do primeiro grupo não foram capazes de resolver o problema, ao passo que os do segundo grupo o fizeram, ainda que não tenham sido diretamente treinados a isso. Concluiu-se que uma história relevante é fundamental para a chamada compreensão da solução de um problema e que essa compreensão ou insight são processos comportamentais adaptativos, em que habilidades aprendidas em um contexto específico são transferidas para novos contextos a partir de processos básicos como a Generalização de Estímulos, a Generalização Funcional e o Learning Set.

Palavras-chave: uso de ferramentas; insight; generalização de estímulos; generalização funcional; learning set; *Cebus*.

Delage, P. E. G. A (2006). Learning transference in the use of tools by capuchin monkeys (*Cebus cf. apella*). Doctoral Dissertation. Belém: UFPA. 169 Pags.

ABSTRACT

Researchers have been inquiring whether capuchin monkeys (*Cebus spp.*) tool use proficiency is a result of arbitrary discoveries resulting of exploratory behaviors that are frequent in these primates or is a result of the understanding of the tool function. Considering that these animals may modify, transport and fabricate tools, it is possible to propose that some level of understanding is involved, although related to the life history and built through a series of interactions with situations which are relevant to acquisition of a generalized repertoire of tool use. Aiming to investigate this proposal, a series of experiments with two groups of capuchin monkeys (*Cebus cf. apella*) was made, with the manipulation of the experimental history of these animals. All subjects were exposed repeatedly to a problem in which they should assembly six plastic blocks to build a tower, use it to reach a stick, with that stick reaching a second stick further distant, assembly the two sticks into a longer one and with that flip containers, dropping and obtaining food pellets. While two subjects were repeatedly exposed to that problem without any additional training, other two subjects were exposed, between exposures to the problem itself, to a rich experimental history of indirectly related tasks. The subjects of the first group were not able to solve the problem, but the subjects of the second group did it, although without direct training. It was concluded that a previous relevant history is essential to the so-called understanding of the solution of the problem and that this understanding or insight is an adaptive behavioral process, in which the learned skills are transferred to new contexts by basic behavioral processes as stimulus generalization, functional generalization and learning-set.

Key-words: tool use; insight; stimulus generalization; functional generalization; learning-set; *Cebus*.

LISTA DE FIGURAS

TÍTULO	PÁGINA
Figura 1 – Gaiola-viveiro utilizada como ambiente experimental	39
Figura 2 – Cuieiro composto de nove cuias	40
Figura 3 – Varetas encaixáveis do Par Reto	41
Figura 4 – Varetas do Par em T, feita de bambu e com uma das extremidades em formato de “T”	42
Figura 5 – Blocos encaixáveis	44
Figura 6 – Configuração do Problema Final	46
Figura 7 – Jujuba encaixando dois blocos e apresentando-os	64
Figura 8 – Jujuba interagindo com a vareta usando um pedaço de papel	66
Figura 9 – Negão quebrando um bloco do Tipo 4 Pinos com uma pedra	68
Figura 10 – Encaixe das varetas do Par em T pelo Drácula	73
Figura 11 – Drácula resolvendo o problema apresentado no Teste Intermediário	74
Figura 12 – Procedimento de montagem de dois blocos do Tipo 2 Pinos executado pelo Drácula	78
Figura 13 – Procedimento de montagem de três blocos do Tipo 2 Pinos executado pelo Drácula.	79
Figura 14 – Procedimento de montagem de dois blocos do Tipo 6 Pinos executado pelo Drácula.	82
Figura 15 – Drácula fazendo uso de meta-ferramentas durante a última sessão de Restabelecimento da Função Reforçadora Condicionada do Cuieiro.	84
Figura 16 – Procedimento de montagem de três blocos do Tipo 6 Pinos executado pelo Drácula.	86
Figura 17 – Drácula executando a montagem de três blocos do Tipo 4 Pinos fora do tablado.	91

Figura 18 – Primeira etapa da resolução do problema final pelo Drácula.	93
Figura 19 – Segunda etapa da resolução do problema final pelo Drácula.	94
Figura 20 – Terceira etapa da resolução do problema final pelo Drácula.	95
Figura 21 – Última etapa da resolução do problema final pelo Drácula.	96
Figura 22 – Encaixe das varetas do Par em T pelo Tico	98
Figura 23 – Tico resolvendo o problema apresentado no Teste Intermediário.	99
Figura 24 – Teste de uso de meta-ferramentas realizado com o Tico.	101
Figura 25 – Execução da primeira sequência de encaixe de três blocos do Tipo 1 Pino pelo Tico.	103
Figura 26 – Execução da primeira sequência de encaixe de quatro blocos do Tipo 4 Pinos pelo Tico.	105
Figura 27 – Primeira etapa da resolução do problema final pelo Tico.	106
Figura 28 – Tentativa frustrada de alcançar a vareta com os blocos realizada pelo Tico.	108
Figura 29 – Última etapa da resolução do problema final pelo Tico.	110

SUMÁRIO

Introdução	6
<hr/>	
I – Desvendando o Insight	8
<hr/>	
II – Estudos sobre transferência de aprendizagem	15
<hr/>	
III – A classificação de complexidade no uso de ferramentas	27
<hr/>	
IV – A importância da experiência prévia na compreensão do insight e compreensão do uso de ferramentas	32
<hr/>	
Método	36
<hr/>	
Resultados	63
<hr/>	
Discussão	111
<hr/>	
Referências	123
<hr/>	
Apêndices	129
<hr/>	

O uso de ferramentas por macacos-prego (*Cebus cf. apella*) tem sido amplamente difundido na literatura, com relatos a este respeito em ambiente natural (Fernandes, 1991; Fragaszy et al., 2004; Ottoni & Izar, 2008); semi-cativeiro (Ottoni & Mannu, 2001; Resende, 2004; Rocha, Reis & Sekiama, 1998) e em contextos laboratoriais (Anderson & Henneman, 1994; Bortolini & Bicca-Marques, 2007; Fragaszy, Visalberghi & Fedigan, 2004; Neves Filho, 2010).

Apesar das diversas demonstrações da capacidade desses primatas de usarem ferramentas, existe na literatura uma divergência sobre se tal habilidade seria fruto de uma “*aprendizagem associativa*” (Visalberghi & Trinca, 1989; Visalberghi & Limongelli, 1994; Visalberghi, Fragaszy & Savage-Rumbaugh, 1995) ou se seria fruto da “*compreensão*” da função da ferramenta (Westergaard & Fragaszy, 1987; Anderson & Henneman, 1994; Lavalley, 1999).

Os defensores da primeira posição argumentam que a capacidade de usar ferramentas observadas em macacos-prego seria resultante da alta capacidade manipulativa desses animais e de sua curiosidade aguçada, o que os levaria a fortuitamente contatarem situações em que uma determinada ferramenta se mostrasse útil, a partir de quando eles passariam a responder de maneira estereotipada na presença do estímulo “ferramenta”.

No outro extremo do debate estão autores, a exemplo dos supracitados, que afirmam que o fato de os animais transportarem ferramentas, escolherem a mais apropriada para uma situação e até mesmo modificá-las antes de usá-las, são indícios de que a capacidade desses animais de usar ferramentas vai além da aprendizagem estímulo-resposta e que esses animais demonstram, em determinadas circunstâncias, intencionalidade, caracterizada pela capacidade de compreender o uso que fazem de uma ferramenta e sua função.

Anderson e Henneman (1994), em um experimento que visava investigar os mecanismos de aprendizagem subjacentes ao uso de ferramentas por primatas do gênero *Cebus*, encontraram resultados que favoreciam uma interpretação mais próxima da compreensão do que da fortuidade, tendo observado que os sujeitos eram capazes de modificar objetos transformando-os em ferramentas úteis, transportá-las e até guardá-las para uso posterior. Ao discutirem tais resultados, os autores consideraram a possibilidade de que a longa história experimental dos animais pudesse tê-los favorecido se comparados a outros sujeitos em situações experimentais mais restritas, como observado em Visalberghi e Trinca (1989).

Posicionamento semelhante pode ser encontrado em Lavallo (1999), quando ele argumentou que os resultados encontrados em estudos de laboratório onde se observa um uso estereotipado de ferramentas por macacos-prego não podem ser usados como evidência de que esses animais não são capazes de compreender o funcionamento das ferramentas, uma vez que em muitos casos tais experimentos são realizados em ambientes enclausurados e planejados de modo a permitirem que somente um tipo de resposta pré-definida seja emitida. Segundo o autor, este tipo de arranjo experimental por si levaria a um padrão estereotipado de respostas, já que as restrições físicas e um parco histórico de interação com as ferramentas seriam insuficientes para possibilitar a manipulação habilidosa de diferentes ferramentas em potencial a serem usadas em diferentes contextos, tal como ocorre em ambiente natural.

Em suma, o que se depreende das considerações de Anderson e Henneman (1994) e Lavallo (1999) é que quanto maior a história de uso de ferramentas por um macaco-prego, mais provável é que ele desenvolva uma aprendizagem generalizada sobre o uso das mesmas, podendo assim adaptar uma maior sorte de objetos a uma gama mais

ampla de situações, exibindo um padrão de comportamento que se convencionou chamar de “racional”.

Divergências como essas remontam ao início da psicologia da aprendizagem, com as discussões sobre se a aprendizagem seria um processo mecânico, necessariamente lento e gradual, ou se seria um fenômeno racional, que poderia ocorrer aos saltos a partir da elucubração a respeito de um problema. Esses debates eram protagonizados pelos associacionistas, defensores da primeira perspectiva, e os gestaltistas, adeptos da segunda abordagem. A seção a seguir fará uma breve análise desse debate e sua evolução ao longo do Século XX.

I – Desvendando o insight

No final do Século XIX e início do Século XX a principal concepção acerca da aprendizagem era defendida pelos associacionistas, a exemplo de Pavlov (1903/1984, 1904/1984 e 1934/1984) e Thorndike (1898/1911), para quem a aprendizagem seria necessariamente gradual. Para esses autores seriam necessárias diversas exposições a uma situação até que uma resposta apropriada pudesse ser *associada* a tal situação e passar a ocorrer com maior probabilidade ou magnitude. Ambos realizaram diversos experimentos com animais que mostravam essa gradualidade no processo de aprendizagem.

Se por um lado abundavam estudos mostrando que a aprendizagem era gradual em animais, estudos com humanos mostravam um padrão muitas vezes súbito de aprendizagem, chamado de *insight* (Yerkes, 1916, p. 68). Não tardou, contudo, para que estudos com primatas não-humanos começassem a mostrar desempenhos similares.

O primeiro registro de um processo de aprendizagem descrito como “por insight” em organismos não-humanos foi feito por Yerkes (1916). Este autor realizou uma série de estudos sobre formação de conceitos em três primatas de diferentes gêneros (*Pithecus*

*irus*¹, *Pithecus rhesus*², *Pongo pygmaeus*) e identificou que enquanto os dois primeiros sujeitos apresentaram uma curva gradual de aprendizagem da tarefa, o terceiro deles apresentou uma aprendizagem súbita, passando de um desempenho próximo ao acaso para o acerto de quase 100% das tentativas em um momento posterior.

Yerkes era contemporâneo e correspondente de um gestaltista interessado no fenômeno da aprendizagem chamado Köhler (Yerkes, 1916, p. 129). Esse autor publicou uma obra chamada *The Mentality of Apes* (Köhler, 1917/1957), onde ele descreveu uma série de experimentos sobre resolução de problemas com chimpanzés. Tais experimentos constituíam-se, geralmente, de uma tarefa em que um objetivo (um pedaço de fruta) era colocado às vistas dos sujeitos, mas onde uma rota direta e óbvia em direção ao objetivo não estava acessível.

Os testes realizados envolviam, por exemplo, a manipulação de caixas a serem colocadas em pontos estratégicos para darem acesso a um objetivo ou o uso de bastões para alcançar um objetivo fora do alcance direto dos sujeitos. Os experimentos variavam de complexidade, indo desde tarefas simples, como usar um único bastão para alcançar um objetivo, até tarefas mais complexas, em que os animais precisassem encaixar dois bastões curtos para formar um longo bastão capaz de tornar o objetivo disponível.

Um dos experimentos mais complexos³ foi realizado por um jovem-adulto chamado Sultão, considerado por Köhler como sendo o animal mais inteligente do grupo. Nesta ocasião este animal foi posto em uma situação em que um pedaço de fruta foi deixado fora da jaula, longe do alcance dele; um bastão foi preso ao teto da gaiola, também fora do seu alcance; uma caixa cheia de pedras foi disponibilizada para que pudesse ser empurrada até o bastão; o que só era possível se as pedras fossem retiradas da caixa. Nesta

¹ Atualmente essa espécie é conhecida como *Macaca fascicularis*.

² Atualmente essa espécie é conhecida como *Macaca mulata*.

³ A classificação de complexidade dos experimentos obedecerá ao exposto por Frigaszy, Visalberghi & Fedigan (2004), conforme apresentado na seção III deste trabalho.

ocasião, após algumas tentativas frustradas o sujeito subitamente passou a emitir a cadeia que levaria à resolução do problema de maneira ininterrupta. Quando outros animais foram expostos ao mesmo problema não foram capazes de resolvê-lo.

Apesar da importância dos estudos de Köhler (1917/1957) em demonstrar a possibilidade de primatas não-humanos resolverem problemas complexos de maneira súbita, vários questionamentos podem ser feitos a respeito das conclusões feitas a partir dos resultados obtidos por ele (Delage, 2006; Delage & Carvalho Neto, 2006). Apesar de que uma análise mais detalhada sobre as críticas a esse autor fugiria ao escopo do presente trabalho, é importante mencionar pelo menos duas delas: (1) ele não levava em consideração a história experimental dos animais; e (2) ele não considerava que as tarefas complexas poderiam ser, em última instância, recombinações de tarefas mais simples, aprendidas anteriormente de maneira direta.

Um dos perpetradores da crítica sobre a ausência de controle da história foi Birch (1945). Este autor realizou um experimento similar a um dos testes propostos por Köhler (1917/1957). Ele utilizou como sujeitos seis chimpanzés, que eram presos a uma cadeira em frente a qual era posta uma bandeja. Sobre a bandeja era colocado um pedaço de fruta fora do alcance dos braços do sujeito e uma vareta em forma de “T” era disponibilizada, de modo a poder ser usada para alcançar a fruta. Quando esse problema foi apresentado aos sujeitos pela primeira vez apenas dois deles foram capazes de resolvê-lo: um que já possuía um histórico de uso de bastões para esse fim e outro que resolveu o problema acidentalmente.

Depois desta primeira apresentação do problema os sujeitos foram levados para suas gaiolas viveiro e por três dias foram disponibilizados a eles bastões com os quais poderiam interagir livremente. Depois deste período o mesmo problema foi reapresentado aos sujeitos e desta feita todos foram prontamente capazes de resolvê-lo.

Com isso Birch (1945) demonstrou como a história prévia pode favorecer a resolução de determinados tipos de problemas, e por extensão, que as diferenças individuais nos resultados obtidos por Köhler (1917/1957) podem se dever mais a diferentes históricos experimentais do que a atributos inerentes aos sujeitos. Tal suposição pode ser confirmada mediante análise minuciosa da história experimental de cada um dos sujeitos do Köhler, que mostra que o sujeito considerado como sendo o mais incompetente era o que tinha menor exposição a problemas ao passo que o dito mais inteligente era o que tinha maior exposição a problemas (Delage, 2006).

Se por um lado o estudo de Birch foi importante ao mostrar que a ocorrência do insight não está desvinculada da história de vida dos sujeitos, outra linha de pesquisas iniciada por Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin (1984) foi responsável por investigar como a história pode afetar a resolução de um problema. Esses autores consideravam que os problemas complexos pelos quais os sujeitos de Köhler (1917/1957) passavam eram na verdade recombinações de tarefas aprendidas previamente por exposição direta.

Epstein et al. (1984) usaram pombos para replicar um procedimento similar a um experimento realizado por Köhler (1917/1957) com seus chimpanzés. Os pombos foram treinados separadamente a empurrar uma caixa em direção a um spot de luz projetado nas paredes da câmara experimental e em outro contexto a subir em uma caixa e bicar uma peça de plástico pendurada no teto da mesma câmara. Quando os sujeitos se mostraram hábeis nas duas tarefas foi apresentada uma situação problema: a peça de plástico estava pendurada fora do alcance direto dos sujeitos, mas a caixa foi deixada disponível dentro da câmara, de modo que os animais poderiam empurrá-la até sob a peça, subir na caixa e bicar a peça.

Na situação de teste os animais que haviam passado por todas as etapas de treino foram capazes de resolver o problema obedecendo mais ou menos o mesmo padrão:

iniciavam a sessão apresentando um padrão de comportamento que pode ser descrito como um tipo de “confusão”, com os animais olhando da caixa para a peça e de volta para a caixa; em seguida eram feitas algumas tentativas de alcançar a peça diretamente do piso da câmara⁴; após algumas tentativas infrutíferas os animais dirigiam suas respostas para a caixa, que eles passavam a empurrar direta e constantemente em direção à peça de plástico, só parando de empurrar quando a caixa já estava em um ponto de onde fosse possível bicar a peça.

Epstein et al. (1984) analisaram tais resultados descrevendo o processo de resolução como fruto de processos comportamentais básicos. A confusão inicial seria na verdade uma concorrência de repertórios igualmente prováveis naquele contexto (subir ou empurrar). As tentativas de alcançar primeiro a peça seriam decorrentes do fato de esta ser o estímulo discriminativo presente na sessão. O fato de o animal ter se voltado à caixa depois de tentar alcançar a peça seria fruto de um processo chamado “ressurgência”. O mecanismo comportamental que explicaria porque o animal empurrou a caixa na direção da banana pendurada quando ele havia aprendido diretamente a empurrá-la apenas na direção do spot seria a Generalização Funcional. E por fim, o animal teria parado de empurrar abaixo da “banana”, subido na caixa e bicado a réplica graças à execução de um encadeamento automático, onde o animal teria produzido uma situação conhecida por ele e à qual ele teria respondido apropriadamente.

Partindo do pressuposto de que a resolução de um problema complexo se dá a partir da recombinação de repertórios aprendidos previamente, é possível fazer uma análise mais crítica dos resultados descritos por Köhler (1917/1957) para o experimento anteriormente descrito em que Sultão deveria retirar pedras de uma caixa, usá-la para chegar a um bastão e com ele recolher uma fruta. O que se observa em uma análise

⁴ Os sujeitos do grupo experimental não voavam em direção à peça, pois essa resposta já havia passado por um procedimento de extinção em sessões anteriores.

detalhada da história de vida desse animal é que ele já havia passado por problemas em que um bastão era necessário para alcançar uma banana distante; situações onde ele deveria empilhar caixas sob uma fruta presa ao teto; e até mesmo um experimento em que ele precisou tirar pedras de dentro de uma caixa para empurrá-la. Ou seja, apesar deste chimpanzé nunca ter sido submetido *àquela* situação problema específica não quer dizer que ele não tivesse uma história prévia que afetasse positivamente seus resultados⁵.

Dando seqüência a esta linha de pesquisa, outros trabalhos foram realizados recentemente usando ratos como sujeitos, visando principalmente investigar o papel da Generalização Funcional no contexto de resolução de problemas (Delage, 2006; Tobias, 2006; Ferreira, 2008). Em todos esses trabalhos foram encontrados resultados similares aos de Epstein et al. (1984), indicando que a história experimental é fundamental na produção do fenômeno da aprendizagem conhecido como insight.

Ainda seguindo o mesmo referencial, Carvalho Neto et al.. (2006) realizaram um experimento em que um macaco-prego infante foi treinado em duas tarefas distintas: (1) encaixar duas varetas e entregar a vareta resultante ao experimentador, o que era reforçado com um pedaço de fruta; e (2) usar uma vareta para alcançar um caixa que continha um pedaço de fruta. Após tais repertórios terem sido estabilizados o animal foi submetido a uma sessão de teste onde a caixa estava fora de seu alcance e lhe foram disponibilizadas duas varetas diferentes das anteriores que precisavam ser encaixadas para que o animal pudesse usá-las para alcançar a caixa com a comida. Na situação de teste o sujeito prontamente encaixou a vareta, mas ao invés de usá-la para alcançar a caixa ele procedeu como nas sessões de treino: devolveu-a ao experimentador. Somente após várias tentativas de devolução não recompensadas ele a usou para chegar à caixa.

5 Para maiores detalhes sobre as críticas ao trabalho de Köhler, ver Delage (2006).

Procurando aprofundar as discussões sobre o efeito da história experimental em situações de resolução de problemas, Neves Filho (2010) realizou um experimento em que a história experimental dos sujeitos foi manipulada de modo a produzir desempenhos topograficamente idênticos aos encontrados por Carvalho Neto et al. (2006) e desempenhos como os encontrados no estudo de Köhler (1917/1957), em que os animais tentavam primeiro alcançar o objetivo distante para só depois procederem com a montagem da ferramenta, que era imediatamente usada para alcançar o objetivo. Nesta ocasião constatou-se que em situações onde a história favorecia a habilidade de pesca em detrimento da de encaixe o sujeito tendia a responder de maneira similar aos estudos de Köhler (1917/1957); ao passo que nas situações em que os treinos eram equivalentes em quantidade e proficiência os resultados foram idênticos aos encontrados por Carvalho Neto et al. (2006). Em suma, o que Neves Filho (2010) mostrou foi que não apenas a história experimental é fundamental em permitir que os animais resolvam um problema, mas afeta o modo como eles abordam o problema.

O que se depreende dos estudos sobre insight aqui descritos é que a história experimental dos sujeitos é fundamental para a compreensão do fenômeno. Em todos os casos bem sucedidos de resolução de problemas os sujeitos já tinham, em alguma medida, contato com elementos do problema. Assim, o argumento de Anderson e Henneman (1994) e Lavallo (1999) de que sujeitos com uma história rica tenderiam a apresentar um padrão de uso de ferramentas considerado como fruto de uma “compreensão” encontra suporte adicional nessa literatura, onde essa aparente “compreensão repentina” de um problema seria fruto de uma longa história experimental e não de habilidades inerentes à espécie, principalmente se forem levados em consideração os estudos com pombos (Epstein 1985; Epstein 1987; Epstein et al., 1984) e ratos (Delage, 2006; Tobias, 2006; Ferreira, 2008).

Partindo deste pressuposto, uma questão que se coloca é como é possível que habilidades aprendidas em um contexto específico passem a ser úteis em novos contextos; em outras palavras, quais os processos comportamentais responsáveis por essas situações de “transferência de aprendizagem”. Um primeiro passo na tentativa de esclarecer esse processo é analisá-lo a partir da compreensão dos casos particulares de transferência de aprendizagem. Com a finalidade de tornar essa distinção entre os diferentes tipos de transferência de aprendizagem mais clara, será feita uma análise de tais processos conforme apresentados na literatura analítico-comportamental.

II – Estudos sobre transferência de aprendizagem

A observação de que repertórios comportamentais aprendidos em um contexto específico e controlados por um determinado estímulo, ou um conjunto deles, podem ser controlados também por estímulos que guardem alguma propriedade em comum com o estímulo original remonta aos primórdios dos estudos científicos do comportamento. Referências a tais processos podem ser encontradas ainda nos estudos sobre os reflexos condicionais levados a cabo por Ivan P. Pavlov, que defendia que a vida mental e os fenômenos psicológicos se resumiriam em última instância a processos fisiológicos e que caberia à ciência fisiológica o estudo de tais fenômenos. Para ele, a aprendizagem era um processo adaptativo do organismo ao meio, onde esta adaptação deveria ser explicada com base nos pressupostos darwinistas, sem menção ao subjetivismo do animal (Pavlov, 1903/1984, 1904/1984 e 1934/1984).

Este autor defendia que o mecanismo de aprendizagem por excelência seria o condicionamento reflexo, observado em situações em que repetidas apresentações concomitantes de um estímulo incondicional e um estímulo neutro para uma determinada

resposta levariam este último a se tornar um eliciador das respostas que antes eram eliciadas apenas pelo estímulo incondicional.

Pavlov assumiu então que todos os processos de aprendizagem seriam em última instância desdobramentos do processo de condicionamento reflexo e suas propriedades. Dentre as propriedades do reflexo identificadas por ele, uma tem relação direta com a temática deste capítulo: a *Irradiação*.

Pavlov (1934/1984) chamou de Irradiação o processo pelo qual a excitação nervosa trazida por um nervo a uma determinada região dos grandes hemisférios cerebrais se espalharia para regiões vizinhas, o que por sua vez, levaria a uma ampliação das propriedades de controle de um estímulo condicional. Isto ocorria com os cães utilizados por ele em seus experimentos sobre condicionamento da resposta de salivação, que após terem passado por um procedimento de condicionamento dessa resposta na presença de um determinado som passavam a emitir a mesma resposta também na presença de tons próximos ao som original.

Portanto, pode-se considerar que a Irradiação seja um exemplo de transferência de aprendizagem, uma vez que a relação estabelecida entre um estímulo condicional e a resposta por ele eliciada pode ser transposta para outros estímulos que guardem propriedades em comum com o estímulo original.

Outro autor a abordar o tema da transferência de aprendizagem foi Thorndike (1898/1911). Em sua Lei do Efeito, ele propôs que a aprendizagem seria fruto da associação de situações problema com as respostas apropriadas à resolução de tais problemas. Ele demonstrou isso por meio de experimentos realizados com cães e gatos, que eram colocados em caixas-problema, as quais só poderiam ser abertas se o animal realizasse algum procedimento previamente arranjado pelo experimentador, como puxar uma argola, girar uma trameia ou pisar em uma determinada lajota. Seus resultados

mostraram que à medida que um organismo era exposto a uma situação problema repetidas vezes, ele era capaz de emitir tal resposta cada vez mais prontamente nas rerepresentações subseqüentes deste problema.

Thorndike (1898/1911) não considerava que as associações observadas nas situações de aprendizagem pudessem ser associações entre idéias ao invés de associações entre o ambiente e impulsos de resposta. Ele não via espaço para se falar em raciocínio ou inferência em suas descobertas, uma vez que se houvesse qualquer vestígio de racionalização, após uma única resposta ter sido bem sucedida era de se esperar que os animais prontamente abandonassem os antigos erros e apresentassem uma curva abrupta de aprendizagem, o que não ocorria nos resultados de seus experimentos.

Apesar dos resultados apresentados por Thorndike (1898/1911) sempre mostrarem a formação de curvas graduais de aprendizagem, ele observou que animais que já haviam passado por situações-problema em um primeiro momento apresentavam curvas de aprendizagem menos graduais em problemas posteriores do que aqueles animais que estavam passando pelos mesmos problemas pela primeira vez. A este respeito Thorndike (1898/1911) afirmou que não seria necessária a suposição de que algum processo distinto da Lei do Efeito fosse responsável por este fenômeno, muito menos que a invalidasse. Para ele este processo seria apenas um produto da Lei do Efeito, uma vez que a reação aprendida não seria focada em um único objeto, mas sim em uma situação mais ampla, onde quaisquer elementos ali presentes poderiam ser suficientes para desencadear uma reação favorável à resolução do problema, haja visto que por mais que duas situações difiram entre si, existem elementos em comum entre elas que podem favorecer a formação de novas associações.

A este respeito, Thorndike (1898/1911) apresentou um experimento que mostrava um gato que, em um primeiro momento, havia passado por um problema onde era preciso

puxar uma argola na parte da frente da caixa-problema e que posteriormente foi posto em uma nova caixa onde a argola, de cor e tamanho diferente, ficava na parte traseira da caixa-problema. Seus resultados mostraram que sua história prévia favoreceu a aprendizagem da solução do novo problema se comparado a outros gatos que nunca haviam passado por nenhuma caixa-problema. Para Thorndike isso ocorreria devido ao fato de que existiriam muitos elementos em comum às duas situações, como por exemplo, o fato de que ao encontrar a argola o animal já poderia se posicionar na altura correta para puxá-la; já teria aprendido a projetar seu corpo em direção à argola de maneira eficiente; e até mesmo aprendido que existiria uma relação direta entre a interação com a argola e a saída da caixa, sendo necessário aprender apenas a primeira parte da tarefa, ou seja, identificar e encontrar a nova argola.

Thorndike e Woodworth (1901) argumentaram em favor desta *Transferência de Eficiência* entre tarefas alegando que tal fenômeno ocorreria mais eficientemente em casos onde houvesse um número suficiente de similaridades, tendo afirmado, inclusive, que a probabilidade de transferência seria maior quanto maior a similaridade entre as duas situações.

Apesar das críticas conceituais que podem ser feitas aos trabalhos de Thorndike⁶, é importante reconhecer a relevância de seus trabalhos na demonstração de que quando um processo de aprendizagem ocorre em contextos que guardam alguma(s) propriedade(s) em comum, repertórios comportamentais aprendidos em um contexto podem ser transpostos para novos contextos, favorecendo a adaptação às novas situações.

Outro importante pesquisador dos processos de aprendizagem foi B. F. Skinner, que dentre inúmeras contribuições para uma abordagem científica do comportamento,

⁶ Para maiores detalhes de críticas conceituais feitas ao conceito de Transferência de Eficiência, ver Marx & Hillix (1963/1993).

descreveu um processo de transferência de aprendizagem denominado por ele de *Indução de Respostas* (Skinner, 1938).

O processo de Indução de Respostas é similar à Irradiação investigada por Pavlov, com o diferencial de que enquanto a Irradiação é o “espalhamento” do efeito eliciador de um estímulo para estímulos semelhantes, na indução observa-se que o efeito reforçador de um estímulo tende a produzir um aumento na frequência de respostas similares à resposta originalmente reforçada. Assim, quando uma resposta operante é emitida na presença de um determinado estímulo discriminativo (SD) e é então reforçada, ela tende a ocorrer com maior frequência na presença desse mesmo estímulo em situações futuras, bem como respostas similares e a ela relacionadas, que também sofrem um aumento de frequência.

Posteriormente Keller e Schoenfeld (1950/1974) chamaram a atenção para o fato de que da mesma forma que o efeito eliciador de um estímulo condicional se irradiava para estímulos similares, a função discriminativa de um SD tendia a ser generalizada entre estímulos que fossem semelhantes ao SD original, segundo um princípio que ficou conhecido como *Generalização de Estímulos*.

A Generalização de Estímulos é possivelmente o exemplo mais difundido de transferência de aprendizagem na Análise do Comportamento, sendo encontrado em diversos manuais de prática de laboratório e extenso tratamento em manuais de psicologia experimental (Millenson, 1967/1976; Catania, 1998/1999; Matos & Tomanari, 2002; Keller & Schoenfeld, 1950/1974).

A principal diferença entre o conceito de Generalização de Estímulos e a Indução de Resposta está no fato de que o primeiro é transferência da função discriminativa de um *estímulo* para outro *estímulo*, ao passo que no segundo observa-se uma transferência do

efeito reforçador que incide sobre uma *resposta* sendo transferido para outras *respostas* similares.

Com relação à distinção entre a Generalização de Estímulos e a Transferência de Eficiência, é importante mencionar que enquanto a Generalização de Estímulos é caracterizada pelo compartilhamento da *função discriminativa* de um conjunto específico de estímulos discriminativos para uma *classe específica de respostas*, a Transferência de Eficiência é um processo mais difuso, sendo caracterizado por um *ganho de desempenho* em *tarefas similares* no futuro.

Quanto à distinção entre a Generalização de Estímulos e a Irradiação pode-se dizer que é uma distinção mais didática do que uma distinção entre “tipos de processos”, uma vez que os processos são similares, envolvendo a transferência da função de controle de um estímulo para estímulos fisicamente semelhantes, com a diferença de que a Irradiação é relativa a Estímulos Elicidores e a Generalização de Estímulos a Estímulos Discriminativos. Levando-se em consideração o Princípio Unificado do Reforço proposto por Donahoe e Palmer (1994), segundo o qual comportamentos reflexos e operantes não seriam “tipos de comportamentos”, mas extremos de um contínuo de probabilidade de emissão de uma resposta na presença de um estímulo, a observação de que em ambos os casos ocorre uma transferência da função de controle dos estímulos antecedentes para outros similares pode ser considerada uma propriedade do controle de estímulos presente nas situações de condicionamento, e não propriedades distintas de comportamentos igualmente distintos.

Apesar da importância das pesquisas sobre Generalização de Estímulos para a compreensão do fenômeno da transferência de aprendizagem é preciso levar em consideração que estímulos que constituem uma classe não dependem apenas de

semelhanças físicas entre dois estímulos, mas podem remeter a propriedades funcionais em comum a ambos.

A partir de tal observação Bruner, Goodnow e Austin (1956) chamaram a atenção para a existência de um tipo de generalização que não ocorria a partir de propriedades físicas em comum entre dois estímulos, mas sim a partir de propriedades funcionais em comum. A este processo deram o nome de Generalização Funcional.

A proposta destes autores era que se dois ou mais estímulos tivessem alguma função em comum (como a função de reforçadores (SR+) ou aversivos (Sav), por exemplo), seria possível que houvesse um intercambiamento de outras funções específicas de cada um dos estímulos e que não era originalmente comum aos dois, como por exemplo, a função de SD para respostas distintas. Assim, se um SD1 controla uma R1 e um SD2 controla uma R2, mas os dois estímulos têm a função comum de SRcond, por exemplo, é possível que na ausência do SD1, o SD2 passe a controlar a R1 e vice versa, independente de semelhanças físicas entre eles. A consideração deste princípio é crucial para explicações analítico-comportamentais de comportamentos complexos, como os supracitados estudos sobre insight, realizados por Epstein et al. (1984), por exemplo.

Na descrição aqui apresentada sobre o princípio da Transferência de Eficiência (Thorndike & Woodworth, 1901) foi dito que estes autores observaram que animais que haviam passado por uma situação problema tendiam a demonstrar uma curva mais abrupta de aprendizagem do que sujeitos que nunca haviam passado por outros problemas.

Quatro décadas após Thorndike e Woodworth (1901) terem publicado esses resultados, Harlow (1949) publicou um trabalho onde ele apresentou uma série de resultados que sistematizavam um padrão de transferência de aprendizagem em muito similar ao demonstrado pelos resultados de Thorndike e Woodworth (1901). Este processo

de transferência ficou conhecido como *Learning Set*, que Harlow (1949) descreveu como uma capacidade de “*aprender a aprender*”.

No trabalho em questão, oito macacos rhesus foram submetidos a uma série de problemas de escolha entre dois objetos, onde sob um dos objetos haveria um pedaço de comida, sendo que cada problema era apresentado repetidas vezes e o objeto correto era sempre o mesmo durante um mesmo problema. Foram apresentados 344 diferentes problemas com diferentes pares de objetos, sendo que em cada problema eram feitas diversas tentativas (nos 32 primeiros problemas foram realizadas 50 tentativas com cada um deles; nos 200 seguintes foram feitas seis tentativas e nos 122 finais foram nove tentativas).

Cada vez que um problema era apresentado o sujeito deveria escolher apenas um dos estímulos, quando então a bandeja sobre a qual os objetos estavam era retirada, encerrando assim a tentativa. Uma nova tentativa do mesmo problema era então reapresentada e o sujeito deveria novamente escolher um dos objetos, que poderiam ou não ter trocado de posição. Caso o sujeito tivesse escolhido o objeto correto na primeira tentativa era esperado que ele prontamente o escolhesse na nova tentativa e caso contrário, que trocasse sua escolha para o outro objeto, mas esta curva imediata de aprendizagem não foi observada nos primeiros problemas, tendo ficado próxima à linha do acaso. Contudo, à medida que novos problemas foram sendo apresentados aos sujeitos, os mesmos passaram a apresentar curvas cada vez mais abruptas de aprendizagem, até chegarem ao ponto de que após emitirem a primeira resposta os animais já passavam a escolher sempre o objeto correto a partir da segunda tentativa⁷.

Com isto, Harlow (1949) demonstrou que a prontidão para aprendizagem de novos problemas era muito maior quando os animais eram experientes do que quando estes

⁷ Caso ele tivesse escolhido corretamente na primeira vez, voltava a escolher o mesmo objeto; caso contrário, invertia sua escolha.

mesmos animais ainda eram ingênuos. Este efeito de *Learning Set* foi observado mesmo quando problemas mais complexos foram apresentados aos sujeitos, como por exemplo, problemas onde após sete tentativas o objeto correto era invertido e os animais precisavam passar a escolher o objeto que até então vinha sendo preterido. Nesta situação, os sujeitos mostraram uma proporção maior de respostas corretas já nos primeiros 10 problemas do que nos 10 primeiros problemas do procedimento anterior, onde a função dos objetos era constante ao longo de todo o problema. Ou seja, mesmo com este segundo procedimento sendo mais complexo do que o primeiro, os animais aprendiam o que deveriam fazer para receber comida consideravelmente mais rápido do que haviam aprendido em um primeiro momento com um procedimento mais simples.

