

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Juliana de Souza Ferreira

Comportamentos novos originados a partir da interconexão de repertórios
previamente treinados: uma replicação de Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin,
1984.

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL:
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

SÃO PAULO
2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Juliana de Souza Ferreira

Comportamentos novos originados a partir da interconexão de repertórios previamente treinados: uma replicação de Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin, 1984.

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob a orientação da Profa. Dra. Nilza Micheletto.

Trabalho parcialmente financiado pela Fapesp

São Paulo

2008

ERRATA

Ferreira, J. S. (2008). Comportamentos novos originados a partir da interconexão de repertórios previamente treinados: uma replicação de Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin, 1984. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

No geral, substituir “em baixo” e “de baixo” por “embaixo” e colocar a primeira letra da palavra “anexo” em letra maiúscula.

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
1	2	2	repertório	repertórios
1	3	12	topograficamente	topograficamente
2	3	3	Columban Simulation Project	<i>Columban Simulation Project</i>
2	4	1	Columban	<i>Columban</i>
3	2	1	Columban	<i>Columban</i>
4	2	18	o prato não se tornaria um estímulo reforçador condicionado e	
4	2	19	o sujeito aprendeu a empurrar direcionadamente para um ponto verde que se tornou um reforçador condicionado	não existiria uma história de reforçamento em relação ao prato, conseqüentemente, ele não teria a mesma função do ponto verde.
5	Nota de rodapé	1	Insight	<i>Insight</i>
5	Nota de rodapé	4		(p.165)
7	1	2		Chaves incluídas pela autora
7	2	9	onze	11
7	3	1	Quatro pombos aprenderam a: subir na caixa e bicar a banana e 2) a empurrar a caixa direcionadamente	
9	1	11	ocorre	ocorreu
10	2	9	por baixo	por debaixo
11	3	13	da	a
16	2	7	o reforço	a recompensa
18	3	1	teste de final	teste final
20	3	2	resolviam	resolveriam
21	1	3	cinco	5
21	2	5	respostas	resposta de
21	2	9	ela caracterizou	ela não caracterizou

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
21	2	10	tentativa e erro	<i>insight</i>
26	1	1	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Rattus norvegicus</i>
26	1	5	entre	das
33	2	3	solta. Esta	solta embaixo do triângulo. Esta
34	2	6	respostas durante	respostas de força bruta durante
34	3	3	sessões da resposta	sessões de manutenção da resposta
35	4	3	Figura 3	Figura 2
37	3	4	ser reforçado	estas serem reforçadas
38	2	5	era reforçado	a resposta era reforçada
38	2	5	mandava	ele a empurrava
38	7	3	<i>insight</i>	<i>insight</i>
39	1	6	80	85
39	3	9	e de	e
41	4	1	respostas	resposta
41	4	2	a	as
41	7	3	estão representadas	está representada
42	2	3	distancias	distâncias
43	4	2	96,96%, 98,11% e 89,47%	88,46%, 95,31% e 81,63%
43	4	3	88%, 98,14% e 85%	96,30%, 91,43% e 92,45%
44	1	5	6	5
44	2	4	o fortalecimento	a modelagem
46	1	5	de ambos os repertórios	da respostas de empurrar direcionadamente
47	2	1	Figura 12	Figura 11
48	2	4	respostas de subir na caixa e erguer-se sob o triângulo e	
51	2	2	Na	A
51	2	6	Após	(novo parágrafo)
51	2	13	respostas	resposta
53	2	1	respostas	resposta
53	2	2	a	as
54	3	2	respostas	resposta
54	3	3	o	com o
55	2	1	as mudanças	a mudança
57	3	3	(seta 6)	(seta 6 da Figura 14)
57	5	6	dois	três
60	3	1	a	as
61	3	5	descia	descia da caixa
62	3	8	O triângulo já havia tomado-se um estímulo reforçador condicionado, mas o sujeito também havia passado por sessões de extinção de força bruta	

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
62	3	10	como alvo	como o alvo
65	1	1	não na	não empurrar na
65	1	5	empurra	empurrar
65	2	7	cinco sessões seguintes	
66	3	3	segundo	primeiro
66	4	3	quando as sessões	na primeira sessão
66	4	4	iniciou	
70	1	2	Tabela	Figura
74	2	1	passa	passou
77	1	6	a sessão	as sessões
77	2	8	sempre	
78	3	2	Et. al	<i>Et al.</i>
78	3	9	Relacionados a	Relacionado à
81	1	4	De 2	De aproximadamente 2
81	5	2	At al 1984	<i>Et al., 1984</i>
82	1	5	At al.	<i>Et al.</i>
82	2	3	(reforço condicionado)	
82	7	2	a	à
83	4	5 e 6	insight	<i>insight</i>
84	3	4	estímulo ambiental	ambiente
84	3	9	estímulo condicionado	estímulo discriminativo
84	4	1	At al.	<i>Et al.</i>
Anexo I				As distâncias em centímetros são aproximadas e foram calculadas proporcionalmente ao deslocamento observado no vídeo

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
62	3	10	como alvo	como o alvo
65	1	1	não na	não empurrar na
65	1	5	empurra	empurrar
65	2	7	cinco sessões seguintes	
66	3	3	segundo	primeiro
66	4	3	quando as sessões	na primeira sessão
66	4	4	iniciou	
70	1	2	Tabela	Figura
74	2	1	passa	passou
77	1	6	a sessão	as sessões
77	2	8	sempre	
78	3	2	Et. al	<i>Et al.</i>
78	3	9	Relacionados a	Relacionado à
81	1	4	De 2	De aproximadamente 2
81	5	2	At al 1984	<i>Et al., 1984</i>
82	1	5	At al.	<i>Et al.</i>
82	2	3	(reforço condicionado)	
82	7	2	a	à
83	4	5 e 6	insight	<i>insight</i>
84	3	4	estímulo ambiental	ambiente
84	3	9	estímulo condicionado	estímulo discriminativo
84	4	1	At al.	<i>Et al.</i>
Anexo I				As distâncias em centímetros são aproximadas e foram calculadas proporcionalmente ao deslocamento observado no vídeo

BANCA EXAMINADORA

Autorizo, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores ou eletrônicos.

Assinatura:

Local e Data:

Agradecimentos

A minha mãe, meu irmão e minha avó pelo apoio, amor e presença em todos os momentos da minha vida.

Ao meu pai e meu avô pelo amor e por tudo que me ensinaram.

Ao Enderson, pela paciência, carinho e companheirismo.

Aos meus amigos, pela paciência, conselhos e descontração.

A Nilza, minha orientadora, pelo carinho, dedicação e ajuda durante a realização deste trabalho.

Ao pessoal do laboratório, pela presença e ajuda durante a coleta.

Ferreira, J. S. (2008). Comportamentos novos originados a partir da interconexão de repertórios previamente treinados: uma replicação de Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin, 1984. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Orientadora: Nilza Micheletto

Linha de pesquisa: Processos Básicos em Análise do Comportamento

RESUMO

O presente estudo replicou a pesquisa de Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin (1984) no qual pombos conseguiram resolver um problema ao empurrar uma caixa até um alvo que estava fora do alcance, subir na caixa e bicar o alvo. Foi investigado se comportamentos novos surgem por meio da interconexão de dois repertórios previamente treinados em ratos e se mudanças na ordem do treino desses dois repertórios alteram o desempenho do sujeito no teste. A pesquisa foi realizada com 3 ratos. O equipamento utilizado foi uma câmara circular de 69 cm de diâmetro, um triângulo, um *led* verde (luz) e uma caixa de acrílico. Foram treinadas duas habilidades, com os 3 sujeitos, separadamente. 1 sujeito aprendeu a: 1) subir na caixa e puxar o triângulo e 2) empurrar a caixa direcionadamente a uma luz. Esta ordem do treino associada às diferenças individuais implicou em um maior número de sessões de treino das 2 habilidades para este sujeito. Os outros 2 sujeitos aprenderam a: 1) empurrar a caixa direcionadamente a uma luz e 2) subir na caixa e puxar o triângulo. Esta ordem do treino implicou em um menor número de sessões de treino das 2 habilidades para os 2 sujeitos. Por fim, foi realizado um teste de insight: o triângulo foi colocado fora de alcance e a caixa foi colocada do outro lado da câmara. O sujeito deveria empurrar a caixa até debaixo do triângulo, subir na caixa e puxá-lo. Os resultados mostraram que o sujeito que teve um treino mais longo, resolveu o problema de forma direcionada, contínua e súbita e satisfaz os critérios para considerar a solução um *insight*; um outro sujeito que passou pelo treino mais curto resolveu o problema, no entanto, entre a resposta de empurrar a caixa e as respostas de subir na caixa e puxar o triângulo transcorreu um intervalo de 2 minutos, a cadeia de respostas não ocorreu de forma contínua; e um terceiro sujeito não resolveu o problema, apesar de ter passado por um treino parecido ao do sujeito que resolveu de forma descontínua.

Palavras chaves: interconexão de repertórios, comportamento novo, insight, encadeamento automático, rato.

ABSTRACT

The present study replies Epstein, Kirshnit, Lanza and Rubin's (1984) research in which pigeons solved a problem by pushing a box beneath an unattainable target, climbing this box and pecking the target. It was investigated if new behaviors emerge from the interconnection of two trained repertoires with rats and if changes in the sequence order in which these two repertoires was taught would modify subjects' performance in the final test. The research was carried out with 3 rats. The equipments were a cylindrical chamber with 69 cm in diameter, one triangle and a green led used as targets, and an acrylic box. Two skills were trained, with the 3 subjects, separated. 1 subject has learned 1) to climb a box and pull a triangle and 2) to push a box toward a green light. This training order associated with individual distinction implicated in a longer training of both skills. The other 2 subjects have learned 1) to push a box toward a green light and 2) to climb a box and pull a triangle. This training order implicated in a shorter training of both skills. Finally, an insight test was carried out: the triangle was fixed out of reach and the box was placed in the other side of the chamber. The subjects should push the box beneath the target, climb the box and pull the triangle. The results showed that one subject that was submitted to a longer training, solved the problem with suddenness, directness and continuousness and satisfied the insight's criterion; another subject that was submitted to a shorter training, solved the problem, but between pushing the box and climbing it, a 2 minutes interval has passed over, the response chain didn't occur continuously; and a third subject didn't solve the problem even when the training was similar to the subject that solved the problem discontinuously.

Key-words: Interconnection of repertoires, new behavior, sequence, insight, automatic chaining, rat.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
MÈTODO.....	26
Sujeitos.....	26
Equipamento e Material.....	26
Procedimento.....	30
1. Características gerais.....	30
2. Fases.....	31
2.1 Fase 1: pré-teste de <i>insight</i> (linha de base).....	31
2.2 Fase 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.....	31
2.3 Fase 3: Fase 3: extinção das respostas de força bruta.....	33
2.4 Fase 4: pré-teste de insight intermediário.....	34
2.5 Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame	34
2.6 Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame..	37
2.7 Fase 7: sessões de manutenção das respostas.....	38
2.8 Teste de Insight.....	39
RESULTADOS.....	40
1. Introdução.....	40
2. Sujeito J1.....	41
2.1 Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).....	41
2.2 Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.....	41
2.3 Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.....	43
2.4 Fase 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.....	44
2.5 Fase 3: extinção das respostas de força bruta.....	45
2.6 Fase 7: sessões de manutenção das respostas.....	45
2.7 Fase 8: teste de insight.....	46
3. Sujeito J2.....	53
3.1 Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).....	53
3.2 Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.....	53
3.3 Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.....	54
3.4 Fase 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.....	55
3.5 Fase 3: extinção das respostas de força bruta.....	56
3.6 Fase 4: pré-teste de insight intermediário.....	56

3.7 Fase 7: sessões de manutenção das respostas.....	57
3.8 Fase 8: teste de <i>Insight</i>	58
4. Sujeito J3.....	60
4.1 Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).....	60
4.2 Fase 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.....	61
4.3 Fase 3: extinção das respostas de força bruta.....	61
4.4 Fase 4: pré-teste de insight intermediário.....	62
4.5 Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.....	63
4.6 Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.....	65
4.7 Fase 7: sessões de manutenção das respostas.....	66
4.8 Fase 8: Teste de Insight.....	67
5. Comparação entre sujeitos.....	75
DISCUSSÃO	78
Sujeito J1.....	81
Sujeito J2.....	83
Sujeito J3.....	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	xiii

Índice de figuras

Figura 1. Foto da câmara.....	26
Figura 2. Posição dos furos da parede da câmara de acrílico onde era colocado o arame.....	27
Figura 3. Caixa de isopor ao redor da câmara.....	27
Figura 4. Posição dos furos no tampo de acrílico onde foi fixado o triângulo.....	28
Figura 5 Led verde em uma das posições.....	29
Figura 6. Triângulos e peça para prendê-los a tampa.....	29
Figura 7. Caixas de acrílico.....	30
Figura 8 - Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J1, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame, sem arame e nas sessões de manutenção.....	43
Figura 9. Frequência acumulada de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J1, nas sessões de fortalecimento.....	44
Figura 10. Esquema aproximado em centímetros por onde a caixa foi empurrada pelo sujeito J1 no teste, por tentativa.....	47
Figura 11. Respostas emitidas por minuto, do sujeito J1, no teste final.....	48
Figura 12. Seqüência de respostas, do sujeito J1, na primeira tentativa.....	50

Figura 13. Freqüência acumulada de cada classe de respostas, do sujeito J1, no teste final.....	52
Figura 14. Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J2, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame, sem arame e nas sessões de manutenção.....	54
Figura 15. Freqüência acumulada de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J2, nas sessões de fortalecimento.....	55
Figura 16. Freqüência acumulada das respostas de empurrar a caixa, respostas em relação a caixa e respostas de erguer-se sob o triângulo, do sujeito J2, no pré-teste intermediário.....	56
Figura 17. Esquema aproximado em centímetros por onde a caixa foi empurrada pelo sujeito J2 no teste.....	58
Figura 18. Respostas emitidas por minuto do sujeito J2 no teste final.....	59
Figura 19. Freqüência acumulada de cada classe de resposta, do sujeito J2, no teste	60
Figura 20. Freqüência acumulada de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J3, nas sessões de fortalecimento.....	61
Figura 21. Freqüência acumulada de respostas de empurrar a caixa, respostas em relação a caixa e respostas de erguer-se sob o triângulo, do sujeito J3, no pré-teste intermediário.....	62
Figura 22. Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J3, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame e sem arame no 1º treino.....	64

Figura 23. Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J3, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame, sem arame e nas sessões de manutenção.....	66
Figura 24. Esquema aproximado em centímetros por onde a caixa foi empurrada pelo sujeito J3 no 1º dia de teste, por tentativa.....	67
Figura 25. Respostas emitidas por minuto, do sujeito J3, no teste final.....	69
Figura 26. Seqüência de respostas do sujeito J3 na 1ª tentativa.....	70
Figura 27. Frequência acumulada das classes de respostas, do sujeito J3, no teste final.....	74
Figura 28. Número total de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, nas última cinco sessões de manutenção dos sujeitos J1, J2 e J3.....	75
Figura 29. Número total de respostas de empurrar direcionadamente, nas últimas cinco sessões de manutenção dos sujeitos J1, J2 e J3.....	76
Figura 30. Número total de respostas de força bruta por sessão dos sujeitos J1, J2 e J3.....	77
Figura 31. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a primeira tentativa, do teste final, do sujeito J1.....	Anexo IV
Figura 32. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a segunda tentativa, do teste final, do sujeito J1.....	Anexo IV
Figura 33. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a terceira tentativa, do teste final, do sujeito J1.....	Anexo IV

Figura 34. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a primeira tentativa, do teste final, do sujeito J2.....	Anexo IV
Figura 35. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a primeira tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 36. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a segunda tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 37. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a terceira tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 38. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a quarta tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 39. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a quinta tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 40. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a sexta tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 41. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a sétima tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 42. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a oitava tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV
Figura 43. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a nona tentativa, do teste final, do sujeito J3.....	Anexo IV

Índice de tabela

Tabela 1. Resumo do delineamento experimental de Epstein et al. (1984/1996) e resultados.....	08
Tabela 2. Delineamento experimental dos sujeitos J1, J2 e J3.....	31
Tabela 3. Duração das fases (dias) para os sujeitos J1, J2 e J3.....	40
Tabela 4. Modelagem da respostas de empurrar, do sujeito J1.....	Anexo II
Tabela 5. Modelagem da respostas de empurrar do sujeito J2.....	Anexo II
Tabela 6. Modelagem da resposta empurrar do sujeito J3.....	Anexo II
Tabela 7. Modelagem da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J1..	Anexo III
Tabela 8. Modelagem da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J2..	Anexo III
Tabela 9. Modelagem da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J3.	Anexo III
Tabela 10. Definição das categorias comportamentais.....	Anexo IV

Ao discorrer sobre como surge a primeira instância de um comportamento, Glenn (2003) escreve que este pode ser acidental, uma instância de indução¹ de resposta, ou uma adução, que é a combinação de dois ou mais operantes adquiridos independentemente. A primeira instância de um comportamento também pode surgir quando um indivíduo emite uma resposta topograficamente similar à resposta de um outro e esta resposta passa a ser selecionada pelas contingências em vigor (imitação), ou mesmo quando o comportamento é aprendido por meio de descrições de comportamentos (instrução).

Epstein (1986/1996²), antes de Glenn (2003), já havia enumerado algumas fontes de novidade, são elas: variação, interconexão espontânea de repertório, imitação e instrução. Sobre as duas últimas, ele explica que a imitação possibilita a emissão de respostas que nunca foram emitidas pelo indivíduo quando este ao observar um outro sujeito, emite uma resposta topograficamente parecida à resposta deste outro sujeito. E por meio da instrução, novos comportamentos podem surgir quando o indivíduo segue, por exemplo, os passos sugeridos verbalmente por um outro sujeito.

Com relação à variação, é necessário inicialmente compreender que uma resposta singular nunca é igual à outra, portanto, a variação ocorre naturalmente. Quando as respostas singulares compartilham um efeito específico sobre o ambiente (operante) ou são eliciadas por um mesmo estímulo (respondente), é possível agrupá-las em classes de respostas. Desta forma, quando nos referimos a resposta “pincelar” quando um pintor cria uma obra, na verdade, estamos falando de uma classe de respostas composta por respostas de pincelar com determinada força, pincelar da esquerda para a direita, pincelar de forma contínua e assim por diante. Todas estas respostas têm como consequência um risco na tela e este risco pode estar associado a um reforço, por exemplo, produzir um belo quadro que será vendido por um alto preço. Digamos que entre as pequenas variações de pinceladas emitidas pelo pintor, ele emita uma pincelada rápida e com um determinado efeito. Respostas topograficamente parecidas a tal pincelada, se forem reforçadas, passarão a fazer parte do repertório do pintor. Quando comparada às respostas anteriores, a pincelada rápida e com

¹ Segundo Catania (1999) indução é: “difusão dos efeitos do reforço à resposta fora dos limites de uma classe operante”. (p. 407)

² A data da publicação será apresentada da seguinte maneira: Ano da publicação do original/ano da edição consultada.

determinado efeito é qualitativamente diferente das respostas existentes no repertório do indivíduo. Muitas vezes tais respostas são chamadas de originais.

Com relação à interconexão de repertórios, Epstein (1986/1996) diz que novos comportamentos podem surgir a partir de comportamentos aprendidos anteriormente por meio da interconexão destes repertórios. Quando em uma determinada situação, duas respostas distintas podem ocorrer com determinada probabilidade, pois as mesmas respostas foram reforçadas em situações parecidas, tais respostas podem se interconectar. Algumas vezes, esta combinação gera uma resposta nova ou uma seqüência nova ou passa a ter uma função nova.

Epstein (1990/1996) observou a ocorrência da interconexão de repertório a partir de uma série de estudos com pombos do projeto iniciado em 1978 por Epstein e Skinner chamado Columban Simulation Project que tinha o objetivo de construir simulações de comportamentos que a princípio pareciam ser exclusivas do ser humano, tais como, comunicação simbólica, o uso de memorando, *insight*, uso de ferramenta, entre outros.

Em um dos estudos do projeto Columban - “O uso espontâneo de um memorando por pombos” - Epstein e Skinner (1981/1996) após ensinarem dois repertórios para dois pombos, observaram que, no teste final, os repertórios se interconectaram e parte da seqüência passou a ter a função de memorando para a emissão da resposta que era reforçada. O equipamento consistia em uma câmara separada por uma divisória transparente. Dois pombos separadamente foram ensinados inicialmente a bicar a chave “R” quando uma chave de cor vermelha era apresentada, a bicar a chave “G” quando uma chave de cor verde era apresentada e a bicar a chave “Y” quando uma chave de cor amarela era apresentada. Em seguida, eles foram ensinados, em um dos lados da câmara dividida, que sob o estímulo “Que cor?”, que era um botão que ficava iluminado, eles deveriam direcionar-se até uma cortina que se encontrava nesta mesma câmara e olhar por de trás dela, ver a cor que estava escondida e, em seguida, direcionar-se até as chaves “R”, “G” e “Y” e escolher entre elas a que correspondia a cor escondida, ao bicar a chave ela ficava iluminada. Em seguida, aprenderam, no outro lado da câmara, a pressionar uma chave nomeada “Que cor?” que acionava o botão que aparecia no primeiro lado da câmara iluminado e após observar a letra que era iluminada automaticamente nas mesmas chaves mencionada anteriormente “R”, “G” e “Y”, os sujeitos aprenderam a selecionar entre outras três chaves localizadas na segunda câmara, que ao invés de terem letras tinham cores, a cor que correspondia à letra e em seguida a pressionar uma chave nomeada “Obrigado”.

Em seguida, um teste foi realizado no qual a parede que separava a câmara foi removida. Uma bicada na chave com a cor que se encontrava atrás da cortina, poderia ser seguida de uma resposta de bicar a letra correspondente, iluminando-a. Não era necessário bicar a letra. Uma bicada na cor escondida, seguida de uma bicada na chave com a cor correspondente operava o alimentador. Um dos pombos, inicialmente, emitiu respostas relacionadas a um dos repertórios: bicou a chave “Que cor”, bicou a chave com a cor e bicou a chave nomeada “Obrigado”. Depois emitiu respostas relacionadas ao outro repertório: checou a cor escondida e bicou a chave com a letra correspondente. Após 15 minutos do início da sessão, as duas seqüências tornaram-se uma só; o pombo olhava a cor escondida, bicava a chave com a letra e depois a chave com a cor e era reforçado. Após a primeira emissão da cadeia o pombo emitiu outras 20 até o final da sessão. Epstein e Skinner (1981/1996) sugeriram que a chave com a letra ajudava o pombo a lembrar qual a cor que estava escondida (memorando), pois o sujeito olhou várias vezes para trás para a letra acesa quando estava a caminho de bicar a chave com a cor. Segundo os autores (1981/1996), ocorreu uma interconexão espontânea de dois repertórios; o novo repertório ocorreu sem ter sido diretamente treinado.

Outra pesquisa do Projeto Columban que parece ter algumas pistas sobre a interconexão de repertórios é “O uso espontâneo de uma ferramenta por um pombo” no qual Epstein e Medalie (1983/1996), com o objetivo de compreender como o comportamento de utilizar um objeto para alcançar outro surge, observaram um pombo, privado de comida, que já havia passado por vários experimentos. O equipamento utilizado foi uma câmara cilíndrica de 70 cm de diâmetro. O pombo foi ensinado a empurrar uma caixa de papelão hexagonal direcionadamente a um ponto verde. Em seguida, uma parede transparente foi colocada na câmara e o pombo foi ensinado a bicar um prato de alumínio de 3 cm x 3 cm que ficava atrás da parede acessível apenas por um pequeno buraco na base da parede transparente. Bicadas neste prato produziam um tom e alimento. Durante as 10 últimas sessões, o prato de metal foi colocado em posições mais distantes gradualmente até ser posicionado a 10 cm atrás da parede transparente, de forma que o pombo tinha que colocar a cabeça no pequeno buraco e esticar-se para bicá-lo.

Em sessões seguintes, na presença da parede, do prato e da caixa sem o ponto verde, respostas de bicar o prato foram reforçadas e respostas em direção à caixa foram extintas. Todos os dias, em uma outra sessão, na ausência da parede e do prato, a

resposta de empurrar direcionadamente a um ponto verde foi reforçada por 5 a 10 minutos.

No teste, a parede foi colocada na câmara e o prato foi posicionado fora do alcance a 16,5 cm atrás da parede. A caixa foi colocada no meio da câmara, sem o ponto verde. Os resultados mostram que o pombo tentou esticar-se em direção ao prato repetidamente. Comportamentos tais como bater asa e virar-se surgiram. Em seguida, respostas em direção à caixa ressurgiram³; o pombo empurrou a caixa em direção ao prato, empurrou-a para frente e para trás várias vezes, tentou esticar-se novamente até o prato e empurrou a caixa contra ele, ativando o tom. A partir daí, passou a bicar num dos lados da caixa, ativando novamente o tom. Epstein (1990/1996) explicou que, com o prato fora do alcance, a resposta de bicar extinguiu-se e a resposta de empurrar que na presença da parede e do prato foram extintas durante o treino, ressurgiu. Neste experimento, repertórios múltiplos tornaram-se possíveis por causa da ressurgência. No entanto, ele comenta não saber exatamente porque o pombo empurra em direção ao prato e sugere ser em razão da generalização funcional: quando dois estímulos com características físicas diferentes servem para uma mesma função (por exemplo, para escrever) ou a história em relação a eles é parecida (por exemplo, respostas em direção a eles são reforçadas), tais estímulos podem tornar-se ocasiões para a emissão de comportamentos similares. No caso do experimento, se o pombo não tivesse sido treinado a bicar o prato, o prato não se tornaria um estímulo reforçador condicionado e, segundo o autor, o pombo nunca empurraria a caixa em direção a ele, pois o sujeito aprendeu a empurrar direcionalmente para um ponto verde que se tornou um reforçador condicionado.

Em um outro estudo do Columban Simulation Project realizado por Epstein, Kirshnit, Lanza e Rubin (1984/1996) – *Insight in the pigeon* – os autores utilizaram o termo interconexão de repertórios para explicar o fenômeno nomeado *Insight* pesquisado antes por Kohler (1925/1976). Antes de uma descrição sobre experimento de Epstein et al. (1984/1996) será descrito brevemente o estudo de Kohler (1925/1976) do qual tal experimento baseou-se e, em seguida, será descrito o experimento de Birch (1945) que é mencionado por sua relevância ao apontar, décadas antes, a importância da história do sujeito para a ocorrência do fenômeno nomeado *Insight*.

³ Segundo Epstein (1990/1996): “Quando, em uma determinada situação, comportamentos recentemente reforçados não são mais reforçados, comportamentos que foram reforçados anteriormente sob circunstâncias similares tendem a recorrer”. (p.23)

O termo *Insight* foi utilizado por Kohler (1925/1976) para descrever o desempenho do sujeito em uma situação de resolução de problema. Em um dos seus estudos, o autor observou o desempenho de chimpanzés em uma situação na qual uma caixa aberta em um dos lados foi colocada no meio de uma sala e uma banana foi pendurada no teto, fora do alcance dos sujeitos, em um canto da sala a 2,50 metros da caixa. O sujeito deveria empurrar a caixa até de baixo da banana, subir na caixa e alcançar a fruta. Todos os sujeitos esforçaram-se para alcançar a fruta com saltos diretamente do chão. Sultão, um dos chimpanzés, parou de comportar-se desta maneira, caminhou de um lado para o outro, parou na frente da caixa, agarrou-a, inclinou-a apressadamente em direção a banana e subiu a uma distância de 0,50 metros do alvo, saltou e o agarrou. Segundo Kohler (1925/1976), apesar do sujeito ter resolvido o problema, a execução da tarefa pareceu atrapalhada: ele não empurrou a caixa exatamente para debaixo da banana, deixou a parte aberta da caixa para cima, posição que era menos conveniente para servir como um apoio, pois ele precisou pisar na borda da caixa. No dia seguinte o teste foi repetido, a caixa foi colocada mais longe do objetivo, a 5 metros. Assim que Sultão teve acesso à situação, ele pegou a caixa, puxou-a até quase debaixo da banana, subiu e a agarrou. Nesta ocasião, a parte fechada da caixa estava para cima.

Kohler (1925/1976), ao tentar explicar como o chimpanzé conseguiu resolver o problema, priorizou a configuração da situação-problema e o processo perceptual do sujeito. Segundo Kohler (1925/1976) a verdadeira solução é marcada por um tipo de salto, por uma descontinuidade das respostas anteriores. O sujeito apreende visualmente a situação por meio de um processo perceptual, e emite de forma contínua e precisa a resposta de resolução⁴.

Birch (1945), em um estudo posterior baseado em um dos experimentos de Kohler no qual chimpanzés tinham que utilizar um bastão como ferramenta para conseguir um reforço que estava fora do alcance, questionou o papel das experiências anteriores (história) para a ocorrência do fenômeno nomeado *insight*. Ele queria responder as seguintes perguntas: 1) O comportamento de solução de problema caracterizado como *insight* por Kohler representa um comportamento novo nunca antes

⁴ Segundo Windholz e Lamal (1985): “A principal distinção comportamental entre a solução com insight de Kohler e as explicações de tentativa e erro de Thorndike foi observada quando se comparou a forma súbita com que Sultão resolveu o problema (por volta de 5 minutos) com a solução lenta (quando comparada à resposta de Sultão) tipicamente obtida na aprendizagem por tentativa e erro”.

emitido no curso de experiências anteriores?; e 2) O *insight* surge diretamente do efeito de uma situação presente ou a história anterior do organismo representa uma parte significativa na determinação de como ele perceberá e manipulará a realidade externa?

Foram utilizados seis chimpanzés com mais ou menos 5 anos de vida que nunca participaram de estudos com bastões. Apenas um chimpanzé, Jojo, teve acesso a bastões antes do experimento. Os sujeitos passaram por algumas sessões de adaptação nas quais aprenderam a esticar os braços por entre as grades e remover comida de uma mesa. Em seguida, os animais foram testados individualmente durante 30 minutos. A comida foi colocada fora do alcance e o bastão foi colocado dentro da gaiola. Apenas dois chimpanzés resolveram o problema: Jojo resolveu de forma suave, direta e rápida. Ela foi até a grelha, olhou para a comida, olhou para o bastão, pegou-o e trouxe a comida para perto em 12 segundos. Enquanto Bard foi até a grelha, olhou para a comida, tentou alcançá-la diretamente com a mão. Após três tentativas, desistiu, virou-se de costa para a comida e começou a pedir para o experimentador. Após 4 minutos, desde o começo do teste, ele voltou-se para a grelha e recomeçou sua tentativa de alcançar a comida diretamente, acidentalmente seu braço tocou o bastão e moveu-o para a direita. O centro do bastão estava bloqueado com uma pequena obstrução, então, o bastão movimentou-se de maneira giratória varrendo a comida por um curto arco. Bart parou imediatamente suas tentativas, olhou o bastão e a comida e, então, alcançou cuidadosamente o bastão. Empurrou o lado do bastão, enquanto observava a comida. A comida movimentou-se e após muitos esforços ele trouxe a comida para perto e comeu-a. Os outros animais apenas dirigiram-se para o bastão de forma agressiva jogando-o para longe com violência como se o bastão fosse um obstáculo.

Após este teste, os animais retornaram ao cerco onde uma dúzia de bastões de vários tamanhos foram colocados. Os chimpanzés foram observados 4 vezes por dia, 30 minutos, por 3 dias. Os animais emitiram várias respostas em direção aos bastões: examinaram-nos, passearam com eles na boca ou seguraram-nos com a mão, utilizaram-nos para cutucar o chão ou a grade e passaram a alcançar e tocar objetos distantes com eles. Este último comportamento aumentou de frequência.

Após os três dias, um teste foi realizado e os seis sujeitos conseguiram resolver o problema sem dificuldades. Jojo foi a mais eficiente, resolveu em 5 segundos. O mais devagar foi Alf que resolveu em 20 segundos.

Birch (1945), em seu estudo, mostrou que os sujeitos conseguiram resolver o problema que exigia a utilização de bastões apenas quando tiveram contato anterior com

os mesmos. Segundo Birch: “Qualquer tentativa de uma explicação para solução de problemas em termos de propriedades exteriores do campo [configuração da situação problema] sozinha tornar-se-á um artifício de valor duvidoso”. (1945, p.381). Segundo Birch (1945), portanto, Kohler (1925/1976) falhou ao não ter dado importância para as experiências passadas na situação de resolução de problema.