Diferentemente de Thorndike e Woodworth (1901) que explicavam esse ganho de prontidão para aprender apelando necessariamente para a existência de sutis propriedades físicas em comum nas situações, que controlariam as respostas dos sujeitos de um modo análogo ao descrito na Generalização de Estímulos, Harlow (1949) defendia que esse ganho derivava da própria história dos sujeitos, uma vez que repetidas exposições a situações problema poderiam levar a uma *formação de conceitos* (Millenson, 1967/1976).

Um exemplo cotidiano dessa formação de conceitos pode ser vista, por exemplo, no desenvolvimento da noção de “grande” e “pequeno” por uma criança. A formação de tais conceitos só acontece após a criança ter passado por uma longa história de exposição a toda a sorte de objetos grandes e pequenos, que variam em diversas propriedades, como forma, cor, material e espessura, mantendo constante apenas a relação de tamanho entre os objetos sob comparação. A partir do momento em que apenas a propriedade “tamanho” passa a controlar as respostas “grande” ou “pequeno”, é possível afirmar que esta criança agora esteja respondendo apropriadamente aos conceitos de “grande” e “pequeno” e não a

propriedades intrínsecas de um ou outro estímulo. Essa propriedade pode ser uma dimensão relativa, de tal forma que o mesmo objeto pode ser grande em um contexto e pequeno em outro, dependendo do objeto com o qual é comparado.

Os processos de transferência de aprendizagem aqui apresentados variam desde processos mais básicos, como a Irradiação, a Indução de Respostas e a Generalização de Estímulos, dependentes de pouca ou nenhuma história experimental até processos que demandam uma longa exposição a diferentes situações, como a Transferência de Desempenho, a Generalização Funcional e o Learning Set.

Levando-se isso em consideração o argumento de Anderson e Henneman (1994) sobre a generalidade do uso de uma ferramenta ser evidência de que os animais compreenderiam seu uso deve ser considerada com cautela, seja no caso de primatas do gênero *Cebus* ou mesmo outras espécies.

Diversos estudos têm demonstrado que a generalidade da aprendizagem do uso de uma ferramenta para contextos diferentes é um fenômeno comum a diferentes espécies de primatas do velho mundo, como por exemplo, *Papio cynocephalus anubis* (Westergaard, 1992) e *Macaca fuscata* (Tokida, Tanaka, Takefushi & Hagiwara, 1994; Hihara, Obayashi, Tanaka & Iriki, 2003). Contudo, é importante observar que apesar de existirem diversos relatos experimentais sobre a transferência de tal tipo de repertório de um determinado contexto para outros, para ser considerada como evidência de “compreensão da função da ferramenta”, essa transferência precisa satisfazer certos critérios, dentre os quais a observação de um aumento da complexidade nas tarefas subseqüentes.

Por exemplo, no estudo supracitado realizado por Hihara et al. (2003) quatro macacos japoneses (*Macaca fuscata*) eram mantidos em uma cadeira de contenção enquanto eram treinados a usar varetas em “T” de 20 cm para alcançar um pedaço de fruta.

Esta etapa de treino durou um mês, tendo os sujeitos levado em média duas semanas para estabilizarem o repertório de alcançar as porções de fruta com a vareta.

Terminada esta etapa de treino, os sujeitos foram expostos a uma situação similar à anterior, mas com a fruta duas vezes mais distante e uma vareta em “T” de 40 cm ao invés dos 20 cm da vareta anterior, o que se configurava, na concepção dos autores, como um caso de uso de uma ferramenta inédita. Nesta ocasião os animais quase prontamente adotaram um padrão de resolução em muito similar ao que vinham fazendo nas sessões anteriores.

Outra bateria de testes foi realizada, agora adotando a seguinte configuração: um pedaço de fruta era posto fora do alcance do animal, de modo a só poder ser alcançado com o auxílio da vareta de 40 cm. Contudo, esta vareta não estava diretamente disponível para o sujeito, sendo necessário que ele usasse uma vareta de 20 cm para alcançar a vareta de 40 cm e só então ter acesso ao pedaço de fruta. Quando expostos a esta situação os animais novamente apresentaram resultados positivos, tendo usado a vareta curta para alcançar a vareta longa e com esta alcançar a fruta em pelo menos 75% do total de 50 tentativas da primeira sessão.

Assim, Hihara et al. (2003) demonstraram que realmente houve um efeito da história prévia dos animais em seu desempenho em uma nova situação de teste que era até mesmo mais complexa que a anterior. Contudo, como a estrutura do problema era exatamente a mesma, envolvendo o uso de uma vareta para alcançar um objetivo, sendo as varetas usadas nas duas situações eram bastante similares entre si, com variação apenas do comprimento, o ambiente experimental era o mesmo, e até os movimentos envolvidos na resolução eram os mesmos, essa demonstração não preenche os critérios de “novidade” e “resolução de problema”, envolvendo o uso de repertório previamente ensinado da mesma maneira na fase de ensino.

Já no estudo de Tokida et al. (1994), realizado em uma reserva florestal, um tubo de acrílico transparente foi afixado no chão próximo ao local de alimentação dos macacos e meia maçã era posta no interior do tubo de onde só poderia ser tirada com o auxílio de uma ferramenta. Os experimentadores realizaram então procedimento gradual de modelagem do uso de varetas para empurrar a fruta de dentro do tubo até que os animais houvessem aprendido a retirar a fruta de dentro do tubo.

Os autores relataram que após a estabilização das respostas de usar varetas para alcançar o objetivo, uma fêmea chamada Tokei passou a apresentar variações deste repertório, usando pedras que eram atiradas dentro do tubo, empurrando a comida para fora do mesmo. Os autores relataram ainda que em outras circunstâncias, quando varetas e pedras não estavam disponíveis, esta macaca chegou usar seus filhotes como “ferramentas” para alcançar os pedaços de maçã, inserindo-os dentro tubo, aguardando que estes agarrassem a maçã, quando eram então puxados de volta. Estes padrões de variação passaram posteriormente a ser seguidos por outros macacos e macacas do grupo.

Neste caso o que se observou foi que a tarefa aprendida, retirar comida de dentro do tubo, evocava padrões de respostas consideravelmente mais amplos e generalizados, com o animal adaptando sua postura dependendo da tarefa, conforme fosse cutucar com a vareta, arremessar pedras, ou usar o filhote; escolhendo as ferramentas mais apropriadas, já que a escolha das pedras não era arbitrária; utilizando outras formas de ferramentas que exigiam uma topografia diferente de uso, como quando na falta de varetas eles utilizaram pedras; e até mesmo adaptando “objetos” que tinham função claramente diferente das ferramentas em questão, como quando as fêmeas usavam os próprios filhotes como meio de chegar ao objetivo.

Como dito anteriormente, não é possível sustentar que toda situação onde se observa um efeito de transferência da aprendizagem deva ser tratada da mesma forma. O

estudo de Tokida et al. (1994), por exemplo, mostra um “grau de generalidade” da aprendizagem muito maior que o observado no estudo de Hihara et al. (2003), pois além de envolver uma variação maior dos comportamentos emitidos em cada uma das situações, pode-se observar que houve um aumento da complexidade da nova tarefa em relação à tarefa original, segundo critérios de complexidade propostos por Frigaszy, Visalberghi e Fedigan (2004), a serem apresentados a seguir.

III – A classificação de complexidade no uso de ferramentas

Existem pelo menos duas classificações sobre a complexidade de uma situação de uso de ferramentas por macacos-prego: uma apresentada por Westergaard e Suomi (1994) e outra por Frigaszy, Visalberghi e Fedigan (2004)

Os primeiros autores classificaram o uso de ferramentas por *Cebus* obedecendo três níveis de complexidade: (1) o primeiro deles seria o tipo “por pareamento”, onde um objeto é combinado com outro objeto; (2) o segundo seria do tipo “pot”, em que dois objetos são combinados com um terceiro em seqüência; e (3) o tipo sub-agregador, em que dois ou mais objetos são combinados entre si e recombinações com outros objetos ou produtos de outras combinações.

O modelo proposto por Frigaszy, Visalberghi e Fedigan (2004), está relacionado ao número de elos envolvidos no uso da ferramenta em uma dada situação, bem como no dinamismo de tal atividade. Essas autoras definiram três níveis de interações entre o sujeito e os objetos durante o uso de ferramentas, sendo observada uma gradação na complexidade da tarefa, bem como da dificuldade apresentada. O primeiro desses níveis é o nível *Zero-Ordem*, em que o sujeito simplesmente atua sobre um objeto, sem que nenhuma manipulação adicional seja necessária. Este primeiro nível não pode ser considerado como sendo um episódio de uso de ferramentas, uma vez que a meta não

estava indisponível, sendo ela o próprio objeto. Deste modo, se um sujeito está brincando com uma vareta ou uma pedra tal episódio não pode ser considerado um exemplo de uso de ferramenta, pois naquele contexto ele não está usando tal objeto para atingir uma meta posterior, mas sim manipulando um objeto com um fim em si mesmo.

O segundo nível são as relações de *Primeira-Ordem*, que podem ser *Estáticas* ou *Dinâmicas*. As relações Estáticas são aquelas em que o sujeito utiliza um objeto para atuar sobre um segundo objeto ou superfície fixa para atingir a meta (p. ex. socando uma pedra contra uma ostra fixada em uma pedra). As relações Dinâmicas são aquelas em que o objeto utilizado para atuar sobre o segundo objeto produz mudanças neste último, que precisa, portanto, ser monitorado e indiretamente manipulado durante a execução do procedimento para se chegar à solução do problema (p. ex. socando uma pedra contra uma castanha sobre uma lajota escorregadia).

O terceiro nível é composto por relações de *Segunda-Ordem*, que podem ser *Seqüenciais* ou *Simultâneas*. As relações seqüenciais são aquelas em que um objeto A é usado para contatar um segundo objeto B, que por sua vez foi alocado em relação a um terceiro objeto C, sendo estabelecida uma relação dinâmica entre A e B e uma relação estática entre B e C (p. ex. fixando uma castanha em uma depressão de uma pedra (relação B-C) e em seguida batendo nela com uma pedra (relação A-B)). No caso das relações simultâneas, um objeto A é utilizado em relação a um objeto B, enquanto mantém B orientado para o objeto C, que também precisa ser manipulado para a resolução do problema, sendo assim realizadas duas relações dinâmicas simultaneamente (p. ex. atirar pedras em alvos móveis (relação A-B/B-C)).

Considerando que a classificação de Fragaszy, Visalberghi e Fedigan (2004) contempla a de Westergaard e Suomi (1994), ao considerar o número de elos envolvidos no uso de uma ferramenta, e vai além, ao considerar o dinamismo envolvido na tarefa, foi

feita a adoção da classificação de Frigaszy, Visalberghi e Fedigan (2004), obedecendo o princípio da parcimônia.

Isso posto, serão analisados exemplos de uso de ferramentas por *Cebus* segundo tal classificações de complexidade. O objetivo dos parágrafos a seguir não é esgotar todos os casos de uso de ferramentas por *Cebus*, mas demonstrar como diferentes situações de uso de ferramentas podem ser classificadas segundo o referido modelo.

Um exemplo do primeiro nível de complexidade (Primeira-Ordem/Estático) foi relatado por Fernandes (1991), em que um *Cebus apella* adulto foi visto usando um pedaço de concha de marisco quebrada para “martelar” outros mariscos agarrados às raízes suspensas das árvores de um mangue. Este episódio pode ser considerado de Primeira-Ordem, pois havia uma relação entre um objeto (concha) e um objetivo (mariscos) e era Estático, pois os mariscos estavam fixados na raiz da árvore. Outro exemplo é o uso de gravetos mergulhados em um cilindro vertical cheio de algum alimento líquido e viscoso, como iogurte, mel ou suco de maçã (Frigaszy, Vitale & Ritchie, 1994; Westergaard & Frigaszy, 1987; Westergaard et al., 1998). Nesses casos eles são classificados como sendo de Primeira-Ordem/Estático, pois um objeto (graveto) é usado para ter acesso a um objetivo que está fixo (alimento dentro do tubo).

Os exemplos de Primeira-Ordem/Dinâmico vão desde tarefas como o uso de copos e vasilhas para o transporte de água (Visalberghi & Frigaszy, 1990) até o uso de pedaços de madeira para matar uma cobra, seja ela verdadeira (Boinski, 1988) ou falsa (Vitale, Visalberghi & De Lillo, 1991). Nesses casos, trata-se de exemplos de uso de ferramentas de Primeira-Ordem, pois existe uma relação entre um objeto (copo/galho) e um objetivo (água/cobra) e são Dinâmicos, pois a água precisava ser monitorada para não derramar e a cobra estava em movimento enquanto o animal batia nela com o galho. Outro exemplo são os estudos em que os sujeitos precisam usar um bastão para empurrar um

pedaço de comida inserido em um tubo transparente (Visalberghi & Trinca, 1989), que pode ser classificado como Dinâmico, pois os sujeitos precisam monitorar um objetivo móvel enquanto atuam sobre ele indiretamente com o bastão.

Os primeiros relatos da habilidade dos macacos-prego em usar ferramentas em seqüência (Segunda-Ordem/Seqüencial) são da primeira metade do Século XX (Klüver, 1933/1961), onde os animais usavam uma pedra para quebrar a redoma de um cupinzeiro e depois utilizavam galhos para retirar os cupins lá de dentro. Além deste relato, todos os casos em que se observa o transporte de sementes para locais de quebra (Rocha, dos Reis & Sekiama, 1998; Ottoni & Mannu, 2001) podem ser considerados como exemplos de Segunda-Ordem/Seqüencial. Tais casos são de Segunda-Ordem, pois envolvem a realização de duas tarefas até que o objetivo seja alcançado e são seqüenciais, pois uma etapa da resolução precisa acontecer necessariamente antes da outra: o cupinzeiro precisa ser quebrado antes que os cupins sejam capturados, assim como as sementes devem ser alocadas na bigorna antes de ser golpeada com o martelo.

Nos exemplos de Segunda-Ordem/Seqüencial relatados no parágrafo anterior os dois são seqüências de respostas de Primeira-Ordem/Estáticas (bater com a pedra em um cupinzeiro inerte e alocar a semente sobre a pedra) seguidas de respostas de Primeira-Ordem/Dinâmicas (capturar os cupins em movimento e monitorar a semente solta sobre a bigorna enquanto tenta acertá-la). Contudo, em determinadas situações é possível que seja emitida uma resposta dinâmica seguida de uma estática, como no relato de Klüver (1933), em que os animais usavam uma pedra para abrir um buraco na casca de castanhas e depois usavam gravetos para recolher seu conteúdo. É possível ainda que sejam emitidas duas respostas estáticas em seqüência como visto em Lavalley (1999), onde os animais precisavam buscar um graveto em uma sala e depois inseri-lo em um tubo vertical cheio de alimento viscoso que ficava em outra sala.

Como exemplos de habilidades de Segunda-Ordem/Simultâneas em macacos-prego estão os relatos de ataques a intrusos com pedras (cf. Urbani, 1998)⁸ e galhos (Chevalier-Skolnikoff, 1990). Casos de ataques a distância como este são exemplos de relações de Segunda-Ordem/Simultâneo, já que os animais precisam coordenar o lançamento de um objeto (Primeira-Ordem/Dinâmico) com a posição de um segundo objeto, também em movimento (Primeira-Ordem/Dinâmico).

Em suma, quanto maior o número de ordens em uma tarefa, maior sua complexidade; quanto mais dinâmica uma tarefa, maior sua complexidade. Considerando que uma tarefa de maior complexidade demanda um maior domínio no uso de uma ferramenta e um maior controle da situação-problema, observações de transferência de aprendizagem em contextos onde haja um aumento da complexidade de uma tarefa para outra evidenciam uma maior compreensão da função da ferramenta do que situações em que um mesmo número de graus e dinamismo estejam envolvidos. Isso não quer dizer, contudo, que em casos de manutenção no nível de complexidade não exista necessariamente nenhum tipo de compreensão. O que se coloca é apenas que como uma situação mais complexa exige um domínio da situação-problema e do uso da ferramenta que não foram treinados na situação mais simples, em tais circunstâncias o que se observa é que este sujeito apresenta uma generalidade no uso de tal ferramenta que dificilmente pode ser explicada como sendo decorrente da exposição direta às contingências.

É importante frisar que o fato de um sujeito ser capaz de realizar uma tarefa complexa não é por si evidência de compreensão da função da ferramenta, uma vez que segundo Frigaszy, Visalberghi e Fedigan (2004) o número de graus de uma tarefa que um macaco-prego é capaz de resolver é virtualmente ilimitado, desde que cada elo da cadeia

⁸ Este autor identificou que os relatos feitos pelo naturalista espanhol Gonzalo Fernández de Ovide y Valdés em 1526, onde este autor descreveu o comportamento de certos “gatos” de atacarem intrusos lançando pedras seriam na verdade relativos ao comportamento de *Cebus*, uma vez que o naturalista havia feito estas observações em áreas de floresta amazônica onde hoje se localiza o Panamá e a Colômbia.

de respostas seja treinado adequada e separadamente. Ou seja, o fato de um animal ser capaz de emitir uma longa cadeia de comportamentos que levem à resolução de um problema não é evidência de que ele “compreenda” o que ele está fazendo, já que ele pode ter passado pelo treino direto de cada um dos passos componentes da cadeia final; o que torna a resolução de uma tarefa complexa em uma evidência de “compreensão” é o fato de o sujeito ter passado pelo treino em uma tarefa simples e a partir disso ser capaz de resolver uma tarefa mais complexa sem que nenhum treino adicional seja necessário.

IV – A importância da experiência prévia na compreensão do insight e do uso de ferramentas

A partir do que foi aqui discutido, é possível agora defender que nem todo caso de transferência de aprendizagem pode ser considerado um caso de compreensão, mas todo caso de compreensão, em alguma medida, remete a situações anteriores de aprendizagem.

Situações como a Irradiação, a Indução de Respostas e a Generalização de Estímulos, onde respostas controladas por um estímulo específico passam a ser controladas por outros estímulos dificilmente podem ser consideradas como exemplos de “compreensão”, uma vez que nestes casos o sujeito estaria emitindo uma *mesma classe de respostas* na presença de uma *mesma classe de estímulos*. Assim, se um animal aprende a usar uma vareta branca de 20 cm de comprimento e depois passa a usar uma vareta preta de 30 cm de comprimento, dificilmente alguém afirmará que isso seja evidência de que o animal tenha compreendido o uso que faz da ferramenta.

Já no caso da Generalização Funcional o que se observa é que um mesmo estímulo pode assumir uma função generalizada, independentemente do contexto. Assim, se um primata aprende a usar uma vareta para puxar um objeto distante e posteriormente passa a usar essa ou outras varetas para bater em outros macacos mantendo distância dos

mesmos, é possível interpretar que esse animal tenha “compreendido” que a vareta funciona como uma extensão de seu braço.

O Learning Set, por sua vez, implica em uma transposição direta do princípio de resolução de um problema para outros problemas, caracterizando assim um ganho generalizado na habilidade de resolver problemas e não em uma transposição ponto a ponto da habilidade de resolver um problema específico ou a generalidade do uso de uma única ferramenta. Assim, quando um organismo é capaz de adaptar antigas habilidades a novas situações o que se observa é um exemplo de formação de Learning Set.

Dois observações informais realizadas na Escola Experimental de Primatas funcionam como exemplos de tal princípio, sendo ambas protagonizadas por um mesmo sujeito chamado Tico. Esse animal vem trabalhando em experimentos envolvendo o uso de varetas como ferramentas desde que era um infante (Carvalho Neto et al., 2006; Delage & Galvão, 2010). Recentemente observou-se que tal animal vinha fugindo de sua gaiola com frequência. Ao investigar o caso, foi descoberto que ele aprendeu a identificar pontos frágeis da gaiola-viveiro e a usar objetos disponíveis para afrouxar a grade, abrindo um buraco que permitia sua passagem. Não é possível dizer que tal caso fosse um exemplo de Generalização Funcional, pois tanto as ferramentas eram diferentes quanto o uso que ele fazia das mesmas. Isso caracterizaria em última instância o Learning Set, pois o animal aprendeu que *objetos* podem ser *úteis*, em uma perspectiva geral e não apenas restrita à funcionalidade estritamente treinada de um único tipo de ferramenta.

O mesmo princípio pode ser usado para entender um padrão de comportamento deste mesmo sujeito. Quando passou pelo primeiro estudo de uso ferramentas (Carvalho Neto et al., 2006), lhe foi ensinada a habilidade de devolver as ferramentas em troca de uma pelota de alimento. Posteriormente ele passou a tentar “vender” toda sorte de objetos dentro da gaiola para todos que se aproximam da mesma. Novamente, ele aprendeu uma

tarefa genérica (devolver toda sorte de objetos) usada em diferentes situações (qualquer pessoa, em qualquer contexto). Novamente, o que se observa neste exemplo quase anedótico é um padrão generalizado do uso de objetos em diferentes contextos e que dificilmente pode ser entendido por como um caso de Generalização Funcional ou por referência a um processo de Generalização de Estímulos.

Assim, a proposta aqui defendida é, em primeiro lugar, que todos os casos onde se observa um padrão de comportamento que possa ser interpretado como sendo “por compreensão” ou uma resolução de problema considerada como sendo “por insight” dependem necessariamente de uma história experimental relevante. Em segundo lugar, que os processos de compreensão e insight podem ser tratados como exemplos de comportamentos adaptativos, em que habilidades aprendidas em um contexto tornam-se úteis em outras situações a partir dos processos de transferência de aprendizagem (generalização de estímulos, indução de respostas, generalização funcional e learning set). Em terceiro lugar, que os casos passíveis de serem classificados como “compreensão” ou “insight” são aqueles em que após situações de treino em uma habilidade básica ocorre a transferência dessa habilidade para uma tarefa mais complexa. E em quarto lugar, que mesmo sujeitos que não mostravam domínio de um problema em um primeiro momento podem fazê-lo se os repertórios elementares vierem a ser bem estabelecidos.

A fim de verificar tais hipóteses foi realizada uma série de experimentos envolvendo o uso de ferramentas por dois grupos de macacos-prego, sendo cada grupo composto por dois sujeitos. O primeiro grupo teve uma rica história experimental construída antes da exposição a um problema complexo enquanto o outro grupo foi re-exposto diversas vezes ao mesmo problema, sem que tivessem tido acesso ao mesmo treino dos sujeitos do primeiro grupo.

Para investigar a primeira hipótese os resultados dos dois grupos foram comparados entre si a fim de se averiguar o efeito que as diferentes histórias tiveram na resolução do problema. Para a discussão da segunda hipótese foram feitas análises dos comportamentos envolvidos na resolução dos problemas pelos sujeitos do primeiro grupo, identificando os processos de transferência de aprendizagem observados em tais contextos. Para justificar a defesa da terceira proposição os experimentos realizados com os sujeitos do primeiro grupo foram elaborados de forma a sempre garantir que os sujeitos fossem testados em situações gradualmente mais complexas do que as situações a que vinham sendo expostos anteriormente. Por fim, cada sujeito do primeiro grupo foi exposto a elementos envolvidos na versão final do problema para que se pudesse identificar as maiores deficiências de cada um deles de modo a produzir treinos individualmente elaborados, visando proporcionar os repertórios necessários para *cada um* deles pudesse, *a seu modo*, dominar a solução do problema final.

MÉTODO

Método Geral

Quatro macacos-prego (*Cebus cf. apella*) foram expostos ao seguinte problema: um equipamento contendo alimento era posto fora da gaiola de cada um dos sujeitos de modo que eles não pudessem alcançá-lo diretamente; eram disponibilizadas duas varetas de alumínio encaixáveis, às quais eles não tinham acesso direto; e eram apresentados seis blocos encaixáveis do tipo Lego®. Para resolver o problema os sujeitos deveriam encaixar os blocos formando uma torre; usá-la para alcançar as duas metades da vareta, que precisavam ser encaixadas para dar acesso ao equipamento e então golpeá-lo, recebendo o alimento.

Dois desses animais (Grupo 1) passaram por repetidas sessões do problema acima descrito sem receber nenhum tipo de treino adicional, ao passo que outros dois sujeitos (Grupo 2) passaram por uma história rica de treino em tarefas relacionadas a esse problema paralelamente às sessões de teste.

As sessões de treino pelas quais os sujeitos do Grupo 2 passaram foram elaboradas a partir da fragmentação do problema complexo em partes mais elementares obedecendo um procedimento aqui batizado de “Análise Experimental de Problemas”. Neste procedimento o sujeito era testado em tarefas elementares ao problema final onde era possível identificar o(s) entrave(s) à resolução do problema. A partir disso eram elaboradas sessões de treino com o objetivo de sanar essa(s) lacuna(s). Uma vez concluídas as sessões de treino, os sujeitos eram re-expostos ao problema final. Caso o sujeito ainda não fosse capaz de resolver o problema era feita uma nova análise com o objetivo de encontrar habilidades ainda mais elementares, dando início a um novo ciclo.

Sujeitos

Foram utilizados quatro macacos-prego (*Cebus cf. apella*) machos cativos, pertencentes à Escola Experimental de Primatas, da Universidade Federal do Pará. Os sujeitos eram alimentados uma vez por dia, sempre por volta das 14:00h. Como os sujeitos eram alimentados no turno da tarde e as sessões eram realizadas sempre no turno da manhã, não foi utilizado nenhum esquema adicional de privação.

Os sujeitos foram divididos em dois grupos. O Grupo 1, para quem o problema foi re-apresentado sem nenhum treino adicional, era composto por um macaco em idade púbere (Jujuba) e por um jovem adulto (Negão). O Grupo 2, que passou por um treino em tarefas relacionadas ao problema final, era composto por um infante (Tico) e um adulto em idade avançada (Drácula).

Todos os sujeitos tinham história experimental de treino em tarefas de *Matching-to-Sample* em um monitor sensível ao toque. Além disso, tinham acesso a objetos deixados em suas gaiolas como forma de enriquecimento ambiental e que eventualmente eram usados como ferramentas por alguns deles. Tico tinha uma história de uso de ferramentas, tendo sido sujeito em um estudo do gênero ainda em tenra idade (Carvalho Neto et al., 2006). O Jujuba e o Negão também já haviam passado por experimentos envolvendo o uso de ferramentas (Neves Filho, 2010). Os três animais passaram por procedimentos onde precisavam encaixar um par de varetas para ter acesso a uma caixa contendo alimento. Apenas o Drácula não possuía história prévia de uso de ferramentas.

A escolha dos sujeitos se deu a partir de um procedimento de triagem⁹ realizado com 14 animais, todos do gênero *Cebus* e pertencentes à Escola Experimental de Primatas. Nesta ocasião seis sujeitos foram capazes de encaixar um par de varetas de alumínio (Varetas Retas, descrito posteriormente) que eram então usadas para alcançar uma pelota

⁹ O procedimento de triagem está descrito na página 45 do presente texto.

de alimento depositada em um equipamento (Cuieiro, descrito posteriormente) e que estava fora de seu alcance direto. Quatro deles não foram capazes de montá-las, mas conseguiram usar uma vareta para alcançar a pelota quando não era necessário emendá-las. Os quatro restantes não foram capazes de usar a vareta de modo algum.

Para o Grupo 2 foram selecionados dois sujeitos hábeis no uso de uma vareta, mas que não conseguiram encaixar suas metades quando necessário. Um desses sujeitos precisou ser retirado do experimento em função de comportamentos destrutivos relacionados às ferramentas, o que estava comprometendo o andamento de toda a pesquisa¹⁰. A fim de garantir que cada um dos grupos contasse com dois indivíduos, foram incluídos aqui os dados do estudo piloto realizado com o Tico, que havia passado por essencialmente os mesmos procedimentos realizados com o Grupo 2.

Para o Grupo 1 foram escolhidos dois sujeitos hábeis no encaixe e uso das varetas. Essa seleção foi feita como forma de garantir que eles estivessem familiarizados com pelo menos alguns elementos da tarefa a ser desempenhada. Como quatro sujeitos haviam sido capazes de encaixar as varetas, foram selecionados dois animais que não conviviam com os sujeitos do Grupo 2.

Ambiente Experimental

Como ambiente experimental foram usadas as próprias gaiolas-viveiro dos animais, de 17,5 m³ (Figura 1), na qual conviviam de três a quatro macacos-prego. Durante as sessões o sujeito ficava livre no interior da gaiola enquanto os outros animais ficavam presos em gaiolas de contenção anexas à gaiola-viveiro. Cada um dos quatro sujeitos desta pesquisa vivia em uma gaiola diferente.

¹⁰ A coleta com esse animal não foi abandonada, tendo sido apenas suspensa enquanto era concluída com os demais sujeitos. Infelizmente não houve tempo hábil para a conclusão de todo o procedimento com esse sujeito.



Figura 1. Gaiola-Viveiro utilizada como ambiente experimental. Na lateral direita da gaiola encontram-se as gaiolas de contenção onde ficavam presos demais residentes da gaiola.

Ao longo da execução do trabalho algumas gaiolas foram trocadas e reformadas, mas sem alterações substanciais de dimensão e organização. Eventualmente o número de sujeitos em uma gaiola também precisava ser alterado devido a problemas de brigas ou doenças. Não houve observações informais de alterações de comportamento ou observações sistemáticas de mudança de desempenho em função de nenhuma dessas mudanças.

Equipamento e Material

Foi usado um equipamento construído na própria Escola Experimental de Primatas, composto por uma armação de metal com 80 cm de altura e 50 cm de largura onde foram atados três arames, presos horizontalmente às paredes laterais desta armação,

havendo uma distância de 23 cm entre cada um deles. Cada um destes arames traspassava três cuias de aproximadamente 10 cm de diâmetro, formando uma matriz de 3x3. Cada uma delas podia girar em torno de seu próprio eixo, derrubando seu conteúdo, que rolava por uma prancha de madeira acoplada à base do equipamento. Este equipamento recebeu o nome de “Cuieiro”, como referências às cuias que o compunham (Figura 2).

Na versão do equipamento usado com o Tico no estudo piloto as cuias eram impedidas de correr lateralmente por um pedaço de fita adesiva localizada entre cada uma delas, garantindo uma distância de 3 cm a 5 cm entre cada cuia.

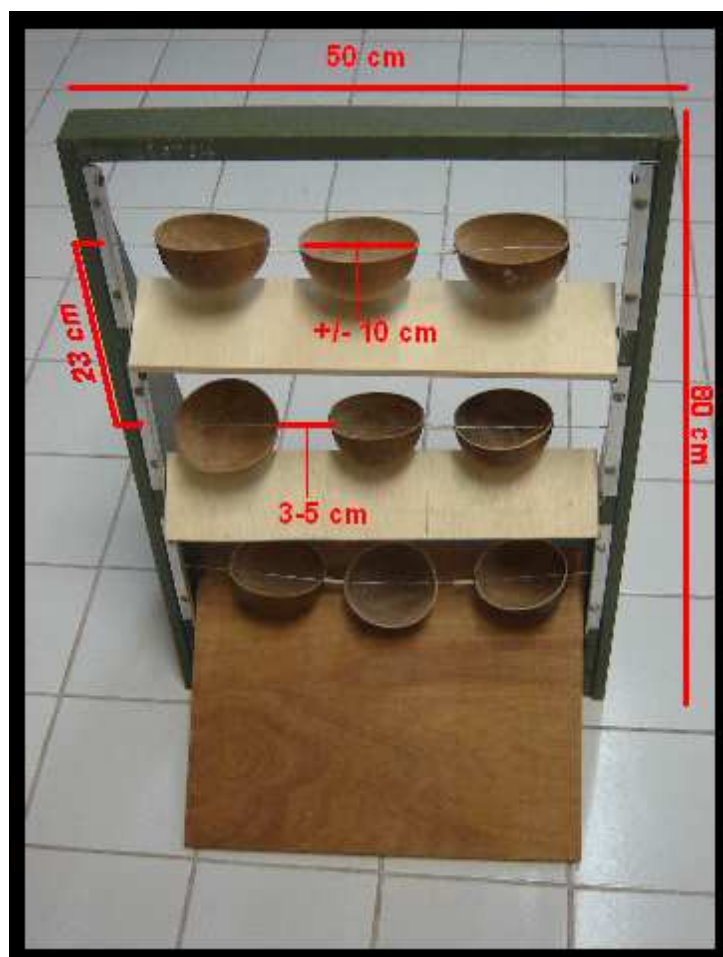


Figura 2. Cuieiro composto de nove cuias. Ao serem atingidas por um golpe elas giravam em torno de seus eixos, derrubando seu conteúdo para dentro da gaiola.

Foram usados também dois tablados de madeira. O primeiro deles foi usado no estudo piloto e media 1 m². O segundo tablado media 0,31 m de profundidade por 1,4 m de largura, possuindo bordas de madeira que impediam as pelotas de rolarem pelas laterais ou pelo fundo do tablado. As bordas formavam uma “moldura” de 0,30 m, com uma parte aberta voltada para a gaiola.

Foram usados dois pares de varetas. O primeiro par era feito de alumínio, com as duas metades idênticas entre si. Cada uma delas medindo 25,5 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro e pesando 44 g. Em uma das extremidades havia um cone de 2,3 cm de comprimento (esculpido no próprio alumínio), enquanto na outra extremidade havia uma abertura de 1cm de diâmetro que permitia o encaixe e adaptação das duas metades uma na outra. Quando encaixadas, as varetas formavam uma haste de 48,7 cm de comprimento (Figura 3). As duas metades possuíam tanto o cone quanto o orifício, o que permitia que ambas pudessem ser encaixadas em qualquer ordenação. Esse par de varetas foi denominado de “Par Reto”

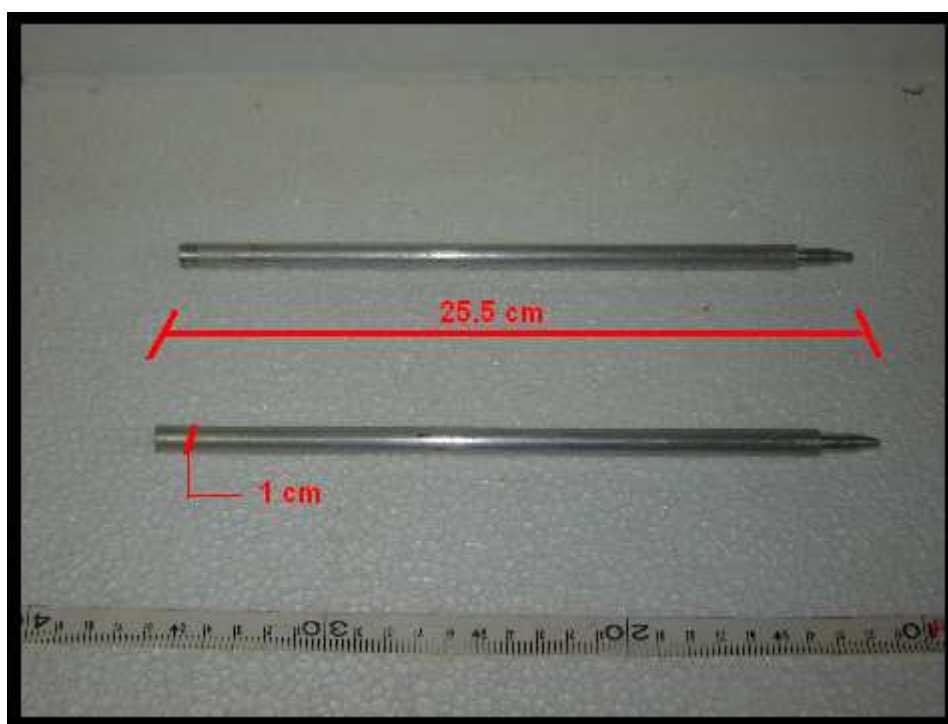


Figura 3. Varetas encaixáveis do Par Reto. As duas varetas eram feitas de alumínio e mediam 25,5 cm. Depois de encaixadas formam um haste de 48,7 cm. O encaixe das duas metades era feito emendando-se o cone presente na extremidade de uma metade em um orifício presente na parte posterior da outra metade.

O segundo par, feito de bambu, era composto por duas metades encaixáveis: a primeira metade, reta e mais fina, media 29 cm de comprimento, 1,5 cm de diâmetro e pesava 34 g¹¹; enquanto a outra metade apresentava um formato de “T”, com uma haste reta de 27,5 cm de comprimento e 1,7 cm de diâmetro, ao final da qual se encaixava um travessão medindo 21 cm de largura e 1,8 cm de diâmetro. A haste da metade em “T” era oca, de modo a permitir que a metade mais fina pudesse encaixar na abertura presente em sua base, quando a vareta passava a medir um total de 107 cm e pesar 73 g. A metade fina teve uma de suas extremidades tapada com Durepox® e na outra extremidade foi adaptado um cone de 3 cm de comprimento, também feito de Durepox®, cujo objetivo era facilitar o encaixe das duas metades (Figura 4). Este par foi denominado de “Par em T”.

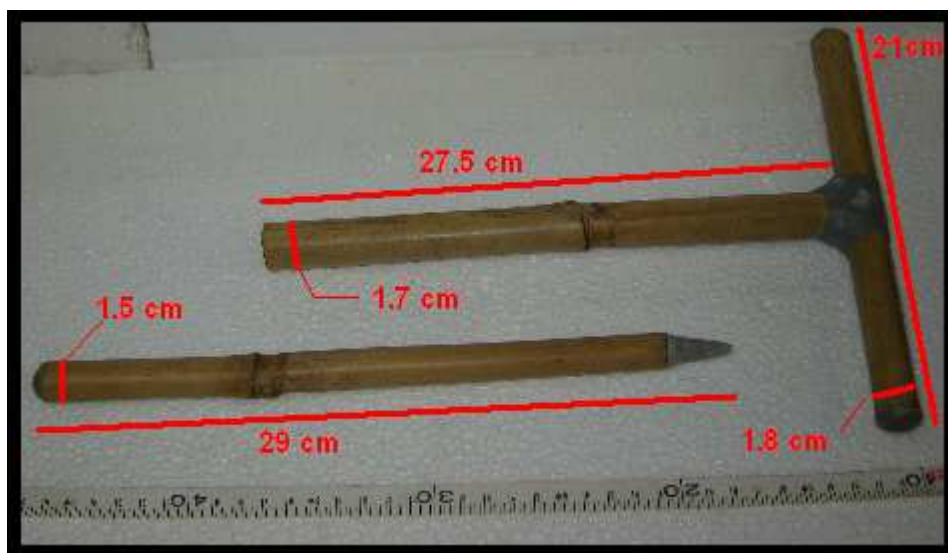


Figura 4. Varetas do Par em T, feita de bambu e com uma das extremidades em formato de “T”. O encaixe das duas metades era feito inserindo-se a metade reta no orifício

¹¹ Durante o estudo a versão original da vareta reta foi destruída tendo sido substituída por outra praticamente idêntica, medindo 31 cm e pesando 38 g. O diâmetro era o mesmo.

presente na parte posterior da metade em “T”. Todos os outros orifícios presentes nas duas metades da vareta foram tapados com Durepox®.

Foram usados também blocos encaixáveis do tipo Lego®. Cada bloco, independente da forma ou tamanho, encaixava-se a partir da inserção de pinos presentes em uma extremidade de um bloco em orifícios presentes na extremidade de outro bloco, formando assim uma torre unitária.

Foram usados quatro tipos de blocos, com diferentes tamanhos, formas e pontos de encaixe. O primeiro tipo tinha uma base retangular medindo 7,0 cm largura por 4,0 cm de profundidade e 4,0 cm de altura, sobre a qual se encontravam dois pinos cilíndricos de 3,0 cm de diâmetro e 3,5 cm de altura, sendo esses pinos cilíndricos o ponto de encaixe a ser acoplado na base quadrada de outro bloco (Figura 5A); os do segundo tipo eram quadrados, medindo 3 cm² por 2,0 cm de altura e com quatro pontos de encaixe (Figura 5B); os do terceiro tipo eram retangulares, medindo 5 cm de comprimento, por 3 cm de largura e 2 cm de altura e com seis pontos de encaixe (Figura 5C); e o último tipo era similar ao primeiro, mas com uma base quadrada medindo 3,5 cm³ e 4,0 cm de altura, sobre a qual se encontrava um único pino cilíndrico de 3,0 cm de diâmetro e 3,5 cm de altura (Figura 5D). Os blocos do primeiro e quarto tipo eram da marca Best Toys®, os do segundo tipo usados no piloto eram da marca Brazuca's® e os demais da marca Lego®.

Os blocos encaixáveis foram nomeados segundo o número de pinos de encaixe existentes nos blocos. Assim, os do primeiro tipo foram chamados Tipo 2 Pinos; os do segundo tipo de 4 Pinos, os do terceiro tipo de 6 Pinos e os do quarto tipo de 1 Pino.

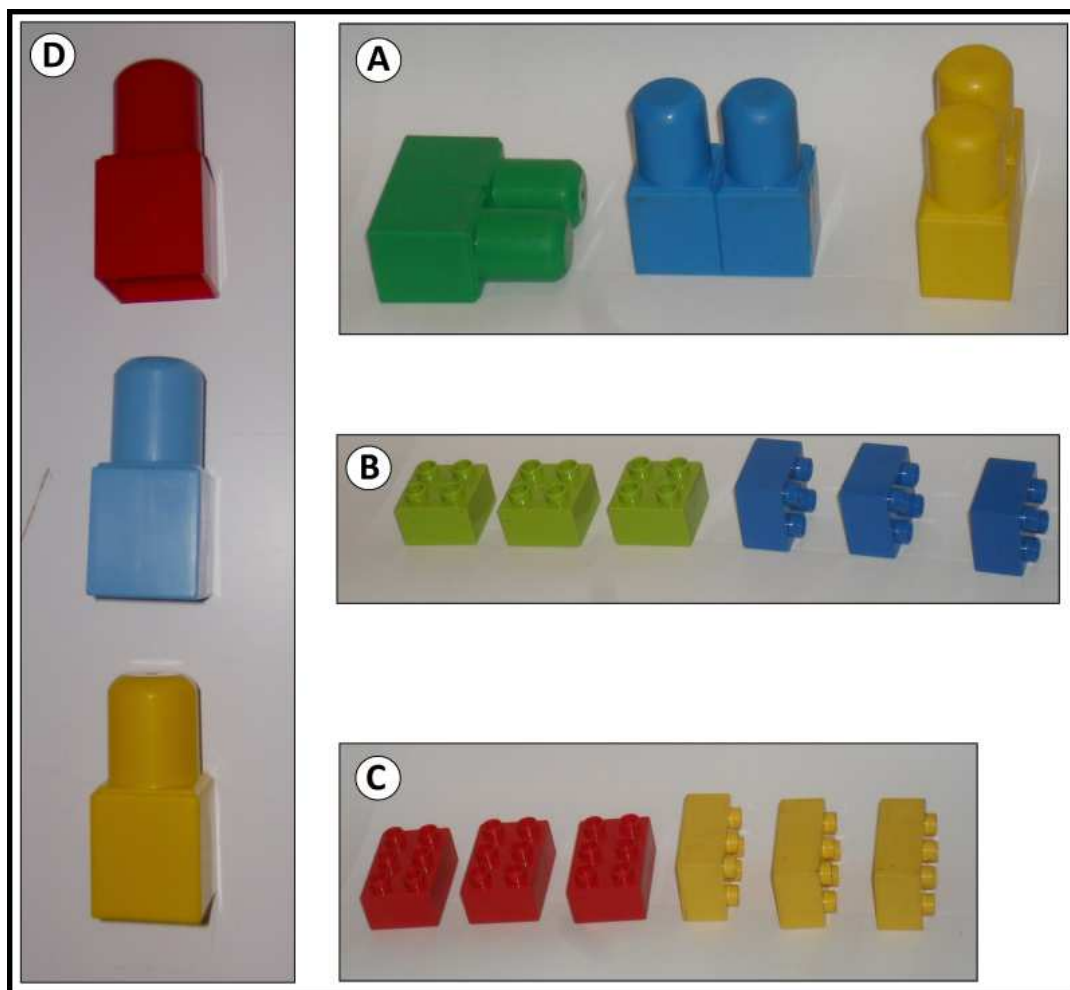


Figura 5. Blocos encaixáveis. A – Blocos do Tipo 2 Pinos; B – Blocos do Tipo 4 Pinos; C – Blocos do Tipo 6 Pinos; D – Blocos do Tipo 1 Pino. Como os blocos precisavam ser substituídos ocasionalmente, as fotografias representam apenas amostras de cada modelo usado durante a pesquisa, não retratando a totalidade dos blocos usados. Quando era feita uma substituição, nem sempre as cores dos novos blocos eram as mesmas dos anteriores

No estudo piloto foram usadas pelotas de cereal de chocolate, do tipo Nescau Ball® como reforçadores alimentares. Nos demais casos foram usadas pelotas para pesquisa sabor banana (TestDiet Primate Tab Banana 300 mg), exceto nas últimas 29 sessões com o Drácula, quando por falta das pelotas de banana voltou-se a usar as de chocolate.

Em quase todas as sessões foi usada uma filmadora SONY MiniDV, DCR-HC21. As exceções foram algumas sessões com o Drácula: sessões 62 a 71 em que foi usada uma câmera JVC MiniDV, GR-D 350UB; para as sessões 72 a 90, onde foi usada uma SONY Flash, DCR-SX83 e para última sessão de teste em que as duas últimas foram usadas ao mesmo tempo.

Procedimento

Procedimento Geral

Conforme mencionado na página 37, os sujeitos iniciaram sua participação no experimento passando por uma sessão de triagem realizada com todos os animais da Escola Experimental de Primatas. Essa sessão foi realizada alocando-se o Cuieiro a aproximadamente 75 cm à frente da gaiola e duas varetas foram disponibilizadas, de modo que os sujeitos precisavam encaixá-las para ter acesso ao alimento depositado nas cuias. Caso os sujeitos não resolvessem o problema era apresentada uma versão facilitada em que o Cuieiro era posto a 50 cm de distância da gaiola de modo que as cuias pudessem ser alcançadas com apenas uma vareta.

Após terem passado pela triagem os sujeitos foram expostos ao problema principal, denominado nesse contexto de Linha de Base. O objetivo desse procedimento era verificar como os animais se portavam diante de tal problema antes que qualquer intervenção fosse feita.

Nessa ocasião o Cuieiro era colocado em frente à gaiola dos animais, a aproximadamente 75 cm de distância¹², longe do alcance direto dos animais. As duas varetas de alumínio (Par Reto) eram colocadas lateralmente ao equipamento, a aproximadamente 50 cm de distância da borda da gaiola, também fora do alcance direto

¹² A distância exata diferia para cada sujeito, pois precisava ser ajustada ao comprimento do braço de cada um deles.

dos animais. Ainda do lado de fora da gaiola, eram dispostos seis blocos do Tipo 4 Pinos, alocados em frente ao Cuieiro e a aproximadamente 5 cm de distância da borda da gaiola, de modo a serem facilmente alcançados pelos sujeitos (Figura 6).



Figura 6. Configuração do Problema Final. O sujeito precisava encaixar blocos para chegar à vareta e com ela puxar a outra metade. Depois era preciso encaixar as duas metades para só então recolher o alimento nas cuias.

Para resolver tal problema os sujeitos precisavam encaixar os seis blocos, formando uma torre de 12 cm de comprimento e usar essa torre para acessar uma das varetas. Como a vareta individualmente media apenas 25,5 cm e não era suficiente para dar acesso ao equipamento, era necessário que ele usasse essa vareta para chegar à outra

metade, recolhê-la e emendá-las, formando uma haste de 48,7 cm, com a qual deveria golpear o equipamento para ter acesso ao alimento.

Essa sessão, bem como todas as rerepresentações desse problema, duravam no máximo 15 min. Se durante a sessão o sujeito movesse os blocos para fora de seu alcance eles eram recolhidos e depositados em seu local de origem. Caso o sujeito estivesse alheio ao problema após 5 min, eram adicionadas novas pelotas às cuias, sendo chamada a atenção do sujeito para seu conteúdo. Se após 10 min o sujeito continuasse alheio ao problema o experimentador apontava para a vareta enquanto chamava a atenção do animal. Caso o problema não fosse resolvido no prazo regular era esperado que o sujeito se afastasse do equipamento que era então retirado, marcando o fim da sessão.

Procedimento do Grupo 1

Os sujeitos do Grupo 1 passaram por sete sessões deste mesmo problema, sendo realizada uma sessão a cada 15 dias com cada sujeito. O objetivo de espaçar as sessões foi uma tentativa de minimizar um efeito precoce de extinção das respostas direcionadas ao Cuieiro em função das constantes sessões frustradas.

Procedimento do Grupo 2

Conforme mencionado anteriormente, esses sujeitos passaram por um procedimento batizado de Análise Experimental de Problemas que consistia em expor os animais a quatro etapas básicas. A primeira delas era a Linha de Base, onde os sujeitos eram primeiramente expostos a uma situação idêntica ao problema final do experimento em questão, sem que nenhum treino prévio lhes tivesse sido apresentado. Posteriormente os sujeitos passavam por sessões de Teste de Repertórios Elementares, onde eram expostos às situações componentes do problema final, de modo a permitir a identificação do

repertório exato que impediu a resolução do problema. A partir dos resultados obtidos na segunda etapa eram elaborados os Treinos dos Repertórios Elementares, em que os sujeitos eram treinados a resolver variações simplificadas de tarefas necessárias à resolução do problema final. Por fim, depois de estabilizados os repertórios considerados elementares, era realizada uma replicação do mesmo teste aplicado na Linha de Base. Caso o sujeito não passasse no teste o problema era re-analisado, novos testes eram realizados procurando encontrar outras habilidades que pudessem afetar a resolução do problema e novos treinos elaborados a partir dos resultados dos novos testes elementares.

Para as sessões de Treinos dos Repertórios Elementares foram usados equipamentos e objetivos diferentes daqueles adotados no teste final, procurando assim garantir uma maior diferença entre as situações-problema e evitando que quando exposto ao problema final os sujeitos o resolvessem emitindo uma cadeia indiretamente treinada, ao invés de transpondo uma habilidade aprendida em outro contexto para uma situação nova.

Todas as sessões experimentais tinham duração máxima de 15 min. Nas sessões de Treino de Repertórios Elementares os sujeitos deveriam recolher 15 pelotas até o final da sessão. Caso isso ocorresse a sessão era encerrada e os sujeitos recebiam 3 pelotas extras como bônus. Caso o sujeito não recolhesse as pelotas no tempo regular ele não recebia o bônus nem as pelotas não recolhidas durante a sessão. As pelotas excedentes eram entregues aos outros animais da gaiola-viveiro, como forma de “punição branda” pelo não cumprimento da tarefa.

O procedimento específico adotado com cada um dos sujeitos diferiu em alguns pontos. Isso se deu por duas razões: (1) o Tico foi o sujeito do estudo piloto, quando os procedimentos ainda estavam sendo ajustados e algumas vezes até os objetivos redefinidos; e (2) o procedimento de treino nas habilidades básicas nem sempre foi o

mesmo para todos os sujeitos, sendo necessários ajustes de procedimento a fim de auxiliar a aquisição de uma nova habilidade. Apesar dessas diferenças, o procedimento geral adotado com cada um deles tinha o mesmo objetivo e contemplava as mesmas etapas, ainda que com o Tico não houvesse passado por testes intermediários. Assim, se viu impeditivos para incluí-los em um mesmo grupo.

Em função das diferenças de procedimento, foi feita a opção de descrever os procedimentos dos sujeitos separadamente. Como o Drácula passou por mais etapas que o Tico foi feita a opção de apresentar primeiro o procedimento desse sujeito.

Procedimento – Drácula

Teste de Repertórios Elementares I: Acesso ao Cuieiro com uma Vareta Reta e Encaixe do Par em T Sobre o Tablado

Após a Linha de Base foram realizadas duas sessões de Teste de Repertórios Elementares com esse sujeito: (1) recolher as pelotas do Cuieiro com o auxílio de uma das varetas do Par Reto; e (2) encaixar as varetas do Par em T dispostas sobre o tablado e recolher uma pelota de alimento depositada sobre o mesmo tablado.

Na primeira sessão o Cuieiro foi colocado em frente à gaiola, na mesma direção em que estivera na Linha de Base, mas agora estava a apenas 50 cm da borda da gaiola. Foi disponibilizada uma das varetas do Par Reto, que deveria ser usada para golpear as cuias, dando acesso ao alimento. Os objetivos dessa sessão eram investigar se o Cuieiro era um estímulo relevante para o sujeito e se ele era capaz de usar a vareta para ter acesso ao alimento a partir do deferimento de golpes e não apenas para puxar para si alimentos distantes, como sabidamente ele era capaz de fazer.

Na segunda sessão o tablado foi alocado na parte posterior da gaiola e sobre ele foi depositada uma pelota de alimento a aproximadamente 50 cm da borda da gaiola, fora do alcance do sujeito. As varetas do Par em T foram entregues a ele desmontadas, de modo que para ter acesso à pelota era necessário que ele as montasse. Os objetivos dessa sessão eram investigar se o sujeito seria capaz de realizar o encaixe se fossem usadas varetas mais grossas e que por isso exigissem uma coordenação motora menos refinada e se o encaixe poderia acontecer mais facilmente se a situação fosse mais próxima de uma à qual ele já estivesse mais acostumado e com um estímulo mais saliente.

Treino de Repertórios Elementares I: Encaixe das Varetas do Par em T

Finda a etapa anterior tiveram início as sessões de treino em encaixar as varetas do Par em T. A configuração das sessões era a mesma da realizada no Teste de Repertórios Elementares.

Foram realizadas seis sessões de modelagem da habilidade de encaixar. Na primeira sessão foram alternadas tentativas em que as varetas eram entregues encaixadas (48,0 cm) e tentativas em que apenas a metade superior era entregue (27,5 cm), sendo que na primeira condição a pelota ficava a 50,0 cm da gaiola e na segunda a 25,0 cm. Após três tentativas de cada condição desse procedimento foram feitas três tentativas em que a pelota era colocada a 50,0 cm da gaiola e as duas varetas eram encaixadas em frente ao sujeito, sendo em seguida disponibilizadas a ele. Nas seis tentativas restantes a vareta semi-encaixada era disposta em 90° em relação à borda da gaiola e com a pelota dentro do “braço do T”. Se o sujeito tentasse apenas puxar a vareta ou movê-la lateralmente a metade reta se soltaria e a tentativa seria reiniciada. O sujeito precisava então empurrar a metade reta, fortalecendo o encaixe e só então mover a peça inteira. A segunda e terceira sessões seguiram o procedimento final da primeira sessão.

Na quarta sessão a vareta começou a ser disposta em 45° em relação à borda da gaiola. Nessa ocasião o experimentador auxiliava o sujeito no fortalecimento do encaixe segurando a metade em T. A sessão seguinte prosseguiu praticamente de igual modo, mas com o gradativo distanciamento das duas metades e minimização da interferência do experimentador.

Para a sexta sessão as varetas começaram a ser dispostas horizontalmente, sempre com a metade em T à esquerda do animal e a metade reta à sua direita, com o aumento gradual da distância entre elas. Na sessão seguinte as varetas começaram a ser entregues em posições aleatórias e a interferência do experimentador cessou.

A partir dessa sessão o procedimento foi mantido, tendo sido realizadas 14 sessões de treino desse repertório até que o critério estipulado fosse atingido. O critério em questão era que por três sessões consecutivas o sujeito recolhesse todas as 15 pelotas em menos de 10 min.

Teste Intermediário: Encaixar as Varetas do Par Reto e Alcançar o Cuieiro

A fim de investigar se a habilidade de encaixar varetas aprendida nas sessões de Treino de Repertórios Elementares poderia ser transposta para novos contextos foi realizado um teste em que o sujeito precisaria encaixar as varetas do Par Reto para recolher alimentos no Cuieiro.

Para esse teste o Cuieiro foi colocado na mesma posição em que estava na Linha de Base (75 cm à frente da gaiola), mas dessa vez as varetas estavam disponíveis ao alcance do animal (aproximadamente 5 cm da borda da gaiola).

É importante salientar que essa era exatamente a mesma configuração usada na sessão de triagem realizada do início do experimento. Naquela ocasião o sujeito não havia resolvido o problema.

Teste I

Após ter passado pelo Teste Intermediário o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base. O objetivo dessa sessão era investigar se haveria transferência de aprendizagem da habilidade aprendida de encaixar as varetas para uma situação mais complexa.

Teste de Repertórios Elementares II: Uso de Meta-ferramentas no Cuieiro e Encaixe de Blocos sobre o Tablado

O problema foi novamente fragmentado em parte mais elementares: (1) usar “meta-ferramentas”, o que no caso significava usar uma ferramenta para ter acesso a outra; e (2) construir uma ferramenta usando os blocos encaixáveis e usá-los para alcançar uma pelota sobre o tablado.

Na primeira sessão o Cuieiro foi colocado na mesma posição em que estava na Linha de Base; uma das varetas foi colocada lateralmente ao Cuieiro, também de modo análogo ao que havia sido feito na Linha de Base; e a outra metade da vareta foi colocada próximo à gaiola (5 cm), permitindo que o sujeito tivesse acesso direto a ela. Nessa ocasião o sujeito deveria usar a vareta disponível para puxar a outra metade para si, montá-las e então chegar ao Cuieiro. Os objetivos dessa sessão eram verificar se o uso da vareta havia sido transferido de contextos específicos (alimentos) para outras situações (objetos), bem como investigar se o sujeito seria capaz de resolver uma tarefa de Segunda-Ordem/Seqüencial sem que nenhum treino explícito houvesse sido dado nesse sentido.

Na segunda sessão o tablado foi alocado tal qual na primeira fase das sessões de Teste e Treino de Repertórios Elementares. Uma pelota foi colocada sobre ele a uma distância de aproximadamente 40 cm da gaiola e duas torres de três blocos do Tipo 4 Pinos foram disponibilizados a ele, de modo que ele precisaria encaixar essas duas torres para ter

acesso ao alimento. O objetivo dessa sessão era investigar se diminuindo o número de graus da tarefa final o sujeito seria capaz de encaixar os blocos. Além disso, havia duas características que tornavam essa situação mais próxima de uma situação conhecida e onde ele já havia sido bem sucedido: os blocos estavam encaixadas de modo a formar uma estrutura com maior comprimento relativo em relação à largura, o que as tornava fisicamente mais próxima das varetas; e a sessão era realizada sobre o tablado, onde ele já havia montado outros objetos antes, o que poderia evocar um padrão de respostas combinatórias.

Treino de Repertórios Elementares II: Encaixe de Dois Blocos do Tipo 2 Pinos

Concluída a segunda fase de Teste de Repertórios Elementares foram realizadas sessões de treino em encaixar dois blocos do Tipo 2 Pinos, cujo encaixe era mais próximo do encaixe das varetas do Par em T e demandavam menor coordenação motora. Para essas sessões o tablado era alocado do mesmo modo que havia sido feito no teste elementar anterior e uma pelota era depositada a aproximadamente 45 cm de distância da gaiola, de modo que o sujeito precisasse encaixar os blocos para ter acesso ao alimento.

Na primeira sessão foi realizado um procedimento de modelagem em que os blocos eram entregues justapostos, similar ao que havia sido feito nas sessões de modelagem de encaixar as varetas. Após essa primeira sessão de treino foram realizadas três sessões em que os blocos eram entregues progressivamente mais afastadas, mas sempre obedecendo a uma disposição horizontal em relação à gaiola. Nas cinco sessões seguintes os blocos começaram a ser entregues em diversas disposições.

Teste II

Após ter passado pelo treino em encaixar os blocos do Tipo 2 Pinos o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base. O objetivo dessa sessão era investigar se haveria transferência de aprendizagem a partir do aprendizado da montagem de ferramentas intermediárias entre as varetas e os blocos do Tipo 4 Pinos.

Treino de Repertórios Elementares III: Encaixe de Três blocos do Tipo 2 Pinos

Foram realizadas nove sessões similares às de Treino de Repertórios Elementares II, mas a pelota foi colocada aproximadamente 5 cm mais longe e um terceiro bloco do Tipo 2 Pinos foi acrescentado, de modo que agora ele precisava encaixar três blocos para ter acesso ao alimento.

Teste III

Após ter passado pelo treino em encaixar três torres de blocos do Tipo 2 Pinos o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base. O objetivo dessa sessão era investigar se o aumento no número de níveis da tarefa treinada anteriormente poderia afetar positivamente os resultados no teste.

Em função do padrão de respostas do sujeito durante a sessão (cf. resultados) houve uma interrupção dessa sessão após cinco minutos, quando o Cuieiro foi colocado mais próximo da gaiola de modo a poder ser alcançado com apenas uma vareta. Posteriormente o equipamento foi retornado ao seu local de origem e a sessão prosseguiu como de costume, encerrando-se após 10 minutos contados desde seu reinício.

Treino de Repertórios Elementares IV: Encaixe de Duas Torres Compostas por Três Blocos do Tipo 6 Pinos

Nas sessões dessa fase o sujeito foi treinado a encaixar duas torres compostas de três blocos do Tipo 6 Pinos. Depois de montadas essas torres menores formavam uma torre de 9 cm.

Na primeira sessão a torre completa foi entregue montada de modo que o sujeito pudesse usá-la para recolher 3 pelotas, depois do que ela era dividida em duas torres menores, que eram então disponibilizadas junto à grade. A disposição junto à grade facilitava o encaixe, pois esta funcionava como uma guia para os blocos, sendo necessário ao sujeito apenas aproximá-las até que elas encaixassem. Esse procedimento foi replicado por mais duas sessões.

A partir da sessão seguinte os blocos começaram a ser entregues desalinhados e afastados da grade, de modo que agora era preciso ajustar a posição dos blocos antes que eles pudessem ser encaixados. Foram realizadas três sessões desse procedimento.

Para as três sessões seguintes os blocos foram entregues ainda mais separados e desalinhados, sendo muitas vezes entregues de modo contrário ao encaixe (furos de frente para furos e pinos de frente para pinos), de modo que o sujeito precisasse manipular realmente os blocos até encaixá-los.

Nas quatro sessões finais desse treino os blocos eram entregues de maneira completamente aleatória, sendo colocados até “em pé”, lado a lado ou uns sobre os outros.

Teste IV

Após ter passado pelo treino em encaixar os blocos do Tipo 6 Pinos o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base. O objetivo dessa sessão

era investigar se o treino em encaixar blocos mais similares aos presentes no problema final poderia facilitar a resolução do mesmo.

Restabelecimento da Função Reforçadora Condicionada do Cuieiro

A partir dos resultados da sessão anterior foi constatada a necessidade de re-estabelecer a função reforçadora condicionada do Cuieiro. Para isso foram realizadas cinco sessões idênticas ao Teste de Repertório Elementar do uso de meta-ferramentas.

Teste V

Após ter passado pelas sessões de re-estabelecimento da função reforçadora do Cuieiro o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base. O objetivo dessa sessão era investigar se a falha na resolução do problema na última apresentação teria sido em função de um efeito de extinção de respostas direcionadas ao Cuieiro. Caso o problema fosse esse, era esperado que as sessões de restabelecimento realizadas na fase anterior propiciassem um aumento da frequência de respostas voltadas ao Cuieiro e eventual resolução do problema.

Treino de Repertórios Elementares V: Encaixe de Três Torres Compostas por Dois Blocos do Tipo 6 Pinos

Essas sessões foram bastante similares às do Treino de Repertórios Elementares IV, mas agora eram entregues três torres de dois blocos cada uma. O formato dos blocos e o tamanho final das torres era o mesmo, mas dessa vez era necessário encaixar três torres de dois blocos ao invés de duas torres de três blocos.

Na primeira sessão as torres foram colocadas “em pé” e distantes aproximadamente 7 cm umas das outras. Como essa seria a primeira sessão em que ele

deveria encaixar mais de dois conjuntos de blocos e não seria dado nenhum treino adicional ao que ele já havia aprendido, ficou estabelecido que o tempo máximo para essa sessão seria de 30 minutos.

Na sessão seguinte elas passaram a ser entregues em posições aleatórias, tendo sido feito um ajuste posteriormente em que primeiro eram entregues duas torres e só depois delas terem sido montadas a terceira era entregue a ele. Esse procedimento de entrega gradual das torres foi repetido por mais duas sessões.

A partir da quinta sessão as três torres passaram a ser entregues ao mesmo tempo, tendo sido realizadas 10 sessões desse procedimento.

Teste VI

Após ter passado pelas sessões de treino no encaixe dos blocos do Tipo 6 Pinos o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base.

O objetivo dessa sessão era investigar se o sujeito seria capaz de resolver o problema após ter passado por sessões de treino em uma tarefa com maior número de graus.

Treino de Repertórios Elementares VI: Encaixe de Blocos Fora do Tablado

A partir dos resultados no teste anterior e de observações feitas durante as últimas sessões de treino foram realizadas duas novas sessões de treino. Cada uma dessas sessões foi realizada em uma das laterais da gaiola, que até então nunca haviam sido usadas em nenhuma sessão. Em ambas o procedimento consistia em depositar uma pelota de alimento no chão fora do alcance do sujeito e disponibilizar ao sujeito três torres compostas por dois blocos, em um procedimento bastante similar ao treino anterior, mas sem o tablado. Para essas sessões foram usadas 21 pelotas ao invés das 15 habituais.

A primeira sessão, realizada à esquerda da gaiola, teve início com a entrega de uma torre formada por seis blocos do Tipo 6 Pinos junto à pelota, de modo que bastava ao sujeito puxar a torre e ter acesso ao alimento. Estava previsto que depois dessas tentativas seriam feitas três tentativas com a torre sendo entregue em duas partes e as 15 tentativas restantes com a entrega de três torres de dois blocos cada uma. Contudo, durante a sessão ocorreram diversos problemas que forçaram uma adaptação do procedimento. Como essas alterações se deveram ao desempenho do sujeito na sessão alguns adendos ao procedimento foram feitos na descrição dos resultados para essa sessão.

Para a sessão seguinte, realizada à direita da gaiola, foram feitas três tentativas em que foram entregues três torres duplas do Tipo 6 Pinos e 18 tentativas em que foram entregues três torres duplas do Tipo 4 Pinos.

Teste VII

Depois da realização das duas sessões anteriormente descritas o sujeito foi novamente exposto ao problema apresentado na Linha de Base.

O objetivo dessa sessão era investigar se a experiência de uso dos blocos encaixáveis em situações diferentes do tablado poderia favorecer a resolução do problema.

Procedimento – Tico

Diferentemente do Drácula, que quando foi exposto à Linha de Base era completamente ingênuo com relação a experimentos envolvendo o uso de ferramentas, o Tico já havia passado por um primeiro experimento (Delage & Galvão, 2010). Esse experimento consistiu basicamente dos mesmos procedimentos iniciais realizados com o

Drácula, de modo que ele será descrito aqui seguindo a mesma estruturação do que foi usado com o Drácula, sendo descritas apenas as diferenças entre os dois sujeitos.

Linha de Base

Conforme exposto anteriormente, esse sujeito não passou por tal sessão antes que as etapas de treino tivessem ocorrido.

Teste de Repertórios Elementares I: Acesso ao Cuieiro com uma Vareta Reta e Encaixe do Par em T Sobre o Tablado

As duas sessões foram praticamente idênticas para os dois sujeitos, com a única diferença de que enquanto no teste do Cuieiro realizado com o Drácula ele deveria usar uma vareta de alumínio, com o Tico foi usada uma vareta de bambu.

Treino de Repertórios Elementares I: Encaixe das Varetas do Par em T

Foi realizada uma única sessão de modelagem do repertório de encaixar as varetas sobre o tablado, com duas diferenças em relação ao Drácula: (1) quando as varetas começaram a ser entregues semi-encaixadas elas eram dispostas horizontalmente e não verticalmente; (2) o sujeito deveria recolher apenas nove pelotas ao invés de 15.

Foram realizadas seis sessões de fortalecimento dessa habilidade. Na primeira delas a entrega das varetas foi feita de forma facilitada, com ambas sendo entregues na mesma direção. Nas demais sessões as varetas passaram a ser entregues de forma aleatória. O critério de encerramento foi que ele recolhesse nove pelotas em menos de 02:30 min corridos (descontados os intervalos entre tentativas) por três sessões consecutivas.

Além do treino de encaixe foram realizadas sete sessões de manutenção das respostas de recolher pelotas no Cuieiro, idênticas à do teste de repertórios elementares.

Teste Intermediário: Encaixar as Varetas do Par Reto e Alcançar o Cuieiro

Essa sessão foi essencialmente a mesma descrita para o Drácula. Contudo, para o Tico foram realizadas duas sessões adicionais: uma anterior, interrompida por problemas técnicos, e uma de follow-up, realizada 20 dias depois (Delage & Galvão, 2010).

Teste I

Idêntico ao realizado com o Drácula.

Teste de Repertórios Elementares II: Uso de Meta-ferramentas no Cuieiro e Encaixe de Blocos sobre o Tablado

O teste de montagem dos blocos diferiu com relação ao realizado com o Drácula. Com o Tico foram entregues os seis blocos do Tipo 4 Pinos desmontados. Somente após 5 min os blocos foram encaixados formando duas torres de três blocos cada uma, quando transcorreram outros cinco minutos.

Treino de Repertórios Elementares II: Encaixe de Blocos

Para a primeira sessão de treino uma pelota e três blocos do Tipo 1 Pino foram depositados sobre o tablado. Nas três primeiras tentativas a pelota estava a aproximadamente 40 cm, uma distância que podia ser alcançada com apenas dois blocos. Nas tentativas seguintes era necessário encaixar os três blocos para ter acesso ao alimento. Não foi realizado nenhum procedimento de modelagem, aproximação sucessiva ou auxílio do experimentador.

Na sessão seguinte uma pelota foi novamente colocada sobre o tablado e duas torres formadas por quatro blocos do Tipo 6 Pinos foram disponibilizadas. Novamente

não foi realizado nenhum procedimento de modelagem, aproximação sucessiva ou auxílio do experimentador. A sessão seguinte foi idêntica.

Foram realizadas quatro sessões em que a pelota estava sobre o tablado e eram entregues três torres compostas por quatro blocos do Tipo 6 Pinos. Nas duas primeiras sessões era necessário que ele encaixasse apenas duas torres, ainda que três estivessem presentes. Nas outras sessões ele deveria realizar o encaixe com duas torres nas primeiras três tentativas e depois encaixar as três torres. Foi realizada uma sessão em que foram entregues três torres compostas de três blocos do Tipo 4 Pinos.

Por fim, foram realizadas três sessões em que a pelota era posta sobre o tablado e quatro torres formadas por dois blocos do Tipo 4 Pinos eram entregues ao sujeito. Novamente não foi realizado nenhum tipo de treino gradual.

Teste II

Idêntico ao realizado com o Drácula.

Na Tabela 1 é apresentado um resumo dos procedimentos adotados com os dois sujeitos.

TABELA 1

Resumo dos Procedimentos Realizados com os Sujeitos do Grupo 2.

Procedimento / Sujeitos	Drácula	Tico
Triagem	Sim	Sim
Linha de Base	Sim	Não
Teste Elementar I (a): alcançar o Cuieiro com uma vareta do Par Reto	Sim	Sim
Teste Elementar I (b): encaixe das varetas do Par em T sobre o tablado	Sim	Sim
Treino I: encaixe de varetas sobre o tablado	20 Sessões	6 Sessões
Treino I': manutenção das respostas de alcançar o Cuieiro	Não	7 Sessões
Teste Intermediário: encaixar as varetas do Par Reto para chegar ao Cuieiro	Sim	Sim
Teste	Sim	Sim
Teste Elementar II (a): meta-ferramentas	Sim	Sim
Teste Elementar II (b): encaixe de blocos sobre o tablado	Sim	Sim
Treino II: montagem de blocos sobre o tablado	9 Sessões	10 Sessões
Teste	Sim	Sim
Treino III: variação de montagem de blocos sobre o tablado	9 Sessões	Não
Teste	Sim	Não
Treino IV: variação de montagem de blocos sobre o tablado	16 Sessões	Não
Teste	Sim	Não
Restabelecimento da Função Reforçadora Condicionada do Cuieiro	5 Sessões	Não
Teste	Sim	Não
Treino V: variação de montagem de blocos sobre o tablado	15 Sessões	Não
Teste	Sim	Não
Treino VI: montagem de blocos sobre o chão	2 Sessões	Não
Teste	Sim	Não

RESULTADOS

O desempenho dos sujeitos nas sessões de teste foi descrito de forma predominantemente qualitativa, com a indicação das seqüências de respostas mais relevantes para a solução dos problemas. Em ocasiões em que quantificações de frequência de respostas e tempo eram relevantes tais dados foram apresentados. As sessões de treino foram descritas de forma predominantemente quantitativa, com indicações do tempo necessário à execução das tarefas. Em ocasiões em que análises qualitativas eram relevantes foram apresentados relatos detalhados.