Epstein et al. (1984/1996) também pesquisaram a importância da história nas situações de resolução de problema. O estudo procurou responder como o treino anterior dos comportamentos necessários para a emissão da resposta final poderia influenciar o desempenho do sujeito em uma situação parecida à situação do estudo de Kohler (1925/1976). Segundo Epstein et al. (1984/1996), repertórios aprendidos anteriormente podem se interconectar em uma situação de resolução de problema e se a seqüência das respostas de ambos os repertórios ocorrer de forma súbita, contínua e direta, alguns autores a chamam de *insight*. Os autores variaram a história de treino de onze pombos, mantidos com 80% do peso ad-lib, e buscaram avaliar a contribuição de diferentes experiências para a solução do problema. O equipamento constituiu-se de uma câmara cilíndrica de 69 cm de diâmetro. Havia uma caixa feita de cartolina de 8 cm de altura e 10 cm de base que teve a mesma função da caixa utilizada por Kohler (1925/1976) e uma cópia de uma banana de 7 cm de comprimento que foi utilizada como alvo. Quatro pombos foram ensinados a emitir dois repertórios: empurrar a caixa em direção a uma marca verde de 4 cm de diâmetro localizada no chão da câmara; subir na caixa e bicar a banana. Ocasionalmente, era colocada apenas a banana na câmara a uma altura em que não pudesse ser alcançada e respostas de força bruta, tais como voar e pular em direção a ela, foram extintas. Os reforços eram fornecidos manualmente e consistiam em porções de ração.

Quatro pombos aprenderam a: 1) subir na caixa e bicar a banana e 2) a empurrar a caixa direcionadamente. Dois pombos foram treinados a subir na caixa e bicar a banana, no entanto, só foram treinados a empurrar a caixa não direcionadamente. Dois pombos foram treinados a subir na caixa e a bicar a banana, mas não a empurrar a caixa. Dois pombos foram treinados a bicar a banana, mas não a subir na caixa. Um pombo aprendeu todos os repertórios, mas não passou pelo treino de extinção de respostas de força bruta, tais como pular em direção a banana. No teste o pombo deveria empurrar a caixa para debaixo do alvo, subir na caixa e bicar a cópia da banana. O autor não menciona a que distância a caixa foi colocada em relação à banana.

A Tabela 1 resume quais foram as habilidades ensinadas para cada sujeito e, em seguida, são apresentados os resultados de cada um deles.

Tabela 1. Resumo do delineamento experimental de Epstein et al. (1984/1996) e resultados.

Sujeitos	Empurrar a caixa em direção à marca verde	Subir na caixa e bicar banana	Extinção respostas força bruta	Resultado
Quatro	x	x	x	Inicialmente, pareceram “confusos”, empurraram a caixa observando sempre a banana e ajustando a caixa, pararam em baixo da banana, subiram na caixa e bicaram a banana.
Dois	Sem direção	x	x	Empurraram de forma incerta.
Dois		x	x	Não empurraram a caixa na situação de teste.
Dois		Só bicar sem subir	x	Tentaram esticar-se em direção a banana.
Um	x	x		Emitiu respostas de força bruta e depois a cadeia correta.

O desempenho dos quatro pombos que aprenderam todos os repertórios foi similar. Inicialmente eles pareceram “confusos” - esticaram-se até a banana, olharam de um lado para o outro da banana para a caixa. Então, começaram a empurrar a caixa observando sempre a banana e ajustando a caixa em relação à banana, pararam em baixo da banana, subiram na caixa e bicaram o alvo. O pombo que aprendeu todos os repertórios, mas não passou pela extinção de pular em direção a banana, emitiu algumas respostas deste tipo e, como tais respostas não foram reforçadas, ele empurrou a caixa até a banana, subiu na caixa e bicou-a. Os dois pombos que foram treinados a subir na caixa, bicar e empurrar a caixa não direcionalmente, empurraram a caixa a esmo. Os dois pombos que foram treinados a subir na caixa e bicar a banana, mas não a empurrar a caixa, não empurraram a caixa na situação de teste. Os dois pombos que foram treinados a bicar a banana, mas não a subir na caixa, tentaram se esticar em direção a banana, um deles tropeçou na caixa e caiu e depois de alguns minutos, as tentativas de alcançar a banana diretamente do chão da câmara cessaram.

Epstein (1990/1996) ao se questionar como, momento-a-momento, repertórios estabelecidos previamente interconectam-se, dividiu a seqüência “empurrar em direção

a banana - subir na caixa - bicar a banana” realizada pelos pombos que resolveram o problema, em quatro partes. São elas: a) confusão aparente - a situação de teste contém estímulos que controlam dois repertórios diferentes que podem ser emitidos com a mesma probabilidade (controle múltiplo de estímulos), as diferentes respostas que são controladas pelos estímulos, no teste, tendem a ocorrer de forma instáveis e como ambas são prováveis, em um primeiro momento, pode ocorrer a anulação de ambas; b) primeiro empurrão - como as respostas do pombo de força bruta em relação à banana mantida fora do alcance tinham passado recentemente por um procedimento de extinção, a resposta de empurrar pareceu tornar-se mais provável; c) empurrar em direção a banana - ocorre apenas porque a resposta de bicar a banana foi reforçada anteriormente. Neste caso, Epstein (1996) sugere que ocorre uma generalização funcional, isto é, a banana no teste passou e ter a mesma função da marca verde no treino, apesar de não ter as mesmas características físicas; d) cessar de empurrar - o pombo para de empurrar a caixa quando esta se encontra abaixo da banana em razão de um processo chamado do encadeamento automático, pois quando o pombo empurra a caixa e esta fica cada vez mais perto da configuração de estímulo na qual ele foi anteriormente reforçado “caixa em baixo da banana”, esta configuração torna-se estímulo discriminativo para a emissão da resposta previamente reforçada: subir e bicar.

Segundo Epstein et al. (1984/1996), as respostas emitidas pelos pombos que resolveram o problema satisfizeram os critérios para considerá-las uma solução genuína ou *insight*, pois ocorreram de forma súbita, contínua e direcionada.

Em um outro estudo em que investiga a possibilidade do comportamento novo se originar da interconexão de repertórios previamente adquiridos – *Interconexão espontânea de três repertórios* - Epstein (1985/1996) se questiona se a resolução do problema se tornaria mais difícil se cada um dos repertórios fosse treinado separadamente. Ele utilizou um pombo macho sem experiência anterior com experimentos de resolução de problema. O equipamento constituiu-se de uma câmara cilíndrica com 76 cm de diâmetro, a caixa de cartolina e a cópia da banana eram iguais as do experimento anterior e um pedaço redondo de cartolina verde foi utilizado como alvo. O procedimento foi similar ao que foram expostos os quatro primeiros sujeitos do experimento de Epstein et al. (1984/1996) treinados a empurrar a caixa em direção a um alvo; subir na caixa e bicar a banana. No entanto, as respostas de subir na caixa e bicar a banana foram treinadas separadamente; a caixa foi colocada em várias posições na

câmara e respostas de subir nela foram reforçadas e, em outro momento, a banana foi colocada ao alcance do pombo e respostas de bicá-la foram reforçadas.

Epstein (1985/1996) sugere que o desempenho inicial do pombo, durante o teste, neste experimento, foi parecido ao desempenho dos pombos do experimento de 1984, pois houve um período de “confusão” e em seguida o pombo passou a empurrar a caixa até levá-la para perto da banana. No entanto, Epstein (1985/1996) observou duas diferenças: na pesquisa anterior (Epstein et al., 1984), o pombo olhava para a banana enquanto empurrava a caixa, principalmente quando a caixa estava perto do alvo; os empurrões eram direcionados⁵. Na pesquisa de interconexão espontânea de três repertórios (1985/1996), parece não ter ocorrido o “olhar” para a banana. O pombo continuou a empurrar a caixa mesmo depois de passar por baixo da banana com ela. No entanto, o alvo parece ter adquirido algum controle, pois o pombo permaneceu com a caixa perto da banana, bicou-a para frente e para trás fracamente por 18 segundos, antes de subir na caixa. Epstein (1985/1996) sugere que o pombo manteve a caixa na área próxima ao alvo, provavelmente, porque a banana passou a ter a mesma função do ponto verde. Como o empurrar direcionalmente não foi reforçado, a resposta de empurrar tendeu a desaparecer e a caixa permaneceu perto da banana.

A segunda diferença é que no primeiro estudo, os pombos subiram na caixa assim que esta foi posicionada embaixo da banana e bicaram a banana imediatamente. No segundo estudo, no entanto, segundo Epstein (1985/1996), o princípio da ressurgência parece explicar a resposta de subir na caixa, pois como a resposta de empurrar a caixa direcionalmente e as tentativas de alcançar a banana não foram reforçadas, o comportamento previamente reforçado de subir na caixa ressurgiu.

O sujeito, então, subiu e ficou 10 segundos em cima da caixa: primeiramente, olhou para um ponto a esquerda da banana, alisou-se com o bico, tropeçou brevemente e bateu as asas, olhou para baixo, olhou levemente para a esquerda, olhou adiante, e quando olhou para a direita a banana ficou visível e finalmente o sujeito bicou a banana. No segundo experimento, o encadeamento automático parece que ocorreu apenas no último elo, pois o subir possibilitou a visão da banana que controlou a resposta de bicar, no entanto, a resposta de bicar demorou 10 segundos para ocorrer, o que sugere que a resposta de subir não estava sob controle da banana. Enfim, segundo Epstein

⁵ Segundo Epstein (1985/1996), há uma diferença entre o termo direcional e direcionado, o primeiro termo refere-se em direção sem necessariamente parar sob o objeto e o segundo refere-se em direção parando exatamente sob o objeto.

(1985/1996), o desempenho do pombo não pareceu ser de *insight*, pois a resposta não foi direta e contínua e o autor completa que o desempenho também não foi de tentativa e erro. Epstein (1985/1996) discute que estas duas formas de resolver um problema são os dois extremos de uma gama de diversas formas de solução. Ainda para o autor:

“Uma maneira mais efetiva para compreender o desempenho em situações de resolução de problema e, aliás, todos os comportamentos novos, é identificar os princípios de acordo com o quais novos comportamentos são continuamente gerados sob novas circunstâncias (...) Os princípios devem prever desempenhos diferentes em função de parâmetros relevantes: os genes e a história ontogenética do indivíduo, estímulos presentes e a maneira pela qual tais estímulos são mudados ao longo do tempo como resultado do comportamento do organismo e assim por diante.” (pp.97-98).

Epstein (1987/1996) fez um novo experimento no qual quatro repertórios foram ensinados: os mesmos repertórios da pesquisa de Epstein (1985/1996) e o repertório de abrir uma porta. O pombo, agora, deveria abrir a porta, empurrar a caixa através da porta até a banana, subir e bicar. O sujeito foi um pombo macho que foi utilizado em vários experimentos, inclusive em uma replicação do experimento “O uso espontâneo de uma ferramenta por um pombo” (Epstein & Medalie, 1983). Os equipamentos – a câmara, a caixa e a banana - foram semelhantes ao experimento de 1985, foi adicionado um cerco removível na forma de meio cilindro com uma porta transparente de 18 cm de altura x 27 cm de largura que ao ser movimentada emitia um click. O treino foi composto de cinco partes: 1) primeiro foi ensinado a respostas de empurrar direcionalmente; depois, a cada dia, foi realizado um ou mais dos outros quatro treinos separadamente: 2) abrir uma porta, 3) bicar a banana, 4) subir na caixa e 5) extinção de respostas de força bruta, tais como pular em direção da banana. Na sessão de teste, a banana foi colocada fora do alcance do pombo, a caixa foi colocada no lado oposto e o cerco com a porta colocado entre a caixa e a banana.

Neste experimento, Epstein (1987/1996) indica que se constituíram várias situações de estímulos que controlavam cada uma das respostas. Ele escreve: “A seqüência de seus [dos repertórios] ⁶ aparecimentos e reaparecimentos foi delimitada pela mudança da organização dos estímulos, pela história de treino dos pombos e por

⁶ Chaves incluídas pela autora.

processos comportamentais tais como, encadeamento automático e ressurgência”.
(p.103)

O pombo tentou, inicialmente, alcançar a banana, como não foi reforçado e havia passado por uma fase de extinção de respostas brutas, o sujeito aproximou-se do cerco e bicou a porta, a organização dos estímulos, neste momento, impossibilitou o contato do sujeito com a caixa, conseqüentemente, não foi possível emitir respostas direcionadas à ela. As bicadas na porta abriram-na, o que possibilitou uma nova configuração dos estímulos. No entanto, as bicadas persistiram mesmo depois que a porta já estava aberta. Durante certo tempo, o pombo emitiu de forma alternada respostas de tentar alcançar a banana do chão, bicar a porta e apenas uma resposta rápida de bicar a caixa. As respostas pareceram desconectadas, o pombo emitiu cada uma delas várias vezes separadamente, se as respostas estivessem conectadas, o pombo, por exemplo, bicaria a porta e em seguida dirigir-se-ia à caixa.

Finalmente, o pombo empurrou a caixa para fora do cerco, olhou para a banana várias vezes enquanto empurrava a caixa, parou na metade do caminho, subiu e ergueu-se em direção à banana. Esta seqüência de respostas, diferentemente do padrão anterior, pareceu interconectada, no entanto, o pombo neste experimento não foi ensinado a subir e bicar de forma encadeada e resta à questão: será que a banana, mesmo assim, exerceu algum controle discriminativo para a resposta de subir na caixa? Como o pombo não foi reforçado, ele desceu, bicou a porta que estava logo em frente, empurrou a caixa para perto da banana e passou a empurrar a caixa perto da área da banana, o padrão assemelha-se a resposta treinada de empurrar direcionalmente, como a resposta não foi reforçada, a resposta de subir ressurgiu, tal resposta possibilitou a visão da banana e, portanto, a resposta final foi emitida, o pombo bicou a banana (encadeamento automático).

Epstein (1987/1996) ao comentar sobre os resultados do experimento de interconexão de quatro repertórios concluiu:

“Um grande número de repertórios podem indiscutivelmente competir entre si em situações novas, mas isto não garante que se combinarão de forma eficaz para produzir comportamentos adaptativos. Fatores triviais podem exercer efeitos importantes: Uma virada da cabeça muda radicalmente o campo visual e por essa razão pode aumentar a probabilidade de comportamentos inapropriados; comportamentos críticos que persistem muito cedo no desempenho podem enfraquecer a tal extensão que, posteriormente

em momentos apropriados para o desempenho, se tornam indisponíveis; o problema pode estar estruturado de forma que uma pequena variação de um comportamento apropriado leva a um beco sem saída” (p.105).

Epstein (1985, 1987; Epstein et al., 1984) não foi o único a estudar repertórios que se interconectam sem terem previamente sido treinados juntos em situações de resolução de problema.

Um estudo mais recente realizado por Nakajima e Sato (1993) contribui com dados relevantes para a compreensão do fenômeno apesar de não utilizar o termo interconexão de repertórios. O estudo teve quatro objetivos: 1) verificar a importância da história dos sujeitos para a resolução de um problema de obstrução (um objeto obstrui o acesso ao objetivo); 2) verificar se os sujeitos que aprenderam uma resposta com um objeto de determinada cor, emitem respostas com um objeto de outra cor (generalizam) na situação de teste; 3) verificar a curva de aprendizagem de cada sujeito após a emissão da primeira solução; e 4) verificar a manutenção da resposta após um mês.

Oito sujeitos com 75% a 80% do peso ad-lib, privados de comida, foram ensinados a colocar a cabeça em uma abertura pequena na câmara para acessar uma chave que se encontrava fora da câmara e bicar a chave que produzia o reforço. Uma caixa foi, então, introduzida na câmara, e os pombos deveriam continuar a bicar a chave na presença de tal caixa.

Um teste foi realizado com quatro pombos no qual uma caixa branca foi posicionada na frente da abertura que dava acesso a chave, impedindo a resposta de bicar. A tentativa durava 20 minutos, se o pombo removesse a caixa e bicasse a chave, ele recebia reforço. Se ele não emitisse tal resposta a tentativa era finalizada. A sessão era composta por três tentativas. Os pombos não resolveram o problema.

Em seguida, os oito pombos foram ensinados a empurrar a caixa em treino alternado com o treino de bicar a chave. Nesta fase a chave era coberta para evitar que eles a bicassem. Quatro pombos aprenderam a empurrar uma caixa branca e outros quatro aprenderam a empurrar uma caixa preta. Um teste igual ao descrito anteriormente foi realizado durante cinco dias consecutivos, cada sessão com três tentativas.

Os resultados mostraram que aqueles que aprenderam a empurrar a caixa branca tiveram 100 % de acerto. Portanto, o primeiro objetivo foi respondido, a história do sujeito é uma variável importante para a solução de um problema de obstrução.

Com relação ao desempenho daqueles que aprenderam a empurrar a caixa preta: um teve 100% de acerto, após a emissão da resposta correta na primeira tentativa e passou a resolvê-lo rapidamente nas tentativas subseqüentes; um resolveu na segunda tentativa, mas fracassou na terceira. Durante a segunda tentativa, ele emitiu muitos comportamentos, tais como ir até o comedouro, bicar o chão, e outros, mesmo quando havia movimentado a caixa e liberado a chave. Segundo o autor, os sujeitos que se engajaram em respostas concorrentes falham nas tentativas subseqüentes. O mesmo sujeito falhou nas três tentativas do dia seguinte. O desempenho do primeiro sujeito, que teve 100% de acerto, sugere que solucionar o problema sem emitir respostas concorrentes facilita a emissão de soluções rápidas nas tentativas subseqüentes. Segundo os autores, poder-se-ia dizer que este pombo emitiu uma resposta que satisfaz as condições necessárias para considerá-la *insight*.

O pombo que fracassou na segunda tentativa, resolveu o problema apenas após um treino com a caixa branca. Um terceiro pombo resolveu o problema na segunda tentativa, após bicar com força a caixa e, passou a acertar nas tentativas seguintes. E o quarto pombo não emitiu nenhuma resposta correta no teste inicial. Apenas resolveu o problema após o treino com a caixa branca. Enfim, o segundo objetivo também foi respondido, a cor da caixa influenciou o comportamento dos sujeitos no teste final e apesar de dois pombos terem generalizado, outros dois só resolveram o problema após terem passado por um treino com a caixa branca.

Com relação ao terceiro objetivo, durante os dias de sucessivas soluções, os pombos que haviam emitido comportamentos que concorriam com a continuidade da cadeia de respostas que levava à solução, passaram a não emitir mais tais comportamentos e passaram a movimentar a caixa imediatamente após o início da tentativa. Um outro dado observado durante estes dias, foi que seis pombos passaram a emitir respostas mais “relaxadas” - movimentar a caixa um pouco e não até desobstruir inteiramente a abertura e encaixar a cabeça em uma pequena fresta entre a abertura e a caixa - e outros dois pombos, que aprenderam a empurrar a caixa preta no treino (um deles foi o que emitiu a resposta que satisfaz os critérios para caracterizá-la como *insight*), continuaram a emitir a resposta completa - empurrar a caixa completamente e colocar a cabeça na abertura.

Após 30 dias, uma sessão de follow-up foi realizada, com todos os sujeitos, para verificar a manutenção da resposta. Apenas um pombo errou.

O estudo de Nakajima e Sato (1993) contribui, portanto, tal como os estudos de Birch (1945), Epstein et al. (1984) e Epstein (1985), ao reafirmar a importância da história dos sujeitos para a resolução de um problema. A pesquisa ainda acrescenta novas informações com relação à generalização em situação de teste ao indicar que os pombos que aprenderam, durante o treino, a empurrar uma caixa de cor diferente a do teste, tiveram mais dificuldade para resolver o problema e também com relação à repetição da resolução em situações posteriores, ao indicar que os pombos que emitiram respostas concorrentes durante a emissão da primeira resposta-solução, tiveram dificuldades para resolver novamente o problema. É importante ressaltar que Epstein (1985, 1987; Epstein et al., 1984) não menciona se os pombos após resolverem o problema foram submetidos a uma nova tentativa.

Kohler (1925/1976) repetiu o teste de alguns experimentos, após a emissão da primeira resposta-solução correta. Ele menciona em seu livro que alguns sujeitos, após emitirem a resposta correta, quando expostos às novas tentativas, não emitiram a cadeia novamente. Um exemplo ocorreu com Koko, um dos chimpanzés, que agarrou a caixa com apenas um movimento até um ponto quase abaixo da banana, subiu e pegou a banana. O experimento foi repetido, no mesmo dia, no entanto, Koko não emitiu a resposta-solução novamente. Ele tentou pular em direção ao objetivo diretamente do chão e inicialmente ignorou a caixa. Após certo tempo, ele se aproximou dela, agarrou-a e levou-a até uma grande parte da distância, quando estava faltando 25 cm ele parou, fitou a banana, e permaneceu assim. Quando então chutou a caixa. O teste foi finalizado. No dia seguinte, Koko ignorou a caixa novamente e tentou alcançar a banana com vários implementos. Quatro outros dias de teste foram realizados e o sujeito não emitiu a resposta solução, em um dos dias apenas um ataque à caixa ocorreu. Após nove dias, a caixa foi colocada a dois metros da banana diagonalmente, Koko inicialmente tentou alcançar a banana direto, virou-se. Viu a caixa e a mirou por um momento. Foi até ela, pegou-a e a levou até o objetivo, subiu e agarrou a banana. Kohler (1925/1976) apesar de descrever detalhadamente o teste realizado com Koko, não discutiu muito sobre a questão do sujeito não ter resolvido o problema quando este foi rerepresentado a ele.

Outra pesquisa que estudou a junção de dois repertórios é a de Hihara, Obayashi, Tanaka & Iriki (2003). O objetivo do estudo foi determinar a habilidade do Macaco

japonês (*Macaca fuscata*) de resolver um problema complexo com bastões e verificar se a solução foi baseada em experiências anteriores. Dois macacos foram treinados a alcançar uma recompensa com uma ferramenta em forma de “T”. Em seguida, foram apresentadas duas ferramentas, uma longa e outra curta, com cores diferentes e a recompensa foi colocada a uma distância na qual apenas a ferramenta mais longa alcançava. Todos os macacos passaram a utilizar a ferramenta correta imediatamente. Em um segundo momento, a recompensa foi colocada em uma área na qual apenas a ferramenta mais longa alcançava. Esta ferramenta foi colocada em uma região na qual o macaco não poderia alcançá-la diretamente e a ferramenta mais curta foi colocada ao alcance do sujeito. Portanto, para solucionar o problema, o sujeito deveria alcançar a ferramenta mais longa com a mais curta e, então, alcançar a recompensa.

O macaco emitiu três tipos de respostas nesta situação: 1) empurrou a ferramenta curta na direção à ferramenta longa, mas não conseguiu alcançá-la; 2) movimentou a ferramenta curta lateralmente ao redor do final da haste da ferramenta longa, mas não conseguiu obtê-la; 3) movimentou a ferramenta curta lateralmente e puxou a ferramenta longa. As respostas um e dois foram mais frequentes no início e tornaram-se mais raras nas tentativas subsequentes. Uma vez alcançada a ferramenta longa, os macacos prontamente utilizaram-na para alcançar o reforço. Nas 50 primeiras tentativas do primeiro dia, os macacos acertaram 75% e o comportamento permaneceu estável nas sessões seguintes.

Segundo os autores, os sujeitos utilizaram o mesmo padrão motor que aprenderam no treino para alcançar a ferramenta maior no teste. No entanto, foram necessárias algumas tentativas até que os sujeitos conseguissem puxar o bastão maior que possui um peso e formato diferente ao da recompensa. Os sujeitos precisaram manipular a ferramenta até conseguir utilizá-la eficientemente. Tais respostas não eram concorrentes à resposta desejada.

Dois outros estudos que se basearam nos estudos de Epstein (1985; Epstein et al. 1984) foram conduzidos no Brasil recentemente. Com o objetivo de investigar uma das hipóteses formuladas por Epstein et al. (1984/1996) – no caso, o processo de generalização funcional - para explicar a interconexão de repertórios, Delage (2006) replicou o experimento de Epstein et al. (1984/1996), no entanto, os sujeitos utilizados foram ratos. Caso a interconexão de repertórios ocorresse por este processo, no teste, a banana passaria a ter a mesma função que o alvo verde tem no treino para a resposta de empurrar em direção a ele, apesar destes estímulos não terem características físicas em

comum, como se a banana e o alvo verde pertencessem a uma mesma classe funcional e controlassem as mesmas respostas. Neste caso, a resposta de empurrar a caixa que inicialmente estaria sob controle do alvo passaria a ser controlada pela banana na situação de resolução de problemas, e vice-versa, a resposta de subir na caixa que estaria sob controle da banana, passaria a ser controlada pelo alvo verde.

O experimento utilizou dois ratos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar. O equipamento utilizado foi uma câmara retangular de 75 cm de altura, 90 cm de largura e 45 cm de profundidade, caixas de papelão em tamanhos diversos que foram gradativamente sendo aumentadas, uma corrente com uma argola (função da banana nos experimentos de Epstein) que acionava o bebedouro e, por fim, um alvo de cartolina.

Inicialmente foi realizada uma sessão de nível operante similar ao teste de *insight* para verificar se os sujeitos resolviam o problema sem terem passado pelo treino dos repertórios necessários para a resolução. Um dos sujeitos emitiu algumas respostas de empurrar e subir na caixa, e ambos não emitiram respostas em direção a corrente. Nenhum resolveu o problema. Foram, então, modelados dois repertórios distintos: (1) a cadeia subir em uma caixa que foi fixada no chão e puxar uma corrente; e (2) empurrar uma caixa em direção a um alvo de cartolina.

O treino do primeiro repertório foi ensinado de forma diferente para cada sujeito. Um dos sujeitos aprendeu a: 1) puxar a corrente, 2) subir na caixa e erguer-se e, por fim, 3) subir na caixa e puxar a corrente. O outro sujeito aprendeu a: 1) puxar a corrente e a 2) subir na caixa e puxar a corrente. Depois deste treino, foram realizados treinos nos quais duas caixas eram apresentadas, uma com uma corrente acima e outra sem, para estabelecer o controle discriminativo da corrente. O sujeito era reforçado quando subia na caixa com a corrente e a puxava.

De forma alternada às sessões de treino discriminativo, ocorreram sessões em que foram extintas as respostas de força bruta. Nestas sessões a corrente foi pendurada fora do alcance e a caixa não estava presente. Durante toda a sessão, respostas tais como saltos em direção à corrente não foram reforçadas.

Após o treino de subir na caixa e puxar a corrente e antes do treino do segundo repertório foi realizado um teste de *insight* com apenas um dos sujeitos, com o objetivo de observar o desempenho deste após ter aprendido apenas um dos repertórios necessários para a resolução do problema. Os resultados mostraram que o sujeito emitiu principalmente respostas de subir na caixa e erguer-se, nenhuma resposta de empurrar a caixa (resposta que não havia sido treinada) e algumas respostas em direção à corrente

como, por exemplo, erguer-se, mas nenhuma resposta de força bruta. Após o teste, foram realizadas sessões de manutenção das habilidades aprendidas previamente.

A segunda habilidade foi, então, ensinada, na seguinte ordem: empurrar a caixa (independentemente da direção); empurrar a caixa direcionadamente ao alvo (com o arame e, a seguir, sem ele) alterando a direção (horizontal e diagonalmente (apenas para um dos sujeitos)) e, por fim, de forma alternada, empurrar na presença do alvo e deixar de empurrar na ausência do alvo (S-). Sessões de manutenção das respostas ensinadas anteriormente ocorreram de forma intercalada.

Por fim, foi realizado o teste de *insight*. Os resultados mostraram que no teste de final, um dos ratos que não atingiu o critério estabelecido no treino de empurrar direcionadamente, obteve resultados parecidos aos dos pombos do experimento de Epstein et al. (1984/1996) que não foram treinados a empurrar a caixa direcionadamente e passou todo o tempo da sessão empurrando a caixa a esmo.

Com relação ao sujeito que aprendeu todos os repertórios e atingiu o critério, no primeiro dia do teste de *insight*, a primeira resposta foi olhar em direção a corrente e, em seguida, o sujeito dirigiu-se até a caixa e colocou as duas patas sobre ela, mas não emitiu a resposta de subir. Então, o sujeito emitiu algumas respostas de empurrar a caixa e por volta do terceiro minuto, ele novamente, olhou para a corrente, empurrou a caixa perto, olhou e tentou subir, empurrou para mais perto, olhou-a, colocou as duas patas na caixa, mas não subiu. Emitiu esta cadeia mais uma vez por volta do sétimo minuto. Após quase quatro minutos sem emitir respostas, no 12º minuto, ele olhou para a caixa, olhou para a corrente, empurrou a caixa perto e dirigiu-se para o bebedouro, resposta similar a treinada - empurrar direcionadamente. Tais resultados parecem mostrar que de alguma forma a corrente exerceu controle sob a resposta de empurrar direcionadamente, mas o subir não foi emitido, o que fez com que a cadeia para a resolução do problema não fosse completada e, conseqüentemente, a resposta de empurrar direcionadamente diminuiu em razão dos efeitos da extinção. Como o sujeito não completou a cadeia, ele não foi reforçado em nenhum momento por ter levado a caixa até a corrente. No resto da sessão, o sujeito passou a maior parte do tempo empurrando a caixa a esmo.

Um novo treino com o mesmo sujeito foi realizado. Novas baterias de cada um dos repertórios anteriormente ensinados foram concretizadas, com a diferença de que à caixa foi adicionada uma base para torná-la mais estável, pois em duas sessões anteriores de treino da resposta de subir na caixa o sujeito caiu e também foi colocada

apenas uma caixa na câmara. . No teste, o sujeito emitiu primeiramente duas respostas de colocar as duas patas na caixa, mas não subiu. Depois foi até a corrente e ergueu-se, em seguida foi em direção à caixa, subiu e ergueu-se, mas a corrente estava fora de alcance. Por volta do segundo minuto, empurrou a caixa para perto da corrente, subiu e ergueu-se, mas não a alcançou. A partir daí, passou a empurrar a caixa sem direção a maior parte do tempo. Mais uma vez, os comportamentos em direção a corrente diminuíram e também o comportamento de subir na caixa associado à corrente. Então, por volta do 29º minuto, o sujeito empurrou a caixa até debaixo da corrente, olhou a corrente, subiu e puxou. Segundo o autor, parece que quando a caixa ao acaso foi colocada em baixo da corrente produziu uma configuração que se tornou estímulo discriminativo para a resposta de subir e puxar. Após ter recebido o reforço, no entanto, o rato não emitiu mais nenhuma resposta completa. Em seguida, várias respostas de subir na caixa e erguer-se em direção a corrente ocorreram, mas a caixa encontrava-se longe. E nos 10 minutos finais da sessão, as respostas de empurrar a caixa voltaram a ser emitidas enquanto as demais respostas decaíram de frequência.

Em seguida foram realizados dois testes de Generalização Funcional; no primeiro, a corrente foi colocada na mesma posição que o alvo assumia no treino de empurrar na direção ao alvo; no segundo, o alvo foi posto no lugar da corrente, suspenso acima de uma das caixas.

No primeiro teste de generalização funcional, em que a corrente foi colocada na posição que o alvo ocupava nas sessões de treino de empurrar direcionadamente, observou-se que a topografia das respostas de empurrar a caixa em direção à corrente foi idêntica à observada nas respostas de empurrar a caixa em direção ao alvo. No segundo teste de generalização funcional, em que o alvo foi posto no lugar que a corrente ocupava no treino, suspenso acima de uma das caixas, um sujeito imediatamente se dirigiu até a caixa sobre a qual estava o alvo e subiu, o que corrobora para a idéia de que o alvo passou a exercer a mesma função que a corrente desempenhava. Mas Delage (2006) menciona que por falta de rigor experimental não é possível confirmar que de fato ocorreu uma generalização funcional.

Tobias (2006), a partir de questões que surgiram da pesquisa de Delage (2006), investigou se (e como) o fenômeno do *insight* seria produzido em ratos (*Rattus norvegicus*). A autora buscou controlar a história de cada sujeito. Também investigou o papel da generalização funcional na interconexão dos repertórios.

O experimento utilizou a mesma câmara do experimento de Delage (2006). Neste experimento, no entanto, as caixas de papelão foram substituídas por caixas de acrílico, o alvo também de papelão foi substituído pela luz emitida por uma lanterna.