A descrição dos resultados foi organizada de modo que foram descritos primeiro os dados de cada um dos sujeitos do Grupo 1 e posteriormente os dados de cada um dos sujeitos do Grupo 2.

Resultados do Grupo 1

Nenhum dos sujeitos do Grupo 1 foi capaz de resolver o problema nas sete apresentações do mesmo. Como uma descrição ponto-a-ponto do desempenho dos sujeitos em cada uma das sessões seria enfadonha e desnecessária, foi feita a opção de se descrever apenas as seqüências mais relevantes direcionadas ao Cuieiro, às varetas e aos blocos. Uma descrição pontual de cada sessão foi incluída nos apêndices, sendo o Apêndice A relativo às sessões do Jujuba e o Apêndice B relativo ao Negão.

Importa lembrar que quando passaram pela sessão de triagem os dois sujeitos foram bem sucedidos na resolução do problema proposto.

Jujuba

O sujeito iniciou a primeira sessão tocando os blocos rapidamente e recuando em seguida, apresentando um padrão que pode ser interpretado como receio. Em seguida ele

justapôs dois blocos como se estivesse tentando encaixá-los, padrão que se manteve por um longo tempo durante a sessão. Após dois minutos de tentativas frustradas ele conseguiu encaixar dois blocos, tendo direcionado-os ao Cuieiro (ou ao experimentador que estava atrás do equipamento) e se dirigido a uma das varetas pouco tempo depois, mas a torre desencaixou antes que ele chegasse lá. Ao final do quinto minuto as cuias foram recarregadas, mas isso não produziu efeito algum sobre o comportamento do sujeito. No sétimo minuto ele pegou um graveto e o direcionou a uma das varetas. No décimo minuto uma das varetas foi indicada ao sujeito, o que evocou respostas direcionadas aos blocos novamente, culminando com a montagem de uma torre de dois blocos. Ao encaixar os blocos ele “apresentou” a torre em direção ao Cuieiro por três vezes, largando-a em seguida (Figura 7). No décimo quarto minuto ele voltou a encaixar e apresentar, mas as desencaixou em seguida.



Figura 7. Jujuba encaixando dois blocos e apresentando-os. A seqüência de fotografias mostra o momento em que o sujeito Jujuba encaixou dois blocos e passou a apresentá-los em direção ao Cuieiro. Os números no canto de cada quadro indicam o instante em que cada resposta ocorreu.

Na segunda sessão ele voltou a apresentar o padrão de manipulação simultânea de dois blocos diversas vezes. Além disso, nessa sessão ele encontrou um cadeado quebrado dentro da gaiola e passou a tentar combiná-lo com os blocos. No quarto minuto ele conseguiu encaixar dois blocos, formando uma torre que foi imediatamente direcionada ao Cuieiro e abandonada em seguida. Ainda no quarto minuto ele pegou a torre de volta e passou a manipulá-la juntamente com um terceiro bloco, mas acabou desencaixando-a em seguida. No décimo e no décimo segundo minutos ele pegou um galho e se dirigiu a uma das varetas, chegando a tocá-la com o objeto nas duas ocasiões.

Na terceira sessão o padrão manipulativo passou por uma queda de frequência desde o início da sessão. O minuto de maior incidência de respostas manipulativas foi justamente o sexto minuto, logo após o carregamento das cuias com mais pelotas. No sétimo minuto, ainda no fluxo de respostas iniciadas no minuto anterior, ele montou uma torre de dois blocos, direcionou-a ao Cuieiro, pegou um terceiro bloco e manipulou-os por pouco tempo, largando o conjunto em seguida. No décimo primeiro minuto algo chamou sua atenção para longe do equipamento, sendo necessário chamar seu nome e indicar a vareta até que ele voltasse ao experimento. Quando voltou a se aproximar do equipamento ele direcionou-se imediatamente à vareta, que ele tentou alcançar usando o mesmo cadeado presente na sessão anterior. Após manipular os blocos por um tempo ele buscou outro graveto e voltou a interagir com a vareta.

Na quarta sessão quase não foram registradas respostas relativas ao problema. Ele iniciou a sessão conseguindo alcançar diretamente a vareta, que estava mal posicionada. Ao pegar a vareta ele se dirigiu imediatamente ao Cuieiro tentando acertar uma das cuias. A vareta foi então recolhida e a sessão reiniciada. Ele imediatamente se dirigiu ao fundo da gaiola e trouxe consigo um pedaço de papel que ele usou para tocar a vareta até que o papel fosse recolhido (Figura 8). Depois disso poucas respostas foram emitidas em direção

a qualquer dos elementos do problema, mesmo com o carregamento extra das cuias após cinco minutos de sessão. No nono minuto as varetas foram mostradas a ele, o que evocou novas respostas de tentar alcançá-las, inclusive usando outro pedaço de papel, que foi recolhido em seguida.



Figura 8. Jujuba interagindo com a vareta usando um pedaço de papel. Jujuba dirigiu-se ao fundo da gaiola e pegou um pedaço de papel que passou a usar em suas tentativas de alcançar a vareta.

Na quinta sessão foi mantido o padrão de baixa frequência de respostas direcionadas aos elementos do experimento. O sujeito só veio a se aproximar do equipamento após o novo carregamento das cuias no sexto minuto, afastando-se novamente em seguida. Foram feitos alguns poucos retornos à região próxima ao equipamento, mas ele apenas recolhia alguns blocos e os levava para o abrigo existente dentro da gaiola.

A sexta sessão iniciou com ele alcançando diretamente a vareta exatamente como na quarta sessão, com a diferença que dessa vez ele abandonou a vareta após uma única tentativa frustrada de alcançar o Cuieiro. O sujeito se manteve distante do Cuieiro mesmo após o carregamento das cuias. Ele só se aproximou do equipamento no décimo primeiro minuto, após a vareta e os blocos terem sido indicados a ele. No décimo quarto minuto um bloco que havia rolado para longe foi devolvido ao seu local de origem, o que evocou novas respostas direcionadas ao equipamento.

Na sétima e última sessão quase não foram emitidas respostas direcionadas ao equipamento, tendo o sujeito passado quase todo o tempo de sessão “entocado” no abrigo. Como o sujeito estava fora da vista do experimentador e vice-versa não foram acrescentadas novas pelotas às cuias nem as varetas foram indicadas.

Negão

Ele iniciou a primeira sessão tentando alcançar diretamente o Cuieiro, tendo se dirigido em seguida a uma das varetas. Como a vareta em questão estava mal posicionada ele conseguiu alcançá-la, tendo sido tirada dele em seguida. No segundo minuto ele começou a manipular dois blocos até encaixá-los; em seguida ele mordeu o ponto de encaixe dos blocos, desmontou a torre e voltou a manipulá-los. No sexto minuto as cuias foram recarregadas duas vezes sem que se observasse alguma mudança no padrão de comportamento dele em relação ao equipamento. No sétimo minuto ele conseguiu encaixar dois blocos e depositou a torre resultante na base do Cuieiro em seguida. Depois ele recolheu a torre, pegou um terceiro bloco e passou a manipular esse conjunto, mas a torre desencaixou antes que o terceiro bloco fosse encaixado. No oitavo minuto ele voltou a encaixar dois blocos, dirigindo-se novamente a um terceiro bloco que não pode ser encaixado, pois ele desencaixou as duas previamente montadas antes que pudesse encaixar a nova. No décimo minuto ele voltou a encaixar dois blocos e novamente direcionou-os ao cuieiro, tendo jogado a torre em direção ao equipamento duas vezes. Depois de recolher a torre ele passou a manipulá-la em conjunto com outro bloco, novamente sem sucesso em encaixar o terceiro bloco. No décimo primeiro minuto a vareta foi indicada para ele, ao que se seguiu uma série de respostas de jogar os blocos em direção à vareta indicada e em direção ao Cuieiro. Como as respostas manipulativas estavam gradualmente se afastando

do Cuieiro e das varetas, essas últimas foram novamente indicadas a ele no décimo quarto minuto, ao que seguiu uma única resposta de jogar os blocos na direção indicada.

Ele iniciou a segunda sessão manipulando dois blocos por quase 1 min ininterrupto. Após esse tempo ele passou a trocar os blocos que estavam em sua mão com os do chão, a largar os blocos e pegá-los novamente, a morder os blocos, a espalhá-los e a batê-los contra o chão ou uns contra os outros, seguindo um padrão de interação com os blocos que viria a se tornar recorrente em todas as sessões. Com o aumento da frequência das respostas de jogar e espalhar os blocos para fora da gaiola fez-se necessária a constante devolução dos blocos pelo experimentador. No décimo minuto ele pegou uma pedra e começou a batê-la contra um dos blocos até quebrá-lo (Figura 9). A vareta foi então reposicionada de modo a poder ser alcançada com apenas cinco blocos e a sessão prosseguiu normalmente. No décimo quarto minuto ele pegou um pote de iogurte vazio que estava dentro da gaiola e passou a manipulá-lo próximo ao Cuieiro, tendo inclusive efetuado tentativas de combinar o pote com os blocos.



Figura 9. Negão quebrando um bloco do Tipo 4 Pinos com uma pedra. Na primeira seqüência ele usa a pedra para bater no bloco depositado no chão e na segunda seqüência ele bate o conjunto pedra/bloco contra o chão.

No início da terceira sessão ele montou uma torre com dois blocos e a depositou na base do Cuieiro. No minuto seguinte ele mordeu essa torre até ela desencaixar, quando ele voltou a manipulá-las, encaixou-as e depois voltou a mordê-las até que desencaixassem novamente. Depois disso ele voltou a exibir o “padrão típico de interação” (PTI), descrito no parágrafo anterior (pegava e largava os blocos; os mordia; batia uns contra os outros e/ou contra o chão; os espalhava e jogava para fora da gaiola) e que acarretava na necessidade da constante reposição dos blocos aos seus locais de origem. No sétimo minuto ele pegou um galho e o esticou em direção ao Cuieiro. Ele passou o restante da sessão com o padrão típico de interação.

A quarta sessão começou com o sujeito conseguindo puxar um coco que estava próximo da gaiola, de modo que a sessão precisou ser interrompida até que o sujeito voltasse para sua gaiola de contenção, o coco jogado fora e a sessão pudesse ser reiniciada. Assim que a sessão foi reiniciada ele pegou um bloco e tentou alcançar uma vareta com ele. Depois disso ele voltou a apresentar o PTI, mas manteve-se afastado do equipamento e das varetas por mais tempo do que nas sessões anteriores. No quinto minuto foram acrescentadas novas pelotas às cuias que foram seguidas de duas respostas de jogar os blocos no Cuieiro. Depois disso ele voltou a apresentar o PTI alternado com “passeios” dentro da gaiola. No décimo segundo minuto ele pegou um galho e tentou alcançar uma das varetas, voltando ao PTI em seguida. Importa dizer ainda que o sujeito, que sempre fôra dócil, passou a apresentar respostas agressivas nessa sessão, tendo inclusive atacado o experimentador durante uma reposição de blocos e ao final da sessão no momento em que ele estava retornando para sua gaiola de contenção.

A quinta sessão transcorreu com o sujeito alternando o PTI e o afastamento do equipamento, não sendo registradas respostas relevantes à solução do problema. Novamente o animal foi agressivo em seu retorno à gaiola de contenção.

A sexta sessão foi similar à anterior, com a diferença de que dessa vez o PTI foi mais freqüente e que no décimo terceiro minuto ele destruiu um dos blocos após várias mordidas. A agressividade persistiu.

Na última sessão ele seguiu o mesmo padrão das duas últimas sessões: PTI alternado com o afastamento constante do equipamento e do problema, com episódios de agressividade contra o experimentador.

Resultados do Grupo 2

Os resultados dos dois sujeitos foram positivos quanto à resolução do problema final. A seguir serão apresentados os resultados dos sujeitos em cada uma das etapas de treino e em cada uma das sessões de teste. O modelo de descrição dos resultados nos testes será o mesmo adotado com o Grupo 1, inclusive com a inclusão do registro pontual das sessões nos apêndices, sendo o Apêndice C relativo às sessões com o Drácula e o Apêndice D relativo ao Tico. Com relação às sessões de treino, foi relatado apenas o desempenho geral dos sujeitos em cada uma delas, com comentários pontuais apenas nas situações em que o resultado de uma determinada sessão acarretou em mudanças no procedimento.

A fim de facilitar a visualização dos resultados de cada sujeito, eles foram divididos em sub-seções, obedecendo a mesma estrutura do que fora apresentado na seção de procedimentos.

Drácula

Triagem

Ao ser exposto ao problema apresentado na triagem em que o sujeito precisava encaixar as duas varetas do Par1 para ter acesso ao Cuieiro, o sujeito falhou em resolvê-lo.

Quando a situação foi facilitada com o Cuieiro sendo colocado mais próximo à gaiola o sujeito usou uma das varetas para recolher o conteúdo do equipamento.

Linha de Base

Em sua sessão de Linha de Base o sujeito praticamente não interagiu com o Cuieiro, as varetas ou os blocos, tendo passado quase todo o tempo de sessão “passeando” pela gaiola-viveiro. A única exceção foi no segundo minuto de sessão, quando após ter pegado uma folha caída perto da gaiola ele se dirigiu ao Cuieiro e a esticou em direção ao equipamento.

Teste de Repertórios Elementares I: Acesso ao Cuieiro com uma Vareta Reta e Encaixe do Par em T Sobre o Tablado

O sujeito foi bem sucedido no primeiro teste dessa fase, quando precisava usar uma vareta simples para recolher o alimento depositado nas cuias. Ele pegou a vareta assim que essa foi entregue a ele (00:06 min) e imediatamente passou a emitir respostas direcionadas às cuias (00:10 min). Como o equipamento estava a uma distância em que não foi possível acertar diretamente a cuia, ele não conseguiu recolher a pelota na primeira tentativa (00:12 min), mas foi bem sucedido assim que o equipamento foi reposicionamento (00:20 min). O sujeito levou 03:02 min para recolher as 15 pelotas.

No segundo problema (encaixar as varetas de bambu e recolher uma pelota distante) ele não foi bem sucedido. Ele passou o primeiro minuto todo junto ao tablado e interagindo com as varetas, mas sem sucesso em encaixá-las. No segundo minuto ele conseguiu usar a vareta reta para alcançar a pelota de alimento e uma nova foi colocada um pouco mais afastada. Ainda no mesmo minuto ele voltou a alcançar a pelota, que dessa vez foi posta ainda mais afastada. No minuto seguinte ele continuou manipulando as

varetas junto ao tablado. Do quarto ao quinto minutos ele emitiu poucas respostas manipulativas. No sétimo minuto um macaco fugiu da gaiola sendo necessário interromper a sessão para recapturar o animal. Quando retornou à sessão o sujeito estava ainda mais disperso, principalmente após encontrar uma casca de banana usada como isca na captura do outro macaco. Foi chamada a atenção dele diversas vezes, sendo que apenas entre o décimo primeiro e décimo terceiro minutos ele voltou a emitir respostas manipulativas, sem nunca combinar as duas varetas.

Treino de Repertórios Elementares I: Encaixe das Varetas do Par em T

Foram necessários 12:31 min até que ele tivesse recolhido as 15 pelotas na primeira sessão; na sessão seguinte foram necessários 13:38 min para o mesmo número de pelotas; e na terceira sessão 13:42 min. Para a quarta sessão foram necessários 19:25 min; para a quinta sessão 14:35 min e para a sexta 14:30 min.

Terminada a etapa de modelagem tiveram início as sessões de fortalecimento. Na primeira delas foram necessários 11:40 min para ele recolher as 15 pelotas; na segunda sessão ele levou 12:25 min; na terceira 08:31 min; na quarta 15:05 min; na quinta 11:58 min; na sexta 12:06 min; na sexta 18:31 min; na oitava 14:13 min; na nona 13:44 min; na décima 12:16 min; na décima primeira 11:37; na décima segunda 07:35; na décima terceira 09:57 min; na décima quarta 07:35 min, quando foi atingido o critério de tempo (menos de 10:00 min) por três sessões consecutivas (Figura 10).

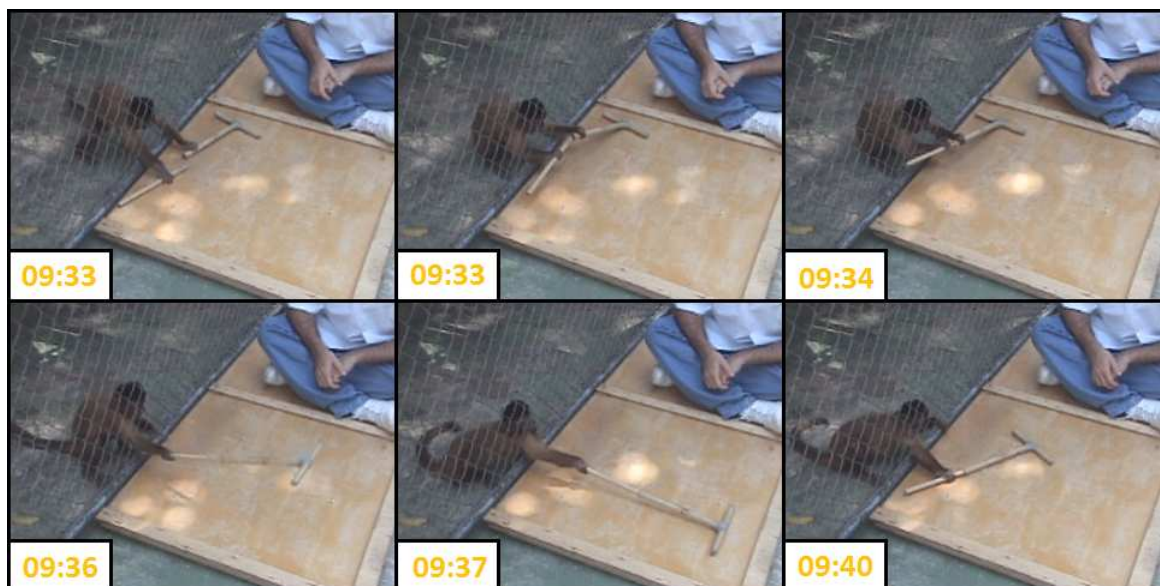


Figura 10. Encaixe das varetas do Par em T pelo Drácula. No momento retratado o sujeito conseguiu encaixar as duas metades e recolher uma pelota em 00:07 min.

Teste Intermediário: Encaixar as Varetas do Par Reto e Alcançar o Cuieiro

No teste em que o sujeito deveria encaixar as duas varetas do Par1 para alcançar o Cuieiro, o sujeito foi bem sucedido em emendá-las, mas só conseguiu recolher uma pelota, pois o encaixe ficava frouxo.

O sujeito iniciou a sessão aproximando-se do Cuieiro e manipulando as varetas uma por vez e esticando-as em direção às cuias. No segundo minuto ele passou a manipulá-las em conjunto. No terceiro minuto ele começou a justapô-las, encostando a extremidade de uma vareta na da outra, o que acabou culminando com um encaixe frouxo da vareta, que desencaixou antes que pudesse ser usada no Cuieiro. Essa seqüência voltou a ocorrer ainda no mesmo minuto com os mesmos resultados. O padrão de justaposição voltou a acontecer nos três minutos seguintes, mas sem que o encaixe ocorresse novamente. No oitavo minuto o sujeito voltou a encaixar as varetas e em seguida a levou para recolher resíduos de alimento fora da gaiola. Após ter recolhido as migalhas de alimento, o sujeito se dirigiu ao equipamento e recolheu uma pelota, resolvendo assim o

problema (Figura 11). Após recolher essa pelota as vareta se desencaixaram, sendo re-encaixadas no décimo primeiro minuto. Contudo, antes que elas pudessem ser usadas acabaram desencaixando. No décimo quarto minuto ele emitiu uma resposta que veio a se tornar freqüente nas sessões seguintes: ele inseria a própria cauda em uma poça d'água residual da lavagem da gaiola e depois sugava a água acumulada nos pêlos.



Figura 11. Dracula resolvendo o problema apresentado no Teste Intermediário. A seqüência de fotografias mostra o momento em que ele inicia a manipulação das duas varetas, o encaixe das varetas, o uso da ferramenta para recolher migalhas de alimento próximo à gaiola e a resolução final do problema.

Teste

Mesmo após ter tido contato com elementos da tarefa final (o Cuieiro, as varetas do Par1, e até mesmo o encaixe das varetas necessário à resolução) o sujeito não foi capaz de resolvê-la nessa nova apresentação do problema. No primeiro minuto ele se aproximou do Cuieiro, pegou um bloco e o largou em seguida, padrão repetido no segundo minuto. No quarto e quinto minutos foram registradas as maiores frequências de respostas relacionadas ao problema com o sujeito tendo interagido com os blocos e pegado um galho com o qual tentou alcançar a vareta da direita e posteriormente a da esquerda. Findas essas tentativas ele abandonou o problema.

Teste de Repertórios Elementares II: Uso de Meta-ferramentas no Cuieiro e Encaixe de Blocos sobre o Tablado

A primeira sessão da segunda fase dos testes elementares foi relacionada ao uso de meta-ferramentas, uma situação em que o sujeito deveria usar uma vareta de alumínio para alcançar a segunda vareta a ser combinada com a primeira, dando acesso ao Cuieiro. O sujeito foi bem sucedido nessa sessão. Ele imediatamente se dirigiu ao Cuieiro e iniciou as respostas manipulativas relacionada à vareta que estava ao seu alcance. No segundo minuto ele usou a vareta em seu poder para chegar à outra vareta, tendo substituído a que ele vinha usando até então pela “nova”. Com essa nova vareta ele fez uma tentativa de alcançar as cuias, mas abandonou o problema em seguida. No quinto minuto ele voltou a manipular as duas varetas, mas sem justapô-las. No oitavo minuto ele as manipulou justapondo-as até conseguir encaixá-las no minuto seguinte, quando foram imediatamente usadas para recolher o alimento nas nove cuias.

Como o resultado anterior não foi uma resolução ininterrupta do problema, foi realizada uma sessão adicional do mesmo teste. Dessa vez ele resolveu o problema de

forma ininterrupta por mais de uma vez, tendo recolhido todas as pelotas em menos de dez minutos. No primeiro minuto de sessão ele manipulou a vareta enquanto estava próximo ao Cuieiro. No minuto seguinte ele usou a vareta em sua posse para alcançar a vareta distante e imediatamente começou a manipulá-las até encaixá-las, mas como estavam frouxas desencaixaram enquanto ele tentava acertar as cuias. Ele imediatamente as recolheu e voltou a encaixá-las. Novamente, antes que ele pudesse usar a vareta completa ela voltou a desencaixar. No quarto minuto, após ter manipulado as duas metades ele as jogou contra o Cuieiro, de modo que uma delas voltou a ficar fora de seu acesso direto. Ele então pegou a vareta em seu alcance e a usou para recolher a que estava longe e tentar usá-la para alcançar as cuias. Depois ele voltou a manipular as duas concomitantemente, justapô-las e encaixá-las. Dessa vez ele conseguiu usá-la para recolher uma pelota, quando ela voltou a desencaixar e uma de suas metades rolou para longe. Imediatamente ele usou a metade em seu poder para alcançar a que estava distante e começou a manipulá-las até encaixá-las e recolher o alimento. No sexto, oitavo e décimo minutos o sujeito voltou a encaixar as varetas e no sexto e sétimo minutos ele voltou a usar uma vareta para alcançar a outra metade que havia rolado para longe.

O sujeito falhou em resolver a tarefa em que deveria encaixar os blocos para ter acesso a uma pelota de alimento sobre o tablado. Ele iniciou essa sessão tentando alcançar a pelota diretamente, no que foi bem sucedido, devido a um mau posicionamento da mesma. Também no minuto inicial ele usou um galho para tentar chegar à pelota sem sucesso. No segundo minuto, com a finalidade de aumentar a relevância dos blocos, uma torre de blocos foi colocada junto à pelota, de modo que o sujeito pudesse recolhê-la com o auxílio da torre. Depois de recolher a pelota a sessão foi rearranjada como de início e o sujeito passou a apresentar um padrão displicente com relação ao problema: ele passeava pela gaiola e eventualmente se aproximava, tocando ou manipulando brevemente um dos

blocos e afastava-se novamente. A única exceção foi no décimo minuto, quando ao jogar um bloco ele tocou a pelota, o que o levou a apresentar algumas respostas manipulativas, tendo inclusive manipulado duas delas concomitantemente por duas vezes. Após o tempo regular de 15 min, a sessão foi prolongada por mais dois minutos, quando os blocos foram encaixados em frente a ele e entregues montados em seguida. Depois de ele ter usado a torre para recolher a pelota, os blocos foram novamente desencaixados e a sessão reiniciada. Nesses dois minutos adicionais foram registradas seis respostas de manipular os dois blocos concomitantemente, contra apenas duas emissões desse tipo em toda a sessão regular, e foram registradas três respostas de justaposição, algo que não havia ocorrido em momento algum da sessão.

Treino de Repertórios Elementares II: Encaixe de Dois Blocos do Tipo 2 Pinos

Foram necessários 05:20 min para que o sujeito recolhesse as 15 pelotas obedecendo os critérios da modelagem descritos na seção de procedimento. Na primeira sessão de fortalecimento foram necessários 07:03 min para que ele recolhesse todas as 15 pelotas; na segunda sessão foram necessários 07:16 min para ele recolher 11 pelotas¹³; Na sessão seguinte ele levou 11:21 min para recolher as 15 pelotas; na quarta sessão foram necessários 09:00 min; na quinta 10:55 min; na sexta 07:30 min; na sétima 06:53 min e na oitava 07:35 min (Figura 12).

¹³ As pelotas acabaram durante a sessão, de modo que não foram usadas as 15 pelotas habituais.

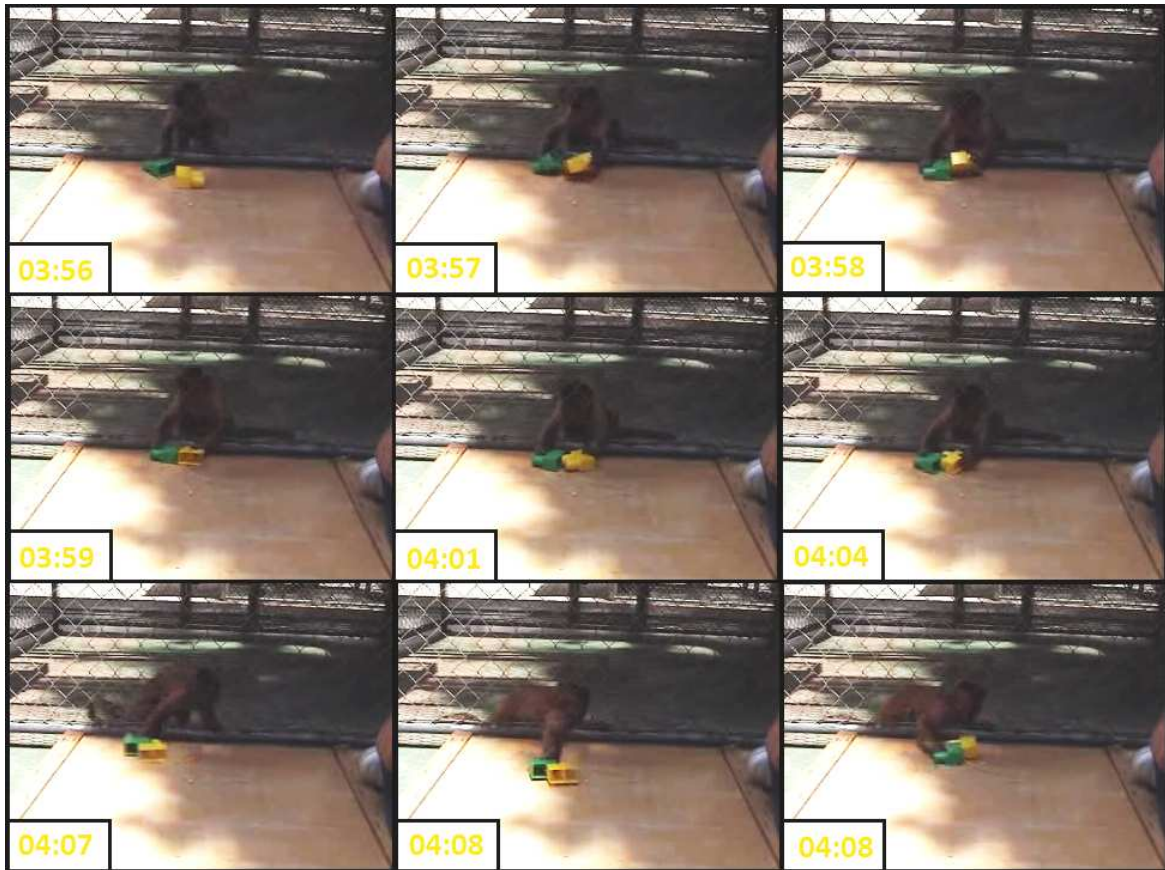


Figura 12. Procedimento de montagem de dois blocos do Tipo 2 Pinos executado pelo Drácula. Nesta seqüência o sujeito encaixou os dois blocos presentes na situação e recolheu a pelota em 00:12 min.

Teste II

Mais uma vez o sujeito não foi capaz de resolver o problema apresentado na Linha de Base. Nessa reapresentação do teste ele fez tentativas de alcançar as cuias usando fiapos de uma folha de bananeira que estava próximo à gaiola logo no primeiro minuto de sessão. No segundo minuto ele manipulou pares de blocos, algo que nunca fizera em exposições anteriores do problema. A manipulação de blocos concomitantemente voltou a acontecer no terceiro e quarto minutos. Com a exceção de duas tentativas de alcançar a vareta com um graveto no oitavo minuto não foram registradas outras respostas relevantes nessa nova apresentação do problema.

Treino de Repertórios Elementares III: Encaixe de Três blocos do Tipo 2 Pinos

Nessa nova etapa de treino foi incluído um novo bloco em uma situação idêntica à treinada anteriormente. No início da primeira sessão o sujeito primeiro encaixou dois blocos e tentou usá-los para chegar à pelota, abandonando o problema em seguida. Ao retornar, ele emendou o terceiro bloco na torre que já estava encaixada desde a tentativa anterior. A segunda tentativa transcorreu de modo similar. Da terceira em diante ele passou a encaixar os três blocos e só então tentar alcançar a pelota. Como era a primeira sessão com três blocos, foi feita uma concessão com relação ao tempo, de modo que a sessão durou 18:07 min até que ele recolhesse todas as 15 pelotas.

Na sessão seguinte ele levou 12:50 min para recolher todas as pelotas; na terceira sessão ele levou 12:11 min; na quarta 13:11 min; na quinta 13:01 min; na sexta 11:07 min; na sétima 08:53 min; na oitava 09:59 min e na nona 09:06 min, quando foi atingido o critério de recolha em menos de 10 min por três sessões consecutivas (Figura 13).



Figura 13. Procedimento de montagem de três blocos do Tipo 2 Pinos executado pelo Drácula. Nesta seqüência o sujeito encaixou os três blocos presentes na situação e recolheu a pelota em 00:19 min.

Teste III

Novamente ele não foi capaz de resolver o problema. Essa sessão de teste foi interrompida após cinco minutos, pois o sujeito havia ficado “bebendo com a cauda” durante quase toda a sessão até esse momento. Na “re-habituação ao Cuieiro” o sujeito imediatamente se dirigiu ao Cuieiro e prontamente passou a usar a vareta para recolher as pelotas, tendo levado 02:05 min para recolher todas as nove. Quando a sessão foi reiniciada o sujeito voltou a se comportar de modo displicente com o problema, tendo ficado 10:00 min andando dentro da gaiola.

Treino de Repertórios Elementares IV: Encaixe de Duas Torres Compostas por Três Blocos do Tipo 6 Pinos

O procedimento de modelagem iniciou com ele usando a torre de blocos do Tipo 6 Pinos (entregue montada) para recolher três pelotas. Depois disso teve início a modelagem gradual das respostas de encaixar. Desde as primeiras tentativas ele justapunha os blocos, mas tinha dificuldade de montá-los, principalmente quando as erguia do tablado. Ao longo da sessão foi aprimorando o encaixe. Ele levou 12:59 min para recolher as 12 pelotas restantes. Na sessão seguinte foram necessários 11:44 min para que ele recolhesse as 15 pelotas. Na terceira sessão de modelagem ele levou 06:26 min para concluir a coleta das pelotas.

A sessão seguinte foi a primeira em que os blocos começaram a ser entregues desalinhados e não mais alocados junto à grade. Nessa primeira sessão de fortalecimento ele precisou de 07:10 min para recolher as 15 pelotas; na segunda sessão foram necessários 07:45 min; e na terceira 07:15 min. Na quarta sessão os blocos começaram a ser entregues ainda mais desalinhados e descompassados, tendo sido necessários 07:30 min para que o sujeito recolhesse todas as pelotas; na sessão seguinte, com o mesmo procedimento foram necessários 06:12 min; na sexta sessão o sujeito puxou uma vara de bambu para dentro da gaiola, o que acabou afetando negativamente seus resultados, tendo ido necessários 10:43 min para ele recolher todas as pelotas. Na sétima sessão os blocos começaram a ser entregues de modo ainda mais aleatório, tendo sido necessários 09:42 min para a conclusão; na sessão seguinte foram necessários 10:02 min; na nona 08:13 min; na décima ele levou 07:13 min para recolher todas as pelotas; na décima 08:19 min. Na décima primeira o sujeito levou 06:56 min para recolher todas as pelotas, o que significava que o critério de recolha das 15 pelotas em menos de 10 min havia sido atingido. No entanto, devido a um problema de planejamento foi feita uma sessão além dessa, onde o sujeito

levou 08:39 min para recolher todas as pelotas, o que configurou como manutenção do critério atingido na sessão anterior (Figura 14).

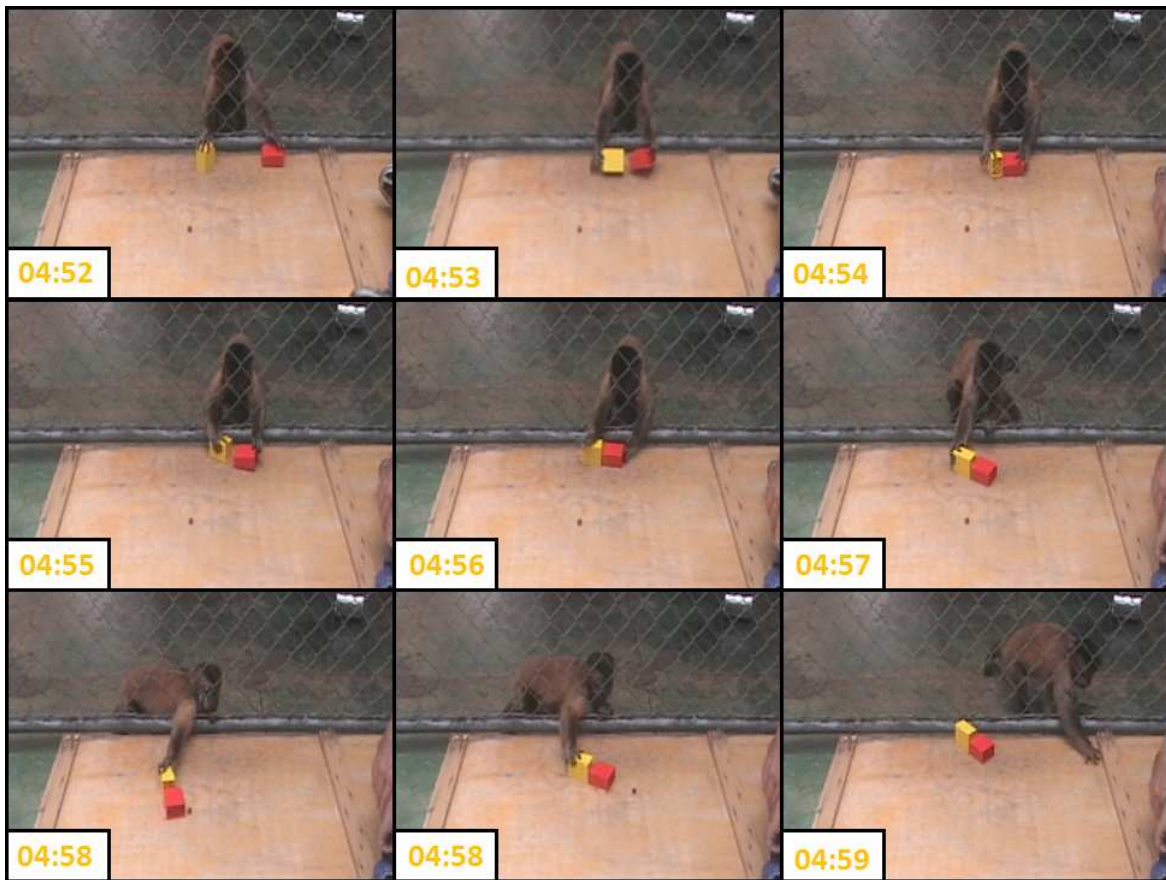


Figura 14. Procedimento de montagem de dois blocos do Tipo 6 Pinos executado pelo Drácula. Nesta seqüência o sujeito encaixou os dois blocos presentes na situação e recolheu a pelota em 00:07 min.

Teste IV

Novamente o sujeito não foi capaz de resolver o problema. Nessa sessão foi mantido o padrão de displicência com o problema apresentado na sessão anterior. Três respostas predominaram durante a sessão: (1) andar pela gaiola; (2) beber da cauda; e (3) molhar um bagaço de casca de banana na poça d'água onde ele costumava beber da cauda e mascar o bagaço. Ele só pegou nos blocos duas vezes durante a sessão, sendo uma no primeiro e outra no sétimo minuto.

Restabelecimento da Função Reforçadora Condicionada do Cuieiro

Como nas últimas sessões de teste o sujeito vinha apresentado um padrão de comportamento característico de extinção com relação ao Cuieiro, foram realizadas sessões em que ele pudesse interagir com o Cuieiro de forma reforçadora a fim de restabelecer a importância desse estímulo.

Quando foi exposto à primeira sessão, o sujeito se aproximou do Cuieiro e recolheu a vareta que estava próximo dele, mas ignorou a vareta que estava longe. Como após um minuto ele ainda não havia alcançado a vareta e o objetivo dessa sessão era restabelecer o valor reforçador do Cuieiro a vareta que estava longe foi entregue ao sujeito. Ainda assim ele não as manipulou em conjunto. No terceiro minuto as varetas foram encaixadas às vistas do animal e entregues a ele. Quando recebeu as varetas o sujeito imediatamente se dirigiu ao Cuieiro e recolheu duas pelotas, após o que as varetas desencaixaram. Ele imediatamente começou a manipulá-las até voltar a encaixá-las e usá-las corretamente no Cuieiro. Após ter recolhido a pelota, as varetas desencaixaram de novo e uma delas rolou para longe da gaiola. Ele então usou a vareta em seu poder para alcançar a que estava distante, encaixando-as e recolhendo outra pelota em seguida. Desse momento em diante o sujeito voltou a apresentar um padrão próximo do observado na segunda sessão de teste de meta-ferramenta, manipulando as varetas, encaixando-as e as usando para recolher as pelotas no Cuieiro. No sexto minuto a situação foi rearranjada exatamente como no início da sessão e ele rapidamente resolveu o problema. No décimo primeiro minuto a situação voltou a ser rearranjada, sendo que dessa vez ele ignorou a vareta, mesmo após ela ter sido indicada para ele por três vezes. O tempo total dessa sessão foi de 12:43 min.

Na sessão seguinte ele passou a apresentar um padrão mais imediato de resolução e passou todo o tempo junto ao Cuieiro manipulando as varetas. Nessa ocasião ele recolheu 15 pelotas em 06:30 min. A terceira sessão transcorreu como a anterior, sendo necessários 06:33 min para que ele recolhesse todas as pelotas; na quarta sessão foram necessários 08:12 min e na quinta sessão 06:37 min (Figura 15).



Figura 15. Drácula fazendo uso de meta-ferramentas durante a última sessão de Restabelecimento da Função Reforçadora Condicionada do Cuieiro. O sujeito usou uma vareta para ter acesso a outra metade que estava distante. De posse das duas metades ele as encaixou e usou a vareta completa para alcançar o alimento no Cuieiro.

Teste V

O mesmo padrão displicente observado antes das sessões de restabelecimento da função reforçadora condicionada do Cuieiro foi novamente registrado. O sujeito só

interagiu com os blocos nos três primeiros minutos e rapidamente no décimo quando seu nome foi chamado próximo ao equipamento. Todo o restante do tempo ele emitiu respostas de passear e beber da cauda.

Treino de Repertórios Elementares V: Encaixe de Três Torres Compostas por Dois Blocos do Tipo 6 Pinos

Assim que foi exposto à primeira sessão onde era necessário encaixar três blocos do Tipo 6 Pinos ele começou a manipular três blocos concomitantemente, tendo as encaixado aos 00:49 min e recolhido a pelota aos 00:57 min (Figura 16). O padrão de encaixe dele quase sempre envolvia a manipulação dos três blocos concomitantemente, o que muitas vezes fazia com que ele levasse muito tempo para concluir o encaixe, já que era necessário coordenar três blocos ao mesmo tempo. Foram necessários 23:53 min para que ele recolhesse todas as pelotas.

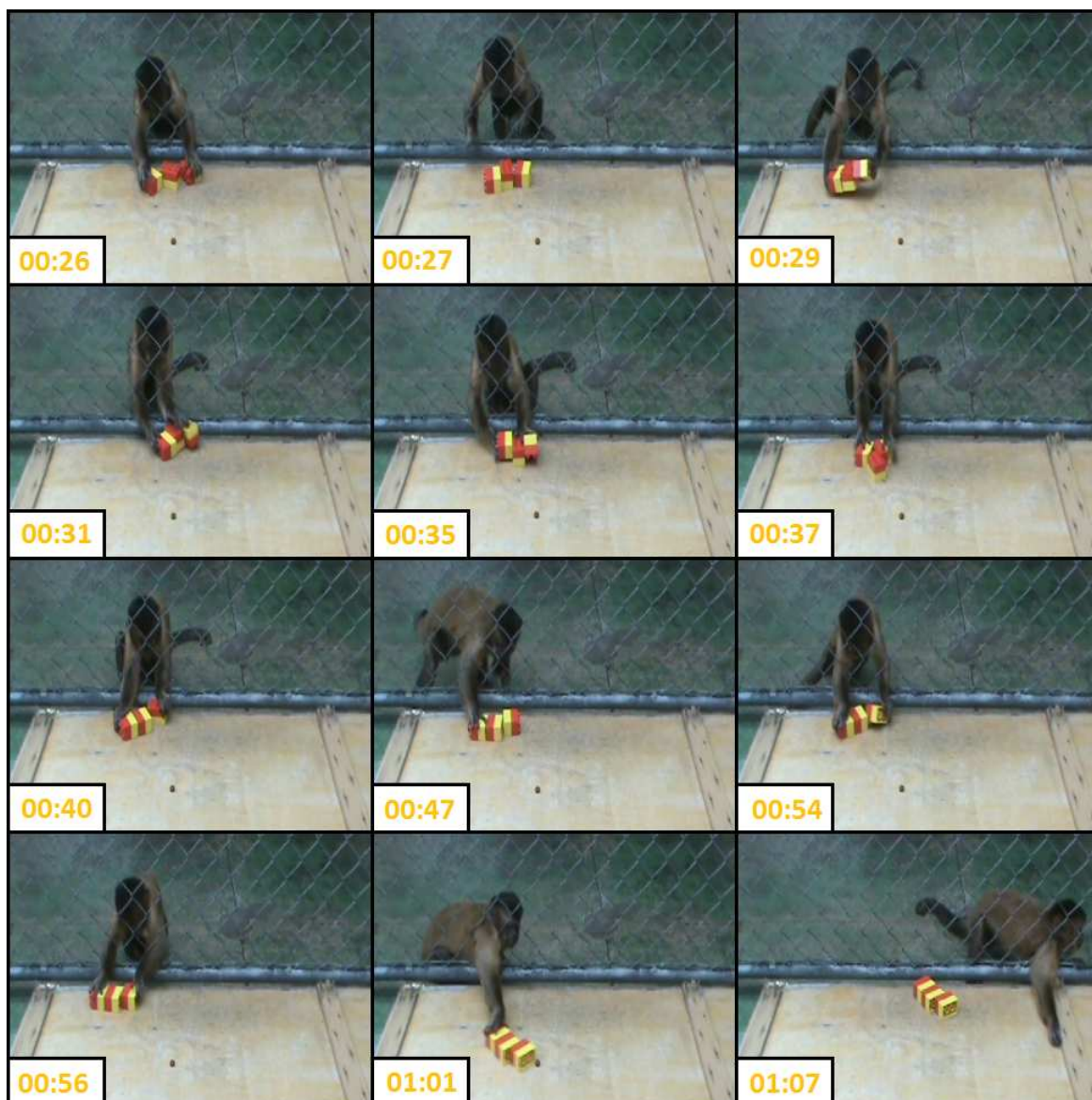


Figura 16. Procedimento de montagem de três blocos do Tipo 6 Pinos executado pelo Drácula. O sujeito passou os primeiros 00:14 min da tentativa justapondo os três blocos, até conseguir encaixar dois deles. Foram necessários mais 00:16 min para que o terceira bloco fosse encaixada e 00:11 min até que a pelota fosse recolhida. O tempo total da tentativa retratada foi de 00:41 min.

Na segunda sessão ele voltou a apresentar o mesmo padrão de manipulação dos três blocos concomitantemente. A fim de tornar o aprendizado mais fácil foi feita uma adaptação do procedimento após a sétima tentativa, quando passaram a ser entregues dois

blocos e só depois que ele os montava o terceiro era entregue. Ele levou 13:50 min para concluir a sessão. Na terceira sessão o procedimento foi mantido e o sujeito precisou de 14:58 min para concluir a tarefa. Na quarta sessão foram necessários 14:02 min para que ele recolhesse as 15 pelotas.

As três primeiras tentativas da quinta sessão seguiram o procedimento que vinha sendo feito de entregar primeiro dois blocos e só depois o terceiro. A partir da quarta tentativa os blocos passaram a ser entregues todos ao mesmo tempo. Foram necessários 13:10 min para ele recolher todas as pelotas. Esse procedimento foi mantido na sexta sessão, quando ele levou 11:09 para concluir a tarefa. Na sétima sessão o tempo total de sessão foi de 10:32 min.

A partir da oitava sessão as três eram entregues ao mesmo tempo desde a primeira tentativa. Nessa ocasião a sessão durou 10:08 min. A nona sessão durou 10:30 min.

Na décima sessão aconteceu um problema que acabou fornecendo uma pista de um entrave à resolução do problema que ainda não havia sido levado em consideração. No terceiro minuto de sessão um dos blocos caiu do tablado e o sujeito não conseguia voltar com ele para seu local de origem. A fim de ajudá-lo, a pelota foi colocada fora do tablado, de modo que ele passasse o bloco pelo vão existente na parte debaixo da grade e que era obstruído pelo tablado. Nessa ocasião o sujeito não foi capaz de resolver o problema. Mesmo com a pelota sendo apontada para ele, suas tentativas continuaram a ser de reposicionar o bloco sobre o tablado, ainda que não houvesse alimento sobre ele. Quando o sujeito se afastou do bloco o mesmo foi recolhido e uma nova tentativa teve início. O tempo total de sessão foi 15:14 min, mas descontado o tempo em que o bloco ficou fora do tablado foram 08:56 min.

A décima primeira sessão durou 11:03 min; a décima segunda durou 09:45 min; a décima terceira durou 09:10 min; a décima quarta durou 08:05 min; a décima quinta durou 08:50 min, quando foi atingido o critério de recolha das 15 pelotas em menos de 10 min por três sessões consecutivas.

Teste VI

Assim que se aproximou do equipamento o sujeito dirigiu-se imediatamente a uma das varetas, a qual ele conseguiu alcançar diretamente. Seguiu-se a isso o mesmo padrão de resolução adotado nas sessões de meta-ferramentas: o sujeito usou a vareta em sua posse para alcançar a outra, montou-as e usou a vareta completa para chegar às cuias. Depois de o sujeito ter recolhido as três pelotas que estavam no equipamento foi esperado que ele abandonasse a vareta para que a sessão pudesse ser reiniciada. O padrão de resolução a partir daí foi o mesmo das sessões anteriores de teste, com o sujeito mal interagindo com o Cuieiro, as varetas e os blocos. Esse padrão de indiferença se manteve mesmo quando as cuias foram recarregas em sua frente no sexto minuto e quando sua atenção foi chamada para a vareta no décimo e décimo segundo minutos.

Treino de Repertórios Elementares VI: Encaixe de Blocos Fora do Tablado

Quando exposto à primeira sessão em que as pelotas eram colocadas sobre o chão na lateral da gaiola o sujeito conseguiu alcançar a primeira pelota diretamente. Desconsiderando-se essa primeira tentativa, a seguinte foi arranjada com os seis blocos já encaixados e posicionados junto à pelota. Nessa ocasião o sujeito rapidamente iniciou a manipulação da torre, puxando a pelota para si. O mesmo padrão foi adotado nas duas tentativas seguintes. Na quarta tentativa o sujeito mordeu a torre fazendo com que dois

blocos se soltassem. A pelota foi então reposicionada de modo a permitir que ele a alcançasse com a torre composta agora por quatro blocos.

Depois de recolhida a pelota, foram feitas tentativas de recolher os blocos soltos, mas o sujeito não permitiu. Ignorando os blocos soltos, foram entregues a ele duas torres de dois blocos e a pelota reposicionada de modo a ser alcançada com uma torre de quatro blocos a ser construída pela combinação das duas torres entregues a ele. Ele iniciou essa tentativa montando a torre imediatamente, mas desencaixando-a em seguida. Quando a pelota foi indicada ele voltou a encaixar os blocos, buscou um dos blocos que ele havia separado no início da sessão e juntou à torre de quatro blocos. Após manipular essa nova torre de cinco blocos ele voltou a mordê-la, fazendo com que ela se separasse em três partes novamente. O sujeito então montou as duas torres compostas de dois blocos e a usou para alcançar a pelota.

Novamente os blocos que estavam soltos dentro da gaiola foram ignorados e outra tentativa teve início. Dessa vez o sujeito combinou as torres duplas formando uma nova torre composta por quatro blocos e que foi usada para alcançar o objetivo. Outras duas tentativas foram realizadas com resultados similares. Quando a tentativa seguinte teve início o sujeito espontaneamente buscou um dos blocos que estava solto na gaiola e passou a manipulá-lo juntamente com os outros blocos. Ele primeiro formou uma torre de quatro blocos e em seguida passou a tentar combinar o bloco isolado com o conjunto. Como ele não estava conseguindo, dirigiu-se ao outro bloco e passou a tentar encaixá-lo na torre. Após vários minutos manipulando os blocos ele conseguiu encaixar um deles na torre e usá-la para recolher a pelota.

Na tentativa seguinte a pelota foi colocada de modo a só poder ser alcançada com uma torre formada por seis blocos. O sujeito procedeu encaixando o bloco isolado na torre

de cinco blocos assim que essa lhe foi entregue e usando a torre completa para chegar ao objetivo. Até esse momento transcorreram 09:11 min desde o início da sessão.

Como ao final da tentativa foi possível recuperar todos os blocos, teve início o procedimento previsto para essas sessões, a saber, o uso de três torres duplas para alcançar as pelotas sobre o chão. Foram realizadas sete tentativas obedecendo a esse princípio. Quando teria início a oitava tentativa o sujeito roubou a torre completa e a desmontou em duas torre triplas. Uma pelota foi então colocada na posição ordinária e o sujeito montou a torre e a usou para chegar à pelota. Depois disso foi realizada mais uma tentativa com as três torres duplas e a sessão encerrada aos 16:12 min. Em suma, foram necessários 07:01 min para que o sujeito recolhesse nove pelotas a partir da montagem de três torres compostas por blocos do Tipo 6 Pinos.

A sessão seguinte, realizada no lado oposto da gaiola, transcorreu sem problemas como os ocorridos na sessão anterior, de modo que foi seguido o procedimento previsto: foram feitas três tentativas de encaixe com os blocos do Tipo 6 Pinos e 18 tentativas com os do Tipo 4 Pinos. Nas tentativas realizadas com os blocos do Tipo 4 Pinos o desempenho do sujeito foi inconstante, com tentativas que oscilaram de 00:20 min (Figura 17) até 02:25 min. O sujeito levou um total de 14:49 min para recolher todas as pelotas.

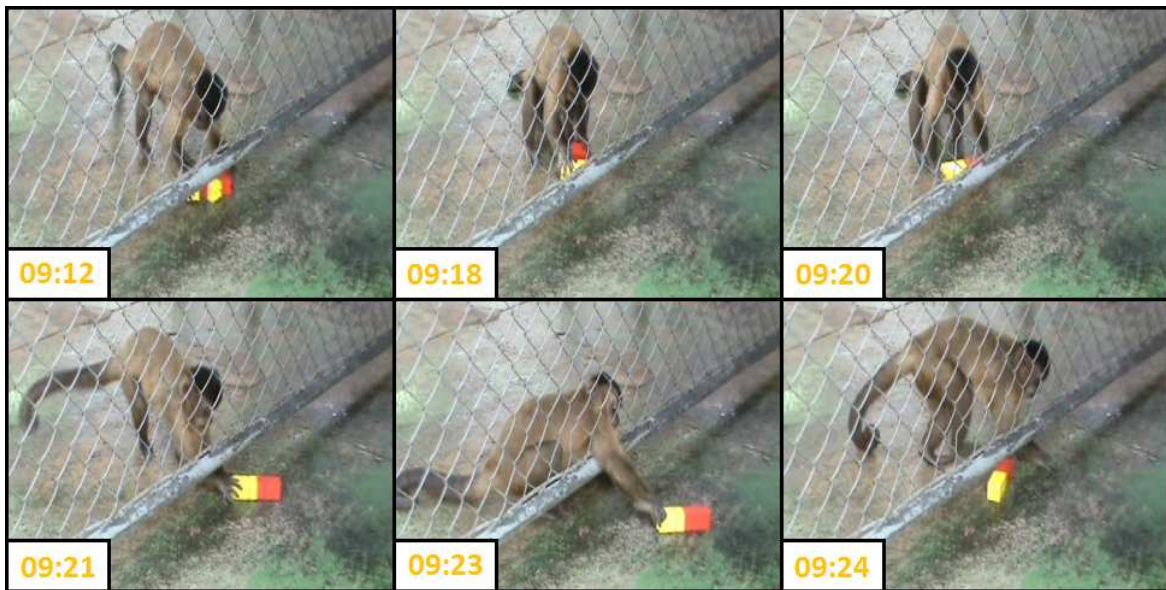


Figura 17. Drácula executando a montagem de três blocos do Tipo 4 Pinos fora do tablado. Na tentativa retratada foram necessários 00:12 min para que o sujeito encaixasse os três blocos e recolhesse a pelota.

Teste VII

A sessão começou do mesmo modo que as últimas sessões de teste: o sujeito percorrendo a gaiola e bebendo com a cauda, dando pouca atenção aos elementos do problema. Como após cinco minutos ele mal havia se aproximado do equipamento as cuias foram carregadas com mais duas pelotas às vistas do sujeito, exatamente como feito na última sessão de teste. Isso fez com que ele se aproximasse do equipamento e começasse a manipular os blocos.

No oitavo minuto o sujeito encaixou dois blocos, mas tentou passá-la por debaixo da borda inferior da gaiola, como havia feito nas duas últimas sessões. Acontece que nessa sessão ele estava de frente para a porta, cujo vão inferior era menor que no restante da gaiola, de modo que lhe foi impossível retirar a torre de dentro da gaiola. O sujeito iniciou

então uma série de respostas manipulativas direcionadas à torre, inclusive desencaixando os blocos e montado-os de novo e voltando a tentar passar a torre por debaixo da porta.

Como após dez minutos ele continuava tentando passar a torre por debaixo da porta, a vareta da direita foi indicada para ele e sua atenção chamada para o ponto da grade à frente dela. A partir desse momento o padrão de resolução mudou, com o sujeito emitindo uma série de respostas direcionadas aos elementos do problema de forma ininterrupta. Ele retornou ao local onde estavam os outros blocos e encaixou dois deles; seguidos de um terceiro e posteriormente um quarto bloco (Figura 18). Importa salientar que ele nunca havia sido treinado a encaixar mais que três blocos em nenhuma das sessões anteriores, nem montado blocos individuais (apenas torres compostas). Depois de encaixar a torre quádrupla ele voltou a tentar passá-la por debaixo da porta, no que continuou sendo mal sucedido. Enquanto tentava passar a torre quádrupla por debaixo da porta ela desmontou por três vezes, sendo montada novamente em seguida.



Figura 18. Primeira etapa da resolução do problema final pelo Drácula. Após a vareta ter sido indicada, o sujeito recolheu os blocos e começou a encaixá-los. Após montar a torre, contudo, ele tentou passá-la por debaixo da porta da gaiola, onde não havia espaço suficiente.

No décimo quarto minuto de sessão o sujeito tentou alcançar a vareta com a torre quádrupla. Como não era possível alcançá-la com apenas quatro blocos, ele largou a torre próximo dali, retornou então ao local onde estavam os outros dois blocos, pegou um deles e retornou à torre quádrupla, passando a manipular a torre em concomitância com o quinto bloco até que no décimo quinto minuto ele conseguiu montar uma torre quádrupla, que desmontou em seguida. Ele voltou a montá-la e a aproximou da vareta, mas antes que pudesse alcançá-la um dos blocos voltou a se soltar. Isso voltou a acontecer duas outras

vezes, até que no décimo sexto minuto o sujeito conseguiu usar a torre quántupla para chegar à vareta (Figura 19).



Figura 19. Segunda etapa da resolução do problema final pelo Drácula. Na primeira tentativa de alcançar a vareta os blocos desencaixaram, tendo sido necessário montar novamente a torre, após o que o sujeito foi capaz de usá-la para alcançar a vareta. Foram necessários 01:50 min para a conclusão desta etapa.

Uma vez recolhida a vareta, o sujeito imediatamente passou a tentar combiná-la com a torre quántupla (Figura 20).



Figura 20. Terceira etapa da resolução do problema final pelo Drácula. Após recolher a vareta, a primeira seqüência de respostas envolveu a manipulação dos blocos concomitantemente, como se tentasse encaixá-los. Tais tentativas duraram por aproximadamente 00:30 min.

Enquanto ele emitia tal resposta esgotou-se o tempo regular de sessão, mas como ele já havia resolvido a parte mais importante da tarefa foi concedido um acréscimo de tempo desde que ele não abandonasse o experimento. Após passar a tentar combinar a vareta e os blocos por mais de 00:30 min ele abandonou a torre quintupla e dirigiu-se ao Cuieiro com a metade da vareta que havia pegado. Depois de tentar alcançar uma cuia diretamente ele se dirigiu à vareta que estava distante e usou a vareta em seu poder para alcançá-la. Após recolher a vareta ele prontamente as encaixou, dirigiu-se ao equipamento e recolheu o alimento (Figura 21).



Figura 21. Última etapa da resolução do problema final pelo Dracula. Após tentar alcançar as cuias com apenas uma vareta o sujeito procedeu exatamente como havia feito nas sessões de meta-ferramenta: usou uma vareta para alcançar a outra, encaixou as duas e recolheu o alimento. O tempo transcorrido entre o início das respostas de recolha da vareta e o recolhimento do alimento foi de 00:18 min.

Tico

Triagem

Quando exposto à situação em que deveria encaixar as duas metades de um par de varetas¹⁴ para chegar ao alimento depositado no Cuieiro, o sujeito falhou em resolver o problema. Não foi realizado o teste em que o sujeito deveria usar uma vareta simples para

¹⁴ Esse par de varetas foi posteriormente substituído pelo Par1. Para maiores detalhes sobre as varetas utilizadas nessa ocasião, ver Delage e Galvão (2010).

alcançar o objetivo, pois isso foi feito como um dos testes de repertórios elementares, descritos a seguir.

Teste de Repertórios Elementares I: Acesso ao Cuieiro com uma Vareta Reta e Encaixe do Par em T Sobre o Tablado

No primeiro teste, em que o sujeito deveria usar uma vareta simples para recolher o alimento no cuieiro, ele prontamente pegou a vareta (00:03 min) e a usou para recolher uma pelota (00:09 min). Foram necessários 04:42 min para ele recolher as nove pelotas do equipamento.

No segundo problema, em que ele deveria encaixar as varetas do Par2 para ter acesso ao alimento disposto sobre o tablado o sujeito foi mal sucedido. No primeiro minuto o sujeito emitiu diversas respostas manipulativas direcionadas às duas varetas e seis tentativas de alcançar a pelota usando uma das metades.

Aos 0:59 min o sujeito jogou a vareta em T em direção à pelota no tablado, deixando-a bem próxima. Aos 1:24 min ele emitiu uma série de tentativas de usar a vareta reta para puxar a vareta em T, que ainda estava posicionada próximo à pelota, até ser bem sucedido aos 1:31, ainda que a pelota não tenha vindo junto com a vareta.

Outra resposta relevante para a resolução do problema foi emitida aos 1:49 min de sessão, quando o sujeito usou a metade reta para empurrar a metade em T, até que esta mantivesse contato com a pelota, quando o sujeito a puxou de volta. Novamente a tentativa foi malograda.

No sexto minuto houve mais uma tentativa de alcançar a pelota com uma das varetas. Como depois dessa tentativa o sujeito se afastou do equipamento, no décimo minuto de sessão foi acrescentada uma nova pelota, quando o sujeito voltou a tentar alcançar o objetivo por mais duas vezes, sendo a sessão encerrada em seguida.

Treino de Repertórios Elementares I: Encaixe das Varetas do Par em T

Na única sessão de modelagem realizada com o Tico foram necessários 06:21 min para que ele concluísse o procedimento de treino de encaixe.

Terminada a sessão de modelagem tiveram início as sessões de fortalecimento deste repertório. Na primeira delas foram necessários 02:24 min corridos para que ele recolhesse as nove pelotas; na segunda foram necessários 04:31 min corridos; na terceira 03:53 min corridos; na quarta 02:04 min corridos; na quinta 02:13 min corridos; e na sexta 01:49 min corridos, quando foi atingido o critério de encerramento (Figura 22).

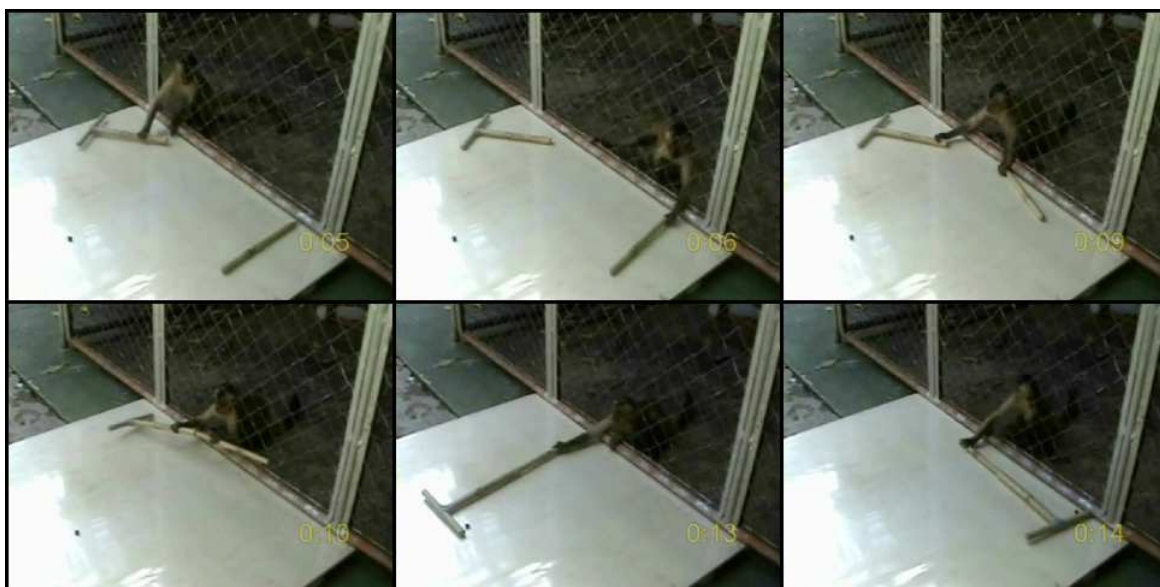


Figura 22. Encaixe das varetas do Par em T pelo Tico. Os números à direita de cada quadro indicam o instante da sessão em que cada resposta estava sendo emitida. Na tentativa em questão foram necessários 00:09 min para que ele executasse toda a seqüência de resolução.

Teste Intermediário: Encaixar as Varetas do Par Reto e Alcançar o Cuieiro

O sujeito foi bem sucedido em encaixar as varetas e recolher as pelotas.

Ele iniciou a sessão pegando uma das varetas, largando-a em seguida e só voltando a pegá-la mais de um minuto depois. Nesta ocasião o sujeito olhou o furo na parte

inferior da vareta pela primeira vez. Após fazer isso ele tentou alcançar as cuias com essa vareta, jogando-a em direção ao equipamento em seguida. Depois de recolhê-la, voltou a tentar alcançar as cuias e se afastou em seguida, levando a vareta ao fundo da gaiola, onde ficou recolhendo migalhas de alimentos que estavam fora da gaiola.

No terceiro minuto de sessão o sujeito retornou para próximo do equipamento com a metade da vareta na mão, pegou a outra metade, encaixou-as e usou a vareta para recolher o alimento de uma das cuias. Passaram-se 13 s entre o momento em que ele pegou a segunda vareta e o encaixe das duas e mais 7 s até que ela fosse usada para recolher o alimento. Em menos de um minuto o sujeito voltou a usar a vareta completa (sem deixar que ela desencaixasse) por mais duas vezes (Figura 23).



Figura 23. Tico resolvendo o problema apresentado no Teste Intermediário. A seqüência de fotografias mostra o momento em que ele visualiza as varetas, o instante em que ele inicia a manipulação das duas varetas, o encaixe das varetas e o uso da ferramenta para recolher o alimento do Cuieiro. Fonte: Delage & Galvão, 2010.

Depois disso o experimentador recolheu a vareta completa, desencaixou-a e devolveu suas metades ao sujeito, reiniciando assim a sessão. O sujeito recolheu as varetas

e afastou-se do equipamento e não voltou a encaixar as varetas próximo ao Cuieiro, ainda que o tenha feito no fundo da gaiola no quinto, no oitavo e décimo minutos, contudo sem conseguir usá-las sem que elas desencaixassem.

Teste

Mesmo com sua longa história de uso de ferramentas e o treino em elementos da tarefa o sujeito não foi capaz de resolvê-la, tendo passado quase todo o tempo da sessão arremessando blocos contra o Cuieiro.

No primeiro minuto ele tentou sem sucesso alcançar as varetas diretamente e com o auxílio de folhas secas. No segundo minuto ele iniciou o padrão de arremesso dos blocos em direção ao Cuieiro, o que se manteve pelo resto da sessão. Como ele estava jogando os blocos com força era necessário devolvê-los para ele a cada novo arremesso.

No décimo minuto as varetas foram indicadas a ele, mas isso em nada afetou seu padrão de respostas.

No décimo segundo minuto ele se afastou do equipamento e se trancou em uma gaiola de contenção, não voltando a se aproximar do equipamento novamente.

Teste de Repertórios Elementares II: Uso de Meta-ferramentas no Cuieiro e Encaixe de Blocos sobre o Tablado

Imediatamente após o início da sessão relativa ao uso de meta-ferramentas o sujeito recolheu a vareta à direita do equipamento e tentou usá-la para alcançar diretamente as cuias. Como o sujeito estava próximo de conseguir alcançar seu intento o equipamento foi afastado. Poucos segundos depois disto ficou evidente que a distância em que a vareta distante havia sido alocada era intransponível mesmo com o auxílio da vareta. Assim, a vareta foi aproximada da gaiola, ao que seguiu uma seqüência interrupta de respostas, com

ele se dirigindo à vareta distante e usando a vareta em seu poder para alcançá-la, encaixando-as e usando a vareta completa para recolher o alimento do Cuieiro (Figura 24). Depois de recolher três pelotas a vareta desencaixou, o que voltou a ocorrer outras quatro vezes. Em uma dessas ocasiões uma metade da vareta rolou para longe, tendo o sujeito usado a outra metade para buscá-la, procedendo como da primeira vez que resolveu o problema.



Figura 24. Sessão de teste de uso de meta-ferramentas realizado com o Tico. Após a vareta ser posicionada o sujeito usou a metade em seu poder para alcançar a metade distante, encaixou as duas e recolheu as pelotas no equipamento.

Quanto à tarefa de encaixar os blocos e recolher a pelota sobre o tablado ele não foi bem sucedido. Ele iniciou a sessão manipulando dois blocos, mas largando-as em seguida e dirigindo-se para o interior da gaiola. Ao retornar, trouxe consigo um pedaço de arame que ele tentou usar para recolher o alimento. Quando o arame foi recolhido ele retornou ao interior da gaiola e trouxe outro pedaço consigo, que também foi recolhido. No terceiro, quarto e quinto minutos ele pegou folhas secas e voltou a tentar alcançar a pelota com auxílio desses objetos, que eram imediatamente recolhidos. No quinto minuto ele bateu um bloco contra o outro de modo que elas acabaram encaixando uma na outra. Isso,

contudo, não alterou em nada seu padrão de comportamento, que foi de jogar os blocos contra a pelota repetidas vezes.

Depois dos cinco minutos iniciais os blocos foram encaixados pelo experimentador, formando duas torres triplas e devolvidos a ele. Apesar dessa facilitação da resolução do problema o sujeito manteve o padrão de respostas anterior: jogar os blocos contra a pelota. No décimo minuto os blocos foram encaixadas em frente a ele e entregues a ele em seguida. Dessa feita ele foi capaz de usar a torre resultante para alcançar a pelota, depois do que a torre foi novamente dividida em duas e devolvidas a ele. Quando pegou os blocos ele os manipulou justapondo-os, mas voltou a jogá-los em seguida.

Treino de Repertórios Elementares II: Encaixe de Blocos

Na primeira sessão de treino de encaixe de blocos realizada com o Tico não foi necessário nenhum procedimento de modelagem gradual, pois ele conseguiu encaixar os novos blocos sem necessidade de nenhum tipo de treino ou auxílio. A sessão teve início com a disponibilização de três blocos do Tipo 1 Pino, sendo que imediatamente após o início da sessão o sujeito se posicionou junto ao tablado, pegou dois blocos e os encaixou, recolhendo a pelota em seguida. Outras duas tentativas foram feitas em que os três blocos eram entregues, mas que ele precisaria encaixar apenas dois para ter acesso ao alimento. Na quarta tentativa, que teve início no terceiro minuto, ele encaixou dois blocos e tentou usá-los para chegar ao alimento, saindo de perto do equipamento em seguida. Em seguida ele retornou ao equipamento e pegou a torre já montada e a combinou com o bloco avulso, criando uma torre de três blocos usada para recolher a pelota (Figura 25). Depois disso ele passou a combinar as três blocos em todas as tentativas, tendo sido necessários 04:35 min para que ele recolhesse as cinco pelotas restantes. O tempo total de sessão foi de 07:43 min.