Para verificar o primeiro objetivo, a autora determinou diferentes treinos para cada rato; o sujeito S1 aprendeu a: 1) empurrar a caixa de maneira direcionada; 2) a subir e erguer-se no cubo; e a 3) puxar uma corrente; o sujeito S2 aprendeu a: 1) empurrar a caixa de maneira não direcionada; 2) a subir e erguer-se no cubo; e a 3) puxar uma corrente; e o sujeito S3 não passou pelo treino de empurrar a caixa, mas aprendeu a: 1) subir e erguer-se no cubo; e a 2) puxar uma corrente.

Inicialmente, foi realizado um pré-teste de *insight* (nível operante) para verificar se os sujeitos resolviam ou não o problema. O sujeito S1 farejou o cubo algumas vezes e emitiu duas respostas de erguer-se sob a corrente. O sujeito S2 farejou o cubo algumas vezes, e emitiu três respostas de erguer-se sob a corrente e o sujeito S3 farejou o cubo algumas vezes e emitiu uma resposta de erguer-se sob a corrente.

Iniciou-se, então, a modelagem dos repertórios, separadamente: 1) subir e erguer-se na caixa e 2) puxar a corrente. Seguiu-se o treino da habilidade de empurrar a caixa de maneira não direcionada (S2) e depois, para S1, o treino de empurrar a caixa de maneira direcionada. Intercaladamente às sessões de manutenção da habilidade de empurrar a caixa, foram realizadas sessões de manutenção das habilidades que já haviam sido treinadas - de subir e erguer-se na caixa e de puxar a corrente - e sessões de extinção das respostas de força bruta.

Por fim, foi realizado o primeiro teste no qual a corrente foi colocada a uma altura de 29 cm do piso da câmara do lado oposto ao da caixa a uma distância aproximadamente de 70 cm.

No teste de *insight* 1, a primeira resposta do sujeito S1 que aprendeu os três repertórios foi empurrar a caixa para perto da corrente, mas não o suficiente para alcançá-la, e subir na caixa. Em alguns momentos (8º, 13º, 30º minutos) o sujeito empurrou a caixa e esta ficou abaixo da corrente, mas ele não subiu. Novamente, no final da sessão (53º minuto), ele empurrou a caixa para perto, subiu e ergueu-se, mas a corrente estava fora do alcance. As respostas ocorreram separadamente e como não foram reforçadas extinguíram-se. No final da sessão, a resposta de subir e erguer-se ressurgiu.

O sujeito S3 que não aprendeu a empurrar não resolveu o problema.

No teste de *insight* 1, apenas o sujeito S2 que aprendeu a empurrar a caixa de modo não direcionado resolveu o problema, no entanto, segundo a autora, sem *insight*, pois a resposta não foi súbita, contínua e direta. Nos primeiros cinco minutos, empurrou 4 vezes a caixa para perto da corrente, mas tentou alcançá-la diretamente do chão. No 10m20s empurrou a caixa e subiu nela, mas esta estava longe da corrente. Nos 10 minutos que se seguiram, o sujeito empurrou a caixa até a corrente 2 vezes (19m19s e 23m58s), mas tentou alcançá-la novamente do chão. No 32m36s, empurrou e subiu na caixa mesmo ela longe da corrente e finalmente no 33m44s, parou a caixa perto do alvo, subiu, ergueu-se em uma direção diferente a da corrente e, depois se virou para ela e puxou-a. O sujeito emitiu outra seqüência de respostas em que resolveu o problema no minuto 39m35s, mas não foi logo depois da primeira. Houve duas tentativa antes: no 35m10s em que o sujeito empurrou, tentou alcançar diretamente do chão, pulou, subiu na caixa, ergueu-se de costas, caiu, apoiou a pata na caixa, subiu na caixa, ergueu-se, tocou a corrente, mas não a puxou e no 38m23s em que empurrou a caixa para perto da corrente, subiu e ergueu-se, mas a corrente encontrava-se fora do alcance. Outras duas respostas de erguer-se na caixa com a corrente fora do alcance foram emitidas após a segunda resposta de resolução, nos minutos 46m22s e 57m27s. Tobias (2006), ao falar sobre o desempenho do sujeito S2, diz que o rato emitiu respostas que não indicam ser uma resolução do tipo *insight*, pois os repertórios pareceram não ocorrer de forma interconectada.

Tanto o sujeito S2 do experimento de Tobias (2006) quanto o sujeito do experimento de Delage (2006) que conseguiram emitir uma resposta correta não emitiram imediatamente a resposta-solução quando uma nova tentativa foi apresentada. O sujeito de Delage (2006) depois da primeira resposta emitiu apenas o elo final da cadeia que era a respostas subir e erguer-se, o autor argumenta que este resultado mostra que as respostas não foram realizadas de forma encadeada. O sujeito de Tobias (2006) resolveu novamente o problema quando este foi reapresentado, no entanto, segundo a autora no intervalo entre a emissão da primeira resposta-solução e da segunda resposta-solução, o sujeito emitiu outras respostas intermediárias, ela caracterizou, então, o desempenho deste sujeito como tentativa e erro.

Como S1 não conseguiu solucionar o problema, foi realizado, no mesmo dia do teste, um treino no qual as respostas “subir na caixa”, “erguer-se” e “puxar a corrente” foram treinadas de forma encadeada.

Um novo teste de *insight* foi feito, a caixa foi colocada em posições diferentes da câmara. Nos primeiros trinta segundos, a caixa foi colocada na lateral esquerda à corrente a 13 cm, o sujeito subiu e tentou alcançar a corrente, mas esta estava fora de alcance. Então o experimentador colocou a caixa embaixo da corrente e o sujeito emitiu uma resposta de subir e puxar e foi reforçado. O experimentador colocou a caixa novamente na lateral esquerda à corrente a 13 cm e mais uma vez ele subiu na caixa, mas a corrente estava longe. Por volta do 30º minuto, a caixa foi colocada embaixo da corrente e o sujeito emitiu três respostas corretas e foi reforçado. No 33º minuto, a caixa foi colocada, pelo experimentador à 8 cm em frente da corrente e, pela primeira vez, o sujeito emitiu a seqüência empurrar-subir-puxar. Logo após a emissão da seqüência, a caixa foi colocada na frente da corrente à 12 cm e o sujeito emitiu 4 vezes a resposta de subir e erguer-se, mas não alcançou a corrente, a caixa permaneceu na mesma área, o sujeito emitiu, então, a seqüência empurrar-subir-puxar e resolveu. A caixa foi colocada novamente a 12 cm em frente, o sujeito emitiu duas respostas de subir e erguer-se, mas a corrente estava longe e, então, empurrou para mais perto, subiu e puxou a corrente e foi reforçado. A corrente foi colocada a 13 cm na lateral esquerda da corrente e o sujeito não resolveu o problema. Então, ela foi colocada mais uma vez mais na frente da corrente a 12 cm e o sujeito emitiu a seqüência e foi reforçado. A caixa foi colocada a 25 cm em frente da corrente e o sujeito emitiu a cadeia empurrar-subir-puxar 7 vezes sendo que nas duas primeiras ele emitiu uma resposta de subir na caixa quando esta estava ainda longe da mesma. Quando a caixa foi colocada na lateral direita à 15 cm da corrente, o sujeito tentou subir e erguer-se, mas não a alcançou. Por fim, a caixa foi colocada a 25 cm em frente e o sujeito emitiu a cadeia completa. Segundo Tobias (2006), a topografia da resposta ensinada durante o treino impossibilitou a solução do problema no teste quando a caixa foi colocada no lado esquerdo e direito em relação a corrente.

Enfim, segundo a autora, neste segundo teste, a configuração caixa embaixo da corrente tornou-se um estímulo discriminativo para a resposta de subir e puxar, modificando o desempenho do sujeito em relação ao primeiro teste. No segundo teste, a caixa foi gradativamente afastada, de forma semelhante a um procedimento de modelagem.

Uma das hipóteses sugeridas por Tobias (2006) sobre o fato do pombo de Epstein (1985/1996) que nunca passou pelo treino de subir na caixa e bicar a banana de forma encadeada ter resolvido o problema de forma rápida, é a de que o tamanho da

câmara usada no experimento favoreceu a resolução – a câmara de Epstein (1985/1996) media 76 cm de diâmetro em comparação a 90 cm de largura x 45 cm de profundidade da câmara do experimento de Tobias (2006). Segundo a autora, a restrição de espaço pode ter favorecido a configuração “caixa sob a banana” e também desfavorecido a emissão de respostas que concorreriam com a resolução. Nakajima & Sato (1993) já tinham pontuado o problema dos comportamentos concorrentes.

Por fim, Tobias (2006) fez dois testes de generalização funcional diferentes do teste realizado por Delage (2006): O primeiro investigou se o alvo (luz projetada por uma lanterna) e a corrente teriam se tornados funcionalmente equivalentes; o segundo teste buscou avaliar se a presença de outros estímulos, tais como a própria corrente ou a lanterna ou uma cartolina cortada em forma quadrangular ou um papelão vermelho fixados à parede da câmara exerciam controle discriminativo sobre o empurrar direcionado. Durante os dois testes não houve reforço programado para quaisquer respostas emitidas.

Se a corrente e a fonte de luz fossem realmente estímulos funcionalmente equivalentes então, na condição do teste de generalização 1 de escolha entre: subir no cubo com a fonte de luz (lanterna ligada) presente e ocupando o lugar que antes era da corrente (sobre ele); e escolher subir no cubo com outro estímulo qualquer pendurado sobre ele e puxar, os sujeitos tenderiam a subir no cubo com a fonte luz sobre ele e puxar a lanterna. No entanto, a distribuição de respostas de subir no cubo com a cartolina ou com a lanterna acesa ou apagada ou apenas com o arame ou com a corrente pendurada sobre um dos cubos foi semelhante para cada um dos dois sujeitos, não houve uma predominância do subir no cubo que estava, por exemplo, a lanterna acesa.

A primeira resposta de subir emitida pelos dois sujeitos no teste de generalização 1 foi direcionada ao cubo que continha a cartolina pendurada sobre ele, portanto, não foi em direção ao estímulo lanterna que supõe-se ter adquirido a mesma função do estímulo corrente em razão da história em comum. Desse modo, parece que o “subir” no cubo foi controlado pela presença de todos os estímulos e, segundo a autora, é um caso de generalização simples de estímulos.

No teste de generalização 2 a emissão de apenas uma resposta de empurrar na direção da corrente que no teste ocupava o lugar da fonte de luz e de respostas de empurrar não direcionadas, parece indicar que a corrente pendurada na parede não se constituiu um estímulo funcionalmente equivalente ao alvo, pois não controlou respostas de empurrar em direção à ela.

Em fim, os estudos de Delage (2006) e Tobias (2006) não indicam de forma conclusiva a possibilidade da interconexão de repertórios ocorrer segundo um padrão que tem sido denominado de *insight*, isto é, de forma rápida, contínua e direta como foi descrito na literatura (Epstein et al., 1984; Nakajima & Sato, 1993).

Delage (2006) e Tobias (2006) apontam alguns problemas que podem ter influenciado os resultados de seus experimentos. Delage (2006) aponta, inicialmente, problemas com diferenças entre a situação de teste e a situação de treino. O primeiro problema refere-se ao fato da caixa, na situação de treino de “subir na caixa e puxar”, estar sempre presa ao chão e na situação de teste ela estar livre.

O segundo problema refere-se ao fato de que no treino de empurrar em direção, o experimentador reforçou a resposta de empurrar a caixa até tocar a parede e no teste o sujeito deveria empurrar a caixa até debaixo da corrente que se encontra a 11 cm da parede. Delage (2006) notou que os sujeitos continuavam a empurrar a caixa mesmo tendo passado com ela por debaixo da corrente com uma alta frequência (85% das respostas de empurrar foram em direção à parede)

Um outro tipo de problema refere-se à topografia da resposta. Delage (2006) notou que o sujeito que não resolveu o problema em seu experimento e empurrou a caixa a esmo no teste, sempre empurrava a caixa com a cabeça da direita para a esquerda. Deste modo, quando o alvo estava à esquerda do cubo, a probabilidade do sujeito empurrar a caixa até o alvo era baixa. Esta rigidez da resposta pode ter atrapalhado o sujeito na hora de empurrar de forma acurada em direção ao alvo. Tobias (2006) também notou a importância da topografia da resposta ensinada; o sujeito que aprendeu todas as habilidades, empurrava a caixa apenas de uma única maneira e isto no teste impossibilitou a resolução do problema pelo sujeito quando a caixa foi colocada em determinadas posições.

Com o objetivo de identificar a produção de comportamentos novos por meio da interconexão de repertórios e identificar quais são algumas condições do treino necessárias para a ocorrência desta interconexão, o presente estudo replicou o experimento de Epstein et al. (1984/1996), com três ratos. A câmara foi construída com as medidas e forma da câmara do experimento de Epstein et al. (1984/1996) em razão do comentário de Tobias (2006) sobre o tamanho da caixa. Durante o treino procurou-se assegurar algumas condições para evitar os problemas mencionados por Delage (2006) e Tobias (2006), foram elas:

1) no treino de subir na caixa e puxar o triângulo, a caixa foi colocada solta para assemelhar-se à situação de teste.

2) nas últimas sessões de treino da resposta de empurrar, exigiu-se que o sujeito não encostasse a caixa na parede.

3) foram treinadas diferentes topografias da respostas de empurrar direcionadamente.

Além disso, procurou-se investigar se a alteração na ordem de treino das duas habilidades modifica o desempenho do sujeito no teste final.

MÉTODO

Sujeitos

Três ratos da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus*) com 85% do peso ad-lib, experimentalmente ingênuos. O sujeito J3 tinha 6 meses de idade no início do experimento e os sujeitos J1 e J2 tinham 8 meses de idade. Os sujeitos foram privados de água por aproximadamente 23 horas antes de cada sessão e tiveram livre acesso à ração na gaiola-viveiro. As sessões eram diárias e ocorriam entre 07:00 hs às 9:30 hs.

Equipamentos e Materiais

Uma câmara de acrílico, transparente, circular, de 69 cm de diâmetro e 50 cm de altura com piso, localizado a 5 cm da base, de barras metálicas cilíndricas com 0,5 cm de diâmetro fixadas diretamente no acrílico a uma distância de aproximadamente 0,5 cm entre elas. Em um dos lados da câmara há uma porta de 20 cm de largura por 18 cm de altura do piso e, no lado oposto, há um bebedouro a 5 cm do piso que é acionado mecanicamente por meio de um botão localizado em uma caixa de controle externa.

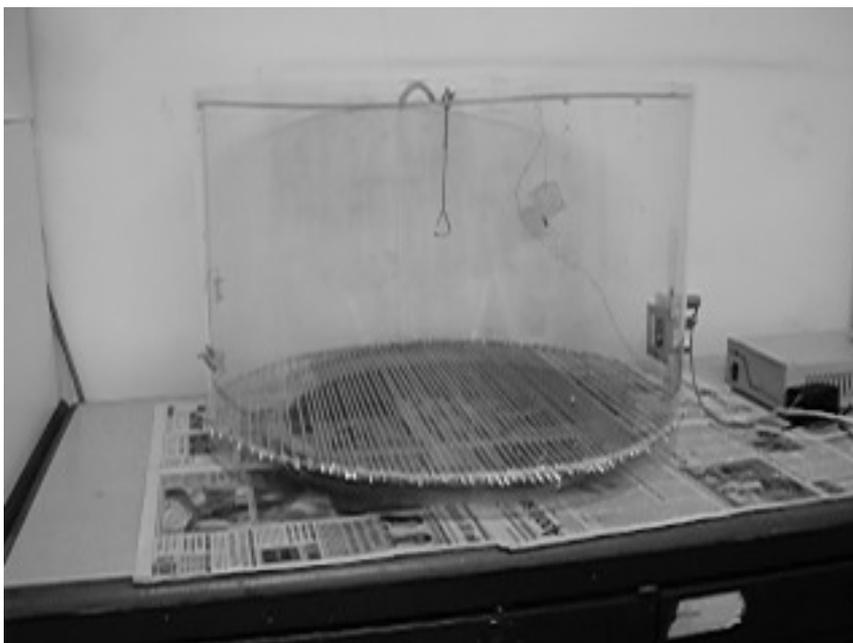


Figura 1. Foto da câmara.

A parede da câmara possui seis furos de 3 mm de diâmetro, localizados a uma altura de 3cm do piso com uma distância de 36 cm entre eles. Durante a fase de treino de empurrar direcionadamente com arame, o arame era preso em dois destes furos de forma a atravessar a câmara para direcionar a caixa. Foi utilizado também um rolo de

fio de náilon para puxar a caixa quando o reposicionamento da mesma tornava-se necessário.

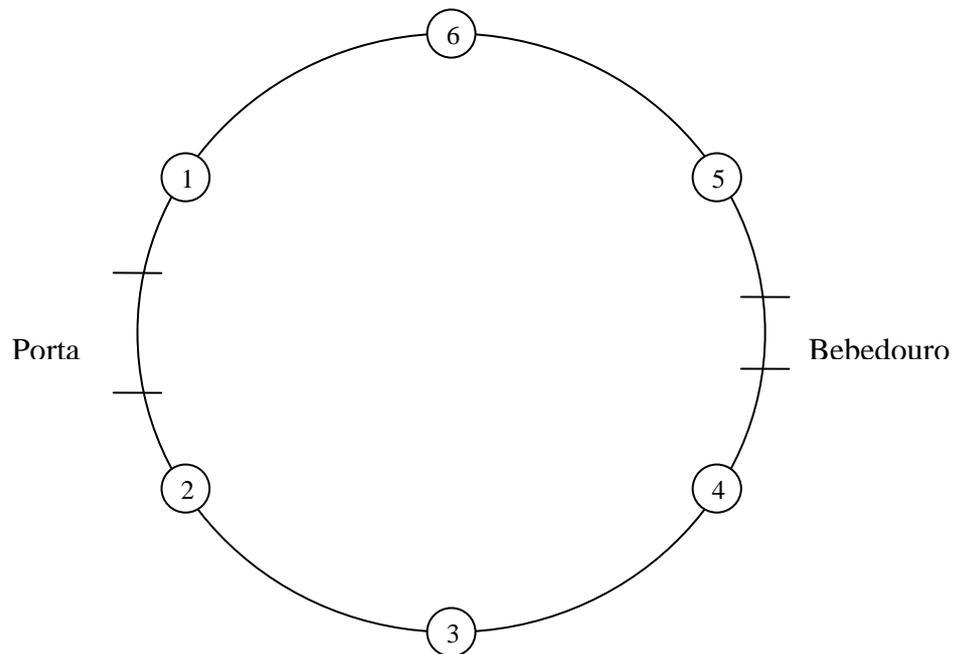


Figura 2. Posição dos furos da parede da câmara de acrílico onde era colocado o arame.

Uma caixa de isopor aberta na parte inferior e superior para possibilitar a colocação da mesma ao redor da câmara em cada sessão. Este isopor tinha a função de evitar estímulos visuais externos à câmara. Nas laterais foram feitos seis furos do tamanho do bocal da lanterna localizados nas direções de cada furo da parede da câmara de acrílico.

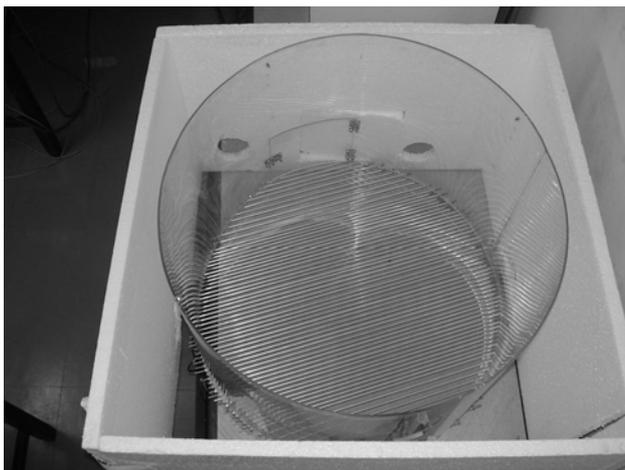


Figura 3. Caixa de isopor ao redor da câmara.

Um tampo de acrílico cuja altura pode ser regulada ao se modificar a posição de quatro parafusos colocados na parede da câmara pelo lado externo e fixados com uma

porca no lado interno que servem de apoio para o tampo. As alturas dos furos destes parafusos são 42 cm da base, 39 cm da base, 36 cm da base e 25 cm da base. No tampo há sete furos de 1 cm de diâmetro e distância de 17,25 cm entre eles. O triângulo era fixado nestes furos.

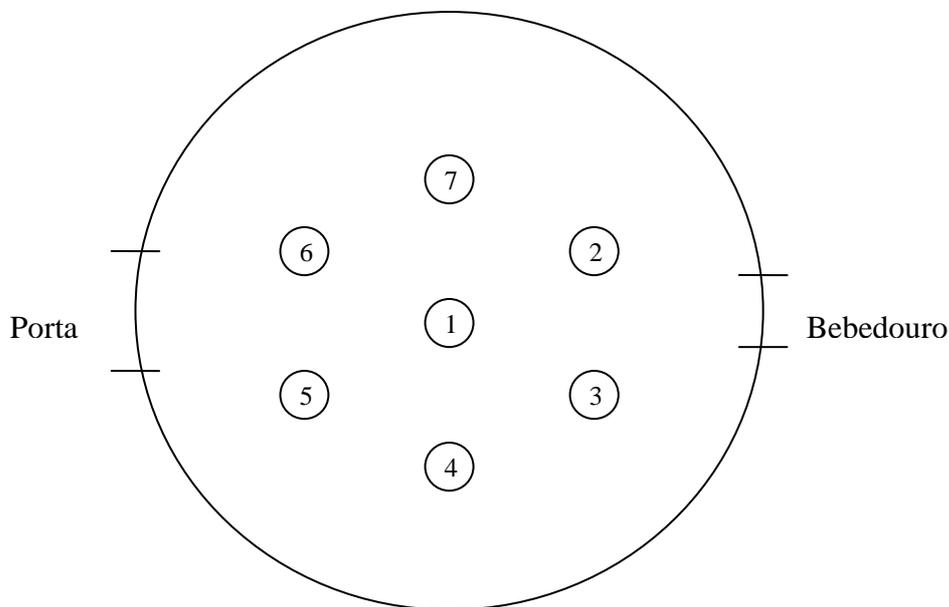


Figura 4. Posição dos furos no tampo de acrílico onde foi fixado o triângulo.

Foram utilizadas luzes no treino de empurrar direcionado. As luzes, inicialmente, eram emitidas por duas lanternas com um bocal de 5 cm de diâmetro que foram posicionadas a uma altura de 3 cm do piso da câmara, perpendicular a parede da câmara, do lado de fora no isopor externo a câmara. As lanternas foram trocadas no meio da coleta por bocais redondos (parecidos ao bocal da lanterna) com um *led* verde (luz) que eram diretamente ligados a uma caixa com interruptores e esta era ligada à tomada. Estes bocais, inseridos em um suporte de madeira em forma de “L”, foram colocados na mesma posição em que a lanterna era anteriormente colocada (3 cm do piso da câmara). Esta mudança possibilitou o controle de algumas condições, tais como controle de intensidade da luz, pois a pilha da lanterna tende a diminuir de potência com o uso; diminuição do barulho, pois para ligar a lanterna algumas vezes o isopor era tocado e produzia um barulho.



Figura 5. Led verde em uma das posições.

Dois triângulos com hastes de comprimentos de 24 cm e 15 cm que possibilitavam a variação da altura a depender das sessões em que os mesmos foram utilizados, para uma melhor visualização foi anexado uma bola de isopor medindo 7 cm de diâmetro logo acima do triângulo para tornar o estímulo mais saliente.



Figura 6. Triângulos e peça para prendê-los a tampa.

Quatro caixas de acrílico: uma medindo 15cmx 15 cm x 2 cm; uma medindo 13 cm de largura X 13 cm de comprimento X 3 cm de altura; a outra com 10 cm de largura X 10 cm de comprimento X 5 cm de altura; e uma caixa de acrílico com 7 cm de largura

X 7 cm de comprimento X 7 cm de altura. A espessura do acrílico é de 4 mm o que proporciona maior estabilidade a caixa.



Figura 7. Caixas da esquerda para direita: 13cmX13cmX3cm, 10cmX10cmX5cm e 7cmX7cmX7cm.

Uma câmera conectada a um vídeo cassete e a uma TV usada para gravar as sessões. Posteriormente, as sessões passaram a ser gravadas diretamente em formato digital por uma filmadora digital conectada a um *lap-top*.

As respostas foram registradas manualmente com auxílio de uma Folha de Registro (Anexo I). Nela eram anotados: dia, peso do sujeito, fase do experimento, as respostas corretas ou incorretas por minuto ou por apresentação do estímulo, uma coluna para anotar a posição do estímulo (quando necessário).

Procedimento

O experimento foi dividido em oito fases: 1) Pré-teste de insight (linha de base); 2) treino da habilidade de subir e puxar o triângulo; 3) extinção de respostas de força bruta; 4) pré-teste de insight intermediário após treino de apenas uma habilidade; 5) treino da habilidade de empurrar uma caixa direcionadamente com arame; 6) treino da habilidade de empurrar uma caixa direcionadamente sem arame; 7) manutenção das respostas aprendidas; e 8) teste final.

O delineamento diferiu para cada sujeito apenas em relação à ordem de treino. O sujeito J3 iniciou o treino dois meses antes e a primeira resposta ensinada foi a de subir na caixa e puxar o triângulo e a segunda resposta treinada foi a de empurrar direcionadamente. Para os outros dois sujeitos (ratos J1 e J2) o treino iniciou-se dois meses depois e a primeira habilidade ensinada foi “empurrar direcionadamente”, conseqüentemente, a segunda habilidade treinada foi a de subir na caixa e puxar o triângulo.

Tabela 2: Delineamento experimental dos sujeitos J1, J2 e J3.

Sujeito J1	Sujeito J2	Sujeito J3
Pré-teste de insight	Pré-teste de insight	Pré-teste de insight
Treino da habilidade de empurrar a caixa (com e sem arame)	Treino da habilidade de empurrar a caixa (com e sem arame)	Treino da habilidade de subir e puxar o triângulo
Treino da habilidade de subir e puxar o triângulo	Teste de insight intermediário	Não reforçamento das respostas de força bruta
Não reforçamento das respostas de força bruta	Treino da habilidade de subir e puxar o triângulo	Teste de insight intermediário
	Não reforçamento das respostas de força bruta	Treino da habilidade de empurrar a caixa (com e sem arame)
Manutenção da resposta aprendida	Manutenção da resposta aprendida	Manutenção da resposta aprendida
Teste de insight	Teste de insight	Teste de insight

Todas as sessões foram filmadas. As sessões de modelagem e os testes duraram uma hora e as sessões de manutenção duraram 30 minutos. O esquema utilizado foi de reforçamento contínuo (CRF) com exceção das fases de pré-teste e de extinção de respostas de força bruta nas quais nenhuma resposta foi reforçada com água. Todos os reforços foram liberados manualmente pelo experimentador. A sala de coleta era iluminada por uma luminária com duas lâmpadas fluorescentes.

Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).

Foi realizada uma sessão de 1 hora. O objetivo desta fase foi verificar o repertório do sujeito antes do treino das habilidades. O triângulo foi colocado no furo sete da tampa de acrílico, a 29 cm de altura do piso. Esta configuração é a mesma do teste final. Do lado oposto da câmara, abaixo do furo 04, foi colocada uma caixa, a uma distância de aproximadamente 31 cm do triângulo. O sujeito deveria empurrar a caixa para debaixo do triângulo, subir na caixa e puxá-lo. Registrou-se o número de respostas relacionadas à caixa (focinhar, colocar duas patas em cima, subir, empurrar) e ao triângulo (erguer-se sob o triângulo). Nesta sessão não ocorreu reforçamento programado para nenhuma resposta.

Fases 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.

Após duas sessões de treino ao bebedouro, o treino foi iniciado. O objetivo desta fase foi ensinar ao sujeito a habilidade de subir em uma caixa e puxar o triângulo

localizado logo acima. As sessões de modelagem duraram uma hora e as sessões de manutenção duraram 30 minutos, com exceção às sessões de modelagem do sujeito J1 que duraram 30 minutos.

O triângulo foi colocado a uma altura de 27 cm do chão durante a primeira sessão de modelagem e uma caixa de 2 cm de altura x 15 cm x 15 cm foi fixada com uma fita adesiva logo abaixo do triângulo. Nas três sessões iniciais do sujeito J3, que foi o primeiro a ser modelado, a caixa utilizada foi a de 3 cm de altura x 13 cm x 13 cm, no entanto, observou-se que a caixa era alta para se iniciar a modelagem e então, na quarta sessão, optou-se por substituí-la pela caixa de 2 cm de altura x 15 cm x 15 cm.

Foram reforçadas inicialmente respostas em direção à caixa (focinhar, morder, colocar duas patas em cima, colocar quatro patas em cima, colocar duas patas e erguer-se em direção ao triângulo, subir, subir e puxar o triângulo). Uma vez modelada a resposta de subir na caixa de 2 cm de altura x 15 cm x 15 cm e puxar o triângulo, 30 respostas corretas foram reforçadas e, em seguida, na mesma sessão, a caixa de 2 cm de altura x 15 cm x 15 cm foi substituída pela caixa de 3 cm x 13 cm x 13 cm que era fixada logo abaixo do triângulo. Foram, então, reforçadas respostas de subir na caixa de 3 cm x 13 cm x 13 cm e puxar o triângulo. A sessão era finalizada após 1 hora ou quando o sujeito emitisse 30 respostas de subir na caixa de 2 cm de altura x 15 cm x 15 cm e puxar o triângulo e, em seguida, após a troca das caixas, 30 respostas de subir na caixa de 3 cm x 13 cm x 13 cm e puxar o triângulo. O critério para a troca das caixas ou finalização da sessão para o sujeito J3 foi de 40 respostas. Este critério foi diminuído para os sujeitos J1 e J2 para evitar a saciedade.

A segunda sessão de modelagem foi iniciada com a caixa de 5 cm x 10 cm x 10 cm para o sujeito J3, no entanto, o sujeito não emitiu a resposta de subir, então, a caixa foi substituída pela caixa da sessão anterior de 3 cm x 13 cm x 13 cm que foi fixada logo abaixo do triângulo e este último foi colocado a uma altura de 29 cm do chão. Após cinco respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, a caixa de 3 cm x 13 cm x 13 cm foi substituída pela caixa de 5 cm x 10 cm x 10 cm e 30 respostas corretas foram reforçadas. Em seguida, na mesma sessão, a caixa de 5 cm x 10 cm x 10 cm foi substituída pela caixa de 7 cm x 7 cm x 7 cm. Foram, então, reforçadas respostas de subir na caixa de 7 cm x 7 cm x 7 cm e puxar o triângulo. A sessão era finalizada após 1 hora ou quando o sujeito emitisse 30 respostas de subir na caixa de 5 cm x 10 cm x 10 cm e puxar o triângulo e, em seguida, após a troca das caixas, 30 respostas de subir na caixa de 7 cm x 7 cm x 7 cm e puxar o triângulo.

Durante a modelagem, a posição da caixa e do triângulo permaneceu constante. Registrou-se o número de respostas em relação à caixa (focinhar, morder, colocar duas patas em cima, colocar quatro patas em cima, colocar duas patas e erguer-se em direção ao triângulo, subir, subir e puxar o triângulo) em cada sessão de cada sujeito.

Uma vez modelado a resposta de subir na caixa de 7cmx7cmx7cm e puxar o triângulo, foram realizadas sessões de fortalecimento. O triângulo foi colocado em posições diferentes randomicamente a cada sessão e a caixa ficava solta. Esta medida foi tomada, pois os pesquisadores Delage (2006) e Tobias (2006) observaram que a caixa deveria ser apresentada exatamente como seria no teste, solta. Quando a caixa deslocava-se, ela era recolocada na posição inicial com um fio de náilon.

As sessões de fortalecimento da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo dos sujeitos J1 e J2 não ocorreram logo após a modelagem desta resposta. Os dois sujeitos aprenderam a habilidade “empurrar direcionalmente” primeiro. A seguir foi modelada a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo. Depois de concluída a modelagem desta resposta foi feita uma sessão de empurrar direcionadamente e só depois a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo foi fortalecida. O sujeito J1 teve um desempenho ruim nesta sessão intercalada de empurrar direcionadamente, então, optou-se por realizar sessões desta habilidade até que o sujeito atingisse o critério por três sessões consecutivas e só depois a resposta de subir na caixa foi fortalecida. As sessões de fortalecimento da resposta de subir e puxar o triângulo do sujeito J1 foram intercaladas com sessões de empurrar direcionadamente. O sujeito J2 atingiu o critério na sessão de empurrar direcionadamente que foi intercalada entre a modelagem e o fortalecimento da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo e optou-se por não intercalar sessões de empurra direcionadamente com as sessões de fortalecimento da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

O critério de finalização desta fase foi três sessões consecutivas de fortalecimento, de 40 ou mais respostas cada. Registrou-se a frequência de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo em cada sessão e respostas incorretas. Foi considerada resposta incorreta cada vez que o sujeito subia no cubo, mas não puxava o triângulo corretamente e em seguida se dirigia ao bebedouro.

Fase 3: extinção das respostas de força bruta.

O objetivo desta fase foi extinguir respostas que não seriam desejadas na situação de teste, porque concorreriam com a resposta esperada. A sessão, inicialmente, durou 15

minutos, e quando a frequência das respostas de força bruta diminuiu, a duração da sessão passou para 10 minutos.

Nesta fase o triângulo foi posicionado a 29 cm do piso para o sujeito J2 e a 32 cm do piso para os sujeitos J1 e J3, de forma que os sujeitos não podiam alcançá-lo diretamente. Respostas tais como pular e erguer-se sob o triângulo não foram reforçadas. O triângulo foi colocado em posições diferentes randomicamente a cada sessão. O número de respostas de força bruta por sessão foi registrado. O critério de finalização foi a não emissão de respostas durante três sessões consecutivas.

Esta fase iniciou-se alternadamente com a fase 2 para que se evitasse a extinção de respostas em relação ao triângulo. As sessões do sujeito J3 ocorreram a cada 15 dias, portanto, a cada duas sessões da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

Fase 4: pré-teste de insight intermediário.

Foi realizada uma sessão de 1 hora. O objetivo desta fase era verificar se o sujeito resolveria a situação problema após ter aprendido apenas uma das habilidades. No caso para o sujeito J3 a habilidade “subir e puxar o triângulo” e para o sujeito J2 a habilidade “empurrar direcionadamente”. O sujeito J1 não passou por esta fase. A configuração foi a mesma do pré-teste; o triângulo foi colocado no furo sete da tampa de acrílico a uma distância de 29 cm do piso para o sujeito J2 e a 32 cm do piso para o sujeito J3 (o sujeito havia crescido desde o teste de linha de base). Do lado oposto da câmara, abaixo do furo 04, foi colocada a caixa. O sujeito deveria empurrar a caixa para debaixo do triângulo, subir na caixa e puxá-lo. Registrou-se a frequência de respostas relacionadas à caixa e ao triângulo. Nesta sessão não ocorreu reforçamento programado para nenhuma resposta.

Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.

As sessões desta fase duraram 30 minutos. O objetivo desta fase foi ensinar a resposta de empurrar a caixa de acrílico de 7 cm em direção a um alvo (luz) com ajuda de um arame.

Inicialmente, durante duas sessões de 1 hora, apenas a caixa de 7 cm foi colocada na câmara e a resposta de empurrá-la sem direção foi modelada. O experimentador não mexeu na posição da caixa durante toda a sessão. Iniciou-se a sessão com a caixa posicionada perto da parede da câmara. Foram reforçadas respostas de cheirar a caixa, cheirar o canto dela, empurrá-la e gradativamente o critério de tempo de empurrá-la

aumentou até que respostas de empurrar a caixa por um tempo mínimo de 3 segundos ocorresse. Registrou-se o número de respostas relacionadas à caixa.

A partir da terceira sessão, a caixa foi colocada na câmara perpassada por um arame de uma parede a outra para mantê-la na direção do alvo. As lanternas (ou bocais com led) foram encaixadas (os) no isopor cada uma em um dos lados onde se encontravam as pontas do arame, na parte externa da parede. Apenas uma lanterna (ou led) era acesa (o) por vez. A luz acesa era S+ para empurrar em direção a ela (tinha a função de alvo). A luz podia permanecer acesa durante a sessão inteira ou então ficar acesa por um período e apagada por outro a depender da condição estipulada. Respostas de empurrar em direção ao alvo (luz) foram consideradas respostas corretas e foram reforçadas; respostas em direção oposta ao alvo foram consideradas incorretas e nenhuma consequência a seguir e a caixa era recolocada no meio da câmara.

O comportamento foi modelado da seguinte maneira: inicialmente, o arame permaneceu na mesma posição, a caixa foi colocada no meio da câmara e cada empurrão correto foi reforçado. Se o empurrão fosse à direção do alvo, a caixa permanecia na posição que havia sido empurrada e a cada empurrão correto ela se aproximava mais do alvo até tocar a parede. Quando isto acontecia, ela era recolocada no meio da câmara. Note que um único empurrão era reforçado, mesmo que deslocasse a caixa poucos centímetros. Para evitar que o sujeito ficasse sob controle da posição na câmara, a posição do alvo era modificada aleatoriamente nos dois extremos do arame, durante uma sessão, e esta variação poderia ocorrer após a emissão de uma até seis respostas finais de encostar a caixa no alvo. Cada resposta final de encostar a caixa no alvo podia ser composta de um até cinco empurrões que variavam tanto na intensidade (empurrões curtos e longos) como na frequência (empurrões em sequência ou empurrões com pausas entre eles).

A primeira mudança nas condições descritas acima foi a variação da posição do arame. Existiam três possíveis combinações: 1) furos um e quatro; 2) furos dois e cinco; e 3) furos três e seis (ver Figura 3). A cada sessão o arame era colocado em uma das três combinações e permanecia na mesma posição durante a sessão inteira. O objetivo desta mudança era evitar que o sujeito ficasse sob controle da posição e não do alvo, assim como evitar reforçar demasiadamente o empurrar em direção a apenas dois furos quando o sujeito deveria aprender a empurrar em direção a qualquer furo da câmara onde se encontrava o alvo.

A segunda mudança foi passar a exigir dos sujeitos respostas que deslocassem a caixa por um espaço maior (dois ou mais empurrões por reforço) até que o reforço passasse a ser liberado apenas quando o sujeito empurrasse a caixa até encostá-la na parede na qual o alvo estava. Nesta condição, o alvo mudava de lado após a emissão de um número variável de respostas entre um a seis. Por exemplo, a luz estava no furo um, o sujeito empurrou a caixa até ela e recebeu um reforço, a caixa voltava para a posição no meio, então, ele empurrava novamente em direção ao alvo (furo um), ele recebia o reforço pela segunda resposta e a caixa retornava ao meio. O alvo era, então, posicionado no outro lado da câmara, no furo quatro, respostas de empurrar a caixa até a luz localizada no furo quatro eram reforçadas e assim por diante.

A terceira mudança foi posicionar a caixa além do meio da câmara o que tornou a resposta mais difícil, pois o sujeito tinha que deslocar a caixa por longos espaços. A distância foi dividida em quatro segmentos: primeiro segmento - da luz até $\frac{1}{4}$ da câmara, segundo segmento - de $\frac{1}{4}$ até o meio da câmara, terceiro segmento - do meio até $\frac{3}{4}$ da câmara e quarto segmento de $\frac{3}{4}$ até parede oposta ao alvo. Portanto, o procedimento era o mesmo descrito acima, no entanto, após o reforço a caixa era recolocada no terceiro segmento e, em seguida, no quarto segmento. E, então, a caixa passou a ser colocada aleatoriamente em um dos quatro segmentos.

Por fim, foi introduzida a condição de S- (luz apagada) na qual a luz não era apresentada por aproximadamente um minuto e nenhuma resposta era reforçada e, de forma intercalada, a luz permanecia acesa por um minuto (condição S+) e as respostas de empurrar em direção ao alvo eram reforçadas. Variou-se a posição da luz a cada minuto para aumentar a probabilidade de se estabelecer o controle discriminativo.

Registrou-se o número de respostas corretas e incorretas a cada apresentação do estímulo S+ (luz acesa) e/ou do S- (luz apagada), por sessão. Os critérios para finalização desta fase foram: 1) na presença do estímulo, uma porcentagem de tentativas corretas igual ou superior a 80% por três sessões consecutivas, calculada da seguinte maneira: número de respostas corretas dividido pelo número total de respostas, multiplicado por 100; e 2) o índice discriminativo proposto por Millenson (1976/1964) igual ou superior a 85% por três sessões consecutivas, calculado da seguinte maneira: número de respostas na presença do estímulo discriminativo dividido pela soma das respostas emitidas tanto na presença como na ausência do estímulo discriminativo, multiplicado por 100.

O procedimento realizado com o sujeito J3 foi inicialmente diferente dos sujeitos J1 e J2. Como este sujeito foi o primeiro a ser modelado, as mudanças foram apresentadas em uma ordem diferente. Desde o início do treino, por exemplo, a condição S- (quarta mudança do treino descrito anteriormente) e a mudança na posição do arame (primeira mudança do treino descrito anteriormente) já existiam. Além disso, a distância entre a caixa e o alvo foi aumentada (terceira mudança) antes de se exigir duas ou mais respostas por reforço (segunda mudança). Desta forma, as respostas de empurrar em direção mesmo que curtas foram bastante reforçadas. Finalmente, passou-se a exigir mais respostas por reforço apenas uma sessão antes de retirar o arame. Observou-se que a forma como foi conduzido o treino produziu um tipo de resposta indesejável, pois o sujeito emitia uma resposta curta e dirigia-se ao bebedouro e quando foram exigidas respostas mais longas (uma única resposta ou várias que levassem a caixa até o alvo e produzissem reforço) ele passou a direcionar a caixa aleatoriamente. Optou-se após 15 sessões por reiniciar com este sujeito o treino de empurrar direcionadamente com arame a partir dos critérios estabelecidos para os outros dois sujeitos.

Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.

As sessões desta fase duraram 30 minutos. O objetivo desta fase foi ensinar a resposta de empurrar a caixa de acrílico de 7 cm em direção a um alvo (luz) sem ajuda de um arame.

A configuração era parecida à fase 5. No entanto, o tempo em que o S+ era apresentado aumentou, a luz (alvo) passou a ficar acesa 2 minutos e o tempo com a luz apagada permaneceu 1 minuto, pois o custo de resposta aumentou ao deixar a caixa solta e esta medida serviu para aumentar as chances do sujeito de emitir respostas e ser reforçado. Algumas vezes, o intervalo era duplicado quando os sujeitos, quase no final do intervalo, deixavam a caixa em uma posição sem ter completado a resposta, o objetivo desta medida foi evitar que as respostas do sujeito se extinguíssem, uma vez que no teste esta consequência poderia ser prejudicial. Quando isto ocorria a condição de S- também era duplicada.

A tampa da câmara foi retirada e a caixa era movida com a mão por cima da câmara. Com a caixa solta, reforçaram-se todas as respostas de empurrá-la até o alvo, inicialmente a caixa era colocada perto do alvo (primeiro segmento) e à medida que o sujeito acertava a caixa era colocada um pouco mais longe (segundo segmento, terceiro

segmento e por fim, quarto segmento). Quando o sujeito passou a acertar quando a caixa era colocada no quarto segmento, a posição da caixa passou a variar randomicamente igualmente em todos os segmentos.

Respostas de empurrar a caixa até o alvo encostando-a na parede e, nas últimas sessões, até perto do alvo para evitar que na sessão de teste o sujeito parasse de empurrar apenas quando encostasse a caixa na parede foram reforçadas. Quando o sujeito levava a caixa para perto do alvo e ia até o bebedouro, se ele em seguida finalizasse o empurrão, era reforçado, se mandava pra uma outra direção, a tentativa era considerada erro. Às vezes, o sujeito empurrava até a parede onde não havia alvo e corrigia a posição da caixa em relação ao alvo empurrando-a pela parede, esta forma de resposta também foi considerada correta.

O critério para finalização desta fase foi uma porcentagem de tentativas corretas em S+ igual ou superior a 80% e índice discriminativo igual ou superior a 85% por três sessões consecutivas.

Fase 7: sessões de manutenção das respostas.

Essas sessões duraram 30 minutos. A cada sessão, de forma intercalada, uma habilidade era treinada. As sessões dos sujeitos J1 e J2 foram intercaladas dia sim, dia não.

As sessões de subir na caixa e puxar o triângulo do sujeito J3, inicialmente, foram intercaladas com as sessões de empurrar direcionadamente a cada seis sessões desta última habilidade e nas últimas cinco sessões, as sessões foram intercaladas dia sim, dia não. Isto ocorreu, porque a segunda habilidade treinada - empurrar direcionadamente - levou um longo tempo para ser modelada.

Caso o sujeito não emitisse atingisse o critério estabelecido para cada uma das habilidades, ele tinha que passar por novas sessões da habilidade até atingir o critério por três sessões consecutivas. Cabe lembrar que para a resposta de “subir na caixa e puxar o triângulo” era 40 respostas corretas, para a “extinção de respostas de força bruta” era não emitir nenhuma resposta e para a habilidade de “empurrar direcionadamente” era ter uma porcentagem de tentativas corretas igual ou superior a 80% e índice discriminativo de Millenson igual ou superior a 85%,.

Diante destes dados relativos ao grau de precisão na tarefa, o critério adotado para encerramento desta etapa de intercalação de sessões de manutenção de ambos os repertórios para que assim pudesse ser realizada a fase do Teste de Insight, foram cinco

sessões consecutivas de manutenção de cada habilidade com uma porcentagem de acerto igual ou superior a 85%. A porcentagem de acerto da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo foi calculada da mesma forma, dividiu-se o número de respostas corretas pelo número de respostas totais (corretas e incorretas). Para as sessões de empurrar direcionadamente o índice discriminativo também foi considerado e deveria ser igual ou superior a 80%.

A última sessão realizada durante a manutenção foi diferente para cada sujeito: os sujeitos J1 e J3 passaram por uma sessão de empurrar direcionadamente e o sujeito J2 passou por uma sessão de subir na caixa e puxar o triângulo.

Fase 8: Teste de Insight

O teste durou 1 hora. O objetivo desta fase foi observar o desempenho do sujeito numa situação de resolução de problema após ter sido ensinado as duas habilidades necessárias para que a resolução pudesse ocorrer. No teste de *insight*, o triângulo foi pendurado no teto através do furo 07 a uma altura de 29cm do piso para o sujeito J2 e 32 cm do piso da câmara para os sujeitos J1 e J3, a caixa foi colocada no lado oposto, abaixo do furo 04, a uma distância aproximada de 31 cm do triângulo. O sujeito deveria empurrar a caixa para debaixo do triângulo, subir na caixa e puxá-lo. Caso ocorresse a resolução, após a liberação do primeiro reforço, a caixa era colocada em outra posição. Registrou-se minuto a minuto cada resposta relacionada à caixa e de cada resposta relacionada ao triângulo.

RESULTADOS

Os sujeitos tiveram como mostra a Tabela 3 números diferentes de sessões em cada fase em função de diferenças no número de sessões de treino necessárias para atingir o critério estabelecido. Além disso, a diferença no número de sessões de treino de cada habilidade implicou diferentes números de sessões de manutenção da outra habilidade.

Tabela 3 – Duração das fases (dias) para os sujeitos J1, J2 e J3.

Fases	Sujeito J1	Sujeito J2	Sujeito J3
Pré-teste (linha de base)	1	1	1
Modelagem de subir na caixa e puxar o triângulo	2	2	4
Fortalecimento de subir na caixa e puxar o triângulo	3	3	3
Não reforçamento das respostas de força bruta	7	8	14
Teste de insight intermediário		1	1
Modelagem de empurrar direcionadamente com arame	27	27	18/15 (33)*
Fortalecimento de empurrar direcionadamente com arame	3	4	3
Modelagem de empurrar direcionadamente sem arame	4	18	26/17 (43)*
Fortalecimento de empurrar direcionadamente sem arame	3	3	3
Manutenção da resposta de subir e puxar o triângulo	5	5	22
Manutenção da respostas de empurrar direcionadamente	16	6	5
Teste de insight	1	1	1
Total de sessões	72	79	135

* *Sessões do primeiro treino/ sessões do segundo treino e ()total de sessões.*

O sujeito J3 passou por mais sessões (135 sessões) do que os sujeitos J1 e J2 (72 sessões e 79 sessões, respectivamente). Como o sujeito J3 aprendeu a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo primeiro e esta resposta foi modelada rapidamente (quatro sessões), durante a modelagem da segunda resposta - empurrar direcionadamente- que levou mais tempo (76 sessões), foram realizadas sessões de manutenção da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo, intercaladamente. Esta configuração resultou em um maior número de sessões de manutenção da resposta de subir e puxar o triângulo.

Os sujeitos J1 e J2, por outro lado, foram modelados inicialmente a empurrar direcionadamente e a modelagem desta habilidade durou 31 sessões e 45 sessões, respectivamente. A resposta de subir na caixa e puxar o triângulo que foi ensinada depois demorou apenas duas sessões para ser modelada, portanto, não foram necessárias muitas sessões de manutenção da resposta de empurrar direcionadamente.

O sujeito J3 também realizou um número maior de sessões de empurrar direcionadamente (33 sessões com arame e 43 sem arame), pois a modelagem deste repertório para este sujeito demorou mais.

Os sujeitos J1 e J2 que aprenderam as habilidades na mesma ordem iniciaram, de forma parecida, o treino. Ambos os sujeitos realizaram 27 sessões de manutenção da resposta de empurrar direcionadamente com arame. Quando a fase de empurrar direcionadamente sem o arame foi introduzida, o desempenho de cada um foi diferente e conseqüentemente, a condução do treino divergiu. Apesar da modelagem da respostas de empurrar direcionadamente sem arame de J1 ter sido mais rápida, foram necessárias mais sessões de manutenção desta resposta, pois quando a sessão da resposta de empurrar direcionadamente foi intercalada com a sessão de subir na caixa e puxar o triângulo, o sujeito J1 não atingiu o critério e, por isso, teve que passar por quatro sessões consecutivas de treino da resposta de empurrar direcionadamente. Já o sujeito J2 demorou um pouco mais na modelagem da respostas de empurrar direcionadamente sem o arame, no entanto, passou por menos sessões de manutenção da respostas de empurrar direcionadamente.

Em razão destas diferenças, os resultados de cada sujeito serão apresentados separadamente, por fase, na ordem em que ocorreram.

Sujeito J1

O sujeito J1 aprendeu inicialmente a respostas de empurrar direcionadamente e depois a respostas de subir na caixa e puxar o triângulo. Além disso, a última sessão de manutenção deste sujeito foi de empurrar direcionadamente.

Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).

O sujeito emitiu cinco respostas de cheirar o cubo e passou a maior parte do tempo dormindo. Não emitiu nenhuma resposta em direção ao triângulo.

Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.

A modelagem do repertório - empurrar a caixa sem direção - foi concluída em duas sessões. O número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada encontra-se no anexo II.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame do sujeito J1 foi concluída em 27 sessões, como pode ser observada na Figura 8 na qual estão representadas a porcentagem de acerto e o índice discriminativo do sujeito

durante esta fase. A linha contínua horizontal representa o limite (critério) da porcentagem de acerto, portanto, os pontos unidos por uma linha contínua (% de acerto) plotados acima desta linha horizontal atingiram o critério. A linha pontilhada horizontal representa o limite (critério) do índice discriminativo. Na Figura, as sessões foram representadas ou por um triângulo ou por um quadrado ou por um círculo que indicam qual posição estava o arame naquela sessão. Desta forma, é possível visualizar melhor se houve algum problema com alguma das posições, uma vez que cada um dos furos onde era colocado o arame encontrava-se em um local diferente na câmara se consideramos como ponto de partida do sujeito o bebedouro onde ele recebia o reforço. As figuras geométricas sem preenchimento representam as sessões de fortalecimento, tanto na fase de empurrar com arame, quanto na fase de empurrar sem o arame. Na fase de manutenção, a descontinuidade da linha indica que entre uma sessão e outra foi intercalada uma sessão da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.

As exigências inseridas, aos poucos, durante a modelagem da resposta estão indicadas na Figura 8 por setas numeradas. Foi reforçada, por seis sessões consecutivas, cada resposta de empurrar a caixa por distâncias curtas em direção ao alvo, sem que ocorresse uma variação na posição do arame. A partir da sétima sessão (seta 1), a posição do arame passou a variar. Os diferentes marcadores – triângulo, círculo e quadrado – indicam a posição do arame na sessão. Da 12ª sessão (seta 2) até a 17ª sessão, passou-se a exigir empurrões mais longos (dois ou mais empurrões por reforço), sempre a partir do meio da câmara, até que o reforço passasse a ser liberado apenas quando o sujeito empurrasse a caixa até encostá-la na parede na qual o alvo estava. Da 18ª sessão (seta 3) até a 22ª sessão, passou-se a exigir deslocamentos maiores (a caixa passou a ser posicionada além do meio da câmara), e por fim, da 23ª sessão (seta 4) até a 27ª sessão, foi introduzida a condição na qual a luz permanecia apagada e qualquer resposta não era reforçada, intercalada com a condição em que a luz era acesa e respostas em direção à ela eram reforçadas. Finalmente, na 27ª sessão, o sujeito atingiu o critério exigido e considerou-se a resposta modelada.

A Figura 8 mostra que, durante a modelagem da resposta de empurrar direcionadamente com arame, quando às mudanças indicadas pelas setas 1 e 4 foram introduzidas, há uma queda no desempenho do sujeito, o que normalmente é esperado quando há uma alteração das condições.

Por outro lado, nas sessões em que as modificações indicadas pelas setas 2 e 3 foram introduzidas, o desempenho do sujeito J1 melhorou e nas sessões seguintes a

essas mudanças, o desempenho piorou um pouco. Convém mencionar que tais mudanças foram introduzidas aos poucos e a cada sessão exigia-se do sujeito um pouco mais. Por exemplo, na primeira sessão indicada pela seta 3, a caixa foi colocada um pouco depois do meio da câmara, na sessão seguinte, a caixa era colocada mais longe do alvo. Tais exigências parecem ter repercutido mais no desempenho do sujeito J1 do que a própria mudança da condição.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento. A porcentagem de tentativas corretas que afere se o sujeito empurrou em direção ao alvo com maior frequência do que em direção oposta a ele foi, em cada sessão, respectivamente: 96,96%. 98,11% e 89,47%. O índice discriminativo que afere se o sujeito emitiu a respostas com maior frequência na presença do estímulo (luz) do que na ausência dele, foi, em cada sessão, respectivamente: 88%, 98,14% e 85%.

Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame do sujeito J1 foi concluída em quatro sessões, como pode ser observado na Figura 8.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento. A porcentagem de tentativas corretas em cada sessão foi, respectivamente: 96,96%. 98,11% e 89,47%. O índice discriminativo foi, respectivamente: 88%, 98,14% e 85%.

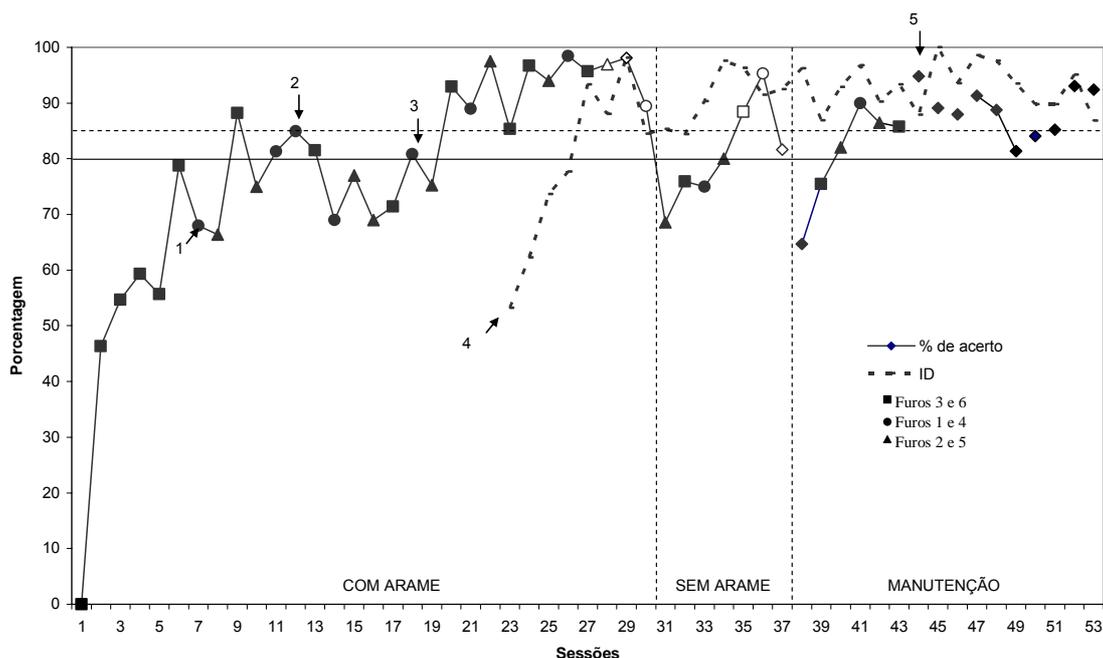


Figura 8 - Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J1, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame, sem arame e nas sessões de manutenção desta resposta. As setas numeradas apontam as condições manipuladas: 1) variação da posição do arame; 2) deslocar a caixa com dois ou mais empurrões; 3) deslocar distâncias maiores (a partir do meio da câmara); 4) introdução do S- (luz apagada); 6) as interrupções na curva indicam sessões que foram alternadas com sessões de subir na caixa e puxar o triângulo.

O dado mais evidente da troca de fases é a queda abrupta no desempenho do sujeito, as mudanças de fases foram representadas pelo risco pontilhado vertical: quando foi retirado o arame que mantinha a caixa na direção do alvo e na primeira sessão de manutenção que ocorreu após o fortalecimento do segundo repertório - subir na caixa e puxar o triângulo.

Fase 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.

A modelagem do repertório de subir na caixa e puxar o triângulo do sujeito J1 foi concluída em duas sessões. O número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada encontra-se no anexo III.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento.

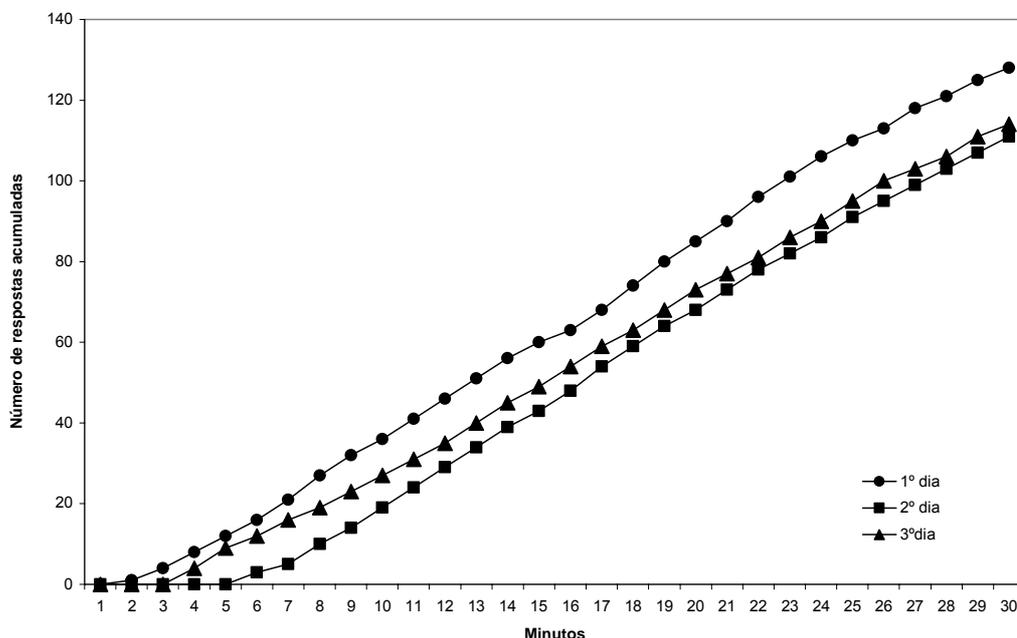


Figura 9. Frequência acumulada de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J1, nas sessões de fortalecimento.

As curvas na Figura 9 não diferem significativamente na aceleração e ângulo. Apontam, portanto, uma estabilidade na frequência de emissão das respostas. Nos

primeiros minutos, a frequência é quase nula, pois o sujeito J1 emitiu algumas respostas de empurrar a caixa - respostas concorrentes - exatamente neste período. É importante ressaltar que as sessões de fortalecimento da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo, para este sujeito em especial, foram realizadas com sessões intercaladas de empurrar direcionadamente, o que talvez explique o fato de respostas de empurrar surgirem no início de cada sessão de fortalecimento da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

Fase 3: extinção das respostas de força bruta.

O sujeito não emitiu respostas de pular em direção ao triângulo, de tocar o triângulo ou de pular e puxá-lo. A única classe de resposta que ocorreu foi a de erguer-se sob o triângulo.

O sujeito J1 passou por sete sessões e emitiu em cada uma, respectivamente, 28, 14, 10, 5, 8, 6 e 3 respostas. Apesar de ter ocorrido uma redução acentuada no número de respostas emitidas durante as sessões, o sujeito não atingiu o critério estabelecido, pois não ficou três sessões consecutivas sem emitir respostas de força bruta. Optou-se por encerrar a fase, pois a resposta de erguer-se sob o triângulo não possibilitava alcançar o triângulo diretamente do chão e ocorriam raramente nas últimas sessões.

Fase 7: sessões de manutenção das respostas.

O sujeito J1 passou por 16 sessões de manutenção de respostas de empurrar direcionadamente. E cinco sessões de manutenção da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo. A primeira sessão de manutenção do sujeito foi de empurrar direcionadamente, como o sujeito não atingiu o critério - a porcentagem de acerto foi de 64,70% - ele passou por cinco sessões consecutivas de empurrar direcionadamente até que atingisse o critério estabelecido por três sessões consecutivas. Como também foi mencionado anteriormente, as sessões de fortalecimento da respostas de subir e puxar ocorreram intercaladamente às sessões de empurrar, portanto, soma-se mais três sessões de manutenção da resposta de empurrar direcionadamente. E por fim, as sessões foram intercaladas, dia sim dia não, com as sessões de subir na caixa e puxar o triângulo.

O sujeito atingiu o critério estabelecido de porcentagem de acerto nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de empurrar direcionadamente e nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

A importância do treino de diferentes topografias da resposta e de cuidados com determinados tipos de respostas que podem concorrer com a resposta desejada no teste foram apontados tanto por Delage (2006) quanto por Tobias (2006). Por isso, procurou-se reforçar diferentes topografias de empurrar durante treino. Observou-se, nas cinco últimas sessões de manutenção de ambos os repertórios do sujeito J1, que a maioria das respostas reforçadas foram as de empurrar a caixa até perto do alvo sem encostá-la na parede da câmara. No entanto, algumas vezes, principalmente quando a caixa era colocada em uma posição longe do alvo, o sujeito empurrava a caixa até a parede e utilizava-a como apoio para levá-la até a luz, neste caso, ele recebia reforço ao encostar a caixa no alvo. Reforçar tal resposta pode ter influenciado os resultados, pois, no teste, o sujeito empurrou a caixa muitas vezes até a parede e a utilizou como apoio (ver Figura 10). Observou-se também que o sujeito emitia dois tipos de respostas de empurrar direcionadamente, no treino: 1) a resposta de colocar o focinho no lado direito da caixa e empurrá-la para o lado esquerdo, assim, ele primeiro se posicionava em um dos lados da caixa e então emitia a resposta de empurrar e 2) respostas de colocar o focinho no meio de um dos lados da caixa e empurrá-la de frente. No teste, o sujeito emitiu um terceiro tipo de resposta: posicionar a pata direita no lado esquerdo da caixa e empurrá-la. Um detalhe importante é que algumas vezes o sujeito dirigia-se ao bebedouro antes de finalizar a resposta.

Outro dado que convém mencionar são as respostas de um determinado repertório emitidas na sessão de manutenção do outro repertório. Nas últimas sessões de subir na caixa e puxar o triângulo, o sujeito J1 emitiu apenas uma resposta de empurrar a caixa, no final da penúltima sessão. Já nas últimas sessões de empurrar direcionadamente, o sujeito emitiu no total 18 respostas de subir na caixa e erguer-se: em cada sessão, foram emitidas, respectivamente, 6, 0, 8, 0 e 4 respostas. Neste caso, as respostas não ocorreram no final das sessões, mas no início delas.