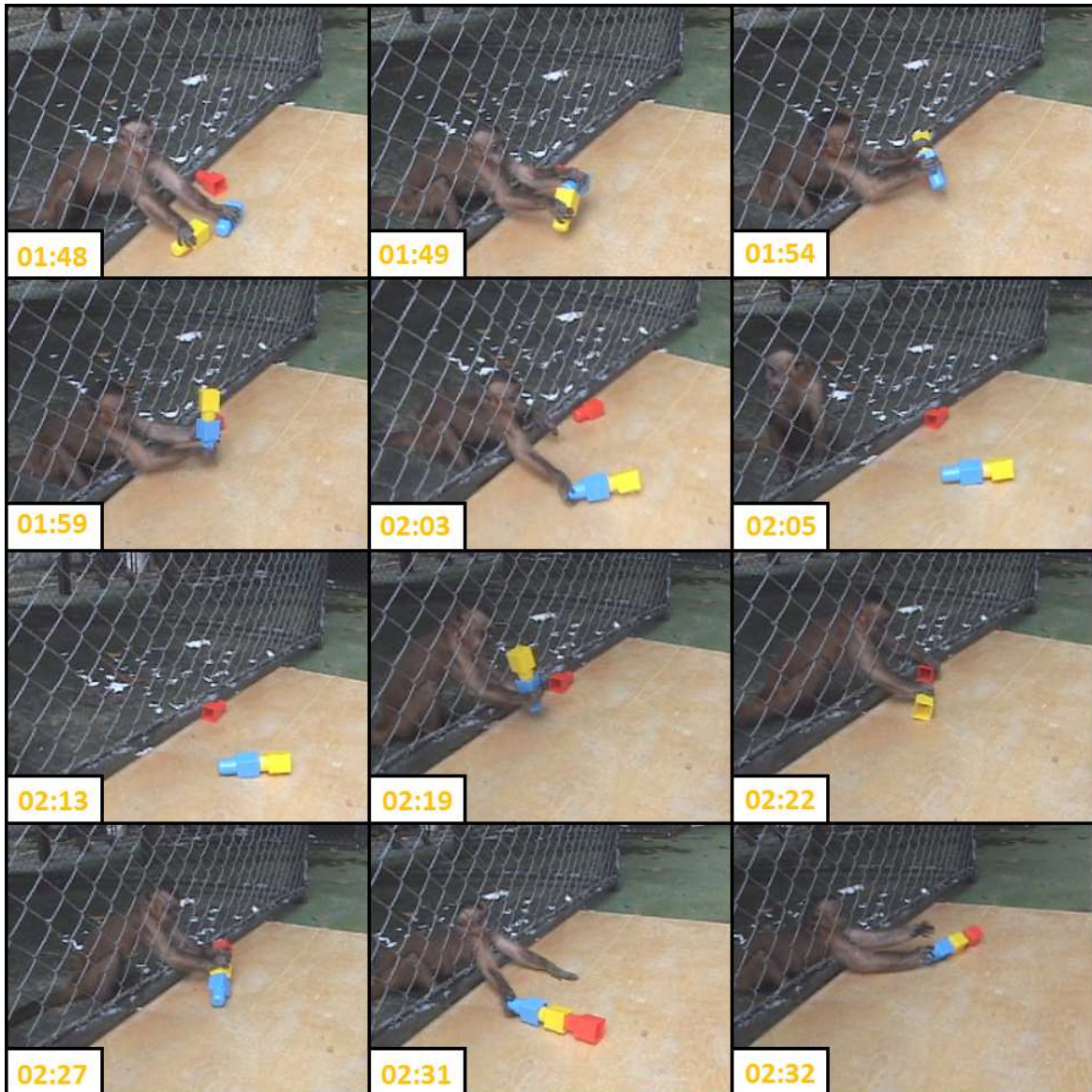


Figura 25. Execução da primeira seqüência de encaixe de três blocos do Tipo 1 Pino pelo Tico. O sujeito iniciou encaixando dois blocos que tentou usar para chegar ao alimento. Depois de aproximadamente 00:15 min ele abandonou os blocos e o tablado temporariamente. Ao retornar o sujeito encaixou o bloco avulso na torre dupla que ele havia abandonado e recolheu o alimento.

A sessão seguinte foi a primeira com os blocos do Tipo 6 Pinos e também não houve necessidade de treino gradual. Quando a sessão teve início o sujeito imediatamente se dirigiu ao tablado, pegou as duas torres, manipulou-as concomitantemente, justapondo-as até que encaixaram, quando foram então usadas para recolher a pelota. A segunda

tentativa foi mais longa, pois após montar a torre o sujeito a jogava sobre o tablado, fazendo-a desmontar. Depois de fazer isso por três vezes ele conseguiu montá-la e usá-la novamente. O sujeito realizou a tarefa outras sete vezes, sendo o tempo total de sessão de 06:07 min. A sessão seguinte foi idêntica, tendo sido necessários 04:52 min para ser concluída.

Na terceira sessão foram entregues três torres triplas do Tipo 6 Pinos, mas o sujeito poderia resolver o problema encaixando apenas duas, ainda que na sexta tentativa ele tenha encaixado três torres antes de usá-las para chegar à pelota. O tempo total de sessão foi de 03:13 min. Na quarta sessão o procedimento foi mantido, tendo sido necessários 03:59 min para que ele recolhesse todas as pelotas. Importa mencionar que na quinta tentativa ele voltou a encaixar três torres antes de usá-las.

Na quinta sessão passou a ser exigido que ele encaixasse três torres após a terceira tentativa facilitada. A primeira tentativa com a exigência das três torres levou 02:26 min para ser concluída. O tempo total de sessão foi de 14:16 min. A sexta sessão, que seguiu o mesmo procedimento da anterior, teve uma primeira tentativa com três torres com duração de 01:06 min e tempo total de sessão de 12:16 min.

Na sessão seguinte foram entregues três torres triplas do Tipo 4 Pinos com a exigência de que ele encaixasse as três para ter acesso ao alimento. Nessa ocasião ele demorou 1:26 min para concluir a primeira tentativa e 07:07 min para que ele recolhesse todas as pelotas.

Na primeira sessão em que ele deveria encaixar quatro torres ele realizou a primeira tentativa em 00:49 min, tendo levado 05:57 para recolher todas as pelotas. Na sessão seguinte foram necessários 00:30 min para a conclusão da primeira tentativa e 04:02 min para a conclusão da sessão. Na última sessão foram necessários 00:23 min para ele concluir a primeira tentativa (Figura 26) e 05:37 min para concluir toda a sessão.



Figura 26. Execução da primeira seqüência de encaixe de quatro blocos do Tipo 4 Pinos pelo Tico. O sujeito iniciou a sessão manipulando e encaixando os blocos. Em 00:06 min ele já havia encaixado dois blocos, aos 00:11 min ele encaixou três blocos, aos 00:14 ele encaixou o quarto e último bloco e iniciado as tentativas de alcançar a pelota em seguida. Aos 00:22 ele conseguiu alcançá-la, tendo-a recolhido em seguida.

Teste II

Assim que a sessão de teste teve início o Tico pegou um frasco de “Vitamina C” que estava próximo à gaiola e o trouxe para perto dos blocos. Ao pegar o primeiro bloco ele tentou combiná-lo com o frasco, tendo feito isso por duas vezes, antes de largar o frasco e pegar um segundo bloco. Assim que pegou esse segundo bloco ele os encaixou, pegando um terceiro bloco em seguida e encaixando-o no conjunto. Ele realizou então uma tentativa de alcançar a vareta com a torre tripla, mas abandonou em seguida. Dirigiu-se

então aos outros blocos, tendo encaixado dois deles e voltado ao local onde deixara a torre tripla, combinando imediatamente a torre dupla e a tripla. Com essa torre quántupla ele tentou chegar à vareta distante, mas como não conseguiu apenas jogou o conjunto em direção a ela e saiu de perto do equipamento (Figura 27). Tudo isso foi realizado ainda no primeiro minuto de sessão.



Figura 27. Primeira etapa da resolução do problema final pelo Tico. Após encaixar três blocos o Tico tentou usá-lo para alcançar vareta, tendo desistido em seguida, quando se dirigiu aos outros blocos. Após 00:10 min manipulando-as o sujeito conseguiu construir uma torre composta por cinco blocos. Como o comprimento de tal torre não era suficiente para ele alcançar a vareta ele jogou a torre sobre a vareta e se afastou em seguida.

No segundo minuto foram devolvidos os blocos que ele havia jogado na vareta tal qual estavam (uma delas desencaixou no momento em que bateu no chão, mas as demais estavam combinadas). Assim que pegou a torre e os blocos ele encaixou o que

havia se soltado, formando novamente uma torre quártupla. Após ter se aproximado novamente da vareta ele pegou o único bloco restante e o encaixou no conjunto. Ao tentar pegar a vareta ele acabou fazendo-a rolar para mais longe, sendo necessário reposicioná-la em seguida. Ao tentar alcançá-la novamente um dos blocos desencaixou e enquanto o sujeito tentava encaixá-lo novamente a torre se partiu em duas, tendo sido imediatamente re-encaixada (Figura 28). Ao tocar a vareta com a torre sêxtupla um dos blocos voltou a desencaixar, seguido da quebra da torre em duas outras partes. O sujeito então voltou a encaixar as torres dupla e tripla, voltado a tentar alcançar a vareta, pegado o outro bloco e o encaixado novamente.

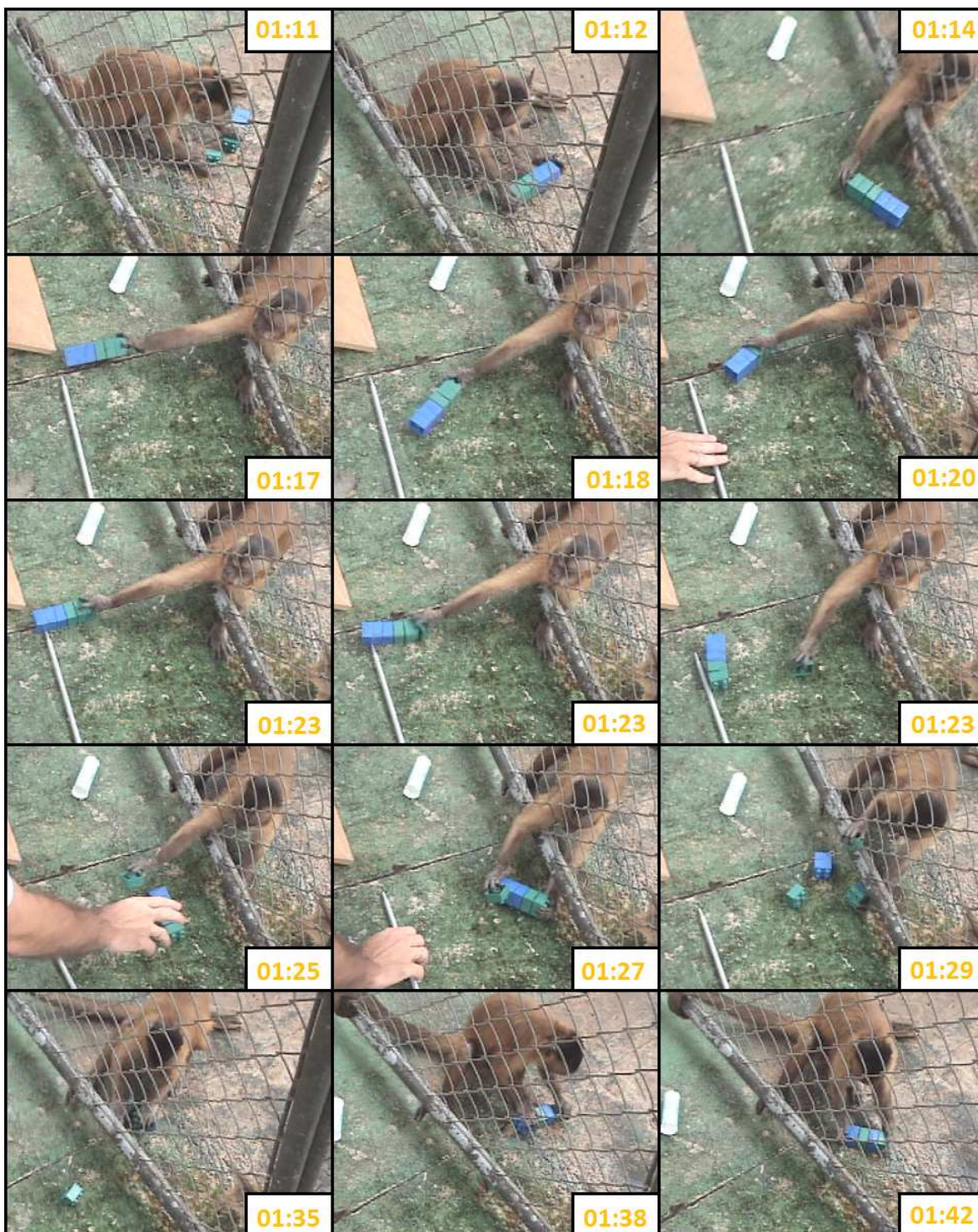


Figura 28. Tentativa frustrada de alcançar a vareta com os blocos realizada pelo Tico. Após montar a torre sêxtupla o sujeito fez uma tentativa de alcançar a vareta, mas a tentativa foi malograda, com o sujeito tocando a vareta e fazendo-a rolar para mais longe. Quando a vareta foi reposicionada o sujeito voltou a tentar alcançá-la, mas a torre

desmontou. Ao tentar encaixar o bloco que se soltara, o sujeito acabou desmontando a torre em quatro partes, reiniciando todo o processo de montagem dos blocos.

No terceiro minuto de sessão a torre soltou um dos blocos que foi rapidamente re-encaixado e dessa vez a vareta pode ser recolhida sem que os blocos se soltassem. Ao recolher a vareta sua primeira resposta foi de tentar combiná-la com os blocos. Como a torre acabou desencaixando ele largou os blocos, dirigiu-se à vareta que estava fora de seu alcance e a recolheu usando a vareta em seu poder. Assim que pegou a segunda vareta ele as encaixou, dirigiu-se ao Cuieiro e recolheu a primeira pelota, tendo pegado outras duas em seqüência (Figura 29).



Figura 29. Última etapa da resolução do problema final pelo Tico. Após mais uma tentativa fracassada o sujeito voltou a encaixar os blocos, formando uma torre sêxtupla. Com essa torre ele alcançou a vareta distante, usou essa vareta para recolher a outra vareta, encaixou as duas metades e recolheu o alimento do Cuieiro.

DISCUSSÃO

Ao final da introdução foi dito que o objetivo desta tese era investigar quatro questões ligadas ao uso de ferramentas por primatas do gênero *Cebus*: (1) o papel da história experimental na compreensão do uso de ferramentas; (2) se a compreensão e o insight podem ser entendidos como comportamentos adaptativos derivados de processos básicos de transferência de aprendizagem; (3) que os exemplos de compreensão e insight são melhor observados em situações em que ocorre um incremento no grau de complexidade de uma tarefa aprendida de forma espontânea; e por fim (4) se é possível construir histórias que favoreçam a aquisição de uma habilidade generalizada no uso de ferramentas. Na discussão cada um desses pontos foi abordado vinculando-os aos resultados encontrados nesta tese e no exposto na literatura.

Sobre a primeira hipótese, uma comparação dos resultados dos dois grupos mostra que apenas os sujeitos do Grupo 2 foram capazes de resolver o problema, ainda que os animais do Grupo 1 tivessem sido melhor sucedidos na triagem realizada antes do experimento. Isso indica que mesmo que determinados indivíduos sejam mais hábeis em usar algumas ferramentas em alguns contextos isso não necessariamente garante um maior domínio em todas as esferas de uso de ferramentas.

Os resultados do Jujuba (Grupo 1) mostraram um alto padrão manipulativo com relação aos blocos, mas com o sujeito voltado quase todo o tempo para o Cuieiro. As únicas respostas orientadas para as varetas foram as tentativas de alcançá-las diretamente ou com o auxílio de galhos e outros objetos, sendo a única exceção uma tentativa de alcançá-la com um bloco na primeira sessão. Isso denota que a tarefa não aparecia como um problema único para o sujeito. Não havia nada em sua história experimental que indicasse a relação entre os blocos, as varetas e o Cuieiro. Esse sujeito já conhecia o equipamento e já conhecia as varetas, mas os blocos eram novos para ele.

Ainda que os blocos fossem uma novidade, ele foi capaz de encaixar dois deles por seis vezes ao longo das sete sessões, sendo três delas na primeira exposição ao problema, duas na segunda sessão e uma na terceira. Ao encaixá-las, contudo, sua reação não era de dirigir-se às varetas e sim trazê-las para frente do Cuieiro, o elo final da cadeia e local onde o experimentador ficava estacionado durante a sessão. Isso pode ser interpretado como uma ressurgência (ver Epstein et al., 1984) de sua história anteriormente treinada por Neves Filho (2010), onde após encaixar ferramentas o sujeito deveria entregá-las ao experimentador e receber alimento por isso.

A ocorrência de respostas de encaixe dos blocos remete ao argumento de Fragaszy, Visalberghi e Fedigan (2004) sobre a curiosidade favorecer o uso de ferramentas. Assim, é compreensível não apenas que o Jujuba tenha sido capaz de encaixar dois blocos por seis vezes ao longo das sete sessões, mas que tal padrão tenha sofrido um decréscimo ao longo das sessões, sendo três delas realizadas na primeira exposição ao problema, duas na segunda sessão e uma na terceira. Isso indica que seu interesse manipulativo nos blocos decaiu à medida que eles se tornaram familiares para ele ao invés desse contato favorecer a aquisição do repertório de encaixe.

Ainda sobre o argumento da curiosidade favorecendo o uso de ferramentas e resolução de problemas, isso só parece ser verdade em casos em que a tarefa tem um baixo grau de complexidade. Se for levado em consideração que no caso desse problema o sujeito precisava emitir uma longa cadeia até alcançar o objetivo final, a ocorrência do elo inicial derivada de explorações aleatórias em nada indicou a função em potencial dessa habilidade ou objeto. Assim, as descobertas fortuitas são importantes para explicar a aquisição de habilidades básicas, mas se essas habilidades não forem úteis em um momento inicial tendem a desaparecer do repertório do sujeito, como aconteceu com o Jujuba.

Os resultados do Negão corroboram essa análise, uma vez que esse sujeito foi capaz de encaixar dois blocos por sete vezes ao longo das sessões, sendo cinco vezes ainda na primeira sessão e duas outras vezes na terceira sessão. Diferente do Jujuba, que assim que montava os blocos os depositava junto ao Cuieiro, o Negão os montava e em seguida desencaixava-os, o que denotava um padrão manipulativo ainda mais aleatório do que o do Jujuba. Nas duas únicas ocasiões em que isso não ocorreu ele depositou a torre dupla junto ao Cuieiro, o que mais uma vez aponta para o histórico de “encaixar e entregar” que tanto ele quanto o Jujuba haviam passado no experimento de Neves Filho (2010).

Sobre a importância da exploração na descoberta de ferramentas, um padrão que foi recorrente ao longo das sessões realizadas com o Negão foi o de bater os blocos contra o chão, batê-los uns contra os outros e golpeá-los com pedras e outros objetos. Considerando os registros sobre uso de ferramentas para a quebra de cocos na natureza (Ottoni & Mannu, 2001; Ottoni, Resende & Izar, 2005; Resende & Ottoni, 2002) é importante a demonstração de que um comportamento exploratório que pode surgir é o de deferimentos de golpes contra novos objetos. Caso a resolução do problema proposto envolvesse a quebra dos blocos, o Negão teria tido uma probabilidade maior de resolvê-lo do que o Jujuba.

Dito isso, é possível retomar a discussão sobre a dicotomia “fortuidade vs compreensão”. Por um lado os resultados parecem favorecer os defensores da fortuidade, uma vez que os dados do Grupo 1 mostraram que ao se depararem com uma situação nova os sujeitos apresentaram respostas manipulativas que poderiam ter acarretado em soluções para variações mais simples do problema. Por outro lado, o que se observou foi que mesmo tendo descoberto aleatoriamente como encaixar os blocos, tais respostas entraram

rapidamente em extinção, assim como todas as tentativas relacionadas ao problema¹⁵. Isso torna difícil explicar como seria possível que na natureza essa mesma espécie pudesse realizar tarefas complexas, como adaptar e carregar ferramentas, instaladas a partir de manipulações aleatórias.

Os dados dos sujeitos do Grupo 1 tão pouco corroboram a concepção de que o domínio das ferramentas observado em macacos-prego seja fruto de um processo racional de compreensão. Se fosse o caso seria de se esperar que após executarem o elo inicial da cadeia necessária à resolução do problema (encaixar dois blocos) os sujeitos fossem capazes de antever a solução do restante do problema e resolvê-lo, o que não ocorreu. Os dados do Grupo 2, por outro lado, apontam para uma possível superação desse debate polarizado.

Em uma primeira apresentação do problema os sujeitos do Grupo 2 também não foram capazes de resolvê-lo. Tico, que tinha uma longa exposição a situações de uso de ferramenta, passou quase toda a sessão combinando blocos e arremessando-os contra o equipamento; enquanto o Drácula, que tinha um histórico pobre de uso de ferramentas, praticamente não interagiu com o equipamento ou elementos do problema.

Os resultados do Tico são compatíveis com os do Grupo 1, que também tinham uma história experimental rica. O fato de o Tico jogar os blocos no Cuieiro ao invés de depositá-los também remete à sua história de vida, uma vez que no primeiro experimento pelo qual ele passou (Carvalho Neto et al., 2006) ele foi treinado a encaixar varetas e jogá-las em direção aos experimentadores.

Os dados do Drácula, por outro lado, mostram um sujeito que parece até mesmo ignorar a existência de um problema a ser resolvido naquela situação. Isso mostra que a

¹⁵ Além do decréscimo nas respostas relacionadas ao problema, foram registradas diversas respostas emocionais pelos sujeitos, outrora dóceis, direcionadas ao experimentador, o que se sabe ser característico da extinção operante.

manipulação e curiosidade observada nos outros sujeitos não são tão arbitrárias como pode parecer a princípio, mas que estão sob controle do problema a ser resolvido.

Isto posto, pode-se analisar que independentemente do posicionamento favorável à fortuidade da descoberta ou à racionalização da solução, nenhuma das duas posições pode prescindir da consideração da história prévia em uma análise de uso de ferramentas e resoluções de problemas complexos por primatas. Como apontado por Resende e Ottoni (2002), macacos-prego que praticam brincadeiras sociais e com objetos tendem a se tornar melhores usuários de ferramentas de quebra depois de adultos. Isso mostra que mesmo habilidades que podem parecer não-correlatas com a resolução de problemas em um primeiro momento, estão na verdade ajudando a construir um repertório que será útil no futuro. Assim, tanto a afirmação de que a manipulação é arbitrária, quanto a de que os animais compreendem o uso que fazem das ferramentas não podem ignorar a construção histórica de tal desempenho dos sujeitos nas tarefas ligadas ao uso de ferramentas.

Aqui se coloca o segundo problema investigado nesta tese: como é possível que processos tradicionalmente ligados à criatividade (insight) e à racionalização (compreensão) sejam derivados da história prévia? A proposta aqui defendida é que esses, assim como toda sorte de comportamentos, são processos adaptativos.

Skinner (1990) falava como a filogênese é incompleta ao preparar os organismos para viverem em um mundo supostamente estável, mas que estaria em constante mudança e que isso acabou forçando o surgimento de características genéticas ligadas a processos adaptativos, que permitissem a um organismo individual se adaptar a este mundo em constante mudança.

Ora, da mesma forma que as características adaptativas de uma espécie só são forjadas a partir da exposição a situações que tornem determinadas características relevantes, a adaptação em nível individual também demanda uma exposição a situações

que tornem determinadas características dessa situação relevantes a eventos futuros. Assim, em última instância, todo comportamento é adaptativo.

Partindo deste pressuposto é possível entender como a experiência prévia do Tico e do Drácula foram responsáveis pelo seu desempenho nos problemas, ainda que esse apelo à história deles não inviabilize o ineditismo e a generatividade de sua solução.

Quando o Drácula foi exposto ao problema pela primeira vez, sua primeira resposta direcionada ao equipamento foi uma tentativa de usar uma folha seca para recolher o conteúdo das cuias. Importa lembrar que na sessão de triagem ele já havia recolhido pelotas das cuias usando uma vareta do Par1. Ou seja, ele estava familiarizado com o Cuieiro e com o procedimento de resolução desse problema e estava tentando o que estava ao seu alcance naquele momento. Contudo, antes de afirmar que essa única exposição à sessão de triagem poderia ter sido a responsável pelo seu desempenho na sessão de Linha de Base é preciso considerar se não foi seu longo histórico com o uso de folhas, galhos e varetas constantemente presentes em sua gaiola que favoreceu sua solução do problema nas sessões de triagem e no primeiro teste de repertórios elementares. De qualquer modo, o que importa aqui é a observação de que esse sujeito estava familiarizado com o uso de extensores funcionais de seu braço, independente de se seriam folhas ou varetas, ou ainda se esses extensores seriam usados para puxar algo ou para golpear algo. Isso denota que as folhas e varetas eram funcionalmente equivalentes como extensores de seu braço.

Quando foi exposto ao teste intermediário, que era exatamente a mesma situação à qual ele não fôra capaz de resolver na triagem, o sujeito foi capaz de resolver o problema dessa vez. Suas tentativas iniciais foram de alcançar as cuias diretamente com as varetas desencaixadas, o que é compreensível dada sua longa história de alcance em detrimento do encaixe. Como essas respostas não foram reforçadas outras passaram a ocorrer, incluindo a

manipulação simultânea das varetas. Como as varetas de bambu e as de alumínio tinham encaixes similares, já que ambas se juntavam por inserção, é possível que um processo de Generalização de Estímulos tenha favorecido a resolução do novo problema. Contudo, é provável que um processo de Generalização Funcional também tenha ocorrido, já que o formato, tamanho, material e função das varetas eram diferentes, o que torna pouco provável que tenha sido um simples responder estereotipado na presença de um estímulo conhecido. Ainda favoravelmente ao tratamento da situação como Generalização Funcional está o fato de que logo após ter encaixado as varetas o sujeito se dirigiu ao equipamento, o que indica que ao encaixar as varetas ele estava realizando uma única cadeia comportamental, tal qual havia sido treinado a fazer nas sessões anteriores e não apresentando respostas arbitrárias emitidas estereotipadamente na presença de um estímulo similar e que culminaram acidentalmente na resolução do problema.

Na sessão de teste relativa ao uso de meta-ferramentas o sujeito foi novamente bem-sucedido, usando uma vareta para alcançar a outra metade distante. Novamente, padrões de comportamento como esse denotam que um processo de Generalização Funcional estivesse envolvido, já que o sujeito usou a vareta para ter acesso a outro objeto e não a um alimento. Ele nunca havia sido treinado a usar o objeto “vareta” na presença do objeto “vareta”. Conforme apresentado na Seção II da introdução deste trabalho, casos de transferência de aprendizagem considerados como Generalização de Estímulos são restritos a situações em que propriedades físicas em comum entre dois estímulos controlam uma mesma resposta, o que não é o caso aqui. A caracterização das situações de resolução de problemas como Generalização Funcional e não como Generalização de Estímulos está no fato de que enquanto essa última permite apenas a manutenção de padrões estereotipados de resposta, a primeira potencializa o uso de uma mesma ferramenta em diversas situações, algo fundamental à resolução de novos problemas.

Quando o sujeito passou pelas sessões de treino de montagem dos blocos do Tipo 2 Pinos uma coisa que chama a atenção é que, mesmo sendo um caso mais complexo que o encaixe das varetas, o tempo médio das sessões iniciais no segundo procedimento foi de menos da metade do tempo necessário para o sujeito recolher o mesmo número de pelotas. Isso aponta para um efeito de Learning Set (Harlow, 1947), um processo de transferência de aprendizagem responsável pela prontidão da aprendizagem de novas habilidades. Esse processo é fundamental à resolução de problemas inéditos, já que em situações novas é preciso que o sujeito não apenas tenha passado por uma rica história experimental, mas que tenha aprendido que habilidades aprendidas no passado podem ser úteis em outros contextos. Esse efeito de Learning Set pode ser observado em diversos outros momentos para esse sujeito, como quando ele espontaneamente aprendeu a encaixar três blocos do Tipo 2 Pinos e posteriormente os do Tipo 6 Pinos sem ter recebido treino explícito para nenhuma das duas ocasiões.

Uma manipulação importante realizada no procedimento de treino foi a realização de duas sessões de encaixe dos blocos fora do tablado e em um local diferente de onde ele vinha fazendo as sessões de encaixe. Tal procedimento tomou por base as observações de (Dubois et al., 2001) de que o local onde os macacos-prego emitem as respostas de uso de ferramentas tendem a tornar tais respostas mais prováveis do que em outros locais. Considerando que na décima seção da etapa de “Treino de Repertórios Elementares V” foi observado que o sujeito era incapaz de usar os blocos para alcançar algo fora do tablado foi questionado se esse sujeito não estaria falhando em resolvendo o problema por ter criado uma estereotipia de só encaixar os blocos quando estes estavam sobre o tablado, respondendo a eles como estímulos compostos, de modo que em outros contextos as respostas que eram úteis ali não seriam emitidas. O desempenho confuso do sujeito na primeira dessas sessões mostra que seu desempenho dependia muito da alocação dos

blocos sobre o tablado. Outra manipulação realizada nessa fase foi o uso dos blocos do Tipo 4 Pinos, similares às usadas na sessão final de teste. A realização dessa fase foi importante em dois sentidos: (1) aumentar a generalidade de contextos em que os blocos poderiam ser encaixados; e (2) criar condições que assemelhassem mais as sessões de treino com a sessão de teste, de modo a favorecer a ocorrência de processos de Generalização de Estímulos, que poderiam facilitar a resolução do problema final.

Terminada essa etapa de treino foi realizado o último teste, quando o sujeito foi bem sucedido. Isso mostra que realmente a manipulação realizada nessa última fase foi fundamental no sentido de ter favorecido tanto a Generalização de Estímulos (blocos similares); quanto a Generalização Funcional (o encaixe de blocos pode ser feito em outros lugares) e o Learning Set (novos problemas podem ser solucionados sem treino específico).

Com relação aos dados do Tico o que se observa é uma repetição dos mesmos princípios já descritos para o Drácula. Importa mencionar, contudo, como no caso desse sujeito, ainda jovem e com uma história longa de uso de ferramentas, o efeito de Learning Set é mais evidente. Esse sujeito não precisou passar por sessões de modelagem do uso de nenhum dos blocos encaixáveis. Ao ser posto em situações em que novos blocos eram apresentados ele rapidamente adaptava seu repertório ao novo problema, não sendo necessário ensiná-lo gradualmente a realizar nenhuma dessas respostas. Para que ele resolvesse o problema final foi necessário apenas reduzir a demanda da tarefa, permitindo que ele dominasse o encaixe dos blocos em um contexto onde uma resposta mais direta levasse à resolução do problema. Feito isso ele prontamente resolveu o problema, ainda que não tivesse sido treinado.

Avançando nessa análise do nível de complexidade das tarefas chega-se ao terceiro ponto investigado nesta tese, onde foi investigado se a aprendizagem de uma

habilidade de um nível mais básico poderia favorecer a aquisição espontânea de uma habilidade mais complexa.

A primeira evidência de que isso poderia ocorrer foi observada nos testes de uso de meta-ferramentas realizados com os dois sujeitos do Grupo 2. Ambos haviam passado por situações em que deveriam encaixar duas varetas para recolher alimentos, portanto, uma tarefa de Segunda-ordem/Seqüencial, sendo o primeiro elo dinâmico, pois as duas varetas eram móveis e a segunda estática, pois as cuias e o alimento estavam parados. Depois de treinados neste procedimento esses sujeitos realizaram espontaneamente uma tarefa de Terceira-Ordem, pois usaram uma vareta para ter acesso a uma segunda vareta (Primeira-Ordem/Estático); encaixaram-nas (Primeira-Ordem/Dinâmico) e usaram-na para recolher o alimento (Primeira-Ordem/Estático). Isso mostra que o domínio que os sujeitos apresentavam da tarefa transcendia a um uso estereotipado, pois foi observado um salto espontâneo em relação ao que havia sido diretamente ensinado a eles, caracterizando uma inovação desenvolvida a partir de habilidades aprendidas em outros contextos mais simples para um novo contexto mais complexo.

Fragaszy, Visalberghi e Fedigan (2004) afirmam que macacos-prego podem realizar tarefas com um número indeterminado de graus desde que tenham sido *treinados* em cada um dos elos dessa cadeia. O que foi encontrado nos resultados dos sujeitos do Grupo 2, no entanto, é que esse número “virtualmente infinito” de graus não precisa ser necessariamente treinado enquanto elos de uma cadeia, podendo emergir como um processo adaptativo decorrente da experiência construída ao longo de sua história de vida.

O problema resolvido pelo Drácula e pelo Tico pode ser entendido como um problema de Décima-Ordem/Seqüencial, já que o encaixe de cada um dos blocos pode ser tratado como um elo distinto. Isto é importante ao mostrar que apesar do treino ter sido residual, com os sujeitos sendo treinados em uma tarefa de Segunda-Ordem, eles foram

capazes de resolver uma tarefa de Terceira-Ordem. Posteriormente foram treinados em tarefas de Quarta-Ordem e puderam resolver um problema de Décima-Ordem.

O que se depreende disso tudo é o quarto ponto abordado nesta tese, onde se defende que mais importante do que “potencial de aprendizagem” de um determinado aluno, seja ele do gênero *Homo* ou *Cebus*, é a atenção que é conferida ao seu repertório básico.

A seleção realizada com os sujeitos e que incluiu dois sujeitos hábeis no Grupo 1 e dois menos hábeis no Grupo 2 não foi arbitrária. O objetivo dessa seleção foi justamente demonstrar como mesmo o aluno que parte de um nível basal mais alto que os demais, sem o suporte adequado está fadado ao fracasso. Em contrapartida, mesmo o aluno já idoso e com dificuldade de aprendizagem está apto a desenvolver habilidade e novos potenciais se for adequadamente ensinado.

O procedimento aqui descrito como Análise Experimental de Problemas é uma tecnologia de ensino que pode e deve ser usada em toda a sorte de situações de ensino. É importante que o professor ao ensinar determinado conteúdo ao aluno o faça a partir de informações coletadas sobre o desempenho deste aluno e não a partir do cumprimento de um programa didático.

Outra característica do método é que o professor deve permitir que o aluno explore os problemas a ele propostos. O professor deve se ocupar de garantir que os pré-requisitos estejam em dia, mas o aluno precisa ter a oportunidade de descobrir a solução e aplicá-la ao maior número de situações possíveis, já que isso favorecerá a formação de Learning Sets e o estabelecimento de funcionalidades generalizadas para uma mesma ferramenta, seja ela uma vareta de alumínio ou uma fórmula matemática.

Apesar dos experimentos aqui apresentados servirem para corroborar tal princípio de ensino, é importante lembrar que nada disto é novidade. Fred S. Keller apregoa que a

educação deve ser centrada no aprendiz, procurando envolvê-lo no processo de aprendizagem desde a década de 60 (Keller, 1967/1972). Infelizmente pouco avanço tem sido feito em difundir os benefícios práticos deste método, ou pouco interesse tem sido dado a esta proposta.

Em suma, o que se conclui desse trabalho é que (1) a experiência prévia é fundamental à compreensão de um problema; (2) essa compreensão só ocorrerá para aqueles que dominam elementos envolvidos direta e indiretamente no problema; (3) o domínio de um problema simples pode permitir a resolução de outros até então insolúveis; e (4) todos podem se tornar solucionadores de problemas, desde que recebam o suporte necessário.

REFERÊNCIAS

Anderson, J. R. & Henneman, M. C. (1994). Solutions to a tool-use problem in a pair of *Cebus apella*. *Mammalia*, 58, 351-361.

Birch, H. G. (1945). The relation of previous experience to insightful problem-solving. *Journal of Comparative Psychology*, 38, 367-383.

Boinski, S. (1988). Use of a club by a wild white-faced capuchin to attack a venomous snake. *American Journal of Primatology*, 14, 177-180.

Bortolini, T. S., & Bicca-Marques, J. C. (2007). A case of spontaneous tool-making by a captive capuchin monkey. *Neotropical Primates*, 14, 74-76.

Bruner, J. S., Goodnow, J. J. & Austin, G. A. (1956). *A Study of Thinking*. New York: Wiley.

Carvalho Neto, M. B., Taytelbaum, G. P. T., Malheiros, R. S., Henriques, A. L., Barros, R. S., & Galvão, O. F. (2006). Insight learning in a capuchin monkey (*Cebus apella*). *Manuscrito Não Publicado*. Belém-PA.

Catania, C. A. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: ArtMed. *Publicado originalmente em 1998*.

Delage, P. E. G. A. (2006). *Investigações Sobre o Papel da Generalização Funcional em uma Situação de Resolução de Problemas (“insight”) em Rattus Norvegicus*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.

Delage, P. E. G. A. & Carvalho Neto, M. B. (2006). *Criatividade e Análise do Comportamento*. Curso ministrado no XV Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental, Brasília, Brasil.

Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). *Learning and Complex Behavior*. Boston/ London: Allyn and Bacon.

Dubois, M., Gerard, J. F., Sampaio, E., Galvão, O. F. & Guilhem, C. (2001). Spatial facilitation in a probing task in wedge-capped capuchins (*Cebus Olivaceus*). *International Journal of Primatology*, 22, 993-1006.

Epstein, R. (1985). The spontaneous interconnection of three repertoires. *The Psychological Record*, 35, 131-141.

Epstein, R. (1987). The spontaneous interconnection of four repertoires of behavior in a pigeon (*Columba livia*). *Journal of Comparative Psychology*, 101, 197-201.

Epstein, R.; Kirshnit, C.; Lanza, R & Rubin, L. (1984). "Insight" in the pigeon: antecedents and determinants of an intelligent performance. *Nature*, 308, 61-62.

Fernandes, E. B. M. (1991). Tool use and predation of oysters by the tufted capuchin in brackish water mangrove swamp. *Primates*, 32, 529-531.

Ferreira, J. S. (2008). *Comportamentos novos originados a partir da interconexão de repertórios previamente treinados: uma replicação de Epstein, Kirshnit e Rubin, 1984*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Psicologia Experimental. PUC-SP, São Paulo, São Paulo.