Fase 8: Teste de *Insight*

O sujeito J1 passou por uma sessão de teste. Ele emitiu duas respostas que resolveram o problema e na última tentativa não finalizou a cadeia de respostas que levava a solução. A Figura 10 apresenta os esquemas aproximados por onde a caixa foi empurrada, no teste final, pelo sujeito J1. O gráfico foi elaborado a partir da observação da sessão de teste, portanto, é um esquema apenas aproximado do deslocamento da caixa durante a sessão. Cada um dos gráficos representa uma tentativa. O tempo

indicado em baixo de cada tentativa é o que corresponde ao minuto durante a sessão. O quadrado representa a caixa, o triângulo representa o alvo, a letra “B” representa o bebedouro. A linha mais fina refere-se ao deslocamento da caixa quando o sujeito desceu dela (não é uma resposta). A linha mais grossa refere-se à resposta de empurrar propriamente dita e, no início, de cada traço está indicado o minuto em que o empurrão ocorreu na tentativa. Respostas de deslocar a caixa para o mesmo local não foram representadas neste esquema. A descrição de todas as respostas emitidas durante a sessão encontra-se no anexo IV.

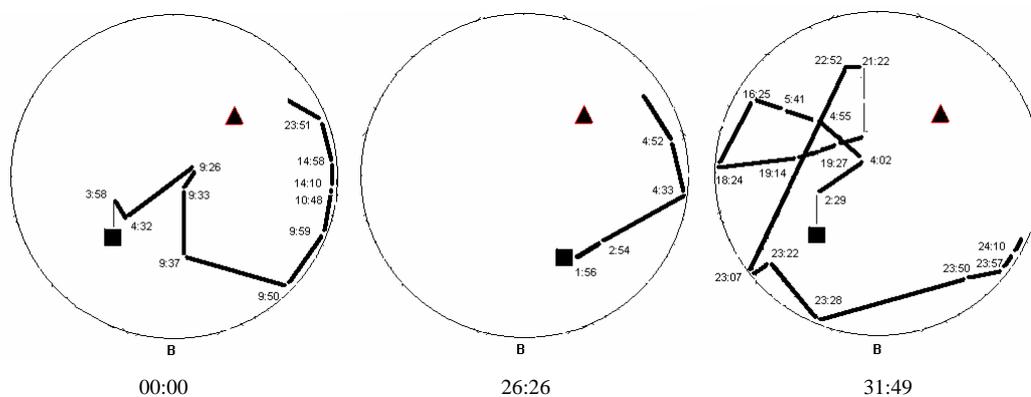


Figura 10. Esquema aproximado em centímetros por onde a caixa foi empurrada pelo sujeito J1 no teste, por tentativa.

Na Figura 12 estão representadas as respostas emitidas por minuto do sujeito J1 ao longo do teste. Foram selecionadas oito classes de respostas, agrupadas pela semelhança topográfica. O eixo vertical é dividido em classes de respostas (linha) e as barras pretas, em cada linha, representam o número de respostas emitidas pelo sujeito que variaram entre zero (nenhuma barra) a quatro respostas (barra maior). O eixo horizontal indica o minuto que a resposta foi emitida durante o teste. As linhas verticais pontilhadas representam o início de uma nova tentativa. O último gráfico representa a distância da caixa em relação ao triângulo: quanto mais perto, maior a altura preenchida.

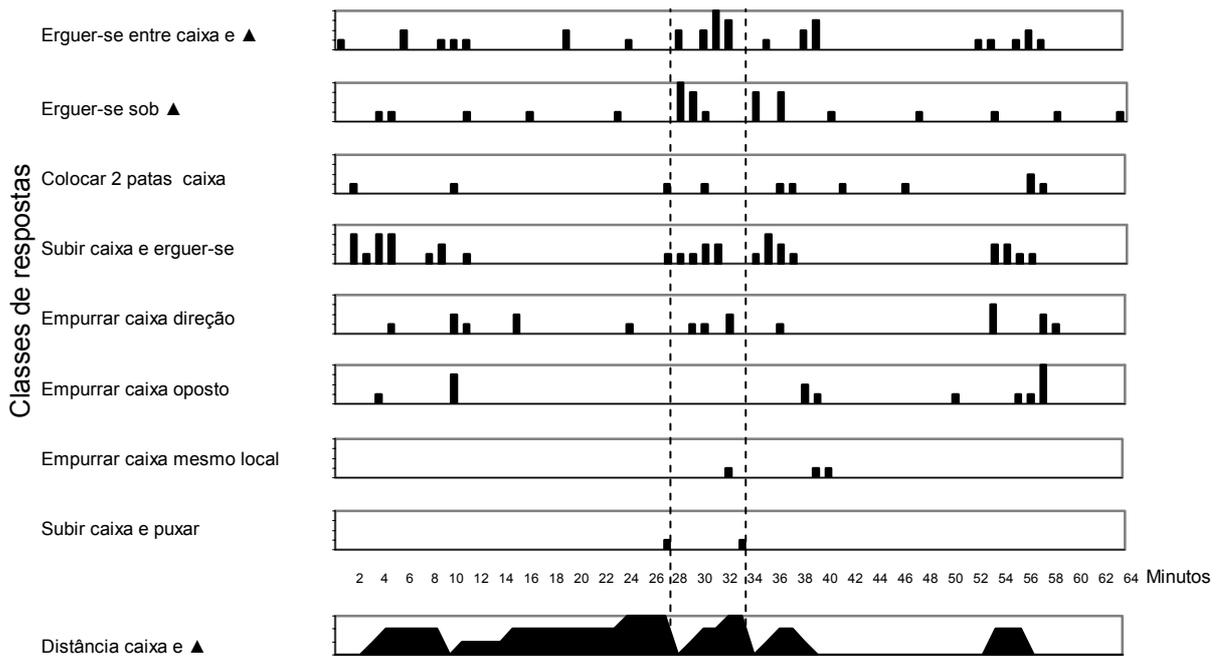


Figura 11. Respostas emitidas por minuto, do sujeito J1, no teste final.

O sujeito J1 demorou 26m11s para resolver o problema pela primeira vez. A caixa foi colocada inicialmente em baixo do furo quatro.

No tempo 4m32s, o sujeito empurrou a caixa para perto do triângulo, em uma posição que ainda não era possível puxá-lo, como pode ser observado na Figura 10. Esta foi sua segunda resposta de empurrar, anteriormente ele havia emitido respostas de subir na caixa e erguer-se sob o triângulo e uma resposta de empurrar oposta ao alvo. Note que na situação, o estímulo luz não era apresentado e, portanto, a condição no teste - caixa e ausência de luz - é semelhante à condição S-, no treino da resposta de empurrar. Assim que o sujeito empurrou a caixa para perto do triângulo (4m32s), ele se dirigiu ao bebedouro e, depois, emitiu uma resposta de subir na caixa e permaneceu entre cinco ou mais segundos em cima dela na tentativa de alcançá-lo. Em seguida, por quase cinco minutos, emitiu respostas de subir na caixa e erguer-se e respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo com o corpo virado para o lado oposto ao triângulo, mas com a cara virada em direção a ele, resposta que ao longo da sessão pareceu ter a função de “olhar”. Tais respostas não produziram reforço. Por volta do tempo 9m33s, ele emitiu a resposta

de empurrar, no entanto, para o lado oposto. No tempo 9m52s, com a caixa longe do triângulo, o sujeito emitiu uma resposta de colocar as duas patas na caixa, mas não subiu. Ele subiu na caixa, após tê-la empurrado um pouco mais em direção ao alvo (9m59s), mas esta ainda encontrava-se longe do triângulo. Apenas depois de mais ou menos 4 minutos, ele empurrou para mais perto, numa posição que ainda não era possível alcançar o triângulo e apenas ergueu-se sob o alvo. Por 8 minutos (ver intervalo em branco na Figura 11), o sujeito emitiu apenas duas respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo e uma resposta de se erguer sob o triângulo. No tempo 23m51s, o sujeito empurrou a caixa para uma posição onde era possível alcançar o triângulo, mas ao invés de subir, ele apenas ergueu-se entre a caixa e o triângulo com o corpo voltado em direção ao triângulo e, em seguida, dirigiu-se ao bebedouro. Percorreu a câmara por 2 minutos e 18 segundos e depois, o sujeito subiu na caixa com o corpo virado para a parede e, não para o triângulo, e puxou o triângulo de costas. A Figura 12 mostra a seqüência de respostas nos minutos antes de resolver o problema pela primeira vez.



Figura 12. Seqüência de respostas, do sujeito J1, nos minutos antes de resolver o problema pela primeira vez: empurrou a caixa em direção ao triângulo 7 cm E (23': 51''); ergueu-se entre caixa e triângulo (23': 55''); dirigiu-se ao bebedouro (23': 57''); colocou duas patas na caixa (26': 04''); subiu na caixa virado para lado oposto (26': 09''); erguer-se (26': 10''); e puxou o triângulo de costas (26': 11'').

A cadeia de respostas “empurrar a caixa - subir na caixa - puxar o triângulo”, portanto, não ocorreu de forma súbita, nem direcionada, nem contínua. Entre a resposta

de empurrar até o triângulo e a resposta de subir e puxar houve um intervalo de 2 minutos.

Enquanto o sujeito consumia o reforço, a caixa foi colocada em baixo do furo três. Na segunda tentativa iniciou-se no tempo 26m26s, o sujeito demorou menos tempo (5m02s) para resolver o problema. A primeira resposta emitida pelo sujeito foi subir na caixa e erguer-se. Ele sobe novamente na caixa por volta do tempo 1m09s. Note na Figura 11, na linha da resposta de subir e erguer-se, que esta resposta ficou por um longo tempo sem ser emitida antes do final da primeira tentativa. Após o primeiro reforço (resolução do problema pela primeira vez), a frequência da resposta de erguer-se sob o triângulo e de erguer-se entre a caixa e o triângulo aumentou (ver Figura 11). A primeira resposta de empurrar (1m56s) foi em direção ao triângulo, a topografia do empurrão foi parecida à topografia dos empurrões da primeira tentativa, o deslocamento foi pequeno e a caixa estava longe do alvo, mesmo assim o sujeito subiu na caixa imediatamente. A topografia da resposta em alguns momentos é mencionada para mostrar uma tendência do sujeito de emitir as respostas de empurrar apenas de uma determinada maneira. Em seqüência, por 1 minuto, o sujeito emitiu respostas de subir na caixa e de erguer-se sob o triângulo. No tempo 2m54s ele emitiu uma resposta de empurrar em direção ao triângulo. Por mais 1 minuto, o sujeito emitiu respostas de subir na caixa e ergue-se entre a caixa e o triângulo. O sujeito alternou respostas de empurrar com respostas de subir na caixa e de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Em seguida (4m30s), emitiu uma resposta de erguer-se entre a caixa e o triângulo (“olhar”) e empurrou a caixa em direção ao alvo. Mais uma vez ergueu-se entre a caixa e o triângulo (“olhar”) e empurrou a caixa em direção a ele (4m52s). Subiu na caixa e puxou o triângulo. Entre o colocar a caixa quase em baixo do triângulo e puxá-lo transcorreram 10 segundos, a resposta desta vez pareceu encadeada. Observou-se que a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo seguiu o padrão da primeira tentativa: o sujeito subiu na caixa virado para a parede e só depois virou para puxar o triângulo.

Na terceira tentativa o sujeito não emitiu a resposta final. A caixa foi colocada inicialmente em baixo do furo quatro. Novamente, a primeira resposta emitida pelo sujeito foi subir na caixa e erguer-se e a frequência desta classe de respostas foi alta no início, assim como, a frequência da resposta de erguer-se sob o triângulo. Ele empurrou a caixa pela primeira vez no tempo 2m29s. A topografia do empurrão foi parecida aos da primeira e segunda tentativas, no entanto, ainda não era possível desta posição alcançar o triângulo, mesmo assim o sujeito subiu 3 vezes na caixa e colocou as duas

patas na caixa 2 vezes (talvez um início de resposta) e, então, emitiu o segundo empurrão em direção oposta ao triângulo, mais uma vez com o focinho, da direita para a esquerda. Nota-se que o sujeito até o momento empurrou a caixa apenas de uma maneira. Por mais ou menos 10 minutos, o sujeito quase não emitiu respostas (ver espaço em branco da Figura 11). No tempo 18m24s, o sujeito emitiu uma resposta de empurrar em direção ao triângulo e desta vez ele utilizou a pata, empurrando a caixa da direita para a esquerda, ocorreu, portanto, uma variação da respostas de empurrar. A caixa encontrava-se longe do triângulo, o sujeito emitiu apenas uma resposta de erguer-se sob o triângulo e empurrou novamente a caixa em direção ao alvo, agora a caixa estava um pouco mais perto, mas não era possível alcançar o triângulo, o sujeito subiu na caixa e ergueu-se 2 vezes (19m24s), desceu, empurrou um pouco mais perto (ainda não era possível alcançar o triângulo), subiu e ergueu-se. Ergueu-se entre a caixa e o triângulo. Subiu na caixa 2 vezes e ao descer da caixa em cada uma das vezes, a caixa deslocou-se ao total mais ou menos 10 cm oposto ao triângulo. O sujeito empurrou a caixa 3 cm oposto, colocando-a em uma posição mais longe. Durante mais ou menos dois minutos, emitiu algumas respostas de subir, colocar as duas patas, erguer-se entre o triângulo e a caixa. Então, no tempo 22m52s empurrou por um longo percurso a caixa em direção oposta ao triângulo.

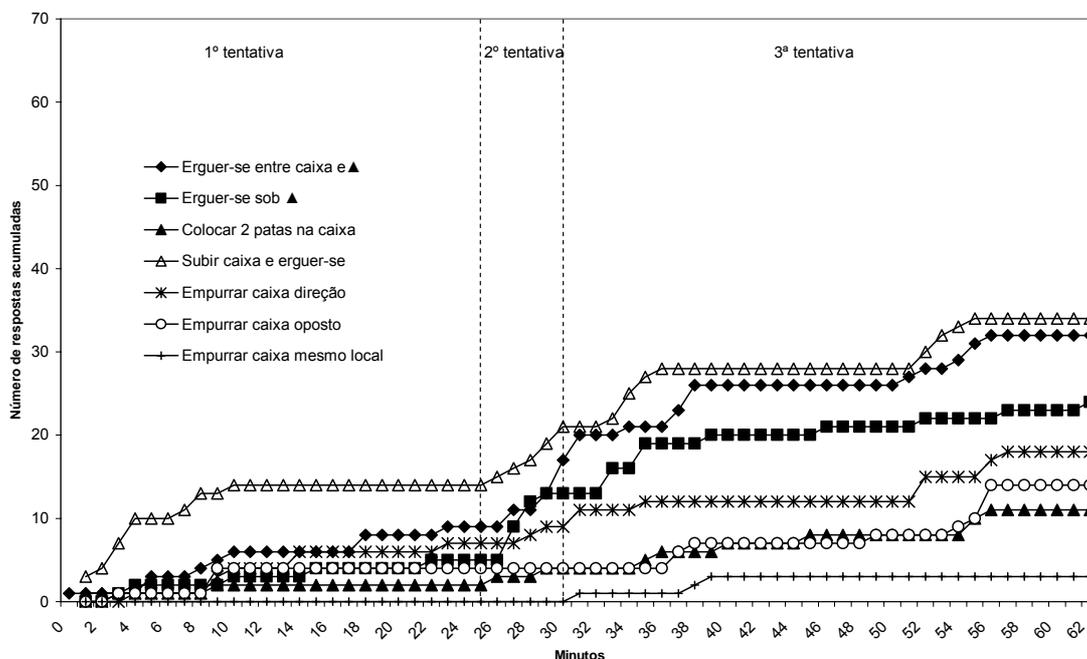


Figura 13. Frequência acumulada de cada classe de respostas, do sujeito J1, no teste final.

A Figura 13 mostra quais respostas foram emitidas com maior frequência e em que momento da sessão elas ocorreram. Observa-se que a resposta emitida com maior frequência foi subir e erguer-se, principalmente no início da sessão. Após o primeiro reforço, a resposta erguer-se entre a caixa e o triângulo com a cabeça voltada para o triângulo (olhar) aumentou abruptamente e passou a ser a segunda resposta com maior frequência. E em terceiro, a resposta de erguer-se sob o triângulo. Por volta do 52º minuto há um aumento na frequência de algumas respostas, pois a caixa foi empurrada para perto do triângulo.

Sujeito J2

O sujeito J2 aprendeu inicialmente a respostas de empurrar direcionadamente e depois a respostas de subir na caixa e puxar o triângulo. E a última sessão de manutenção deste sujeito foi de subir na caixa e puxar o triângulo.

Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).

O sujeito emitiu duas respostas de erguer-se sob o triângulo, quinze respostas de cheirar o cubo, seis respostas de colocar as duas patas em cima da caixa e duas respostas de empurrar menos de 1s a caixa.

Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa sem direção foi concluída em duas sessões. O número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada encontra-se no anexo II.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame do sujeito J2 foi concluída em 27 sessões (ver Figura 14). Foi reforçada, por seis sessões consecutivas, cada resposta de empurrar a caixa por distâncias curtas em direção ao alvo, sem que ocorresse uma variação na posição do arame. Da 7ª sessão a 12ª sessão a posição do arame passou a variar. Da sessão 13ª a 17ª sessão, passou-se a exigir empurrões mais longos (dois ou mais empurrões por reforço). Da 18ª sessão a 22ª, sessão passou-se a exigir deslocamentos maiores (a caixa passou a ser posicionada além do meio da câmara) e por fim da 23ª sessão a 27ª sessão foi introduzido o S-. Finalmente, na 27ª sessão, o sujeito atingiu o critério exigido e considerou-se a resposta modelada.

A Figura 14 representa o desempenho do sujeito J2 durante as fases de empurrar com arame, empurrar sem o arame e a manutenção da resposta de empurrar

direcionadamente. A Figura mostra que, durante a modelagem da resposta de empurrar direcionadamente com arame e sem arame, quando as mudanças indicadas pelas setas 1, 2, 3, 4 foram introduzidas, houve uma queda no desempenho do sujeito.

Após a modelagem, foram realizadas quatro sessões de fortalecimento, pois na primeira sessão o sujeito não atingiu o critério (o índice discriminativo foi de 76%). Nas três sessões seguintes, a porcentagem de tentativas corretas foi, respectivamente: 92,85%, 97,40% e 100%. O índice discriminativo foi, respectivamente: 85%, 86,51% e 97,46%.

Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame do sujeito J2 foi concluída em 18 sessões, portanto, a respostas de empurrar direcionadamente sem arame demorou mais tempo para ser modela do que o sujeito J1. Por outro lado, o sujeito J2 não precisou de muitas sessões de manutenção

Após a modelagem desta respostas, foram realizadas três sessões de fortalecimento. A porcentagem de acerto foi, respectivamente: 81,96%, 91,52% e 88%. O índice discriminativo foi, respectivamente 93,84%, 93,65% e 87,71%.

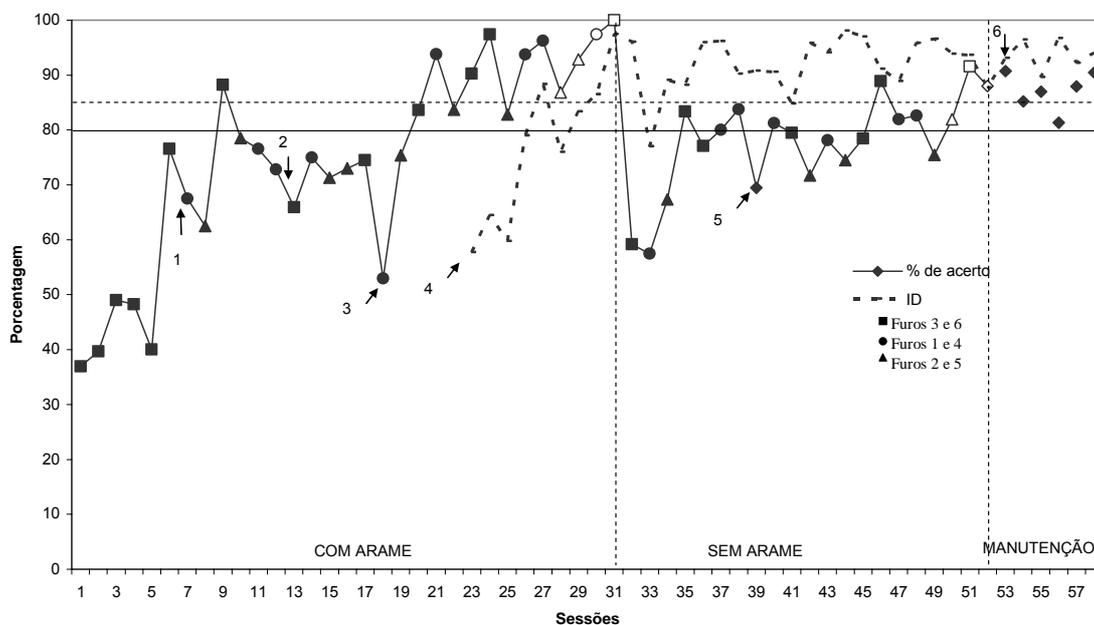


Figura 14. Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J2, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame, sem arame e nas sessões de manutenção desta resposta. As setas numeradas apontam as condições manipuladas: 1) variação da posição do arame; 2) deslocar a caixa com

dois ou mais empurrões; 3) deslocar distâncias maiores (a partir do meio da câmara); 4) introdução do S- (luz apagada); 5) deslocar distâncias maiores; 6) as interrupções na curva indicam sessões que foram alternadas com sessões de subir na caixa e puxar o triângulo.

Quando as mudanças indicada pela seta 5 foi introduzida, houve uma queda no desempenho do sujeito.

Além disso, nota-se uma abrupta queda no desempenho do sujeito quando a fase mudou e o arame foi retirado. Já quando foi introduzida a fase de manutenção, o desempenho do sujeito não sofreu alterações e talvez isto indique que a resposta estava bem estabelecida.

Fases 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.

A modelagem do repertório de subir na caixa e puxar o triângulo do sujeito J2 foi concluída em duas sessões. O número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada encontra-se no anexo III.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento.

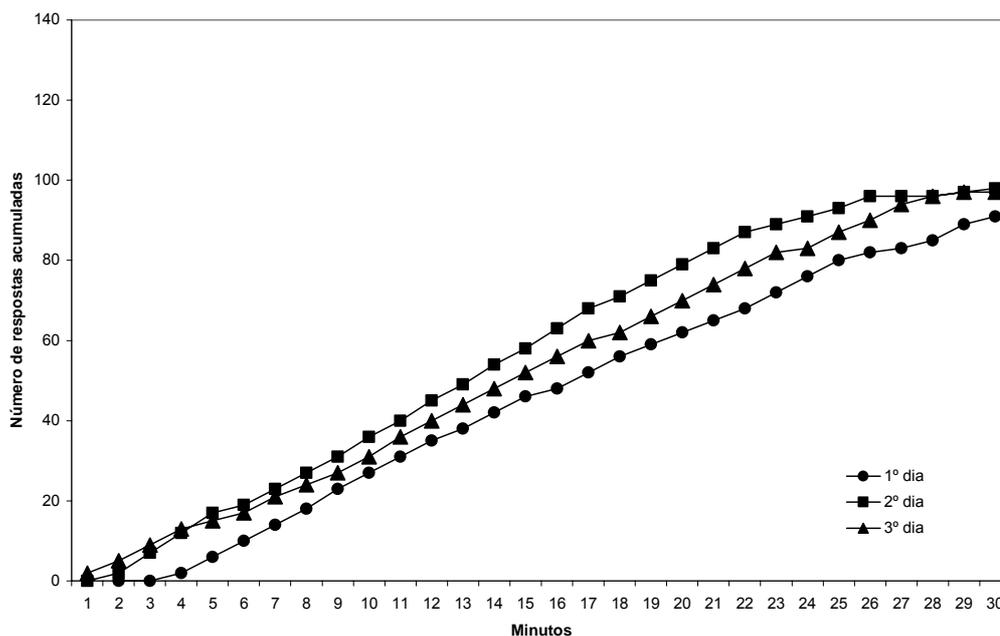


Figura 15. Frequência acumulada de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J2, nas sessões de fortalecimento.

As curvas na Figura 15 não diferem significativamente na aceleração e ângulo. Apontam, portanto, uma estabilidade na frequência de emissão das respostas. Diferentemente do sujeito J1, desde os primeiros minutos a frequência é estável, com exceção do primeiro dia no qual durante os três primeiros minutos o sujeito emitiu

apenas respostas incompletas de subir na caixa. O resto da sessão foi semelhante aos outros dias. O sujeito J2 não emitiu respostas de empurrar a caixa durante o fortalecimento das respostas de subir na caixa e puxar o triângulo.

Fase 3: extinção das respostas de força bruta.

O sujeito não emitiu respostas de pular em direção ao triângulo, de tocar o triângulo ou de pular e puxá-lo. A única classe de resposta que ocorreu foi a de erguer-se sob o triângulo.

O sujeito J2 passou por oito sessões ao longo das quais reduziu o número de respostas de força bruta, respectivamente, 11, 8, 9, 7, 6, 4, 4 e 3 respostas. Apesar de ter ocorrido uma redução acentuada no número de respostas emitidas durante as sessões, o sujeito não atingiu o critério estabelecido.

Fase 4: pré-teste de insight intermediário.

A Figura 16 apresenta quais respostas foram emitidas durante o teste intermediário. Optou-se por agrupá-las em: empurrar a caixa, respostas em relação à caixa (cheirar, colocar as duas patas, subir e erguer-se) e respostas de erguer-se sob o triângulo. Desta forma, os dois repertórios -empurrar direcionadamente e subir na caixa e puxar o triângulo- estão representados e é possível avaliar também a fase de extinção de força bruta (respostas de erguer-se sob o triângulo).

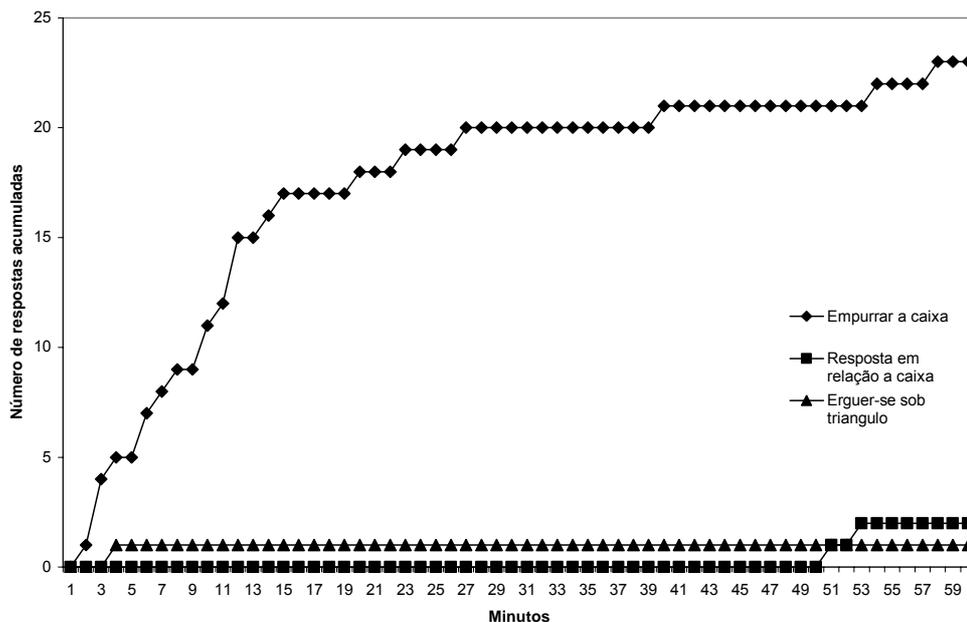


Figura 16. Frequência acumulada das respostas de empurrar a caixa, respostas em relação à caixa e respostas de erguer-se sob o triângulo, do sujeito J2, no pré-teste intermediário.

O sujeito J2, até o momento do teste, havia aprendido apenas a respostas de empurrar a caixa e não tinha passado por sessões de extinção de força bruta. A Figura 16 mostra que o sujeito emitiu 23 respostas do repertório que aprendeu. A curva das respostas de empurrar a caixa inicia-se acelerada, pois nos primeiros 12 minutos o sujeito emitiu 15 respostas e, depois, desacelera. Com relação à habilidade que não havia aprendido até o momento de subir na caixa e puxar o triângulo, ele emitiu apenas duas respostas em relação à caixa: uma resposta de colocar as duas patas em cima dela e uma resposta de cheirá-la, ambas no final da sessão. Note que estas respostas também foram emitidas na linha de base e a resposta mais complexa de subir na caixa e erguer-se não ocorreu. O sujeito mesmo sem ter passado pela sessão de extinção de força bruta, até o momento, emitiu apenas uma resposta de erguer-se sob o triângulo. O sujeito neste teste empurrou a caixa, inicialmente, para a parede e passou a empurrar a caixa encostando-a na parede por quase todos os furos, foram poucas as vezes que ele desencostou a caixa.

Fase 7: sessões de manutenção das respostas.

O sujeito J2 passou por seis sessões de manutenção de respostas de empurrar direcionadamente, considerando a sessão realizada entre a sessão de modelagem e a sessão de fortalecimento da resposta de subir e puxar (seta 6). Estas sessões ocorreram alternadas com cinco sessões de manutenção da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo. A última sessão de manutenção do sujeito J2 foi de subir na caixa e puxar o triângulo.

O sujeito atingiu o critério estabelecido de porcentagem de acerto nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de empurrar direcionadamente e nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

Assim como foi identificado os detalhes das últimas sessões de manutenção de ambos os repertórios do sujeito J1, procurou-se identificar os do sujeito J2. Observou-se que assim como o sujeito J1, a maioria das respostas reforçadas foram as de empurrar a caixa até perto do alvo sem encostá-la na parede da câmara. No entanto, algumas vezes, o sujeito empurrava a caixa até a parede e utilizava-a como apoio. Observou-se também que o sujeito emitia dois tipos de respostas: 1) a resposta de colocar o focinho no lado direito da caixa e empurrá-la para o lado esquerdo; 2) respostas de colocar o

focinho no lado esquerdo da caixa e empurrá-la para o lado direito; e 3) respostas de colocar o focinho no meio de um dos lados da caixa e empurrá-la de frente. O sujeito apenas se dirigia ao bebedouro ao ouvir o barulho do acionador do bebedouro.

Nas últimas sessões de subir na caixa e puxar o triângulo, o sujeito J2 emitiu quatro respostas de empurrar a caixa durante a sessão. Já nas últimas sessões de empurrar direcionadamente, o sujeito emitiu no total 15 respostas de subir na caixa e erguer-se: em cada sessão, respectivamente, 5, 4, 2, 0 e 4 respostas. Neste caso, as respostas não ocorreram no final, mas durante a sessão.

Fase 8: Teste de Insight

O sujeito J2 realizou uma sessão de teste. Ele não emitiu respostas que resolveram o problema.

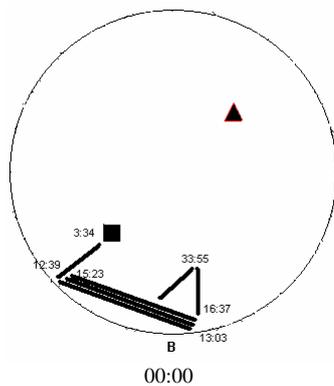


Figura 17. Esquema aproximado em centímetros por onde a caixa foi empurrada, pelo sujeito J2, no dia de teste. O quadrado representa a caixa, o triângulo representa o alvo, cada traço representa o um empurrão e no início de cada traço está indicado o minuto em que este empurrão ocorreu na tentativa.

A descrição de todas as respostas emitidas durante a sessão encontra-se no anexo IV.