Fragaszy, D. M., Vitale, A. F. & Ritchie, B. (1994). Variation among juvenile capuchins in social influences on exploration. *American Journal of Primatology*, 32, 4, 249-260.

Fragaszy, D. M., Visalberghi E. & Fedigan, L. M. (2004). *The complete capuchin: the biology of the genus Cebus*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fragaszy, D. M., Izar, P., Visalberghi, E., Ottoni, E. B., & Oliveira, M. G. (2004). Wild capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) use anvils and stone pounding tools. *American Journal of Primatology*, 64, 359-366.

Harlow, H. F. (1949). The formation of Learning Sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.

Hihara, S., Obayashi, S., Tanaka, M., Iriki, A. (2003). Rapid learning of sequential tool use by macaque monkeys. *Physiology & Behavior*, 78, 427-434.

Keller, F. S. (1972). Adeus, Mestre! (I. M. R. Silva, Trad.). *Ciência e Cultura*, 24 (3), 207-212. (Obra original publicada em 1967).

Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1974). *Princípios de Psicologia*. São Paulo: EPU. Publicado originalmente em 1950.

Klüver, H. (1961). *Behavior mechanisms in monkeys*. Chicago: The University of Chicago Press. Publicado Originalmente em 1933.

Lavallee, A. C. (1999). Capuchin tool use in a captive naturalistic environment. *International Journal of Primatology*, 20, 399-414.

Marx, M. H. & Hillix, W. A. (1993). *Sistemas e Teorias em Psicologia*. [Trad. Álvaro Cabral]. São Paulo: Cultrix. Publicado originalmente em 1963.

Matos, M. A. & Tomanari, G. Y. (2002). *A Análise Experimental do Comportamento no laboratório didático*. São Paulo: Editora Manole.

Millenson, J. R. (1975). *Princípios de análise do comportamento*. (A. A. Souza & D. Rezende, Trad.). Brasília: Coordenada. (publicado originalmente em 1967).

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

Otoni, E. B. & Mannu, M. (2001). Semifree-ranging tufted capuchins (*Cebus apella*) spontaneously use tools to crack open nuts. *International Journal of Primatology*, 22, 347-358.

Otoni, E. B. & Izar, P. (2008). Capuchin monkey tool use: overview and implications. *Evolutionary Anthropology*, 17, 171–178.

Pavlov, I. P. (1984). A psicologia e a psicopatologia experimental dos animais. [Trad. Hugolino A. Uflaker, Elena O. M. Andreoli]. Em: *Coleção Os Pensadores - Pavlov/Skinner* (p. 15 – 28). São Paulo: Abril Cultural. *Publicado originalmente em 1903.*

Pavlov, I. P. (1984). Os primeiros passos certos no caminho de uma nova investigação. [Trad. Raquel Moreno]. Em: *Coleção Os Pensadores – Pavlov/Skinner* (p. 3 – 14). São Paulo: Abril Cultural. *Publicado originalmente em 1904.*

Pavlov, I. P. (1984). Resposta de um fisiólogo aos psicólogos. [Trad. Hugolino A. Uflaker, Elena O. M. Andreoli]. Em: *Coleção Os Pensadores – Pavlov/Skinner* (p. 99 – 124). São Paulo: Abril Cultural. *Publicado originalmente em 1932.*

Resende, B. D. (2004). *Ontogenia de comportamentos manipulativos em um grupo de macacos-prego (Cebus apella) em situação de semi-liberdade*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

Resende, B. D. & Ottoni, E. B. (2002). Brincadeira e aprendizagem do uso de ferramentas em macacos-prego (*Cebus apella*). *Estudos de Psicologia*, 7, 173-180.

Rocha, J. V., dos Reis, N. R. & Sekiama, M. L. (1998). Uso de ferramentas por *Cebus apella* para obtenção de larvas de Coleóptera que parasitam sementes de *S. romanzofianum*. *Revista Brasileira de Zoologia*, 15, 945-950.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century.

Tobias, G. K. S. (2006). *É possível gerar “insight” através do ensino dos pré-requisitos por contingências de reforçamento positivo em Rattus norvegicus?* Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.

Thorndike, E. L. (1911). *Animal Intelligence*. New York: Macmillan. *Publicado originalmente em 1898.*

Thorndike, E. L. & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 8, 247-564.

Tokida, E., Tanaka, I., Takefushi H., & Hagiwara T. (1994). Tool-use in Japanese Macaques: use of stones to obtain fruit from a pipe. *Animal Behavior*, 47, 1023-1030.

Urbani, B. (1998). An early report on tool use by neotropical primates. *Neotropical Primates*, 6, 123-124.

Visalberghi, E. & Fragaszy, D. M. (1990). Food-washing behaviour in tufted capuchin monkeys and crab-eating macaques. *Animal Behavior*, 40, 829-836.

Visalberghi E., Fragaszy, D. M. & Savage-Rumbaugh, S. (1995). Performance in a tool-using task by common chimpanzees (*Pan troglodytes*), bonobos (*Pan paniscus*), orangutan (*Pongo pygmaeus*) and capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Journal of Comparative Psychology*, 109, 52-60.

Visalberghi E. & Limongelli, L. (1994). Lack of comprehension of cause-effect relations in tool-using capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Journal of Comparative Psychology*, 108, 15-22.

Vitale, A. F., Visalberghi, E. & De Lillo, C. (1991). Responses to a snake model in captive crab-eating macaques and captive tufted capuchins. *International Journal of Primatology*, 12, 277-286.

Westergaard, G. C. (1992). Object Manipulation and the Use of Tools by Infant Baboons (*Papio cynocephalus anubis*). *Journal of Comparative Psychology*, 106, 398-403.

Westergaard, G. C. & Fragaszy, D. M. (1987). The manufacture and use of tools by capuchin monkeys. *Journal of Comparative Psychology*, 101, 159-168.

Westergaard, G. C., Lundquist, A. L., Haynie, M. K., Kuhn, H. E. & Suomi, S. J. (1998). Why some capuchin monkeys (*Cebus apella*) use probing tools (and others do not). *Journal of Comparative Psychology*, 112, 207-211.

APÊNDICES

APÊNDICE A

REGISTRO PONTUAL DAS SESSÕES COM O SUJEITO JUJUBA

TABELA A1

Sessão de Teste 1

Tempo	Respostas
00:00	To; To; Pe2; Ma2; La2; Pe2; Ma2; La1; Ma1; Pe1; Ma2.
01:00	Ma2; La2.
02:00	Pe2; Ma2; En2; apresentou o bloco; ApVD; De; La2.
03:00	Pe2; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2.
04:00	Pe1; Pe1; Ma2; Tro1; La2; Sa.
05:00	Sa.
06:00	Pe2; Ma2; La2; PeG; ApV; Sa.
07:00	Sa.
08:00	Sa.
09:00	Pe2; Le2; Ma2; La1; Bu1.
10:00	La1; Pa.
11:00	Pe2; Ma2; En2; apresentou o bloco; LaP2; De; Pe3; Le3.
12:00	La1; Ma2; Bu2, Ma2.
13:00	Ma2; En2; apresentou o bloco; Mo; De; Ma2; La2; Pe2.
14:00	La2; Pe1; Tro1; La1; Pe2; Ma2; Tro1; La1; Pe1; Ma2; La2; Sa.
15:00	Sa.

Legenda:

<i>To</i> : Tocar	<i>De</i> : Desmontou	<i>B</i> : Bloco
<i>Ma</i> : Manipulou	<i>Tro</i> : Trocou	<i>C</i> : Cuieiro
<i>La</i> : Largou	<i>Le</i> : Levou para Dentro	<i>1, 2, 3...:</i> Blocos
<i>Pe</i> : Pegou	<i>Bu</i> : Buscou de Volta	<i>G</i> : Gravetos, galhos, folhas...
<i>Ap</i> : Aproximou	<i>En</i> : Encaixou	<i>Al</i> : Alcançou
<i>VD</i> : Vareta Direita	<i>Mo</i> : Mordeu	<i>Cd1</i> : Cadeado (arco)
<i>VE</i> : Vareta Esquerda	<i>P</i> : Pelota	<i>Cd2</i> : Cadeado (base)

Observações:

- No primeiro minuto, ao tocar os blocos o sujeito os tocava e recuava, como se estivesse com medo.
- No sexto minuto as cuias foram carregadas com mais pelotas.
- No décimo primeiro minuto a vareta foi indicada ao sujeito.

TABELA A2

Sessão de Teste 2

Tempo	Respostas
00:00	Pe2; Ma2; Le1; La1.
01:00	PeCd1; Pe1; MaCd1+1; LaCd1+1; Pe1; PeCd2; MaCd2; LaCd2; Pe1; Pe1; Ma2; PeCd1; MaCd1+2; La; PeG; LaG; PeCd1; LaCd1; PeG; LaG.
02:00	PeCd1; Pe1; LaCd1; Pe1; PeCd1; MaCd1; LaCd1; PeCd2; Pe1; LaCd2; PeCd2; Pe1; MaCd2+1; LaCd2; Ma1; P1; Ma2.
03:00	Ma2; En2; De; Ma2; En2; apresentou o bloco; LaB2; PeB2; Pe1; MaB2+1; La1; Pe1; MaB2+1.
04:00	MaB2+1; LaB2+1; PeB2; MaB2; LaB2; PeCd1; LaCd1; Pe1; PeB2; MaB2+1; MoB2; La1; MoB2; De; La2; Pe1.
05:00	Pe1; Ma2; La1; La1; Pe2; Ma2; La2; Pe1; Pe1; Ma2; La2.
06:00	Pe2; Ma2; Tro1; Tro1; Ma2; Tro1; La2; PeCd1; LaCd1.
07:00	Pe2; Pe1; Ma3; La1; Ma2; Pe1; Ma3; Tro1; Ma3; La1.
08:00	Ma2; La2; PeCd2; LaCd2.
09:00	PeG; LaG; PeG; ApVD; PeCd1; LeCd1.
10:00	LaCd1; As
11:00	Sa.
12:00	BuCd1; LaCd1; Pe1; Mo1; Pe1; Ma2; La1; La1; PeCd1; LaCd1; PeCd1; PeG; ApVD; Sa.
13:00	Sa.
14:00	Sa.
15:00	Sa.

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>De:</i> Desmontou	<i>B:</i> Bloco
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>C:</i> Cuieiro
<i>La:</i> Largou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>En:</i> Encaixou	<i>G:</i> Gravetos, galhos, folhas...
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Al:</i> Alcançou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>P:</i> Pelota	<i>1, 2, 3...:</i> Blocos

TABELA A3

Sessão de Teste 3

Tempo	Respostas
00:00	To1
01:00	Pe2; Ma2; La2; Pe1; Pe1; Ma2; La2; Pe1; Pe1; Ma2
02:00	Ma2; Tro1; Ma2
03:00	Ma2; Pa; La2
04:00	-
05:00	(cuias recarregadas); Pe1; Pe2; Ma3; La1; La1; Ma1; Pe1; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; La2; Pe2; Ma2;
06:00	Ma2; Pa; Ma2; En; ApC; Pe1; MaP+1; LaP+1; Pe2; Ma2; La2
07:00	Pe2; Ma2; Pa; La2;
08:00	-
09:00	-
10:00	Pe2; Tro1; Ma2; La2 (algo chamou atenção); (vareta mostrada)
11:00	ApVD; PeCd1; ApVD; LaCd1; PeCd2; ApVD; LaCd2; Pe1; Mo;
12:00	La1; Pe1; Pe1; Ma2; La1; La1; PeG; ApVD; LaG;
13:00	-
14:00	Pe1; La1; Pe1; La1; Pe2; Ma2; La2; Pe1; Ma1; Mo
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Q1:</i> Quadrante 1
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>Q2:</i> Quadrante 2
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA A4

Sessão de Teste 4

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; Pe1; Ma2; La2; AlVD; ApC; (V retirada); Reinício
01:00	PeG; ApVE; recolhido o G; BuG; ApVD; (recolhido); Pe2; La1; Le1; La1
02:00	-
03:00	Pe1; Bu1; Pe2; La1; Ma2; Tro1; Ma2
04:00	La2; Pe1; Le1;
05:00	(cuias recarregadas)
06:00	-
07:00	Pe1; La1; Pe1; Le1
08:00	(vareta mostrada); ApVD; PeG; ApVE;
09:00	Pe1; Le1;
10:00	-
11:00	-
12:00	-
13:00	Pe1; Le1;
14:00	-
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q1: Quadrante 1
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q2: Quadrante 2
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	Q3: Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	Q4: Quadrante 4

TABELA A5

Sessão de Teste 5

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; Mo1; Pe1; Ma2; La2;
01:00	-
02:00	-
03:00	-
04:00	-
05:00	(cuias recarregadas); ApC; Sa
06:00	-
07:00	ApC; Sa;
08:00	To1; PeG; ApVD; Sa;
09:00	Pe1; Le1; La1
10:00	Pe1; Ma1; La1; Bu1; Ma1 (longe do equipamento); La1
11:00	-
12:00	Pe2; Ma2; Le2; Ma2; Mo1;
13:00	Mo1; Ma2; La2; Pe2; Ma2; Mo1; La1
14:00	Pe1; Mo1; La1; Pe1; Mo1
15:00	

Legenda:

<i>To: Tocar</i>	<i>Le: Levou para Dentro</i>	<i>G: Gravetos e Galhos</i>
<i>Ma: Manipulou</i>	<i>Bu: Buscou de Volta</i>	<i>Al: Alcançou</i>
<i>La: Largou</i>	<i>En: Encaixou</i>	<i>Pa: Parou</i>
<i>Pe: Pegou</i>	<i>Mo: Mordeu</i>	<i>Sa: Saiu de Perto</i>
<i>Ap: Aproximou</i>	<i>P: Peça Montada</i>	<i>F: Fundo da Câmara</i>
<i>VD: Vareta Direita</i>	<i>B: Bloco</i>	<i>Q1: Quadrante 1</i>
<i>VE: Vareta Esquerda</i>	<i>C: Cuieiro</i>	<i>Q2: Quadrante 2</i>
<i>De: Desmontou</i>	<i>Cd1: Cadeado (arco)</i>	<i>Q3: Quadrante 3</i>
<i>Tro: Trocou</i>	<i>Cd2: Cadeado (base)</i>	<i>Q4: Quadrante 4</i>

TABELA A6

Sessão de Teste 6

Tempo	Respostas
00:00	PeVD; ApC; Pe1; Le1
01:00	Pe1; Le1; Bu1; La1
02:00	Pe1; Pe1; Ma2; La1; La1; Pe1; La1;
03:00	Pe1; Le1;
04:00	Pe2; Pa; La2;
05:00	(cuias recarregadas)
06:00	-
07:00	-
08:00	Pe1; Le1;
09:00	-
10:00	(chamada atenção para vareta) (um bloco foi devolvido e chamada atenção para eles); Pe1 (o devolvido); Pe1; Ma2; La2; Sa
11:00	Pe2 (dentro da gaiola); Ma2; La1; Mo1;
12:00	Mo1; La1; Pe1; Mo1; La1;
13:00	(um bloco foi devolvido); Bu1; Pe1; Ma2; Le2; Ma2; Mo1; Ma2; La1; Mo1;
14:00	Mo1; Ba1; La1;
15:00	

Legenda:

<i>To: Tocar</i>	<i>Le: Levou para Dentro</i>	<i>G: Gravetos e Galhos</i>
<i>Ma: Manipulou</i>	<i>Bu: Buscou de Volta</i>	<i>Al: Alcançou</i>
<i>La: Largou</i>	<i>En: Encaixou</i>	<i>Pa: Parou</i>
<i>Pe: Pegou</i>	<i>Mo: Mordeu</i>	<i>Sa: Saiu de Perto</i>
<i>Ap: Aproximou</i>	<i>P: Peça Montada</i>	<i>Ba: Bateu Contra o Chão</i>
<i>VD: Vareta Direita</i>	<i>B: Bloco</i>	<i>Q1: Quadrante 1</i>
<i>VE: Vareta Esquerda</i>	<i>C: Cuieiro</i>	<i>Q2: Quadrante 2</i>
<i>De: Desmontou</i>	<i>Cd1: Cadeado (arco)</i>	<i>Q3: Quadrante 3</i>
<i>Tro: Trocou</i>	<i>Cd2: Cadeado (base)</i>	<i>Q4: Quadrante 4</i>

TABELA A7

Sessão de Teste 7

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; La1
01:00	Pe1; Le1;
02:00	-
03:00	-
04:00	-
05:00	(o sujeito estava entocado de modo que era inútil recarregar as cuias)
06:00	-
07:00	-
08:00	-
09:00	-
10:00	(o sujeito estava entocado de modo que era inútil mostrar as varetas)
11:00	ApC
12:00	To1; Pe1; Le1; La; Pe2 (fundos); Ma2; La2
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To: Tocar</i>	<i>Le: Levou para Dentro</i>	<i>G: Gravetos e Galhos</i>
<i>Ma: Manipulou</i>	<i>Bu: Buscou de Volta</i>	<i>Al: Alcançou</i>
<i>La: Largou</i>	<i>En: Encaixou</i>	<i>Pa: Parou</i>
<i>Pe: Pegou</i>	<i>Mo: Mordeu</i>	<i>Sa: Saiu de Perto</i>
<i>Ap: Aproximou</i>	<i>P: Peça Montada</i>	<i>Ba: Bateu Contra o Chão</i>
<i>VD: Vareta Direita</i>	<i>B: Bloco</i>	<i>Q1: Quadrante 1</i>
<i>VE: Vareta Esquerda</i>	<i>C: Cuieiro</i>	<i>Q2: Quadrante 2</i>
<i>De: Desmontou</i>	<i>Cd1: Cadeado (arco)</i>	<i>Q3: Quadrante 3</i>
<i>Tro: Trocou</i>	<i>Cd2: Cadeado (base)</i>	<i>Q4: Quadrante 4</i>

APÊNDICE B

REGISTRO PONTUAL DAS SESSÕES COM O SUJEITO NEGÃO

TABELA B1

Sessão de Teste 1

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; Puxou Prancha; La1; AlPrancha; Puxou Prancha; AlVE; MaV
01:00	MaV; Recolhida; Pe1; Pe1; Ma2; En2; Mo; De; Ma2
02:00	Ma2; Tro1; Ma2; Pe1; Ma3; La2; Pe1; Ma2; Pe1; Ma3; La1; Ma2
03:00	Ma2; La1; Pe1; Ma1; Pe1; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; Pe4; La2; Ma2; La2; Pe5; La5; Pe4; La2; Ma2; Tro1; Ma2
04:00	Tro1; Ma2; Mo1; Tro1; Ma2; La1; Pe1; Ma2; Pe4; Ma6; Pe1; ApC; La1; Pe1; La1; Pe1; Mo1; Pa
05:00	Pe1; Ma2; Mo1; Ma2; Mo1; Ma2; Mo1; Ma2; Tro1; La1; Ma1; Pe1; Ma2; (cuias recarregadas); Mo2; (recarregadas de novo); Tro1; Ma2
06:00	Ma2; En2; De; En2; Depositou no Cuieiro; PeP+1; De; La1; Ma2; Pe1; Ma3; La1; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1
07:00	Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; En2
08:00	MaP+1 (imediatamente após o En); MoP; De; La1; Pe1; Ma2; Mo1; Ma2; Pe1; Ma3; La1; Ma2
09:00	Tro1; Ma2; La1; Pe1; Ma2; Ba2; La1; Ma1; Mo1; La1; ApC; Pe2; Tro1; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; Ma2; En2; Jo1; Pe2; Jo1; PeP+1; MaP+1
10:00	MaP+1; LaP+1; Pe1; La1; (vareta indicada); Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; (os blocos foram devolvidos); ToP; To1; To1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; (blocos devolvidos); Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; (devolvidas);
11:00	Sa; To2; Pe3; Ma3; Jo3; Sa; ApC; Pe1; Ma1; Jo1; Pe1; La1; P1; La1; Pe2; La1; Ma1; La1
12:00	Sa; ApC; Pe2; Ma2; Tro1; La1; Pe1; Ma2; Jo2; Pe2; Ma2; Jo2; Pe1; Jo1
13:00	Pe1; (vareta indicada); PD; Jo1 (na vareta); PD; Pe1; Pe2; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2
14:00	Mo2; Ma2; Mo2; Ma2; La1; P1; Ma2; Jo2; To1; To2; Jo2; To1; Pe1; Mo1; Ma1; Pe1; Ma2;
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>PD:</i> Peça Devolvida
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA B2

Sessão de Teste 2

Tempo	Respostas
00:00	Pe2; Ma2 (50 s); La2; Pe2; Ma2
01:00	Ma2; Mo2; La1; Mo1; P1; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; Ma2; Pe1; Ma3; La1; La1; Pe1; Ma2
02:00	Mo2; Ma2; Mo2; Pe1; Ma3; La1; La1; Pe1; Pa; Ba1; Ma2; La1; Pa; Ma1; Pe1; Ma2
03:00	Ma2; Mo2; Ma2; Tro1; Ma2;
04:00	Ma2; Pe1; Ma3; La1; Ma2; Pe1; Ma3; La1; Ba1; Ba2; Pe1; La2; Ba1; Pe1; Ma2; Mo2; ApC; La2; Jo1; Pe2; Jo2; Pe1; Pe1
05:00	Ma2; Pe1; Ma3; La1; Ma2; Mo2; Ma2; Jo2; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; La1; Pe1; Ba1; Pe1; Ma2; La1; Mo1; Pe1; Jo1; Jo1
06:00	Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; (blocos devolvidos)
07:00	Pe1; Jo1; To1; Pe2; Mo1; Ma2; La1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Mo1; Jo1; (blocos devolvidos); Pe2; Pe1; Jo1; Jo1; Jo1
08:00	Pe1; La1; Pe1; Jo1; Pe1; Mo1; Pe1; Ma2; Jo1; Jo1; Pe1
09:00	Jo1; (blocos devolvidos); Bu1; ApC; Jo1; (pegou um objeto e bateu contra o bloco); Ba1; BaObjeto; Ba1; BaObjeto; Ba1 (5x); (quebrou o bloco); BaObjeto (8x); BaObjeto (9x); Sa;
10:00	Pe1; BaObjeto (2x); Jo1; BaObjeto (6x); Pe1; Mo1; Jo1; Pe1; Pa; La1; Pe1; Pe1; Ma2;
11:00	Ma2; Mo2; Ma2; Pe1; Ma3; La1; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; Jo2; Pe2; Ba2; Ma2; Mo2; Ma2; La1; Pe1; Ma2; Mo2; Ma2
12:00	Ma2; La2; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; P1; Jo2; Pe1; Jo1; Pe1; Pe1; Ma2; Jo2; Pe1; Jo1
13:00	Pe1; La1; Sa; ApC; Pe1; La1; Pe1; Ba1; Pe1; Ma2; Jo2; Pe1; La1; (pegou um pote de iogurte vazio)
14:00	(manipulou o bloco e o pote); Bu1+Pote; ApC (pote); BaPote; LaPote; Sa; Pe1; Jo1; PePote; MaPote; LaPote; Pe1; La1
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>PD:</i> Peça Devolvida
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA B3

Sessão de Teste 3

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; Pe1; Sa; Ma2; La1; Pe1; Ma2; ApC; Ma2; Mo2; Ma2; En2; ApC; JoP; (olhou fixamente para mim); Pa
01:00	Pa; Pe1; Pe1; Ma2; Mo2; De2; Ma2; Mo2; Ma2; En2; De2; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2; Tro1; Ma2
02:00	Tro1; Ma2; La1; Pe1; Ma2; Tro1; Ma2; Tro2; La2; Pe1; La1; Pe3; Ma3; Tro2; Ma3; La1; Ma2; La2; Pe1; Pe1; Ma2; Jo2; Pe2; Jo2
03:00	BD; Pe1; Pe1; Ma2; Mo2; La2; Pe1; Jo1; Pe2; Mo2; La1; Ma1; Sa; ApC; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1
04:00	Pe1; Mo2; Ma2; Jo2; Pe2; Ma2; Mo2; Sa; La1; La1; ApC; Pe2; La1; Mo1; Jo1; Pe1; Jo1
05:00	Pe1; Jo1; BD; Pe2; Ma2; Jo2; Pa; Pe3; La2; Jo1; Pe2; BD; Pe1; La1; Pe1; Jo1; Jo1; BD; Pe1; La1; Pe1; Sa; La1; Pa; BD; Pe1; La1
06:00	Pe2; ApC; Jo2; (pegou uma garrafa pet); Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Sa; PeG; ApC; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; BD;
07:00	BD; Pe2; Ma2; Jo2; Sa; ApC; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Mo1; Jo1; Pe1; Mo1; La1
08:00	Pe1; Mo1; Tro1; Mo1; Sa; La1; Sa; ApC; Pe1; Jo1; Pe2; Ma2; Jo1; Ma1; Jo1; Pe2
09:00	Ma2; La2; Pe1; Sa; BD; Pe1; Pe1; Ma2; Jo2; Pe2; Ma2; La1; Mo1; Pe1; Ma2; Mo2; La2; Sa
10:00	Sa; ApC; Pe2; La2; Pe1; Mo1; Sa; ApC; (brincando com o fecho da gaiola); Sa; Pe2; Mo2
11:00	Mo2; Ma2; La2; Pe1
12:00	Ma1; BD; BD; Pe2; Ma2; Mo2; Jo2; BD; Pe1; Jo1; Pe2; Jo2; Pe2; Jo2; BD
13:00	BD; Pe2; Ma2; La1; La1; Pe1; La1; Pe1; Pe1; Ma2; La1; La1; Pa; ApC; Pe1; Jo1; Pe2; Jo2
14:00	BD; Pe1; Mo1; Sa; Pe1; Ma2; La1; Jo1; Pe1; Jo1; BD; Jo1; BD;
15:00	A maior parte das respostas de jogar foram junto à VD. As em frente ao cuieiro foram as antecedidas de ApC.

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>BD:</i> Bloco Devolvido
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA B4

Sessão de Teste 4

Tempo	Respostas
00:00	(achou um coco fora da gaiola); [interrupção]; (volta); Pe1; Pe1; Ma2; AIVD com um bloco; Pe1; La1; Sa
01:00	Sa; To1; Pe2; La2; Pa;
02:00	Pa; Pe1; Tro1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; La1; Sa;
03:00	Sa;
04:00	Sa; ApVD; Sa; Pe2; Ba2; Mo2; Ma2; ApC; Jo1; Jo1; ApVD; Pe1; Sa; (adição de pelotas); Jo1; Jo1
05:00	Sa; ApC; Sa; Pe1; Sa; ApVD; Pe1; ApC; La1; La1; Pe1; La1; BD; Pe1
06:00	Pe1; Sa; ApC; La1; Pe1; To1; To2; To3; To1; To1; To2; To2; Pe1; Pe1; Ma2; La1; Ma1; Jo1; Pe1; Jo1; To1; BD; Pe2; Ma2; Jo2; Pe1; Jo1; Pe1; La1; To1; BD;
07:00	Sa; To2; To2; BD; Sa
08:00	Pe2; Jo2; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; BD; Pe2; Ma2; La2; Pa; Pe1; La1; To2; To1; Pe1; Pa; Pe1; Jo1; Pe2; Ma2; La2; Pa
09:00	Pa; Pe1; Jo1; Pe1; La1; Pe1; La1; Pe1; Pe1; La2; Sa; Pe1
10:00	Pe1; La1; Pe2; La2; Pe1; La1; Pa; Pe1; ApC; La1; Pe1; La1; Pe1; To1; To2; Jo1; La1; To2; ApVD; Pa; Pe1; Mo1
11:00	La1; Pe1; To1; To1; To1; To2; BD; Pa; Sa; PeG; ApC
12:00	JoG; PeGarrafa; LaGarrafa; Sa; To2; To3; BD; To1; To1; Pa; To2
13:00	BD; Pe1; Pe1; BD; To1; Pe1; Mo1; Ma1; La1; Sa; Pe1
14:00	Pe1; La2; Pa; Pe1; Mo1; ApC; La1; Pa; To1; To1
15:00	Início da agressividade

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>BD:</i> Bloco Devolvido
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA B5

Sessão de Teste 5

Tempo	Respostas
00:00	To4; Pe1; Sa; La1; Pe2; La2; Pe1; BD; Jo1(VD); Jo1(VD); Pa; BD; Pe2; La2; Pe1
01:00	Sa; La1; Pe1; Pe1; Ma2; Mo1; La2; Pe2; La2; To2; To1; Pe2; Ma2; La1;
02:00	Ma1; La1; Sa; To1; Ma1; Mo1; La1; Pe2; La2; To4; Pe1; Jo1; Sa
03:00	Sa; Pe1; ApC; Jo1; To1; Pe1; Sa; La1; Pa; Sa; Pa
04:00	Sa; Pe1; La1; ApC; Sa; Pe1; La1; BD; Pe2; La2; To2; Pe1;
05:00	PeBola; MaBola+1; LaBola+1; To2; Pe1; Sa; La1; Sa
06:00	Sa; Pe1;
07:00	Pe1; Mo2; La1; Mo1; La1; To1; Pe2; Ma2; Pe1. Ma3; La2; Sa;
08:00	Sa; Pe1; Ba1; Pe1; La1; Sa; To1;
09:00	Sa; ApC; Pe2; Ma2; La2; Sa; Pe1; Pe1; La2;
10:00	Sa; ApC; Sa; (brincando com o fecho)
11:00	(brincando com o fecho);
12:00	(brincando com o fecho); Pe1; Sa; La1; Pe1; La1;
13:00	ApC; Pe1; Ba1; La1; Sa; Pe2; La2; Pe1; La1;
14:00	(brincando com o fecho);
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>BD:</i> Bloco Devolvido
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA B6

Sessão de Teste 6

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; La1; Sa; ApC; Pe1; Mo1; Ma1; La1; To2; Sa; Pe1; Ma1; Pe1; Ma2; Mo2
01:00	La2; Pe1; BD; ApC; Mo1; La1; Sa; (brincando com o fecho); To1; BD;
02:00	ApC; Pe1; La1; Pe1; Mo1; La1; Sa;
03:00	ApC; To2; Pa; To1; Pe1; Ma1; Mo1; Pe1; Ba2; Ma2; Ba2; Ma2; Mo2; ApC; La2; To1; Sa
04:00	BD; To5; Pe2; Ma2; La2; Pe1; Tro1; Pe3; La3; Sa; To2; To2; Pe1; La1; To4; Pe2
05:00	Pe2; Ma2; La2; Pe2; Ma2; Tro1; Ma; To3; Jo3; BD; To4; Pe1; Ba1
06:00	To4; To2; Pe1; Ba1 (contra outro); Ba2; Mo1; La2; Pe1; Sa; To5; BD; To5;
07:00	To3; To3; Pe1; Mo1; Ma1; La1; To3; BD; Pe1; Ma1; To3; Pe1; Ba1 (contra outro);
08:00	ApC; Pe2; La2; Pe1; Sa; BD; To1; To1; Ba1; Pe3; La3; ApC; Pe1; Mo1
09:00	Jo1; Sa; Pe2; La2; Pe2; Mo1; ApC; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; La1; Mo1;
10:00	Mo1; ApC; To2; Pe1; Sa; To3; To2; To2; To1; To2; Pe1; Mo1; La1; Pe1; Mo1;
11:00	Mo1; La1; To4; Pe1; Pe1; La2; To1; To1; To1; To3; (olhou a vareta); To1; To1; To2; BD; Pe1
12:00	Mo1; (destruiu); La1; To5; Pe1; Mo1; La1; Sa; Pe1; Mo1; La1; To2; To3; BD; Pe1
13:00	La1; To2; Pe2; La2; To3; To1; To1; Pe1; La1; Pe1; La1; Pe1
14:00	La1; Pe1; Mo1; La1; Sa; Pe1; La1; To1; Pe1; Jo1; Pe1; La1
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>BD:</i> Bloco Devolvido
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA B7

Sessão de Teste 7

Tempo	Respostas
00:00	To4; Pe2; Ma2; Mo2; Ma2; Pe2; Ma4; La2; Pa; Ba2
01:00	Ba2; La1; Mo1; Pe2; Ma3; La3; P1; La1; Pe1; BD; Mo1; To2; To4; Pe1; La1; Pe1
02:00	Ma1; Pe1; Ma2; Mo2; Ma2; Ba2; La2; To4; BD; Pe2; Mo2; La1; Mo1; Pa
03:00	To3; Pe1; BD; Pe1; Mo1; To4; Pe1; Mo1; La1; Pe1; La1; To4; Pe2; Mo2; La1; Mo1; La1; To5; BD
04:00	Pe1; Mo1; Sa; Jo1; To3; Pe2; Mo2; Ma2; Mo2; La2; Pe2; Ba2; To4; Pe1
05:00	BD; To4; Pe1; Mo1; Sa; ApC; Pe2; La1; Mo1; Ma1; Jo1; Pe1; BD; Pe1; Mo1; La1;
06:00	Pe2; La2; To3; BD; Pe1; Mo1; ApVE; Jo1; Pe1; Jo1; BD; ApC; Pe1; La1; Pe1; Ma1; Pa; Sa; Pa
07:00	ApVE; Ba1; Pe1; Ma2; Mo2; Ma2; Mo2; La2; Sa; Pe1; Pe1; La2; Sa
08:00	Sa; Pe2; Ba2; Mo2; La2; Pe1; La1; Pa; To1; To3; Sa; Pa; BD; Pa
09:00	ApVE; To2; To1; BD; To1; Pe1; Pe1; Ma2; Mo2; Ma2; Ba2; Mo2; La2; Pa
10:00	Pe1; Pe1; Ma2; La1; P1; Ma2; Ba2; La2; Sa;
11:00	Sa; Pa; Pe1; Sa; Pa; Sa; Mo; Pe1; Pe2; Ma3; Mo1; La3; Sa; To3
12:00	To2; ApC; Jo1; BD; Sa; Pa; To4; Pe1; La1; To2; BD; Pa; To3; BD; To3; BD; Sa;
13:00	Sa; To3; Pa; Sa;
14:00	defeito
15:00	4:10 – boa cena

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>G:</i> Gravetos e Galhos
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Al:</i> Alcançou
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>Pa:</i> Parou
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>Sa:</i> Saiu de Perto
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Ba:</i> Bateu Contra o Chão
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Jo:</i> Jogou
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>BD:</i> Bloco Devolvido
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cd1:</i> Cadeado (arco)	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cd2:</i> Cadeado (base)	<i>Q4:</i> Quadrante 4

APÊNDICE C

REGISTRO PONTUAL DAS SESSÕES COM O SUJEITO DRÁCULA

TABELA C1

Sessão de Linha de Base

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; Sa; La1; To1; Sa;
01:00	PeG; ApC; LaG; PeG; Sa; PeG; ApC; Sa; LaG; Sa
02:00	Sa;
03:00	Sa;
04:00	Sa;
05:00	Sa; (não foi feita a reposição das pelotas);
06:00	Sa;
07:00	Sa;
08:00	Sa;
09:00	Sa;
10:00	PeG; ApC; To1; Sa; Pe1; Sa; La1; (as varetas não foram indicadas);
11:00	Sa;
12:00	Sa;
13:00	Sa;
14:00	Sa; To1; Sa; BD; Pe1; La1; Sa
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>D:</i> Parede Direita
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Q1:</i> Quadrante 1
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>Q2:</i> Quadrante 2
<i>De:</i> Desmontou		<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Cx:</i> Caixa	<i>Q4:</i> Quadrante 4

TABELA C2

Sessão de Teste de Repertórios Elementares I - Cuieiro

Tempo	Respostas
00:00	PeV; ApC; (cuieiro longe); (cuieiro ajustado); + (caiu fora/entregue); +; LaV; PeV; +; +; LaV; PeV; Δ; Δ; Δ; Δ; +; LaV
01:00	PeV; ApC; +; LaV; PeV; Δ; + (caiu fora/entregue); + (caiu fora/entregue); +; LaV; PeV; +
02:00	+; LaV; +; PeV; +; LaV; PeV; Δ; +; LaV; PeV; Δ; Δ
03:00	+
04:00	
05:00	
06:00	
07:00	
08:00	
09:00	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>Cx:</i> Caixa	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>D:</i> Parede Direita	