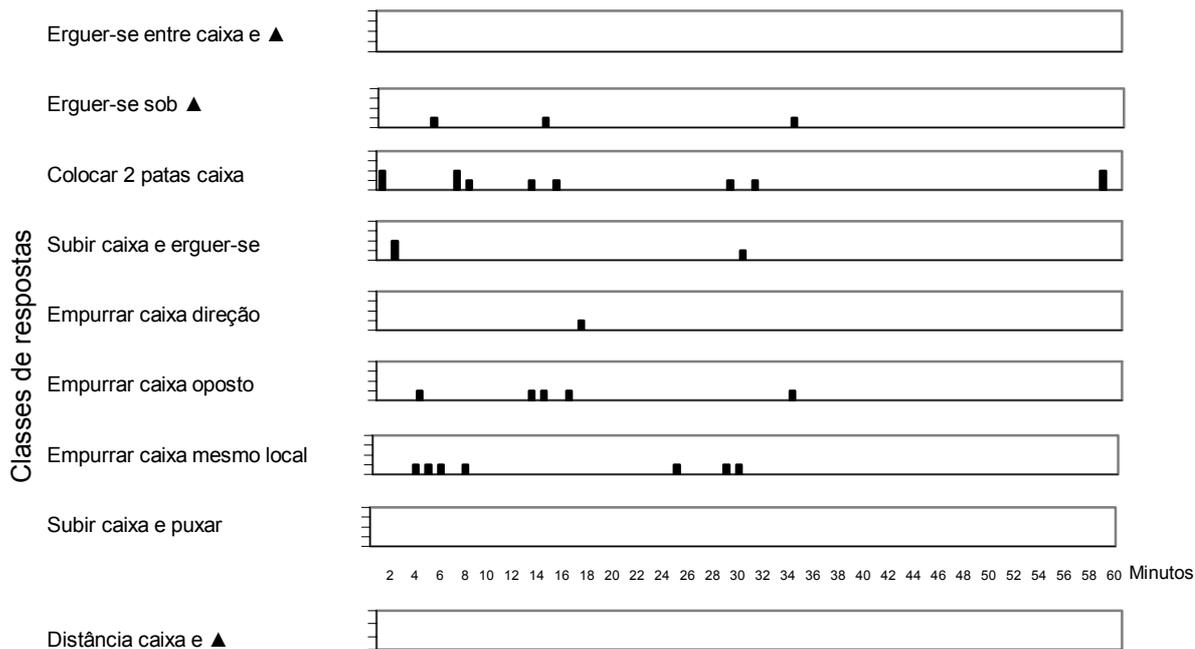


Figura 18. Respostas emitidas por minuto, do sujeito J2, no teste final. As barras representam a quantidade de respostas emitidas por minuto que variaram entre zero a quatro respostas. O último gráfico representa a distância da caixa em relação ao triângulo.

O sujeito J2 não resolveu o problema. A caixa foi colocada, inicialmente, em baixo do furo quatro. No primeiro minuto, o sujeito emitiu duas respostas de colocar a pata na caixa, esta resposta foi emitida algumas vezes durante a sessão. No segundo minuto, o sujeito emitiu duas respostas de subir e erguer-se e emitiu-a apenas mais uma vez após 28 minutos (ver Figura 18). A resposta parece ter-se extinguido rápido. A resposta de erguer-se sob o triângulo foi emitida 3 vezes durante a sessão. A primeira resposta de empurrar ocorreu no tempo 3m34s: foi em direção oposta ao triângulo e encostou a caixa na parede, no furo quatro da câmara. Em seguida, o sujeito emitiu quatro respostas de empurrar a caixa para o mesmo local. No tempo 12m39s, o sujeito empurrou a caixa até o furo cinco da câmara e logo em seguida trouxe a caixa de volta para o furo quatro. Empurrou novamente para o furo cinco e desencostou a caixa, no tempo 33m55s empurrou a caixa para perto do bebedouro, encostando-a na parede. No resto da sessão ficou perto do bebedouro, parado. Em fim, o sujeito ficou metade da sessão empurrando a caixa de um lado para o outro na região perto ao bebedouro (ver Figura 17). Nota-se que ele não emitiu em nenhum momento a resposta de erguer-se entre o triângulo e a caixa. O sujeito emitiu respostas de empurrar com o focinho tanto

da direita para a esquerda, quanto da esquerda para a direita, provavelmente os motivos do rato ter mantido a caixa em apenas um local da câmara foram diferentes à questão da topografia da resposta de empurrar, pois o sujeito sabia empurrar de várias maneiras.

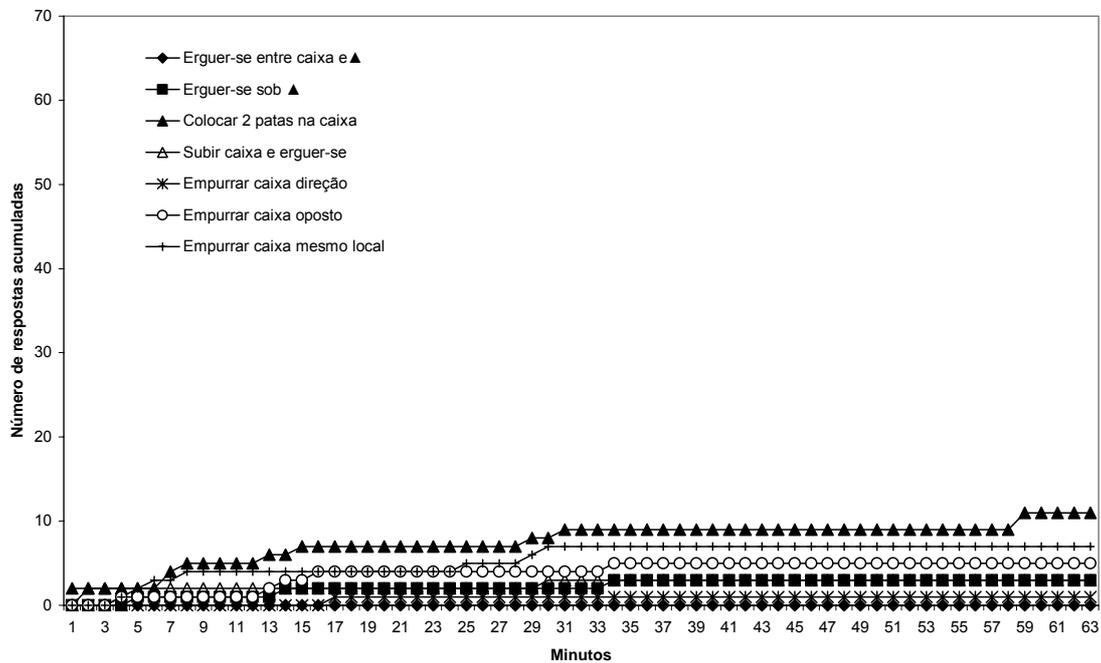


Figura 19. Frequência acumulada de cada classe de resposta, do sujeito J2, no teste final.

Na Figura 19 é possível observar que o sujeito J2 emitiu poucas respostas de um modo geral, principalmente, quando comparado aos outros sujeitos. Observa-se na figura que o sujeito emitiu a resposta de colocar as duas patas na caixa com maior frequência em comparação às outras respostas. Em seguida, a resposta de empurrar para o mesmo local e empurrar oposto ao triângulo. Em geral estas são as respostas que não levam a resolução do problema.

Sujeito J3

O sujeito J3 aprendeu inicialmente a respostas de subir na caixa e puxar o triângulo e depois a resposta de empurrar direcionadamente. A última sessão de manutenção deste sujeito foi de empurrar direcionadamente.

Fase 1: pré-teste de insight (linha de base).

O sujeito emitiu três respostas de focinhar o cubo. Não emitiu nenhuma resposta em direção ao triângulo.

Fase 2: treino da habilidade de subir na caixa e puxar o triângulo.

A modelagem do repertório de subir na caixa e puxar o triângulo do sujeito J3 foi concluída em quatro sessões. O número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada encontra-se no anexo III.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento.

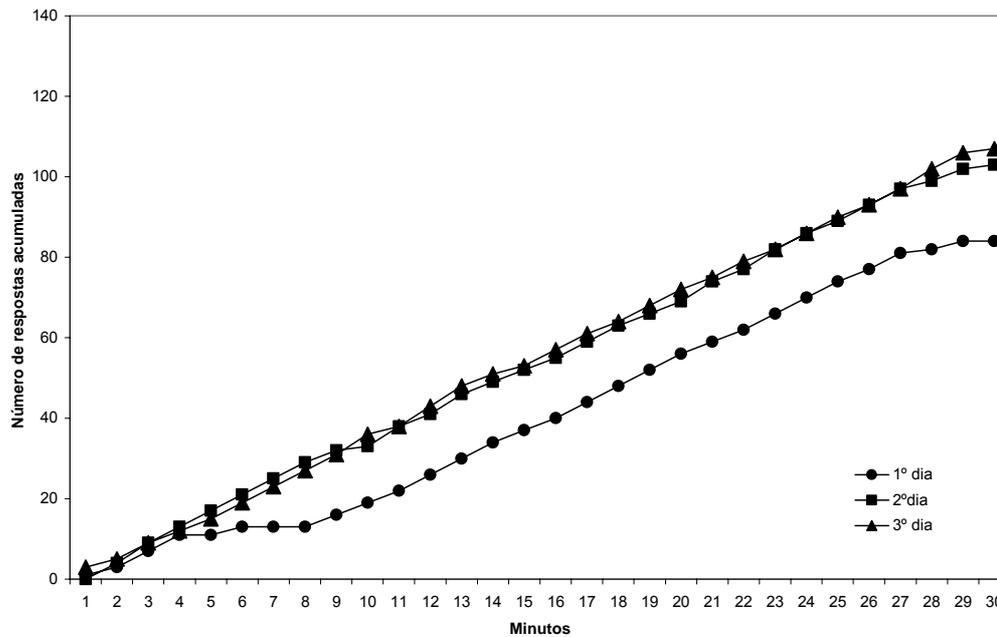


Figura 20. Frequência acumulada de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, do sujeito J3, nas sessões de fortalecimento.

As curvas do segundo e terceiro dia na Figura 20 possuem inclinação e aceleração parecidas. Observa-se, no entanto, que entre os minutos quatro e oito da curva do primeiro dia há uma desaceleração, pois o sujeito não emitiu respostas neste período, isto ocorreu porque neste intervalo o experimentador precisou fixar a caixa melhor no chão da câmara, pois ela estava se deslocando quando o sujeito descia. Uma vez fixada a caixa, o sujeito voltou a emitir a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo normalmente, com frequência parecida aos outros dias. A Figura 20 mostra, portanto, uma estabilidade na frequência de emissão das respostas.

Fase 3: extinção das respostas de força bruta.

O sujeito não emitiu respostas de pular em direção ao triângulo, de tocar o triângulo ou de pular e puxá-lo. A única classe de resposta que ocorreu foi a de erguer-se sob o triângulo.

O sujeito J3 passou por 14 sessões e emitiu em cada uma, respectivamente, 29, 11, 4, 3, 3, 11, 6, 7, 6, 7, 1, 7, 2 e 3 respostas. Apesar de ter ocorrido uma redução acentuada no número de respostas emitidas durante as sessões, o sujeito não atingiu o critério estabelecido.

Fase 4: pré-teste de insight intermediário.

O sujeito J3, até o momento do teste, havia aprendido apenas a respostas de subir na caixa e puxar o triângulo e passado por sessões de extinção de força bruta. A Figura 21 apresenta as respostas que o sujeito emitiu.

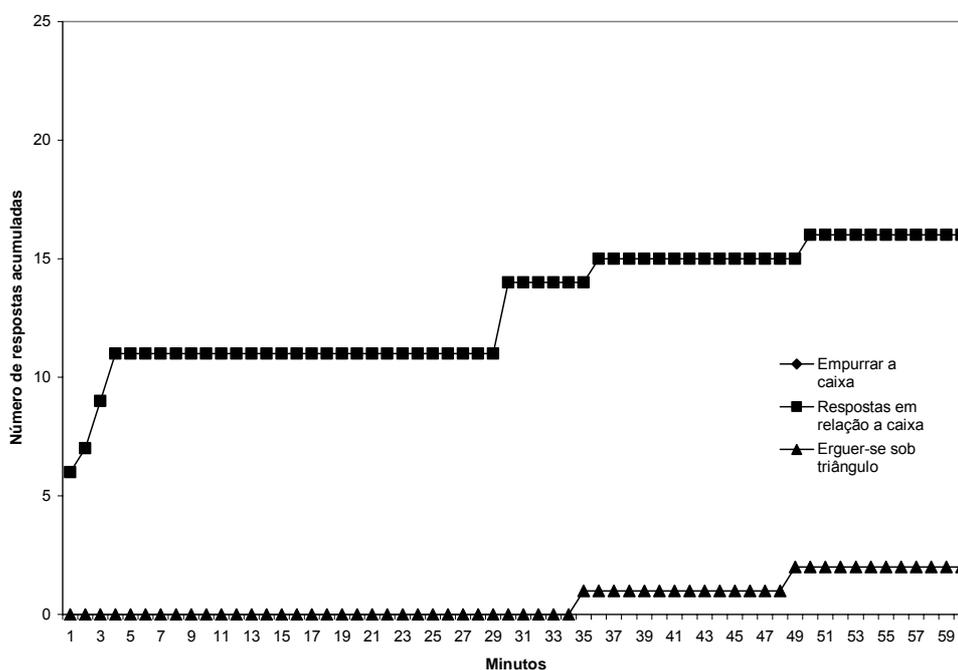


Figura 21. Frequência acumulada de respostas de empurrar a caixa, respostas em relação à caixa e respostas de erguer-se sob o triângulo, do sujeito J3, no pré-teste intermediário.

O sujeito emitiu 16 respostas em relação à caixa, divididas da seguinte maneira: nos primeiros 4 minutos, quatro respostas de colocar as duas patas na caixa e sete respostas de subir e erguer-se em cima da caixa. Emitiu novamente uma resposta de colocar duas patas na caixa e uma resposta de subir e erguer-se na caixa apenas no 29º minuto e também uma resposta de subir na caixa sem erguer-se, esta resposta foi emitida mais duas outras vezes nos minutos 35 e 49. Duas respostas de erguer-se sob o triângulo foram emitidas nos minutos 34 e 48. O sujeito emitiu apenas duas respostas de erguer-se sob o triângulo. O triângulo possivelmente já havia tornado-se um estímulo reforçador condicionado, mas o sujeito também havia passado por sessões de extinção de força bruta. Como alvo, na situação de teste, estava fora do alcance ou sem a caixa

debaixo dele, a configuração não contribuiu para que o sujeito emitisse muitas respostas em relação a ele.

A curva das respostas relacionadas à caixa inicia-se acelerada, pois nos primeiros 4 minutos o sujeito emitiu 11 respostas e depois desacelera. Nota-se que três respostas em relação à caixa emitidas mais para o final da sessão são de subir sem erguer-se que poderia ser uma versão incompleta da resposta original. O sujeito não emitiu nenhuma resposta de empurrar a caixa.

Fase 5: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa sem direção foi concluída em duas sessões. O número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada encontra-se no anexo II.

Dois treinos foram necessários para modelar a resposta de empurrar direcionalmente. A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada com e sem o arame do sujeito J3 no primeiro treino durou 44 sessões. A Figura 22 indica a porcentagem de acerto e índice discriminativo deste sujeito nas sessões de empurrar direcionalmente com arame e sem arame no primeiro treino: 18 sessões com o arame e 26 sem o arame, divididas pela linha pontilhada vertical. As sessões da fase sem o arame não estão representadas por figuras geométricas, porque a caixa estava solta. Foi reforçada, por 14 sessões consecutivas, cada resposta de empurrar a caixa (com o arame) por distâncias curtas em direção ao alvo, com variação na posição do arame e minutos intercalados de S-. Da 15ª sessão até 17ª sessão, a caixa foi colocada em posições além do meio da câmara (posições longe do alvo) e em uma única sessão seguinte (18ª) passou-se a exigir mais empurrões por reforço.

Nas sessões seguintes foi retirado o arame, a partir da 19ª sessão até 26ª sessão cada resposta de empurrar a caixa por distâncias curtas em direção ao alvo foi reforçada e da 27ª sessão em diante a caixa foi colocada em posições além do meio da câmara.

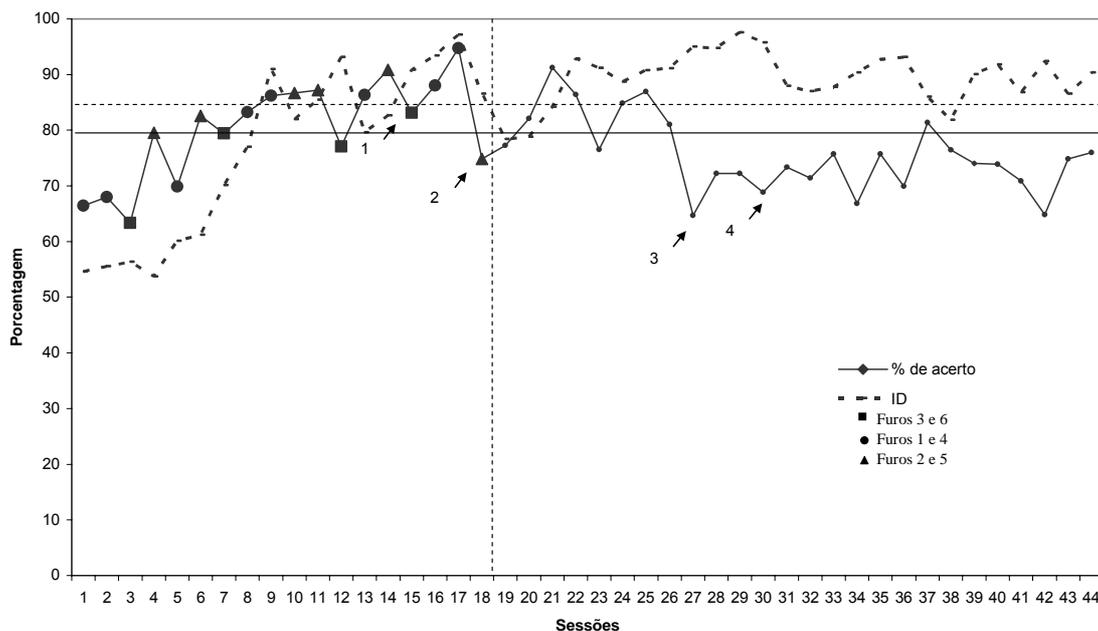


Figura 22. Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J3, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame e sem arame no primeiro treino. As setas numeradas apontam as condições manipuladas: 1) deslocar distâncias maiores (além do meio da câmara); 2)deslocar a caixa com dois ou mais empurrões; 3) deslocar distâncias maiores (caixa solta); 4) deslocar a caixa com dois ou mais empurrões (caixa solta).

A Figura 22 mostra que o sujeito por cinco sessões consecutivas antes da mudança indicada pela seta 2 – deslocar a caixa com dois ou mais empurrões- atingiu o critério estabelecido enquanto a caixa estava presa pelo arame. A mudança de fase (fase sem arame) correu com apenas uma sessão de deslocar a caixa com dois ou mais empurrões e quando a porcentagem de acerto havia sido 75% (abaixo do critério), a mudança, portanto, foi precipitada. O sujeito nas sessões iniciais da fase sem arame, quando respostas curtas foram reforçadas, atingiu o critério, no entanto, quando foi solicitado ao sujeito que empurrasse a partir do meio da câmara (indicado pela seta 3) e, em seguida, empurrasse dois ou mais empurrões por reforço (indicado pela seta 4) notou-se que o desempenho caiu. E a partir disso, o desempenho por 15 sessões não melhorou. Quando a caixa era colocada em posições além do meio da câmara, portanto, muito longe do alvo, o sujeito nem sempre empurrava na direção da luz e quando foi exigido que ele empurrasse espaços maiores, o sujeito emitia uma resposta, dirigia-se ao bebedouro e ao empurrar a caixa novamente, muitas vezes, empurrava-a para outra direção. Nota-se que a partir da seta 4, o desempenho de empurrar em direção a luz ficou entre 65% e 75%. Já o desempenho relacionado a empurrar na presença da luz e

não na ausência dela permaneceu acima do critério. Após 15 sessões de empurrar sem o arame e com as modificações necessárias para a modelagem da resposta, a porcentagem de acerto da resposta de empurrar direcionadamente não melhorou. Optou-se por retornar às fases iniciais do treino, com ajuda do arame, de forma que a resposta de empurra ficasse sob controle do alvo e o sujeito aprendesse a empurrar a caixa por um espaço maior até o alvo.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada com o arame do sujeito J3 no segundo treino foi concluída em 15 sessões. Foi reforçada, por duas sessões consecutivas, cada resposta de empurrar a caixa por distancias curtas em direção ao alvo, com variação na posição do arame. Na 3ª sessão e 4ª sessão (seta 1) passou-se a exigir empurrões mais longos. Da 5ª sessão até a 10ª sessão (seta 2) passou-se a exigir deslocamentos maiores e por fim da 11ª sessão até 15ª sessão (seta 3) cinco sessões seguintes foi introduzido o S-. Na 15ª sessão, o sujeito atingiu o critério exigido e considerou-se a resposta modelada. A Figura 23 representa o desempenho do sujeito J3 durante as fases de empurrar direcionadamente do segundo treino. Ela mostra que, durante a modelagem da resposta de empurrar direcionadamente com arame, quando às mudanças indicadas pelas setas 1, 2 e 3 foram introduzidas, há uma queda no desempenho do sujeito.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento. A porcentagem de tentativas corretas foi, respectivamente: 80%, 93,80 e 87,5%. O índice discriminativo foi, respectivamente: 93,33%, 85% e 85,10%.

Fase 6: treino de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame.

A modelagem do repertório de empurrar a caixa de maneira direcionada sem o arame do sujeito J3 foi concluída em 17 sessões.

Após a modelagem, foram realizadas três sessões de fortalecimento. A porcentagem de tentativas corretas foi, respectivamente: 82,43%, 80% e 88,78%. O índice discriminativo foi, respectivamente 84,09%, 90,36% e 93,85%.

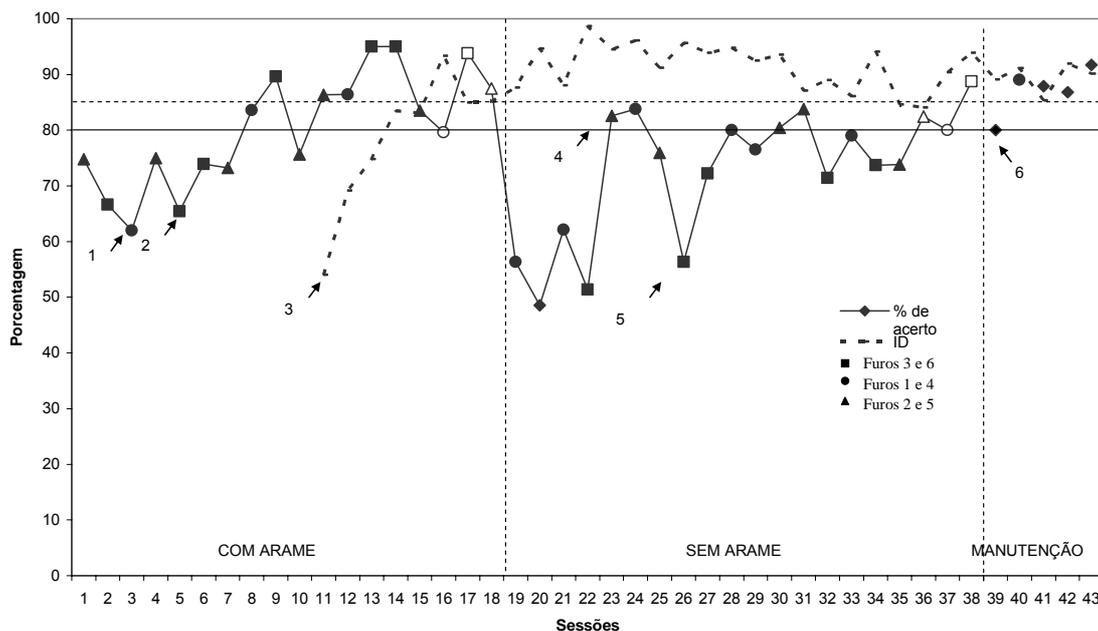


Figura 23. Porcentagem de acerto e índice discriminativo, do sujeito J3, nas sessões de empurrar direcionadamente com arame, sem arame e nas sessões de manutenção desta resposta. As setas numeradas apontam as condições manipuladas: 1) deslocar a caixa com dois ou mais empurrões; 2) deslocar distâncias maiores (a partir do meio da câmara); 3) introdução do S- (luz apagada); 4) modelagem; 5) deslocar distâncias maiores; 6) as interrupções na curva indicam sessões que foram alternadas com sessões de subir na caixa e puxar o triângulo.

A Figura 23 mostra que quando a mudança indicada pela seta 5 foi introduzida, ocorreu uma queda no desempenho do sujeito.

Outro dado desta figura é a queda abrupta no desempenho do sujeito na mudança de fase de empurrar direcionadamente com arame para a fase de empurrar sem o arame, representadas pelo segundo risco pontilhado vertical.

Fase 7: sessões de manutenção das respostas.

O sujeito J2 passou por cinco sessões de manutenção de respostas de empurrar direcionadamente e cinco sessões de manutenção da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo. A Figura 23 mostra que quando as sessões de manutenção das respostas iniciou, indicada pela seta 6, ocorreu leve queda no desempenho do sujeito, mas ainda acima do critério.

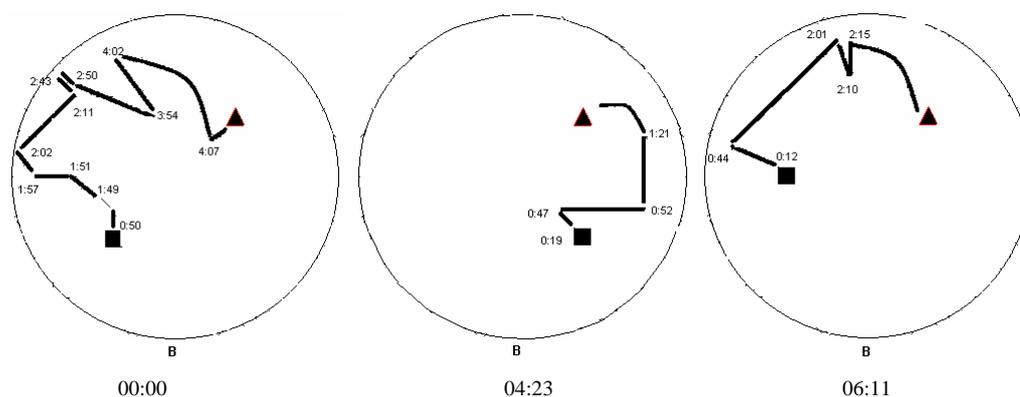
O sujeito atingiu o critério estabelecido de porcentagem de acerto nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de empurrar direcionadamente e nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

Com relação aos detalhes das últimas sessões de manutenção do repertório de empurrar direcionadamente do sujeito J3, observou-se que a maioria das respostas reforçadas foram as de empurrar a caixa até perto do alvo sem encostá-la na parede da câmara e o sujeito não utilizava a parede como apoio. Notou-se que o sujeito variava mais as topografias das respostas de empurrar durante as sessões que os outros dois sujeitos. Ele emitia: 1) respostas de empurrava para frente com o focinho; 2) respostas de empurrar a caixa com a pata tanto para a direita quanto para a esquerda; 3) respostas combinadas de empurrar com a pata para um dos lados e em seguida uma resposta de empurrar para frente, consertando a direção. O sujeito assim como o sujeito J1 dirigia-se ao bebedouro muitas vezes antes de completar a resposta.

Nas últimas sessões de subir na caixa e puxar o triângulo, o sujeito J3 emitiu uma resposta de empurrar a caixa no primeiro minuto da penúltima sessão e oito respostas de empurrar a caixa no final da última sessão. Em uma dessas vezes, ele empurrou para uma posição aonde ainda era possível alcançar o triângulo, subiu e puxou. Já nas últimas sessões de empurrar direcionadamente, o sujeito não emitiu respostas de subir na caixa e erguer-se.

Fase 8: Teste de Insight

O sujeito J3 realizou uma sessão de teste. Ele emitiu oito respostas que resolveram o problema. O tempo para cada cadeia da respostas-solução variou.



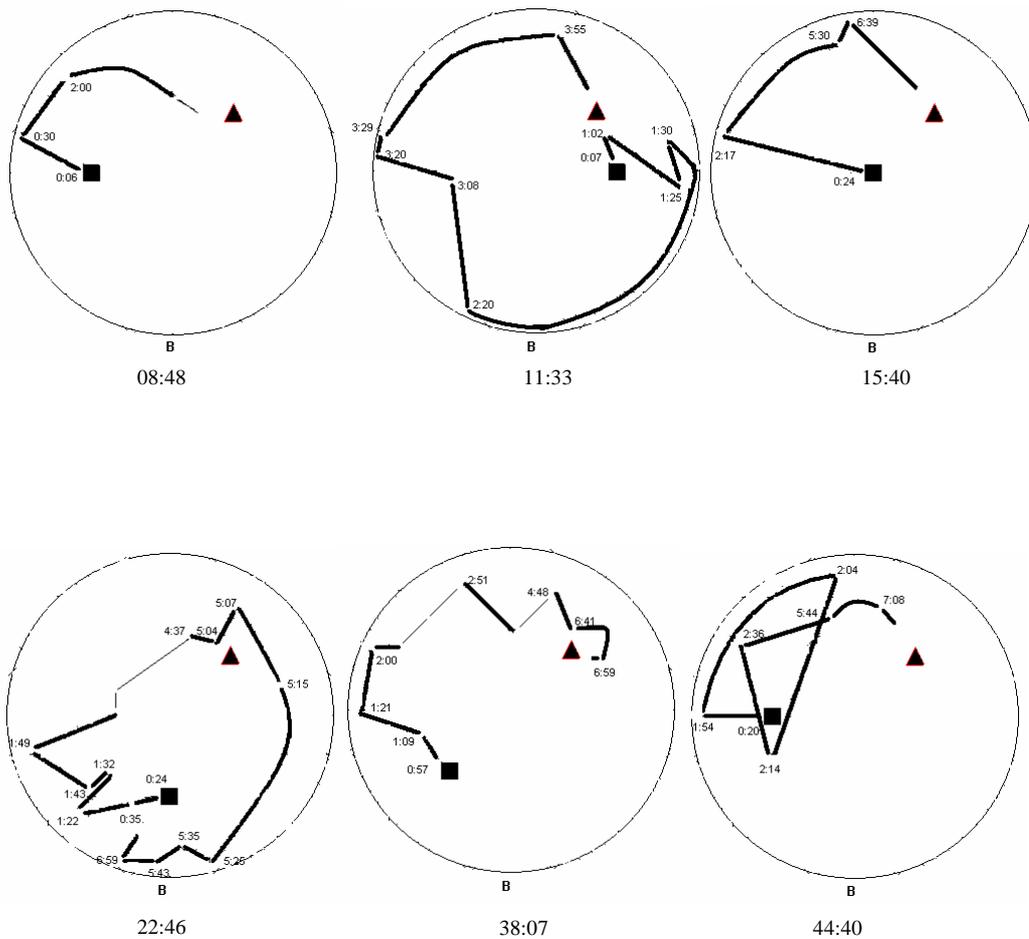


Figura 24. Esquema aproximado em centímetros por onde a caixa foi empurrada pelo sujeito J3 no teste, por tentativa. Cada um dos gráficos representa uma tentativa. O quadrado representa a caixa, o triângulo representa o alvo, cada traço representa o um empurrão e no início de cada traço está indicado o minuto em que este empurrão ocorreu na tentativa. Na sétima tentativa ocorreu um problema com a filmagem da sessão e o esquema não está representado por completo.

A descrição de todas as respostas emitidas durante a sessão encontra-se no anexo IV.

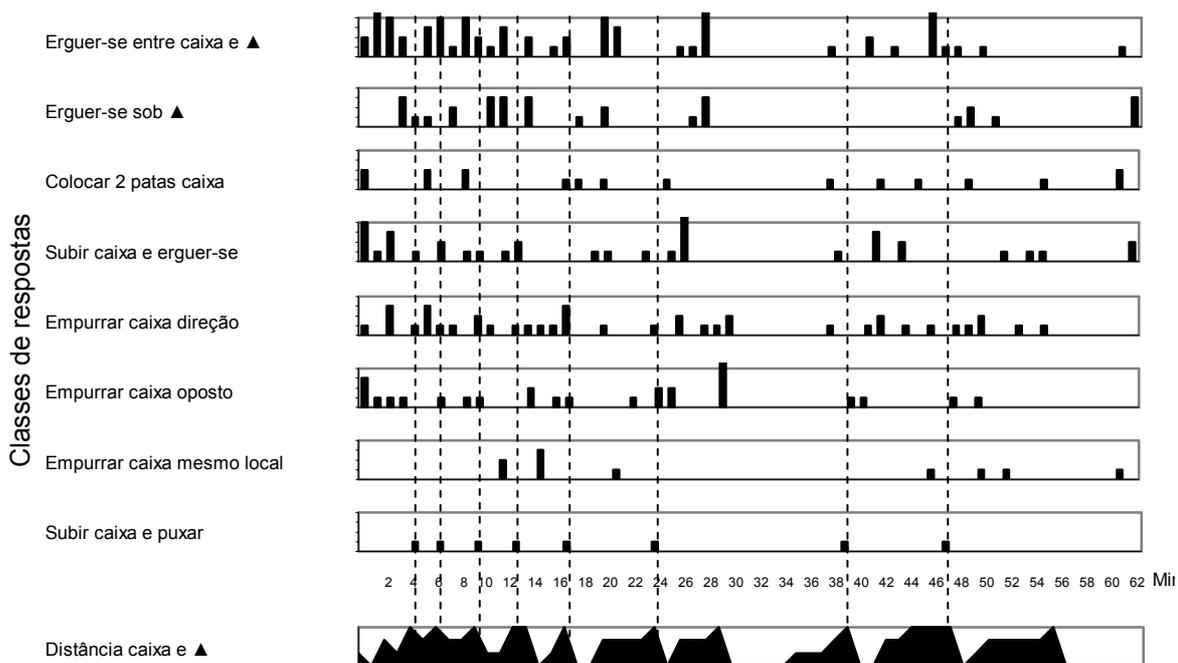


Figura 25. Respostas emitidas por minuto, do sujeito J3, no teste final. As barras representam a quantidade de respostas emitidas por minuto que variaram entre zero a quatro respostas. As linhas verticais pontilhadas representam o início de uma nova tentativa. O último gráfico representa a distância da caixa em relação ao triângulo; quanto mais perto, maior a altura preenchida. Houve uma falha de gravação na sétima tentativa, por isso, há uma lacuna no gráfico por volta do 30º minuto.

O sujeito J3 demorou 4m11s para resolver o problema pela primeira vez. A caixa foi colocada, inicialmente, em baixo do furo quatro. A primeira resposta do sujeito foi de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Em seguida ele colocou as duas patas na caixa com o corpo em direção ao triângulo e não subiu. Logo no início da sessão, ele emitiu a primeira resposta de empurrar em direção (0m50s) - a última sessão de manutenção deste sujeito foi de empurrar direcionadamente. Emitiu, então, três respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo e no tempo 1m07s emitiu as primeiras duas respostas de subir na caixa e erguer-se. Em seguida, emitiu mais duas respostas de subir e erguer-se que foram intercaladas com respostas de erguer-se entre caixa e triângulo com o rosto virado em direção ao triângulo. Como a resposta de subir e erguer-se não foi reforçada, ele passou a emitir respostas de empurrar a caixa, intercaladas, com respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Algumas respostas de empurrar foram em direção oposta ao triângulo, normalmente com a pata esquerda, e algumas respostas de empurrar foram em direção ao triângulo, normalmente com a pata

direita. Até que no tempo 2m50s o sujeito empurrou a caixa para perto do triângulo (ver Tabela 24), mas em uma posição que não era possível alcançá-lo, subiu e tentou alcançar o alvo 2 vezes, subiu mais outras 2 vezes, virado para o lado oposto alternando com respostas de erguer-se sob o triângulo ou de erguer-se entre a caixa e o triângulo. No tempo 3m54s emitiu uma resposta de empurrar a caixa em direção oposta ao alvo, ergueu-se entre a caixa e o triângulo, empurrou a caixa em direção e, em seguida, empurrou um pouco mais em direção, ergueu-se sob o triângulo, subiu na caixa e puxou o triângulo. Tais respostas foram realizadas em seqüência. Pareceu que o sujeito estava acertando a caixa em baixo do alvo enquanto empurrava de um lado ao outro. A Figura 26 mostra a seqüência de respostas emitidas pelo sujeito a partir do tempo 2m45s.



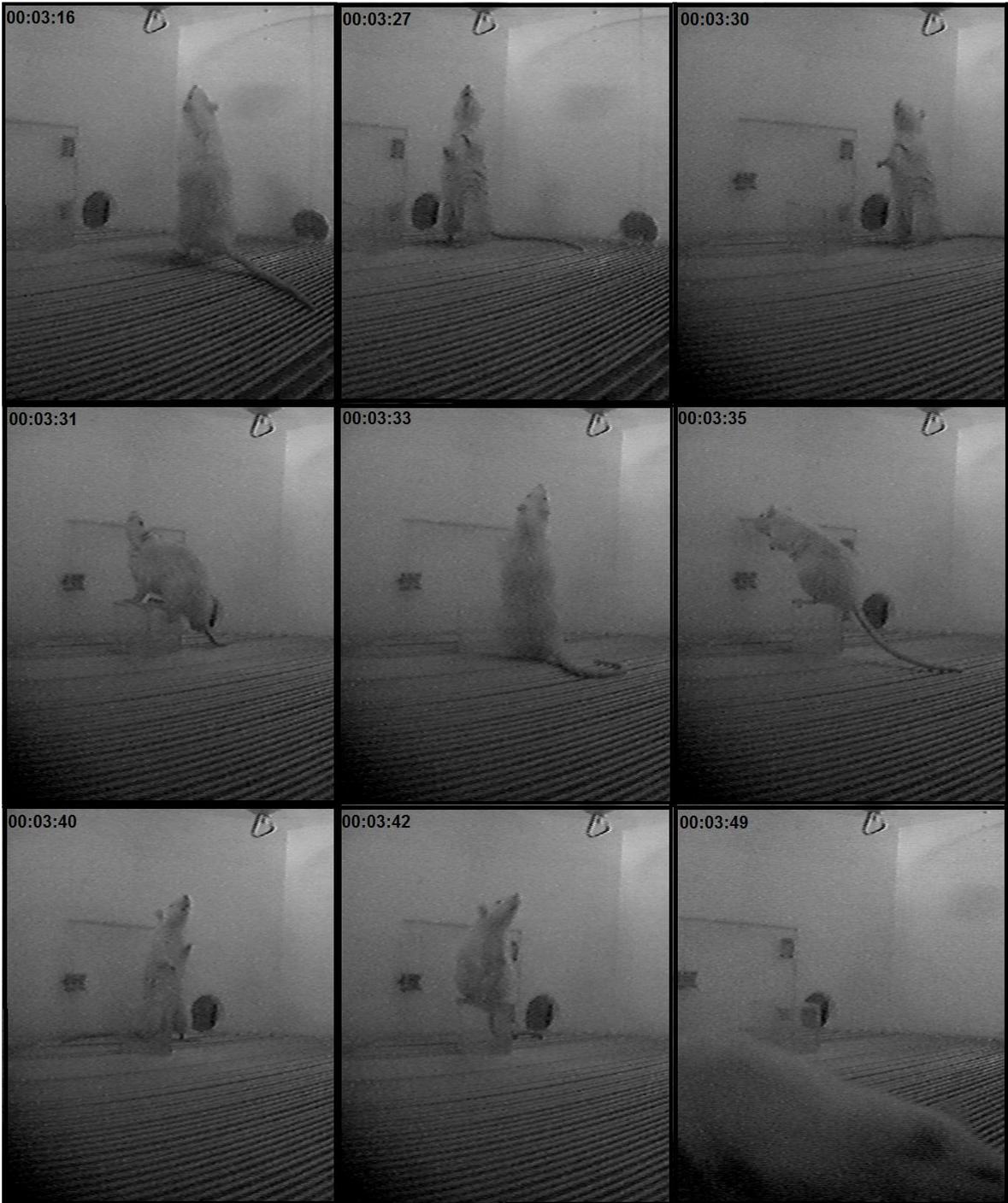




Figura 26. Sequência de respostas do sujeito J3 nos minutos antes de resolver o problema pela primeira vez: erguer-se entre caixa e triângulo (02': 45''); empurrar a caixa em direção ao triângulo 10 cm D (02': 49''); subir na caixa e erguer-se duas vezes (02': 53''); bebedouro (02': 58''); subir na caixa e erguer-se duas vezes (03': 08''); bebedouro (03': 12''); erguer-se sob triângulo (03': 16''); erguer-se sob triângulo (03': 27''); erguer-se sob triângulo (03': 30''); subir na caixa (oposto) e cair (03': 31''); erguer-se entre caixa e triângulo (03': 33''); subir na caixa e erguer-se (oposto) (03': 35''); erguer-se entre caixa e triângulo (03': 40''); subir na caixa e erguer-se (03': 42''); bebedouro (03': 49''); empurrar a caixa em direção oposta ao triângulo 8 cm (03': 56''); erguer-se entre caixa e triângulo (03': 58''); empurrar a

caixa em direção ao triângulo 17 cm (04': 01''); empurrar a caixa em direção ao triângulo 3 cm (04': 06''); erguer-se sob triângulo (04': 07''); subir na caixa (04': 10''); e puxar o triângulo (04': 12'').

Na segunda tentativa, o sujeito demorou 1m30s para resolver o problema. A caixa foi colocada, inicialmente, em baixo do furo três. A sequência foi diferente da primeira tentativa. O sujeito iniciou com duas respostas de colocar as duas patas na caixa e antes de empurrar a caixa, emitiu uma resposta de erguer-se entre a caixa e o triângulo e empurrou em direção poucos centímetros, o triângulo não estava ainda ao alcance. O sujeito subiu na caixa e ergueu-se. Em seguida, como na primeira tentativa, o sujeito emitiu respostas de empurrar em direção ao triângulo, intercaladas, com respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo e de erguer-se sob o triângulo. As respostas de empurrar na grande maioria foram com o focinho para frente. Por fim, a caixa foi empurrada até debaixo do triângulo, o sujeito subiu nela e puxou o alvo. O intervalo entre colocar a caixa em baixo do alvo e puxar o triângulo foi de 9s, isto porque entre as duas respostas o sujeito emitiu duas respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Observa-se que as respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo foram emitidas com muita frequência e sempre intercaladas com outras respostas e, como foi sugerido anteriormente, pode ter tido a função de resposta de observação. Em fim, a resposta-solução ocorreu em um curto espaço de tempo.

Nas tentativas seguintes, com exceção da 7ª tentativa, observou-se que o percurso por onde a caixa foi empurrada foi muito parecido ao percurso da primeira tentativa (ver Figura 24), com menos desvios. O sujeito, nestas tentativas, demorou, consecutivamente, 2m35, 2m36s, 3m58s, 6m48, e 7m10. A sequência de respostas em geral nas cinco tentativas foi a seguinte: empurrar a caixa em direção oposta ao triângulo quase a encostando à parede, perto do furo três da câmara, erguer-se sob o triângulo ou entre a caixa e o triângulo e empurrar a caixa em direção ao triângulo com o focinho até uma posição que ainda não era possível alcançar o alvo. Subir na caixa e tentar alcançar o triângulo. Por um intervalo de mais ou menos 1 minuto, emitir respostas de erguer-se entre a caixa, colocar as duas patas na caixa ou erguer-se sob o triângulo. Empurrar em direção ao alvo, depois oposto e novamente em direção como se estivesse ajustando a caixa, antes de subir nela, erguer-se algumas vezes sob o triângulo. Subir na caixa e puxar o alvo. Na quinta tentativa, o sujeito quase resolveu o problema em menos de 1 minuto. Ele empurrou a caixa para perto do triângulo, em uma posição que era possível alcançá-lo, no entanto, ao subir na caixa, o sujeito apoiou as patas no

canto da caixa que ficava mais longe e por poucos milímetros não conseguiu puxar o triângulo. Se ele tivesse subido e apoiado as patas no meio da caixa, talvez ele tivesse resolvido o problema. Como ele não foi reforçado, direcionou a caixa para a parede empurrou um longo percurso, desencostou-a até o ponto inicial das outras tentativas e, em seguida, emitiu a seqüência parecida às outras tentativas.

Em fim, a cadeia de respostas reforçada passa a ser emitida novamente, com alguns pequenos ajustes devido à diferença da posição inicial da caixa no início da tentativa. Uma nova resposta surgiu no repertório do indivíduo e originou-se a partir da interconexão da resposta de empurrar direcionadamente com a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

O desempenho da sétima tentativa foi diferente das outras. O sujeito emitiu várias respostas de empurrar em direção oposta ao triângulo e demorou mais para emitir a respostas-solução.

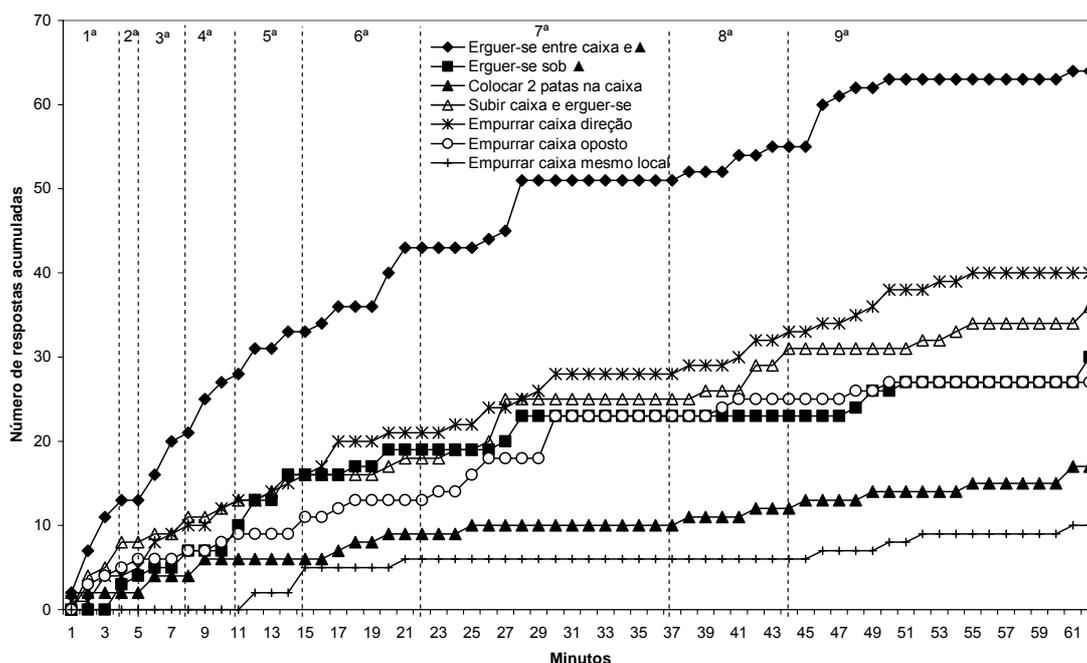


Figura 27. Frequência acumulada de cada classe de respostas, do sujeito J3, no teste final.

A Figura 27 mostra que a resposta emitida com maior frequência foi a resposta de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Em seguida, a resposta de empurrar a caixa em direção ao alvo e depois a respostas de subir na caixa e erguer-se. Nota-se que na primeira tentativa e também nas que o sujeito teve um desempenho melhor, ele emite desde o início várias respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Nas primeiras sessões, as respostas de empurrar em direção ao alvo e de subir na caixa e erguer-se

foram emitidas igualmente. A resposta de empurrar oposto ao triângulo aumentou de frequência principalmente na sétima sessão na qual o sujeito foi menos eficiente, pois demorou mais para emitir a resposta-solução.

O sujeito J3 emitiu em relação aos outros sujeitos mais respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo e mais respostas de empurrar em direção ao alvo. Estas respostas são respostas diretamente relacionadas à resolução do problema.

Quando se compara o desempenho deste sujeito com o desempenho dos outros, nota-se que o sujeito J3 foi mais rápido para solucionar o problema pela primeira vez e emitiu mais respostas-solução durante a sessão. O sujeito J2 sequer resolveu o problema. Um dado que foi observado em relação às diferenças individuais e que pode ter influenciado o desempenho dos sujeitos no teste, fica em evidência quando os três sujeitos são comparados pelo número total de respostas emitido durante o treino e durante o teste.

Comparações entre os sujeitos

A Figura 28 compara o número total de respostas emitidas, pelos sujeitos J1, J2 e J3, nas cinco últimas sessões de manutenção da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo e a Figura 29 compara o número total de respostas de empurrar a caixa direcionadamente. O objetivo desta comparação foi verificar qual dos sujeitos foi mais ativo e verificar se esta variável está relacionada ao desempenho no teste.

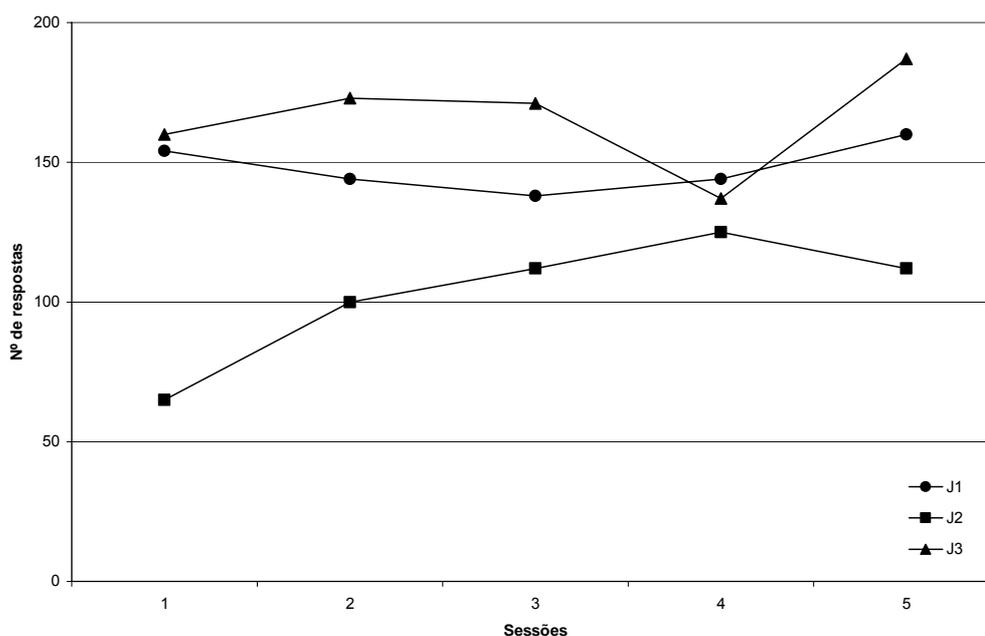


Figura 28. Número total de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo, nas última cinco sessões de manutenção, dos sujeitos J1, J2 e J3.

Na Figura 28 observa-se que o sujeito J3 emitiu o maior número de respostas de subir na caixa e puxar o triângulo. Convém mencionar que ele passou por mais sessões de manutenção desta resposta e, portanto, estava mais bem treinado. O sujeito J2, por outro lado, emitiu menos respostas quando comparado aos outros dois sujeitos e, durante o teste, emitiu muitas respostas de colocar as duas patas em cima da caixa sem subir e poucas respostas de subir na caixa, o que indica, talvez, que a respostas não estava tão bem estabelecida.

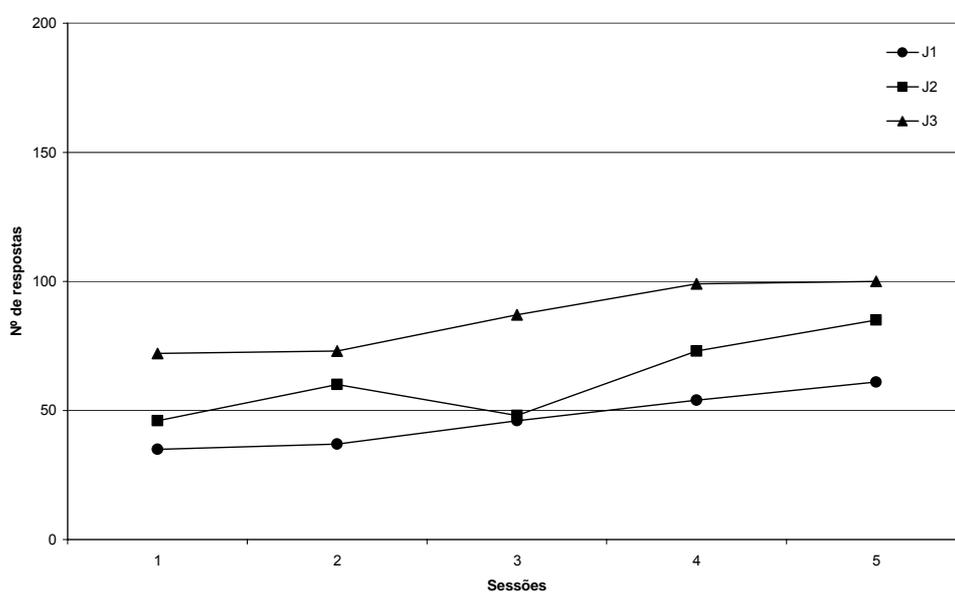


Figura 29. Número total de respostas de empurrar direcionadamente, nas últimas cinco sessões de manutenção dos sujeitos J1, J2 e J3.

Mais uma vez, o sujeito J3 foi aquele que mais emitiu respostas e, portanto, o mais ativo. Por outro lado, o sujeito J1 em comparação com o sujeito J2 emitiu menos resposta de empurrar direcionadamente.

Por fim, na sessão de extinção de força bruta:

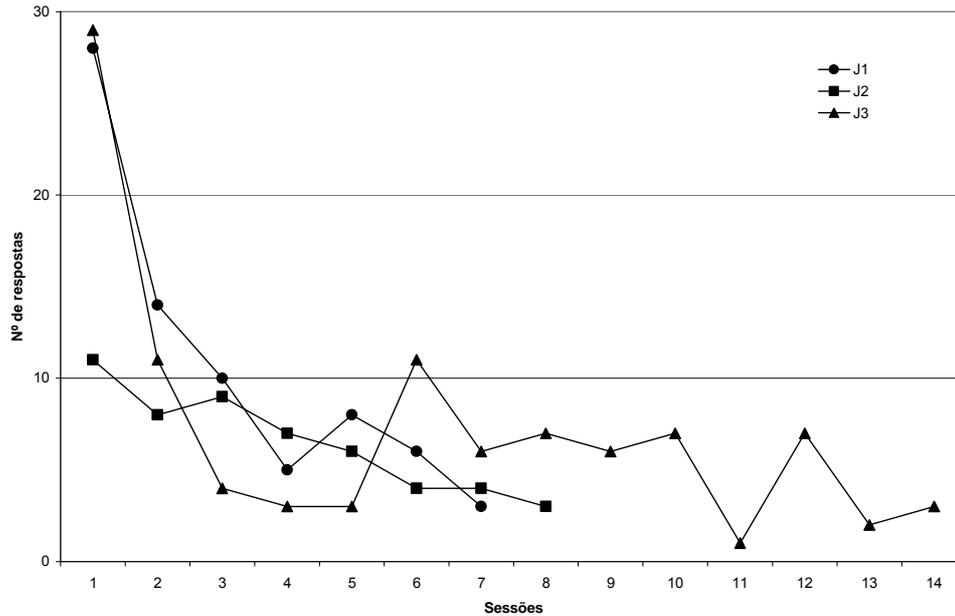


Figura 30. Número total de respostas de força bruta, por sessão, dos sujeitos J1, J2 e J3.

Nota-se que os sujeitos J1 e J3 emitiram na primeira sessão de extinção de força bruta três vezes mais respostas que o sujeito J2 e, a partir da segunda sessão, esta diferença diminuiu. Na sexta sessão do sujeito J3 há um leve aumento do número de respostas, isto ocorreu, porque houve um longo período entre a quinta sessão e a sexta sessão. A Figura 30 mostra que de um modo geral os sujeitos emitiram a mesma quantidade de respostas durante a sessão de extinção de força bruta.

No primeiro dia de teste foram somadas as respostas emitidas por cada sujeito, durante a primeira tentativa, e dividiu-se este número pelo tempo que o sujeito levou para emitir a primeira resposta-solução. Como o sujeito J2 não resolveu o problema, o número total de respostas emitidas durante a sessão foi dividido pelo tempo total da sessão de teste. O sujeito J1 emitiu em média 1,69 respostas por minuto, o sujeito J2 emitiu em média 1 resposta por minuto e o sujeito J3 emitiu em média 9,75 respostas por minuto. Ao comparar tais informações com o treino de cada um dos sujeitos, observou-se que o sujeito J3 sempre emitiu mais respostas que os dois outros sujeitos. No teste, foi o mais ativo e emitiu a resposta-solução rapidamente.

DISCUSSÃO

O objetivo inicial do presente estudo foi identificar a produção de comportamentos novos por meio da interconexão de repertórios. Observou-se que a interconexão de repertórios ocorreu para dois sujeitos, o sujeito J1 e J3. Estes sujeitos emitiram, respectivamente, durante o teste, duas e oito cadeias de respostas que resolveram o problema. O sujeito J3, que resolveu o problema mais rápido na primeira tentativa (em 4m12s), resolveu nas três tentativas subseqüentes, também de forma mais rápida, encadeada e direcionada. O sujeito J1, que demorou 26m11s para emitir a primeira resposta-solução, emitiu uma resposta de empurrar a caixa para perto do triângulo e, só subiu na caixa e puxou o alvo após um intervalo de mais ou menos dois minutos sem emitir respostas em direção ao triângulo ou a caixa, portanto as respostas pareceram não estar encadeadas. Nakajima & Sato (1993) sugeriram que os sujeitos que emitiram respostas concorrentes durante a emissão da resposta-solução tiveram mais dificuldades para emitir a resposta correta em tentativas subseqüentes. Nas tentativas subseqüentes J1 demorou um pouco mais para emitir a cadeia de respostas (5m02s) quando comparado ao tempo que o sujeito J3 levou para emitir a resposta-solução pela segunda vez (1m30), no entanto, observou-se que, na segunda tentativa, o sujeito J1 emitiu a resposta de empurrar, subir e puxar de forma encadeada.

Uma vez observada a interconexão, o segundo objetivo do presente estudo foi identificar quais foram algumas condições do treino que contribuíram para a ocorrência da interconexão de repertórios.

Com relação ao fato da câmara ter sido construída com as mesmas medidas do experimento de Epstein et. al (1984) a partir da hipótese sugerida por Tobias (2006) de que o tamanho da câmara usada no experimento de Epstein (1985) favoreceu a resolução do problema pelos sujeitos. Observou-se que os sujeitos do presente estudo demoraram mais tempo para resolver o problema quando comparados com os pombos de Epstein et al. (1984) que levaram poucos segundos e com o sujeito do experimento de Epstein (1985) que levou por volta de 1 minuto para resolver o problema. Talvez a diferença no desempenho dos sujeitos do presente estudo em relação ao desempenho dos sujeitos de Epstein (1985, Epstein et al., 1984) decorra de um fator relacionados a aspectos genéticos dos sujeitos em questão; o pombo enxerga melhor que o rato, portanto, o custo de resposta de empurrar direcionadamente parece ser diferente, o rato pode demorar mais para acertar a posição da caixa exatamente embaixo ou perto do

alvo. Observou-se, por exemplo, nas nove tentativas do sujeito J3 e na segunda tentativa do sujeito J1, a ocorrência de respostas que parecem “ajeitar” a caixa perto do triângulo; o sujeito vira-se para a caixa, vira-se para o triângulo, às vezes, empurra um pouco oposto ao alvo, empurra em direção, sobe e erguer-se em direção ao triângulo, e assim por diante.

Um dos cuidados tomados nesta pesquisa foi ensinar o sujeito, durante o treino, a subir na caixa com ela solta, uma vez que no teste esta seria a forma que o estímulo “caixa” seria apresentado. Observou-se que todos os sujeitos durante o teste subiram na caixa, diferentemente do sujeito do experimento de Delage (2006) que no primeiro teste de *insight* não emitiu respostas de subir na caixa, apenas emitiu respostas de colocar as duas patas nela. Ele subiu apenas num segundo teste, após um treino no qual um papelão foi colocado em baixo da caixa para dar estabilidade.

Um outro ponto abordado por Delage (2006) foi a questão do treino da resposta de empurrar sem encostar a caixa na parede; neste experimento, notou-se que mesmo após várias sessões nas quais apenas respostas de empurrar a caixa em direção a luz sem encostá-la na parede foram reforçadas, os sujeitos emitiram durante o teste respostas de encostar a caixa na parede e utilizá-la como apoio.

Provavelmente, a resposta motora necessária para empurrar a caixa direcionadamente para algo que está no meio da câmara é diferente, pois é necessária uma maior precisão para atingi-lo. Talvez para futuras replicações seja interessante ensinar o sujeito a empurrar para um ponto que esteja no meio da câmara, situação que seria mais semelhante ao teste. O sujeito J3, no teste, pareceu ter adaptado a resposta de empurrar diretamente para a parede (direcionadamente) ou para perto dela (direcionalmente) e passou a empurrar um pouco, olhar para o triângulo, empurrar mais um pouco e assim por diante. Os sujeitos do experimento de Hihara, Obayashi, Tanaka & Iriki (2003) de forma parecida, utilizaram o mesmo padrão motor que aprenderam durante o treino e, como a situação de teste era diferente, precisaram fazer alguns ajustes até que conseguissem emitir a resposta corretamente.

Ainda com relação à topografia da resposta, parece que o padrão de respostas emitido por cada sujeito pode ter influenciado o resultado final. Os três sujeitos aprenderam no treino diferentes topografias de empurrar direcionadamente, mas mesmo durante a fase de manutenção observou-se que cada sujeito emitiu um tipo de resposta com mais frequência e esta mesma resposta também foi a utilizada com mais frequência no teste final. Os sujeitos J1 e J2 empurravam a caixa com o focinho e o sujeito J3

usava a pata para empurrar, talvez este último tipo de topografia da respostas de empurrar possibilite uma visão melhor da caixa e, por isso, o sujeito J3 empurrou a caixa olhando para o triângulo, ajustando-a.

Procurou-se também investigar se alterações na ordem de instalação das respostas no treino seria uma condição relevante para a interconexão de repertórios. Observou-se que os sujeitos J1 e J3 mesmo com treinos realizados em ordens diferentes, resolveram o problema, no entanto resolveram de formas distintas. A ordem de treino parece ter influenciado o desempenho do sujeito J3, porque da forma que foi conduzido, possibilitou um maior número de sessões de treino de ambas as habilidades. Em fim, o sujeito J3 teve um treino mais longo e foi o sujeito com melhor desempenho no teste final.

Ainda com relação à ordem do treino, especificamente, a última sessão de manutenção, não há dados conclusivos. A última sessão de manutenção do sujeito J1 foi da resposta de empurrar direcionadamente e, a primeira resposta emitida por ele, no teste final, foi subir na caixa. A última sessão de manutenção do sujeito J2 foi da resposta de subir na caixa e puxar o triângulo, ele emitiu, inicialmente, esta resposta no teste, talvez em razão do treino anterior. E a última sessão de manutenção do sujeito J3 foi da resposta de empurrar direcionadamente, no teste ele emitiu inicialmente uma resposta de colocar as duas patas na caixa (início da respostas de subir) antes de emitir a resposta de empurrar a caixa.

Um outro fator que pode ter influenciado o desempenho dos sujeitos refere-se às diferenças individuais entre os sujeitos. O sujeito J3, durante o treino, sempre emitiu um número de respostas maior que os outros dois sujeitos. No teste, observou-se que ele emitiu mais respostas por minuto que os outros sujeitos; uma frequência maior de respostas pode produzir mudanças mais rápidas no ambiente e conseqüentemente, aumenta a probabilidade do comportamento do sujeito produzir configurações de estímulos que se constituíram como estímulos discriminativos “caixa em baixo do triângulo” que permitia a emissão da resposta-solução. No entanto, observou-se que o desempenho do sujeito J3 foi melhor, não porque o sujeito emitiu em grande quantidade qualquer tipo de resposta, mas porque as respostas foram direcionadas à caixa e ao triângulo.

Uma vez discutidas as condições de treino que podem ter contribuído para a ocorrência da interconexão de repertório, procurou-se analisar momento-a-momento o desempenho dos sujeitos do presente estudo, baseado na análise de Epstein et al. (1984).