TABELA C3

Sessão de Teste de Repertórios Elementares I - Bambu

Tempo	Respostas
00:00	PeVT; LaVT; PeVR; LaVR; PeVR; ApP; PeVT; PuVT; LaVT; PeVT; LaVT; PeVT; LaVT; PeVR; LeVT; BuVR; LaVR; Sa
01:00	Sa; (chamada atenção); ApT; PeVR; PuP; +; LaVR; (aumento da distância); PeVR; LaVR; PeVT; LaVR; Sa; PeVR; ApP; ToP; PuP; +; LaVR; (aumento da distância); ToVT; PeVR; ApP; LaVR; ToVT; Sa
02:00	Sa; ApT; PeVT; LaVT; PeVT; ApP; LaVR; Sa; ApT; PeVT; LaVT; PeVR; LaVR; PeG; ApT; LaG (era mais curto que a vareta); ToT; PeVT; PuVT; LaVT; PeVR; LaVR; PeVT; LaVT; ToVT; Sa
03:00	Sa; ApT; Sa; ApT; PeVR; LeVR; LaVR; Sa; PeVR;
04:00	PeVR; LaVR; Sa; PeVR; ApT; LaVR (sobre o T); Sa;
05:00	Sa; (chamada atenção dele) (2x); ToT; PeVT; MaVT; LaVR; Sa
06:00	Sa; (Nilson apareceu do nada! Susto da porra!); (interrupção); Sa; (pegou casca de banana); (chama atenção) (2x); ApT; Sa
07:00	Sa; (pegou casca de banana); ApT; Sa;
08:00	Sa; ApT; (casca); Sa; (chama atenção);
09:00	Sa; (chama atenção); Sa;
10:00	Sa; ApT; Sa; (chama atenção); Sa; (chama atenção); ApT; PeVT; LaVT; Sa; ApT; Sa; (chama atenção); ApT; PeVT; PuVT; ApP;
11:00	ApT; PeVT; PuVT; ApP; Sa; ApT; PeVT; PuVT; LaVT; PeVT; LaVT; Sa; ApT; ToVT; Sa
12:00	Sa; PeVR; LeVR; MaVR: LaVR no T; Sa; ApT; PeVR; LeVR; MaVR; LaVR; Sa
13:00	Sa; ApT; PeVR; MaVR; Sa; ApT (casca)
14:00	Sa; ApT (casca)
15:00	

Legenda:

<i>To: Toçar</i>	<i>VR: Vareta Reta</i>	<i>Mo: Mordeu</i>
<i>Ma: Manipulou</i>	<i>Pu: Puxou</i>	<i>P: Peça Montada</i>
<i>La: Largou</i>	<i>Tro: Trocou</i>	<i>T: Tablado</i>
<i>Pe: Pegou</i>	<i>Le: Levou para Dentro</i>	<i>C: Cuieiro</i>
<i>Ap: Aproximou</i>	<i>Bu: Buscou de Volta</i>	<i>Cx: Caixa</i>
<i>VT: Vareta em T</i>	<i>En: Encaixou</i>	

TABELA C4

Sessão de Teste Intermediário: Encaixar as Varetas do Par Reto e Alcançar o Cuieiro

Tempo	Respostas
00:00	PeV2; ApCu; Sa; PeV1; ApCu; LaV1; Sa; PeV1; ApCu; LaV1; Sa; ApC; PeV2; LaV1; LaV1; Sa; PeV1; ApCu; LaV1; Sa
01:00	Sa; ApC; Pe2; MaV2; LaV2; Sa; ApC; PeV1; LaV1; Sa; ApC; PeV1; Sa; ApC; PeV1; LaV1; Sa; LaV1; ApC; (V devolvida pra ele); Sa; ApC; PeV1; Sa; LaV1; PeV1; PeV1; MaV2
02:00	MaV2; JuV2; EnV2; ApC; De; LaV2; Sa; ApC; PeV1; LaV1; PeV2; MaV2; JuV2; MaV2; EnV2
03:00	EnV2; De; LaV2; Sa; ApC; PeV2; MaV2; JuV2; LaV2; Sa; ApC; PeV2; MaV2; JuV2; LaV2; Sa; PeV2; MaV2; JuV2; LaV2
04:00	Sa; PeV1; PeV1; MaV2; JuV2; LaV2; Sa
05:00	Sa; PeV1; PeV1; MaV2; JuV2; MaV2; JuV2; LaV2; Sa;
06:00	Sa; ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa; ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa
07:00	ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa; ApC; PeV2; MaV2; JuV2; En; PeV; Sa; ApC
08:00	ApCu; +; LaP; De; PeV1; ApCu; TroV1; AlCu; Sa; ApC; TroV1; ApCu; LaV1; Sa;
09:00	ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa; ApC; Pe2; MaV2; JuV2; MaV2; LaV2; Sa; ApC; PeV2; MaV2; JuV2; MaV2
10:00	ApC; LaV2; Sa; ApC; ToV1; Sa;
11:00	Sa; ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa; PeV1; ApC; LaV1; Sa; ApC; PeV2; MaV2; En
12:00	En; ApC; De; LaV2; Sa; ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa;
13:00	Sa; (bebeu do rabo); ApC; PeV1; LaV1; Sa; ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa (devolvida); ApC. PeV1; ApCu; MaV1; Sa;
14:00	Sa; PeV1; ApC; LaV1; Sa; ApC; Pa; ToV1; Sa; ApC; PeV1; ApCu; LaV1; Sa
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>Ju:</i> Justapôs	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>D:</i> Parede Direita	

TABELA C5

Sessão de Teste 1

Tempo	Respostas
00:00	ApC; Sa; Pe1; Sa; La1; To1
01:00	Sa; ApC; Pe1; Sa; La1;
02:00	Sa; To1
03:00	Sa; Pe1; ApB; La1; Sa; PeG; ApVD; LaG; Sa; ApC; To1; Sa; PeG
04:00	ApC; LaG; Sa; PeG; ApC; Pe2; LaG; La2; Sa;
05:00	Sa; Mo (bagaço);
06:00	Mo (bagaço); To1; Sa
07:00	Sa;
08:00	Sa; bagaço; Sa
09:00	Sa;
10:00	Sa;
11:00	Sa;
12:00	ApC; To1; Sa;
13:00	Sa;
14:00	Sa;
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>Ju:</i> Justapôs	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>D:</i> Parede Direita	

TABELA C6

Sessão de Teste de Repertórios Elementares 2 – Meta-ferramentas

Tempo	Respostas
00:00	ApC; ToV; Sa; ToV; PeV; LaV; Sa; ApC; PeV
01:00	MaV; LaV; (longe); VD (vareta devolvida); Sa; PeV; ApVL (vareta longe); AlVL; TroV; ApC; ApCu; LaV; Sa
02:00	Sa; ApC; PeV; ApCu; LaV; Sa; PeV; ApC; LaV; Sa;
03:00	Sa (bebendo do rabo)
04:00	ApC; PeV2; Ma2; LaV2; Sa; ApC; PeV; LaV; (bebendo do rabo);
05:00	Sa;
06:00	PeV1; ApCu; LaV; Sa; PeV1; Sa; LaV; PeV1; ApC; ApCu;
07:00	ApCu; Sa; PeV1; PeV1; LaV2; Sa; ApC; PeV2; MaV2; JuV2; LaV1
08:00	PeV1; MaV2; JuV2; EnV2; ApC; ApCu; +; +; +; ...
09:00	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To</i> : Tocar	<i>Le</i> : Levou para Dentro	<i>D</i> : Parede Direita
<i>Ma</i> : Manipulou	<i>Bu</i> : Buscou de Volta	<i>E</i> : Parede Esquerda
<i>La</i> : Largou	<i>En</i> : Encaixou	<i>P</i> : Parede da Porta
<i>Pe</i> : Pegou	<i>Mo</i> : Mordeu	<i>T</i> : Parede de Trás
<i>Ap</i> : Aproximou	<i>P</i> : Peça Montada	<i>F</i> : Fundo da Câmara
<i>VD</i> : Vareta Direita	<i>B</i> : Bloco	<i>Q1</i> : Quadrante 1
<i>VE</i> : Vareta Esquerda	<i>C</i> : Cuieiro	<i>Q2</i> : Quadrante 2
<i>De</i> : Desmontou		<i>Q3</i> : Quadrante 3
<i>Tro</i> : Trocou	<i>Ju</i> : Justapôs	<i>Q4</i> : Quadrante 4

TABELA C7

Sessão de Teste de Repertórios Elementares 2 - Legos

Tempo	Respostas
00:00	ApP; ApP; Sa; PeG; PeP; Sa; PeP (mal posicionada); ApP; Sa; PeG; LaG
01:00	ApP; (blocos indicados); Sa; Pe1; Ma1; La1; Sa; ApT; To1; La1; Sa; (peça alocada próximo à pelota); ApT; Pu1; Pe1; ApP; PeP; Sa
02:00	ApT; To1; Sa; ApT; To1; Sa; ApT; To1; Sa; ApT; To1; Sa; ApT; To1; Sa; ApT; To1; Sa
03:00	ApT; To1; Pe1; La1; Pe1; La1; Pe1; La1; Sa; ApT; Pe1; La1; Pe1; La1; Sa; ApT; To1; Sa;
04:00	Sa; ApT; Pe2; La2; Sa; Pe1; La1; To1; Sa;
05:00	Sa; Pe1; La1; Pe1; La1; Sa; PeG; ApT; LaG; Sa;
06:00	Sa; ApT; Pe1; La1; Sa; Pe1; La1; Pe1; Ma1; La1; Sa;
07:00	Sa; ApT; Pe2; Ma2; La2; Sa; ApT; Pe1; La1; Sa; ApT; Pe1; Ma1; Pe1; La2; Sa;
08:00	Sa; ApT; Pa; Sa; ApT; Pe1; Pe1; Ma2; La2; Sa; ApT; Pe2; La2; Sa; ApT; To1; Pe1; La1
09:00	Sa; Pe2; Ma2; “Jo1”; (bloco deslocado tocou a pelota); (realocados); ApT; Pe1; Jo1; Pe1; ApP; La1; Sa; ApT; To1; Sa; ApT; To2; Sa
10:00	ApT; To2; Sa; ApT; Pe1; La1; Sa; ApT; Pe2; Ma2; La1; Ma1; ApP; ApP; La1; Sa;
11:00	(pegou bola); ApT; (tentou passar bola pela grade); LaBola; Pe2; Ma2; La2; ApT; Pe1; La1; PeBola; LaBola; Sa; ApT; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe2; Jo2; Sa;
12:00	Sa; ApT; Pe1; La1; Pe1; La1; Sa;
13:00	Sa; ApT; To1; Sa; ApT; Pe1; Pe1; La2; Sa
14:00	Sa; ApT; To1; To1; Sa; ApT; To1; Sa; ApT; (blocos encaixados na frente dele); PeB; AlP; PeP;
15:00	(rearranjo); ApT; Pe1; La1 Pe1; La1; Pe2; Ma2; Ju2; La2; Sa; ApT; Pe2; La2; Pe2; Ma2; Ju2; La2; Sa; ApT; Pe2; Ma2;
16:00	Ma2; La2; Sa; (aproximadas pra ele); ApT; Pe2; La2; Pe2; Ma2; Ju2; La2; Sa; (ap pra ele); ApT; To2; Sa; ApT; To2; Pe1; ApP; Pe1; Ma2; La2; Sa

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>Ju:</i> Justapôs	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>D:</i> Parede Direita	

TABELA C8

Sessão de Teste de Repertórios Elementares 2 – Meta-ferramentas 2

Tempo	Respostas
00:00	ApC; PeV1; MaV1; ApCu; LaV1; Sa; ApC; PeV1; MaV1; ApCu; MaV1; LeV1; Sa
01:00	ApVL; Pa; MaV1; ApC; ApCu; LaV1; Sa; PeV1; ApVL; PeVL; LeV2; BuV2; ApC; MaV2; JuV2; EnV; ApCu; DeV; PeV2
02:00	MaV2; JuV2; EnV; ApCu; De; LaV1; PeV1; MaV2; JuV2;
03:00	JuV2; JoV1; JoV1; Sa; ApC; PeV1; ApVL (tinha rolado pra longe); PeVL; TroV1; ApCu; ApCu; PeV1; MaV2; JuV2; EnV; ApCu; +; De; LaV1; PeVL (tinha rolado); MaV2
04:00	MaV2; JuV2; EnV; DeV; JuV2; EnV; ApCu; +; +; De; LaV1; ApCu; PeV1;
05:00	JuV2; EnV; ApCu; +; ApCu; De; LaV1 (rolou); PeV1; ApVL; PeVL; LaV2; Sa; ApC; PeV2; MaV2
06:00	JuV2; LaV2; V1 (rolou); Sa; ApC; PeV1; PeVL; MaV2; JuV2; LaV2; Sa
07:00	ApC; PeV2; JuV2; EnV; De; JuV2; EnV; ApCu; +; +; De; PeV2; JuV2;
08:00	JuV2; LaV1; ApCu; LaV1; Sa; ApC; PeV2; MaV2; JuV2; LaV2; Sa; ApC; PeV2; MaV2;
09:00	MaV2; juV2; EnV; ApCu; +;
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To</i> : Tocar	<i>Le</i> : Levou para Dentro	<i>E</i> : Parede Esquerda
<i>Ma</i> : Manipulou	<i>Bu</i> : Buscou de Volta	<i>P</i> : Parede da Porta
<i>La</i> : Largou	<i>En</i> : Encaixou	<i>T</i> : Parede de Trás
<i>Pe</i> : Pegou	<i>Mo</i> : Mordeu	<i>F</i> : Fundo da Câmara
<i>Ap</i> : Aproximou	<i>P</i> : Peça Montada	<i>Q1</i> : Quadrante 1
<i>VD</i> : Vareta Direita	<i>B</i> : Bloco	<i>Q2</i> : Quadrante 2
<i>VE</i> : Vareta Esquerda	<i>C</i> : Cuieiro	<i>Q3</i> : Quadrante 3
<i>De</i> : Desmontou	<i>Ju</i> : Justapôs	<i>Q4</i> : Quadrante 4
<i>Tro</i> : Trocou	<i>D</i> : Parede Direita	

TABELA C9

Sessão de Teste 2

Tempo	Respostas
00:00	ApC; Sa; ApC; To1; Sa; PeG; ApV; ApV; ApV; Sa; ApV; Sa;
01:00	Sa; ApV; Sa; LaG; ApC; Pe2; Ma2; La2; Sa; PeG; ApC; LaG; Sa
02:00	Sa; ApC; Pe2; Sa; Ma2; La2; ApC; Pe2; Sa (foi para perto das outras P's); Ma2; La2; Sa; ApC; Sa; ApP4; Pa; Sa; ApP4
03:00	ToP4; Sa; PeG; Sa; ApC; LaG; Pe1; Pe1; Ma2; La2; Sa;
04:00	ApP4; BeR;
05:00	BeR; Sa; Pe2; La2; BeR;
06:00	BeR; Sa; BeR; (pelotas recolocadas e chamada atenção dele); BeR; Sa;
07:00	Pe2; La2; To1; To1; PeG; ApVE; LaG; Sa; Pa; PeG; ApVD; LaG; Sa;
08:00	Sa;
09:00	Sa; To1; Pe1; La1; BeR;
10:00	Sa;
11:00	Sa;
12:00	Sa;
13:00	Sa;
14:00	Sa;
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>BeR:</i> Bebeu do Rabo	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Ju:</i> Justapôs	

TABELA C10

Sessão de Teste 3

Tempo	Respostas
00:00	ApC; Pe1; La1; Sa; BeR;
01:00	BeR; ApC; Sa; BeR;
02:00	BeR; Sa; BeR;
03:00	BeR; ApC; Pe1; La1; Sa;
04:00	Sa; ApC; Pe1; Le1; Sa; La1; BeR
00:00	ApC; PeV; ApCu; +; ApCu; +; ApCu; +; ApCu; +; ApCu; +;
01:00	ApCu; +; +; ApCu; +; ApCu; +
02:00	ApCu; +; ApCu; +
00:00	Sa;
01:00	Sa; ApC; To1; Sa;
02:00	Sa;
03:00	Sa; ApC; To1; Sa;
04:00	Sa; ApC; Pe2; La2; Sa;
05:00	Sa;
06:00	Sa;
07:00	Sa; ApC; To1; Sa;
08:00	Sa;
09:00	Sa; Pe1; La1; Sa
10:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>BeR:</i> Bebeu do Rabo	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Ju:</i> Justapôs	

TABELA C11

Sessão de Teste 4

Tempo	Respostas
00:00	Sa; ApC; Pe1; La1; Sa; BeR
01:00	BeR
02:00	BeR; Sa; BeR
03:00	BeR; Sa; BeR
04:00	BeR; Sa; BeR; Sa; BeR; Sa; BeR
05:00	BeR; Sa; BeR; Sa; ApC; To1; Sa; BeR
06:00	BeR; Sa; ApC; To1; Sa; BeR; PeG; LaG; PeCasca; LaCasca; Pe1; BeR;
07:00	BeR; La1; Sa;
08:00	Sa; ApC; Sa; PeG; LaG
09:00	Sa; ApC; PeCasca; Sa; BeCasca;
10:00	BeCasca; Sa; BeCasca; a; ApC; ApVE; Sa; BeCasca
11:00	BeCasca; Sa;
12:00	Sa; BeCasca; Sa;
13:00	Sa; BeCasca
14:00	BeCasca
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>BeR:</i> Bebeu do Rabo	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Ju:</i> Justapôs	

TABELA C12

Sessão de Restabelecimento do Cuieiro

Tempo	Respostas
00:00	PeVP; ApCu; ApCu; Sa; ApVL; ApC; ApCu; MaV1; Sa; ApC; MaV1; ApCu
01:00	ApCu; ApCu; LaV1; Sa; (segunda vareta entregue); PeV1; MaV1; LaV1; Sa; (peguei as varetas); ApC; PuV2
02:00	ApC; (varetas encaixadas e entregues); ApC; ApCu; +; ApCu; ApCu; +; De
03:00	Ma2; Ju2; EnV; De; Pe2; Ju2; En; ApCu; +; De; (V1Rolou); PeVP; PuVL; Sa; PeV2; JuV2; En; ApCu; +; De; Sa; ApC; PeV1
04:00	PeV2; MaV2; JuV2; En; ApCu; +; +; LaV; Sa
05:00	(reiniciada); PeVP; ApVL; PeVL; MaV2; JuV2; JuV2; En; De; JuV2; En
06:00	En; De; PeV2; MaV2; JuV2; LaV2; JuV2; EnV2; De; JuV2; En; ApCu; +; ApCu; +; ApCu; ApCu; +
07:00	ApCu; ApCu; ApCu; ApCu; ApCu; ApCu;
08:00	ApCu; ApCu; ApCu; ApCu; +; ApCu; ApCu; ApCu; ApCu;
09:00	ApCu; +; ApCu; ApCu; +;
10:00	(reiniciada); PeVP; ApCu; LaV1; PeVP; ApCu; LaV; Sa; (VL mostrada); PeVP; LaVP; Sa; PeV1; LaV1; (VL indicada)
11:00	(VL indicada); Ap; PaV1; Sa; (VL indicada); PeV1; MaV1; LeV1; (VL entregue); PeV1; PeV1; MaV2
12:00	JuV2; En; ApC; ApCu; +; ApCu; +; ApCu; +
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	<i>Q1:</i> Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	<i>Q2:</i> Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	<i>Q3:</i> Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>BeR:</i> Bebeu do Rabo	<i>Q4:</i> Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Ju:</i> Justapôs	

TABELA C13

Sessão de Teste 5

Tempo	Respostas
00:00	ApC; Sa; ApC; ApVD; PeG; ApC; LaG; Pe2; La2; ApVD; Sa; ApC; Pe2; Ma2; La1; Jo1; Sa;
01:00	Sa; Pe1; ApC; La1; To2; Sa
02:00	ApC; Pe2; Ba2; La2; Sa; Pe1; ApC; La1; To2; Sa; BeR
03:00	BeR; Sa;
04:00	Sa
05:00	Sa; BeR;
06:00	BeR; Sa
07:00	Sa;
08:00	Sa;
09:00	Sa; ApC; Pe4; La4; Sa; BeR
10:00	BeR; Sa
11:00	Sa
12:00	Sa
13:00	Sa
14:00	Sa
15:00	

Legenda:

<i>To: Tocar</i>	<i>Le: Levou para Dentro</i>	<i>E: Parede Esquerda</i>
<i>Ma: Manipulou</i>	<i>Bu: Buscou de Volta</i>	<i>P: Parede da Porta</i>
<i>La: Largou</i>	<i>En: Encaixou</i>	<i>T: Parede de Trás</i>
<i>Pe: Pegou</i>	<i>Mo: Mordeu</i>	<i>F: Fundo da Câmara</i>
<i>Ap: Aproximou</i>	<i>P: Peça Montada</i>	Q1: Quadrante 1
<i>VD: Vareta Direita</i>	<i>B: Bloco</i>	Q2: Quadrante 2
<i>VE: Vareta Esquerda</i>	<i>C: Cuieiro</i>	Q3: Quadrante 3
<i>De: Desmontou</i>	<i>BeR: Bebeu do Rabo</i>	Q4: Quadrante 4
<i>Tro: Trocou</i>	<i>Ju: Justapôs</i>	

TABELA C14

Sessão de Teste 6

Tempo	Respostas
00:00	Sa; ApC; ApVD; PeVD; PeVL; MaV2; JuV2; EnV2;
01:00	ApCu; +; ApCu; +; +; ApCu; ApCu; ApCu; ApCu;
02:00	ApCu; ApCu; (interrompida); (reiniciada); ApC; Sa; ApC; Sa; ApC; Sa; ApC; Sa; ApC; Sa;
03:00	Sa; ApC; Pe1; Sa; LaP1;
04:00	Sa; BuP1; Sa; ApC; Pe1; La1; Sa
05:00	Sa; (reposição das cuias);
06:00	(reposição e indicação das cuias);
07:00	Sa;
08:00	Sa;
09:00	Sa;
10:00	(indicação da VD); Sa
11:00	Sa;
12:00	Sa; (indicação da VD); ApVD; Sa; (indicação das blocos); ApCu; Sa; (indicação dos blocos); ApC; Sa;
13:00	Sa;
14:00	Sa;
15:00	

Legenda:

<i>To: Toçar</i>	<i>Le: Levou para Dentro</i>	<i>E: Parede Esquerda</i>
<i>Ma: Manipulou</i>	<i>Bu: Buscou de Volta</i>	<i>P: Parede da Porta</i>
<i>La: Largou</i>	<i>En: Encaixou</i>	<i>T: Parede de Trás</i>
<i>Pe: Pegou</i>	<i>Mo: Mordeu</i>	<i>F: Fundo da Câmara</i>
<i>Ap: Aproximou</i>	<i>P: Peça Montada</i>	Q1: Quadrante 1
<i>VD: Vareta Direita</i>	<i>B: Bloco</i>	Q2: Quadrante 2
<i>VE: Vareta Esquerda</i>	<i>C: Cuieiro</i>	Q3: Quadrante 3
<i>De: Desmontou</i>	<i>BeR: Bebeu do Rabo</i>	Q4: Quadrante 4
<i>Tro: Trocou</i>	<i>Ju: Justapôs</i>	

TABELA C15

Sessão de Teste 7

Tempo	Respostas
00:00	Sa; ApC; ApVE; ApC; Sa; ApVE; Sa; ApC; To1; Sa;
01:00	Sa; BeR; Sa
02:00	Sa; BeR; Sa; BeR; Sa
03:00	Sa; ApC; Sa;
04:00	Sa;
05:00	Sa; (cuias recarregadas); ApC; Pa; Sa; ApC; Sa; ApC; Pe1; La1; Pe1; Pe1; Ma2
06:00	Ma2; Ju2; La2; Sa; ApC; Pe2; Ma2; Ju2; La2; Sa; ApC; Pe2; Ma2; Ju2; La2; Sa;
07:00	Sa; ApC; Pe2; Ma2; Ju2; EnB2; (tentou passar por baixo da porta); LaB2; Sa; ApC; PeB2; LaB2; Sa; ApC; PeB2; MaB2; (baixo da porta); MoB2; De; Ma2 Ju2; EnB2; DeB2; Pe2; Ma2; Ju2
08:00	Ma2; La2; Sa; ApC; Pe2; Ma2; Ju2; En2; Sa; ApC; PeB2; LaB2; Sa; ApC; PeB2; (porta); MoB2; De
09:00	Ma2; En2; La2B2; Sa; ApC; PeB2; (porta) MoB2; De; Ma2; EnB2; Sa;
10:00	Sa; (vareta mostrada); tentou alcançar diretamente; ApC; Pe2; Ma2; En2; Pe1; En3; Pe1; MaB3+1; En4; LaB4; De1; MaB3+1
11:00	En4; (porta); De1; La; Sa; Ap; PeB3+1; MaB3+1; En4; (porta); PeB4; Pe1; MaB4+1; De1; PeB3+1; Pe1; MaB3+2;
12:00	MaB3+2; La; Sa; Ap; PeB3+2; MaB3+2; La1; MaB3+1; En4; ApVD; LaB4; ApC
13:00	ApC; Pe1; ApVD; PeB4; MaB4+1; En5; De1; Pe1
14:00	MaB4+1; En5; ApVD; De1; MaB4+1; En5; De1; MaB4+1; En; ApVD; De; MaB4+1; En5; ApVD
15:00	PeVD; PeV+B5; MaB5+V; JuB5+V;
16:00	JuB5+V; ApC; LaB5; ApCu; ApVE; PeVE; MaV2; JuV2; En; ApCu; +; +; +

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>E:</i> Parede Esquerda
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>P:</i> Parede da Porta
<i>La:</i> Largou	<i>En:</i> Encaixou	<i>T:</i> Parede de Trás
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Mo:</i> Mordeu	<i>F:</i> Fundo da Câmara
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>P:</i> Peça Montada	Q1: Quadrante 1
<i>VD:</i> Vareta Direita	<i>B:</i> Bloco	Q2: Quadrante 2
<i>VE:</i> Vareta Esquerda	<i>C:</i> Cuieiro	Q3: Quadrante 3
<i>De:</i> Desmontou	<i>BeR:</i> Bebeu do Rabo	Q4: Quadrante 4
<i>Tro:</i> Trocou	<i>Ju:</i> Justapôs	

APÊNDICE D

REGISTRO PONTUAL DAS SESSÕES COM O SUJEITO TICO

TABELA D1

Sessão de Teste com Blocos do Tipo 1 Pino

Tempo	Respostas
00:00	Pe1; Pe1; Ma2; Ju2; En; PeP; _; Pe2; En; PeP; _; Pe2; Ma2; Ju2
01:00	Ju2; Ma2; Ju2; La1; Pe1; En; PeP; Sa; _; Pe2; En; De; Ju2; La1; Pe1; En
02:00	MaB2; LaB2; Sa; ApT; PeB2; Pe1; En3; PeP; _; Pe2; Ju2; En
03:00	AlP; De; Pe2; Ju2; En2; Pe1; MaB2+1; La1; DeB2; Pe1; Pe1; En; Jo; Sa; ApT; Pe1; PeB2; En; PeP
04:00	PeP; Sa; ApT; Pe2; En; AlP; LaB2; Pe1; PeB2; En; PeP; Sa; ApT; Pe2; En; PeB2+1;
05:00	MaB2+1; De2; Pe1; La1; Pe2; Ma2; En; La2; Sa; Pe1; PeB2; De; Pe2; En; Pe1; En3; PeP
06:00	Sa; ApT; Pe2; En2; AlP; De; Pe2; En; Pe1; Ma3; En;
07:00	PeP; Pe2; Pa; Pe2; En; Pe1; En. PeP
08:00	
09:00	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>VR:</i> Vareta Reta	<i>Mo:</i> Mordeu
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Pu:</i> Puxou	<i>P:</i> Peça Montada
<i>La:</i> Largou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>T:</i> Tablado
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>C:</i> Cuieiro
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cx:</i> Caixa
<i>VT:</i> Vareta em T	<i>En:</i> Encaixou	

TABELA D2

Sessão de Teste de Repertórios Elementares 1 - Bambu

Tempo	Respostas
00:00	PeVT; ApP; LaVT; PeVR; LaVR; PeVT; ApP; LaVT; PeV1; ApP; LaV1; PeVT; ApP; LaVT; PeV1; ApP; LaVR; PeVT; ApP; JoVT; Sa
01:00	Sa; PeVR; ApVT; LaVR
02:00	PeVT; ApP; JoVT; PeVR; ApVT; LaVR
03:00	PeVR; LaVR; PeVT; LaVT; PeVR; LaVR; PeVT
04:00	MaVT; LaVT; Sa
05:00	Sa; ApT; PeVT; ApP; JoVT; Sa
06:00	Sa; PeVR; ApVT; LaVR; PeVT; JoVT; Sa
07:00	Sa;
08:00	Sa;
09:00	Sa; (acrécimo de pelota); ApT; PeVR; ApP; JoVR; PeVT; ApP; LaVR
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>VR:</i> Vareta Reta	<i>Mo:</i> Mordeu
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Pu:</i> Puxou	<i>P:</i> Peça Montada
<i>La:</i> Largou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>T:</i> Tablado
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>C:</i> Cuieiro
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cx:</i> Caixa
<i>VT:</i> Vareta em T	<i>En:</i> Encaixou	

TABELA D3

Sessão de Teste 1

Tempo	Respostas
00:00	ApC; ApVD; Sa; PeG; ApG; LaG; Sa; PeG; ApVE; Sa; ApVD; LaG; ApC; To1; PeG
01:00	ApVD; JoG; Sa; ApC; PeG; ApVE; LaG; ApC; Pe5; La3; Ma2; ApVD; Jo2; (devolvido); Jo2; (devolvido)
02:00	(devolvido); Pe1; Sa; ApVE; Jo1; ApC; Pe2; Jo2; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe2; Jo2; Pe2; Jo2; Pe1; Jo1 (devolvido); Pe1; Jo1Cu; (devolvido); Pa; Sa; ApC; Pe1; Jo1
03:00	Pe1; Jo1; (devolvido); Jo2; Pe2; Jo2; Pe1; Jo1; Pe2; Jo2Cu; Pa; Sa; ApVE; Pe1; Jo1; ApC; Pe3; Jo3; (devolvido); Sa; ApC; AIC; Sa ApC; AIC
04:00	AIC; Sa; ApVD; Pe2; Jo2; (devolvido); ApC; Pe1; Jo1; Pe2; Jo2 (3x); (devolvido); Pe2; Jo2; (devolvido); Pa; Pe2; Jo2; (devolvido); Pa
05:00	Pa; ApC; Jo2; (devolvido); Pa; Pe1; Jo1; (devolvido); Pe1; Jo1; (devolvido); Pe2; Pa; Jo2; Pe2; Ma; Jo2; (devolvido); Pe1; Jo1; Pe2; Ma2
06:00	Ma2; Mo2; Jo2; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe2; Ma; Mo2; Jo2; Pe2; Ma2; La1; P1; Ma2; Mo2; Jo2; Pa; Pe1; ApVE; Pe1; Jo1
07:00	ApC; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe2; Ma2; Jo2; Pe2; Jo2; Ma1; En2; LaB2; ApVE; Pe1; Jo1; Pa; ApC; PeB2; JoB2
08:00	(devolvido); PeB1; JoB1 (3x); (devolvido); Sa; ApC; PeB2; JoB2;
09:00	PeB2; MaB2; JoB2; Pe2; JoB2; (devolvido); Pe2; JoB2; (devolvido); PeB2. MoB2; De; Jo1; Sa; (devolvido); AIC; Sa; Pe1; Jo1
10:00	AIC; Pe1; La1; AIC; (as varetas foram indicadas); Pe1; Jo1; Pe2; Jo2; (devolvido); Pe2; Jo2; Pe2; Jo2; Pe1; La1; Pe2; Jo2; Sa
11:00	Sa; PeG; JoG (no experimentador); Sa;
12:00	Sa;
13:00	Sa;
14:00	Sa;
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>VR:</i> Vareta Retã	<i>Mo:</i> Mordeu
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Pu:</i> Puxou	<i>P:</i> Peça Montada
<i>La:</i> Largou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>T:</i> Tablado
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>C:</i> Cuieiro
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cx:</i> Caixa
<i>VT:</i> Vareta em T	<i>En:</i> Encaixou	

TABELA D4

Sessão de Teste de Meta-ferramentas

Tempo	Respostas
00:00	PeVD; ApCu; ApCu; ApCu; ApCu; MaV; ApCu; ApCu; JoV; PeV; ApCu;
01:00	JoV; Sa; ApC; PeV; ApCu; MaV; ApCu; JoV; (caiu VE); ApVE; PeV; ApC; ApCu; ApCu; JoV; ApCu; Jo; Sa
02:00	ApC; ApCu; Jo; (devolvida); PeV; ApVE; PeVE; JuV2; En; ApCu; +; +; +;
03:00	
04:00	
05:00	
06:00	
07:00	
08:00	
09:00	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>VR:</i> Vareta Reta	<i>Mo:</i> Mordeu
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Pu:</i> Puxou	<i>P:</i> Peça Montada
<i>La:</i> Largou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>T:</i> Tablado
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>C:</i> Cuieiro
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cx:</i> Caixa
<i>VT:</i> Vareta em T	<i>En:</i> Encaixou	

TABELA D5

Sessão de Teste de Blocos no Tablado

Tempo	Respostas
00:00	ApT; Pe2; Ma2; Sa; PeArame; ApP; (2 caíram dentro) (arame recolhido); Sa; PeArame (recolhido); Sa; ApT; Sa
01:00	ApT; Pe1; PeG; ApP; LaG; Pe2; La1; Sa; Jo1; Pe2; La2; Sa; PeG; JoG; Sa
02:00	Sa; (bloco devolvido); PeG; JoG; Sa;
03:00	Sa; PeG; ApT; LaG; Pe2; Ma2; Jo2; Pe2; Ju2; Sa; PeG; ApT; LaG
04:00	Pe1; PeG; Ju1+G; LaG; Pe1; Ju2; LaG; Sa; ApT; Pe1; Ba1+1; En; PeB2; Jo2; Sa; Pe1; Pe1; Ma2; Jo2
05:00	Pe1; Ma1; Jo1; Sa; ApT; Pe1; La; Pe1; Jo1; Pe2; Ma2.; Jo2; Pe2; Ma2; Ju2; Jo2
06:00	Pe2; Jo2; Pe2; Ma2; Jo1; La1; Pe2; Ju2; Jo1; Jo1; Pe Ma2; Jo2
07:00	Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Sa; PeG; ApT; LaG; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1
08:00	Pe2; La1; Jo1; Pe1; Jo1; Pe1; Jo1; Sa; ApT; Pe2; Jo2; Pe2; Ma2; La1; Le1; Sa; Bu1; Jo1;
09:00	(blocos encaixados em frente a ele); Pe; PeP; (desencaixados); Pe2; Ma2; La1; ApP; La; Pe2; La2; Pe2; Jo2; Pe2; Jo1; Jo1; Sa
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>VR:</i> Vareta Reta	<i>Mo:</i> Mordeu
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Pu:</i> Puxou	<i>P:</i> Peça Montada
<i>La:</i> Largou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>T:</i> Tablado
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>C:</i> Cuieiro
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cx:</i> Caixa
<i>VT:</i> Vareta em T	<i>En:</i> Encaixou	

TABELA D6

Sessão de Teste de Blocos no Tablado

Tempo	Respostas
00:00	ApC; PeVit; Pa; LaVitC; To3; Pe1; PeViT; JuViT+1; LaViTC; Pe1; Ma2; Ju2; En2; Pe1; Ma2+1; En3; ApVD; LaB3; Pe3; La1; En2; LaB2; PeB3; PeB2; En5; ApVD; JoB5; Sa
01:00	Sa; (devolvidas B4+1); En5; ApVD; Pe1; En6; AlVD; (tocou e rolou); (reposicionada); AlVD; De1; MaB5+1; De2; MaB2+B3; En5; Pe1; En6; ApVD; De1; AlVD; De2; PeB3; PeB2; MaB2+B3; En5; ApVD; Pe1
02:00	MaB5+1; En6; De1; MaB5+1; En6; ApVD; PeV; JuB6+V; LaB6; ApC; PeB6; De3; LaB3; LaB2; ApVE; PeVE; EnV; ApC; PeP; PeP; PeP
03:00	
04:00	
05:00	
06:00	
07:00	
08:00	
09:00	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	

Legenda:

<i>To:</i> Tocar	<i>VR:</i> Vareta Reta	<i>Mo:</i> Mordeu
<i>Ma:</i> Manipulou	<i>Pu:</i> Puxou	<i>P:</i> Peça Montada
<i>La:</i> Largou	<i>Tro:</i> Trocou	<i>T:</i> Tablado
<i>Pe:</i> Pegou	<i>Le:</i> Levou para Dentro	<i>C:</i> Cuieiro
<i>Ap:</i> Aproximou	<i>Bu:</i> Buscou de Volta	<i>Cx:</i> Caixa
<i>VT:</i> Vareta em T	<i>En:</i> Encaixou	