Sujeito J1

O sujeito J1 não emitiu uma resposta que satisfizesse os critérios de Kohler (1925/1976) para chamá-la de *insight*. A primeira resposta não foi súbita, nem direcionada e nem contínua. Entre a resposta de empurrar até o triângulo e a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo houve um intervalo de 2 minutos.

a) confusão aparente – Segundo Epstein et al. (1984), a situação de teste contém estímulos que controlam dois repertórios diferentes que podem ser emitidos com a mesma probabilidade (controle múltiplo de estímulos), as diferentes respostas que são controladas pelos estímulos, no teste, tendem a ocorrer de forma instáveis e como ambas são prováveis, em um primeiro momento, pode ocorrer a anulação de ambas;

O sujeito J1 emitiu uma resposta de erguer-se entre a caixa e o triângulo logo no início da sessão, esta resposta pode ser considerada uma resposta em direção a ambos os estímulos – o triângulo e a caixa - e talvez revele algo parecido ao que Epstein et al.(1984) chamou de confusão aparente. Outro fator que talvez revele uma “confusão aparente” é que o sujeito emitiu a primeira resposta completa apenas no tempo 1m30, diferentemente, das sessões de treino nas quais o sujeito iniciava a responder logo no início.

b) primeiro empurrão – Segundo Epstein et al. (1984) como as respostas do pombo de força bruta em relação à banana mantida fora do alcance tinham passado recentemente por um procedimento de extinção, a resposta de empurrar pareceu tornar-se mais provável;

O sujeito J1 emitiu no início do teste respostas de subir e erguer-se, diferentemente dos sujeitos dos experimentos de Epstein (1985, Epstein et al 1984) que emitiram primeiro a resposta de empurrar. Segundo o relato dos dois experimentos, os pombos não subiram na caixa em nenhum momento antes desta encontrar-se abaixo do alvo. Por que, então, o sujeito J1 emitiu inicialmente respostas de subir na caixa e erguer-se e não respostas de empurrar em direção ao triângulo?

O sujeito J1 não passou por um treino discriminativo no qual o estímulo “caixa sob triângulo” era condição para reforçamento e “caixa sem triângulo” era condição para não reforçamento. Por outro lado, na condição de empurrar direcionalmente, a caixa sem triângulo era condição para não reforçamento da resposta de subir. Ele emitiu algumas respostas de subir na caixa sem o triângulo, nas últimas sessões de manutenção de empurrar direcionalmente nas quais o triângulo não estava presente, principalmente

no início da sessão. Por outro lado, o sujeito J3 que teve um treino mais longo, não emitiu nenhuma resposta de subir na caixa nas últimas sessões de manutenção de empurrar direcionadamente, o que mostra que se o treino do sujeito J1 fosse mais longo, talvez, ele emitiria menos respostas de subir na caixa sem o triângulo estar em cima. Epstein et al. (1984) não mencionou ter feito um treino discriminativo da resposta de subir e puxar, e mesmo assim, os sujeitos subiram na caixa apenas quando está se encontrava em baixo do alvo. Em fim, parece que o tempo de treino é mais uma vez conclusivo.

c) empurrar em direção a banana - Segundo Epstein et al. (1984), os comportamentos em direção à banana tornam-se mais freqüente e, só ocorrem, porque a banana passa a ter a mesma função da marca verde (reforço condicionado);

O sujeito J1 colocou a caixa em uma posição na qual poderia subir e puxar o triângulo apenas uma vez, ergueu-se entre a caixa e o triângulo e dirigiu-se ao bebedouro. Esta resposta parece ser uma resposta de empurrar direcionadamente. De qualquer forma, o sujeito, antes de colocar a caixa nesta posição, não emitiu respostas de empurrar a caixa observando o triângulo, como foi descrito por Epstein (1984/1996) ao relatar o desempenho dos sujeitos que resolveram o problema.

d) cessar de empurrar – Segundo Epstein et. al (1984) o pombo para de empurrar a caixa quando esta se encontra abaixo da banana em razão de um processo chamado do encadeamento automático, pois quando o pombo empurra a caixa e esta fica cada vez mais perto da configuração de estímulo na qual ele foi anteriormente reforçado “caixa em baixo da banana”, esta configuração torna-se estímulo discriminativo para a emissão da resposta previamente reforçada: subir e bicar.

O sujeito quando colocou a caixa quase em baixo do triângulo, não emitiu a respostas de subir e puxar o alvo, ele dirigiu-se para o bebedouro e apenas 2 minutos depois subiu na caixa que estava no mesmo local e puxou o triângulo. Por que o sujeito J1 não subiu na caixa assim que colocou a caixa em uma posição que se ele subisse, ele alcançaria o alvo?

Uma hipótese é que a caixa não estava exatamente embaixo do triângulo e, portanto, a configuração do estímulo não era idêntica à que ele havia sido treinado.

De qualquer forma, a topografia da respostas final do sujeito J1 de subir na caixa e puxar o triângulo, após 2 minutos sem dirigir-se nem ao alvo, nem a caixa, merece atenção: o sujeito sobe na caixa com o corpo virado para um lado oposto ao triângulo e a cabeça para o outro (o do triângulo) e, mesmo assim, emitiu a resposta de puxar o

alvo. Notou-se que a resposta era difícil de ser executada, o equilíbrio era precário e o movimento tinha que ser lento para o sujeito não cair. Mesmo sem ter colocado a caixa exatamente em baixo do triângulo, ele sobe e emite uma resposta com topografia diferente - puxar o triângulo de costas com a caixa distante.

Sujeito J2

O sujeito J2 não solucionou o problema. Portanto não será analisado a partir da discussão de Epstein et al. (1984). O desempenho deste sujeito foi muito parecido ao do sujeito de Delage (2006) que ficou empurrando a esmo a caixa. O sujeito emitiu com maior frequência as respostas de colocar as duas patas na caixa, empurrar oposto ao triângulo e empurrar para o mesmo local, estas respostas não levam a resolução do problema.

O que foi possível observar a partir dos dados do sujeito J2 foi que ele não emitiu respostas de erguer-se entre a caixa e o triângulo e emitiu poucas respostas de erguer-se sob o triângulo durante o teste. Portanto, o sujeito quase não dirigiu-se ao alvo.

Sujeito J3

Segundo Kohler (1925/1976) a verdadeira solução é marcada por um tipo de salto, por uma descontinuidade das respostas anteriores. O sujeito apreende visualmente a situação por meio de um processo perceptual e emite de forma contínua e precisa a resposta de resolução. Parece que o sujeito J3 emitiu uma resposta deste tipo, ou pelo menos num contínuo entre respostas do tipo insight e respostas do tipo “tentativa e erro”, ele emitiu uma respostas mais parecida com a do tipo insight, pois foi: 1) direcionada - a partir do tempo 2m45s, o sujeito pareceu ajustar a caixa em baixo do triângulo; 2) súbita - o tempo para emissão da cadeia de respostas foi rápida considerando que foi necessário um tempo de ajuste da resposta de empurrar a caixa até o alvo e 3) contínua - o sujeito ajustou a caixa em baixo do triângulo e, em seguida, subiu e puxou-o.

Com relação aos momentos propostos por Epstein et al. (1984):

a) confusão aparente - O sujeito J3 emitiu uma resposta de erguer-se entre a caixa e o triângulo logo no início da sessão que, como foi dito anteriormente, é uma respostas em direção a ambos os estímulos e talvez se pareça com o que foi descrito por Epstein et al. (1984) como “confusão aparente”.

b) *primeiro empurrão* - O sujeito J3 emitiu inicialmente a respostas de empurrar a caixa em direção ao triângulo apesar de não tê-la colocado em baixo dele.

c) *empurrar em direção a banana*: O sujeito J3 empurrou a caixa sempre “olhando para o triângulo”. A seqüência não foi contínua se considerarmos o desempenho do sujeito desde o início, mas a partir do tempo 2m45s o sujeito passou a emitir respostas de empurrar em direção ao triângulo que pareciam estar posicionando da caixa em relação ao alvo.

O triângulo desde o início da sessão pareceu ser um estímulo relevante. Desde o começo o sujeito emitiu respostas em relação a ele, inclusive a resposta com maior frequência foi a de erguer-se entre a caixa e o triângulo. Esta resposta parece ter a função de resposta de observação, pois possibilita a visão do alvo e o torna um estímulo ambiental. O triângulo, por sua vez, é estímulo discriminativo para a resposta de subir na caixa e puxar o alvo. Mas por que o sujeito J3 diferentemente dos outros dois sujeitos emitiu mais respostas desta classe? O fato do sujeito J3 ter realizado mais sessões de subir e puxar pode ser uma dos motivos dele ter tido um melhor desempenho na situação do teste. O valor de triângulo como estímulo condicionado possivelmente estava bem estabelecido. Parece que desde o início o triângulo constituiu-se um estímulo relevante, as respostas parecem ser em direção a ele.

d) *cessar de empurrar*: O sujeito J3, assim como foi sugerido por Epstein et al. (1984), cessou de empurrar a caixa provavelmente por causa do encadeamento automático. A configuração “caixa sob triângulo” era estímulo discriminativo para a resposta de subir na caixa e puxar o triângulo.

Em fim, dois sujeitos do presente estudo produziram uma resposta nova a partir da interconexão de repertórios. A maneira pela qual cada um resolveu o problema assemelha-se ao que Epstein (1985/1996) comentou sobre a possibilidade de diversas formas de solução entre dois extremos, de um lado, respostas contínuas, direcionadas e súbitas (*insight*) e, de outro, respostas que ocorrem por tentativa e erro. A diferença no treino destes dois sujeitos foi basicamente a quantidade de treino. O sujeito J3 que resolveu rapidamente o problema teve um treino mais longo em razão da ordem que o treino foi conduzido. O sujeito J1 que emitiu uma resposta de empurrar até o alvo e, apenas 2 minutos depois, subiu na caixa e puxou o triângulo, teve menos treino quando comparado ao sujeito J3, a ordem do treino foi diferente e resultou em menos sessões de manutenção das respostas.

REFERÊNCIAS

- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Trad. Deisy das Graças de Souza. Porto Alegre: Artmed. Publicado originalmente em 1998.
- Delage, P. E. G. A. (2006). *Investigações preliminares sobre o papel da generalização funcional em uma situação de resolução súbita de problema (“Insight”) em Rattus norvegicus*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Pa.
- Epstein, R. (1996). The spontaneous interconnection of three repertoires. Em R. Epstein (Ed.), *Cognition, creativity and behavior: selected essays* (pp. 89-98). Westport-Connecticut, Praeger. Publicado originalmente em 1985.
- Epstein, R. (1996). Bringing cognition and creativity into behavioral laboratory. Em R. Epstein (Ed.), *Cognition, creativity and behavior: selected essays* (pp. 37-50). Westport- Connecticut, Praeger. Publicado originalmente em 1986.
- Epstein, R. (1996). The spontaneous interconnection of four repertoires. In R. Epstein (Ed.), *Cognition, creativity and behavior: selected essays* (pp. 99-105). Westport-Connecticut, Praeger. Publicado originalmente em 1987.
- Epstein, R. (1996). Generativity theory and creativity. Em R. Epstein (Ed.), *Cognition, creativity and behavior: selected essays* (pp. 12-35). Westport-Connecticut, Praeger. Publicado originalmente em 1990.
- Epstein, R. (1996). *Cognition, creativity and behavior: selected essays*. Westport: Praeger.
- Epstein, R., Kirshnit C., Lanza, R. P., & Rubin, L. (1996). “Insight” in the pigeon: antecedents and determinants of an intelligent performance. Em R. Epstein (Ed.), *Cognition, creativity and behavior: selected essays* (pp. 83-87). Westport-Connecticut, Praeger. Publicado originalmente em 1984.
- Epstein, R. & Medalie, S.D. (1996). The spontaneous use of a tool by a pigeon. Em R. Epstein (Ed.), *Cognition, creativity and behavior: selected essays* (pp. 77-81). Westport- Connecticut, Praeger. Publicado originalmente em 1983.

- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origin of cultures. Em K. A. Lattal & P. N. Chase (Eds), *Behavior Theory and Philosophy*. Springer.
- Hihara S., Obayashi S., Tanaka M. & Iriki A. (2003). Rapid learning of sequential tool use by macaque monkeys. *Physiology & Behavior*, 78, 427-434.
- Millenson, J. R. (1976). *Princípios de Análise do Comportamento*. [trad. Alina de Almeida Souza Dione de Rezende]. Brasília: Coordenada. Publicado originalmente em 1967.
- Nakajima S. & Masaya S. (1993). Removal of an obstacle: problem-solving behavior in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 131-145.
- 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, Universidade Federal do Pará, Belém, Pa.
- Windholz, G. & Lamal P. A. (1985). Kohler’s insight revisited. *Teaching of Psychology*, 12(3), 165-166.

Anexo I

**Anexo I
(Folha de Registro)**

Sujeito:

Data: / / Peso: Fase:															
	Loc	Certas	Erradas												
0				0				0				0			
1				1				1				1			
2				2				2				2			
3				3				3				3			
4				4				4				4			
5				5				5				5			
6				6				6				6			
7				7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
10				10				10				10			
11				11				11				11			
12				12				12				12			
13				13				13				13			
14				14				14				14			
15				15				15				15			
16				16				16				16			
17				17				17				17			
18				18				18				18			
19				19				19				19			
20				20				20				20			
21				21				21				21			
22				22				22				22			
23				23				23				23			
24				24				24				24			
25				25				25				25			
26				26				26				26			
27				27				27				27			
28				28				28				28			
29				29				29				29			
30				30				30				30			
31				31				31				31			
32				32				32				32			
33				33				33				33			
34				34				34				34			
35				35				35				35			
36				36				36				36			
37				37				37				37			
38				38				38				38			
39				39				39				39			
40				40				40				40			
41				41				41				41			
42				42				42				42			
43				43				43				43			
44				44				44				44			
45				45				45				45			
46				46				46				46			
47				47				47				47			
48				48				48				48			
49				49				49				49			
50				50				50				50			

Anexo II

Anexo II
(descrição da modelagem de respostas de empurrar)

Tabela 4. Número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada, do sujeito J1, durante a modelagem da resposta de empurrar por 3 segundos ou mais.

	cheirar	cheirar canto	cheirar outro canto	deslocar caixa	2patas	empurrar	empurrar 2s	empurrar 3s	subir e erguer-se
1º Dia	9	15	5	6	1	1			
2º Dia	1					10	10	43	

No primeiro dia foram reforçadas: nove respostas de focinhar a caixa, 15 respostas de cheirar o canto da caixa encostado na parede, cinco respostas de cheirar o outro canto da caixa, seis respostas de deslocar a caixa, uma resposta de colocar as duas patas em cima da caixa, uma respostas de empurrar. No segundo dia, foram reforçadas: uma resposta de cheirar a caixa, 10 respostas de empurrar a caixa. Ainda neste dia, aumentou-se, a exigência de empurrar foram reforçadas: 10 respostas de empurrar a caixa por 2 segundos e 43 respostas de empurrar a caixa por 3 segundos.

Tabela 5. Número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada, do sujeito J2, durante a modelagem da resposta de empurrar por 3 segundos ou mais.

	cheirar	cheirar canto	cheirar outro canto	deslocar caixa	2patas	empurrar	empurrar 2s	empurrar 3s	subir e erguer-se
1º Dia	7	5	8	5	2	26	9		
2º Dia						5	10	78	

No primeiro dia foram reforçadas: sete respostas de focinhar a caixa, cinco respostas de cheirar o canto da caixa encostado na parede, oito respostas de cheirar o outro canto da caixa, cinco respostas de deslocar a caixa, duas respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, 26 respostas de empurrar e nove respostas de empurrar por 2 segundos. No segundo dia, foram reforçadas: cinco respostas de empurrar a caixa, 10 respostas de empurrar a caixa por 2 segundos e 78 respostas de empurrar a caixa por 3 segundos.

Tabela 6. Número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada, do sujeito J3, durante a modelagem da resposta de empurrar por 3 segundos ou mais.

	cheirar	cheirar canto	cheirar outro canto	deslocar caixa	2patas	empurrar	empurrar 2s	empurrar 3s	subir e erguer- se
1º Dia	Não foi gravada								
2º Dia	8					57	115		

A sessão do primeiro dia não foi gravada. No segundo dia, foram reforçadas: oito respostas de cheirar, 57 respostas de empurrar a caixa e 115 respostas de empurrar a caixa por 2 segundos ou mais.

Anexo III

Anexo III

(descrição da modelagem da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo)

Tabela 7. Número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada, do sujeito J1, durante a modelagem da resposta de da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo.

	toca r	morder	1 pata	2 patas	3 patas	4 patas	cheirar triangulo	2 patas e levantar	subir e tocar triangulo	subir caixa e puxar
1º Dia	3		8	1	10	2	1	1	1	33/37
2º Dia					1			3	1	30/78

No primeiro dia, com a caixa de 15cmx 15cm x 2cm foram reforçadas : três respostas de morder a caixa, oito respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as três patas em cima da caixa, quatro respostas de colocar as quatro patas em cima da caixa, duas respostas de colocar as duas patas em cima da caixa e direcionar-se ao triângulo, uma respostas de subir na caixa e cheirar o triângulo e 33 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”. Em seguida foram reforçadas 37 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo” com a caixa que media 13 cm X 13 cm X 3 cm. No segundo dia, com a caixa de 10 cm X 10 cm X 5cm foram reforçadas uma respostas de colocar as quatro patas em cima da caixa, uma resposta de subir e tocar o triângulo e 30 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”. Em seguida forma reforçadas 78 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo” com a caixa de 7 cm X 7 cm X 7 cm.

Tabela 8. Número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada, do sujeito J2, durante a modelagem da resposta de da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo.

	toca r	morder	1 pata	2 patas	3 patas	4 patas	cheirar triangulo	2 patas e levantar	subir e tocar triangulo	subir caixa e puxar
1º Dia	3		2	11	1	5		2	6	30/35
2º Dia	1			2				1		30/14

No primeiro dia, com a caixa de 15cmx 15cm x 3cm foram reforçadas : três respostas de cheirar a caixa, duas respostas de colocar uma pata em cima da caixa, 11 respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as três patas em cima da caixa, cinco respostas de colocar as quatro patas em cima da caixa,

duas respostas de colocar as duas patas em cima da caixa e direcionar-se ao triângulo, seis respostas de subir na caixa e cheirar o triângulo e 30 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”. Em seguida foram reforçadas 35 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo” com a caixa que media 13 cm X 13 cm X 3 cm. No segundo dia, com a caixa de 10 cm X 10 cm X 5cm foram reforçadas uma respostas de tocar a caixa, duas respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as duas patas em cima da caixa e direcionar-se ao triângulo e 30 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”. Em seguida forma reforçadas 14 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo” com a caixa de 7 cm X 7 cm X 7 cm.

Tabela 9. Número de reforços liberados para cada resposta de aproximação em direção à resposta desejada, do sujeito J3, durante a modelagem da resposta de da respostas de subir na caixa e puxar o triângulo.

	tocar	morder	1 pata	2 patas	3 patas	4 patas	cheirar triângulo	2 patas e levantar	subir e tocar triângulo	subir caixa e puxar
1º Dia			1	10	7	9		3	5	40
2º Dia				4	4	1		1		40
3º Dia				9	2	3		9		40/40
4º Dia				2	2			1		40

No primeiro dia, com a caixa de 15cmx 15cm x 3cm foram reforçadas: uma respostas de colocar uma pata em cima da caixa, 10 respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, sete respostas de colocar as três patas em cima da caixa, nove respostas de colocar as quatro patas em cima da caixa, três respostas de colocar as duas patas em cima da caixa e direcionar-se ao triângulo, cinco respostas de subir na caixa e cheirar o triângulo e 40 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”. Na sessão seguinte, com a caixa de 13cmx 13cm x 3cm foram reforçadas: quatro respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, quatro respostas de colocar as três patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as quatro patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as duas patas em cima da caixa e direcionar-se ao triângulo e 40 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”. Na terceira sessão, com a caixa de 10cmx 10cm x 5cm foram reforçadas: cinco respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as três patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as quatro patas em cima da caixa, nove respostas de colocar as duas patas em cima da caixa e direcionar-se ao triângulo. Como o sujeito não emitiu a resposta final, a optou-se por retornar a caixa com 13cmx 13cm x 3cm e foram reforçadas as respostas: quatro

respostas de colocar as duas patas em cima da caixa, uma resposta de colocar as três patas em cima da caixa, duas respostas de colocar as quatro patas em cima da caixa, assim que o sujeito emitiu 40 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo”, a caixa de 10cmx 10cm x 5cm foi colocada e 40 respostas de “subir na caixa e puxar o triângulo” foram reforçadas. Na quarta sessão, a caixa de 10cmx 10cm x 5cm foi colocada no início e após 40 respostas corretas, a caixa de 7cm X 7 cm X 7 cm foi colocada e 40 respostas corretas forma reforçadas.

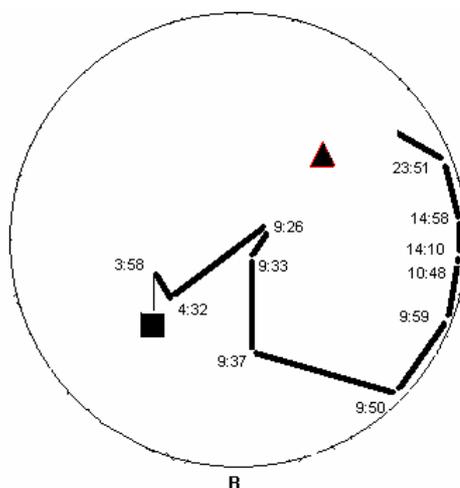
Anexo IV

Anexo IV
(Descrição dos testes)

Tabela 10. Definição das categorias comportamentais

Categoria	Descrição
Cheirar a caixa	Focinhar, tocar levemente a caixa.
Erguer-se entre caixa e triângulo	Erguer-se em qualquer lugar entre a caixa e o triângulo (perto da caixa, no meio do percurso até o triângulo, perto no triângulo, mas não em baixo). Tanto em direção quanto oposto ao triângulo (muitas vezes com a cabeça virada para o alvo). Esta resposta pareceu ter a função de “olhar”.
Erguer-se sob o triângulo	Erguer-se exatamente em baixo do triângulo. Em qualquer direção.
Colocar duas patas na caixa	Colocar duas patas na caixa. Com o corpo virado em direção e oposto ao triângulo.
Subir na caixa e erguer-se	Subir na caixa em direção ou oposto ao triângulo e erguer-se uma ou várias vezes.
Empurrar a caixa em direção ao triângulo	Empurrar a caixa de forma a aproximá-la do triângulo. A distância em cm é aproximada. Se a caixa foi empurrada com a pata esquerda no final da descrição segue a letra “E”, se foi com a pata direita segue a letra “D”.
Empurrar a caixa oposto ao triângulo	Empurrar a caixa de forma a afastá-la do triângulo. A distância em cm é aproximada. Se a caixa foi empurrada com a pata esquerda no final da descrição segue a letra “E”, se foi com a pata direita segue a letra “D”.
Empurrar a caixa para o mesmo local	Empurrar a caixa até um ponto e logo em seguida retorná-la para a posição inicial.
Subir e puxar	Subir na caixa pelo lado oposto ou em direção ao triângulo e puxa-lo de frente ou de costas.
Bebedouro (B)	Quando o sujeito se dirige ao bebedouro após uma resposta ou um conjunto de respostas. Não foi marcado o tempo de permanência no mesmo.

Figura 31. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a primeira tentativa, do teste final, do **sujeito J1**.

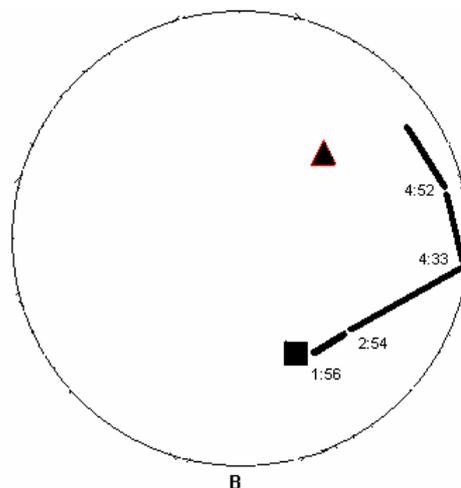


Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:00:05		Cheirar a caixa	
0:00:10		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:01:21		Colocar duas patas na caixa	B
0:01:30		Subir na caixa e erguer-se	B
0:01:40		Subir na caixa e erguer-se duas vezes	B
0:01:55		Subir na caixa e erguer-se	B
0:02:24		Subir na caixa e erguer-se duas vezes	B
0:03:02		Subir na caixa e erguer-se (caixa deslocou-se 8cm)	
0:03:17		Subir na caixa e erguer-se duas vezes	
0:03:27		Erguer-se sob triângulo	
0:03:40		Subir na caixa e erguer-se	B
0:03:58		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 6cm E	
0:04:04		Subir na caixa e erguer-se (oposto)	B
0:04:14		Subir na caixa e erguer-se	
0:04:17		Erguer-se sob triângulo	B
0:04:32		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 15cm E	B
0:04:39		Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos*	B
0:05:24		Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	
0:05:27		Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	B
0:07:10		Subir na caixa e erguer-se	B
0:08:04		Subir na caixa e erguer-se	
0:08:35		Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	
0:08:40		Subir na caixa e erguer-se por cinco a mais segundos*	
0:09:26		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm E	B
0:09:28		Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	
0:09:33		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 15cm E	B
0:09:37		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 20cm E	B
0:09:50		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 12cm E	
0:09:52		Colocar duas patas na caixa	
0:09:59		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm E	
0:10:03		Subir na caixa e erguer-se	B
0:10:15		Erguer-se sob triângulo	

0:10:48	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 1cm E	
0:10:59	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:14:10	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 6cm E	B
0:14:58	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm E	
0:15:01	Erguer-se sob triângulo	
0:18:29	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:18:31	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:22:45	Erguer-se sob triângulo	
0:23:51	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 7cm E	
0:23:55	Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	B
0:26:04	Colocar duas patas na caixa	
0:26:11	Subir na caixa virado lado oposto e puxar triângulo de costas	

* = Tentar alcançar triângulo
B = direcionar-se ao bebedouro
E = Esquerda
D = Direita
F= Frente

Figura 32. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a segunda tentativa, do teste final, do **sujeito J1**.

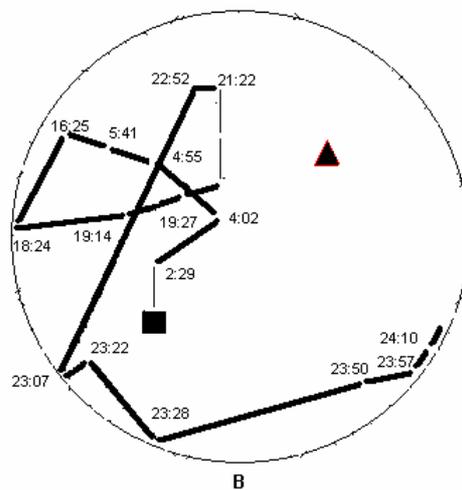


Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:26:26	0:00:05	Erguer-se sob triângulo	
0:26:38	0:00:17	Subir na caixa e erguer-se	
0:26:41	0:00:20	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:26:44	0:00:23	Erguer-se sob triângulo	
0:26:50	0:00:29	Erguer-se sob triângulo	B
0:27:03	0:00:42	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:27:09	0:00:48	Erguer-se sob triângulo	
0:27:14	0:00:53	Erguer-se sob triângulo	B
0:27:30	0:01:09	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	
0:27:42	0:01:21	Erguer-se sob triângulo	
0:27:48	0:01:27	Erguer-se sob triângulo	
0:27:55	0:01:34	Erguer-se sob triângulo	
0:28:17	0:01:56	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 6cm E	B
0:28:22	0:02:01	Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos	
0:28:35	0:02:14	Colocar duas patas na caixa	

0:28:39	0:02:18	Erguer-se sob triângulo	B
0:28:56	0:02:35	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:29:06	0:02:45	Subir na caixa e erguer-se (oposto)	
0:29:15	0:02:54	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 15cm E	
0:29:20	0:02:59	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:29:22	0:03:01	Subir na caixa e erguer-se (oposto)	B
0:29:32	0:03:11	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:30:00	0:03:39	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:30:07	0:03:46	Subir na caixa e erguer-se (oposto)	
0:30:09	0:03:48	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:30:19	0:03:58	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:30:49	0:04:28	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:30:51	0:04:30	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:30:54	0:04:33	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm E	
0:31:04	0:04:43	Erguer-se entre a caixa e o triângulo (oposto)	
0:31:06	0:04:45	Erguer-se entre a caixa e o triângulo (oposto)	
0:31:13	0:04:52	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm E	
0:31:18	0:04:57	Subir na caixa e erguer-se (oposto)	
0:31:21	0:05:00	Virou-se em direção ao triângulo	
0:31:23	0:05:02	Puxar o triângulo	

* = Tentar alcançar triângulo
B = Direcionar-se ao bebedouro
E = Esquerda
D = Direita
F= Frente

Figura 33. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a terceira tentativa, do teste final, do **sujeito J1**.

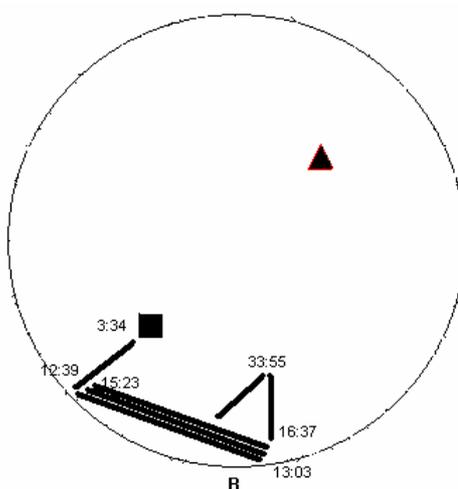


Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:31:49	0:00:18	Subir na caixa e erguer-se	
0:31:51	0:00:20	Erguer-se sob triângulo	
0:31:53	0:00:22	Erguer-se sob triângulo	
0:31:55	0:00:24	Erguer-se sob triângulo	
0:32:36	0:01:05	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:32:47	0:01:16	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	
0:33:04	0:01:33	Subir na caixa e erguer-se (oposto) (caixa tombou 5cm)	

0:33:10	0:01:39	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	B
0:33:25	0:01:54	Subir na caixa sem erguer-se	
0:33:39	0:02:08	Erguer-se sob triângulo	
0:33:51	0:02:20	Erguer-se sob triângulo	
0:33:53	0:02:22	Erguer-se sob triângulo	
0:34:00	0:02:29	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm E	
0:34:02	0:02:31	Subir na caixa e erguer-se	B
0:34:23	0:02:52	Colocar duas patas na caixa	
0:34:29	0:02:58	Subir na caixa e erguer-se	B
0:35:01	0:03:30	Subir na caixa e erguer-se(oposto)	
0:35:20	0:03:49	Colocar duas patas na caixa	B
0:35:33	0:04:02	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	
0:35:35	0:04:04	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:36:26	0:04:55	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	
0:36:29	0:04:58	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:36:35	0:05:04	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:36:37	0:05:06	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:37:00	0:05:29	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:37:12	0:05:41	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	B
0:37:14	0:05:43	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:38:24	0:06:53	Erguer-se sob triângulo	B
0:38:30	0:06:59	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	B
0:38:56	0:07:25	Colocar duas patas na caixa	B
0:44:21	0:12:50	Colocar duas patas na caixa	B
0:44:41	0:13:10	Erguer-se sob triângulo	B
0:47:56	0:16:25	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	
0:49:35	0:18:04	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:49:55	0:18:24	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 12cm D	
0:50:14	0:18:43	Erguer-se sob triângulo	
0:50:45	0:19:14	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 5cm E	
0:50:55	0:19:24	Subir na caixa e erguer-se duas vezes *	
0:50:58	0:19:27	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm D	
0:50:58	0:19:27	Subir na caixa e erguer-se	
0:51:12	0:19:41	Erguer-se entre a caixa e o triângulo(oposto)	B
0:51:47	0:20:16	Subir na caixa e erguer-se (caixa deslocou-se 5cm)	B
0:52:14	0:20:43	Subir na caixa e erguer-se (caixa deslocou-se 5cm)	B
0:52:53	0:21:22	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm E	
0:52:55	0:21:24	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	
0:53:08	0:21:37	Subir na caixa e erguer-se	
0:53:37	0:22:06	Colocar duas patas na caixa	
0:53:40	0:22:09	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:53:50	0:22:19	Subir na caixa e erguer-se	
0:54:08	0:22:37	Colocar duas patas na caixa	
0:54:11	0:22:40	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:54:23	0:22:52	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 40cm E	B
0:54:32	0:23:01	Colocar duas patas na caixa	
0:54:38	0:23:07	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm D	B
0:54:53	0:23:22	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 15cm E	B
0:54:59	0:23:28	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 20cm E	
0:55:02	0:23:31	Erguer-se entre a caixa e o triângulo	B
0:55:21	0:23:50	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	B
0:55:28	0:23:57	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 2cm E	
0:55:41	0:24:10	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 2cm E	B
0:55:51	0:24:20	Erguer-se sob triângulo	

1:00:34	0:29:03	Erguer-se sob triângulo
		* = Tentar alcançar triângulo
		B = direcionar-se ao bebedouro
		E = Esquerda
		D = Direita
		F= Frente

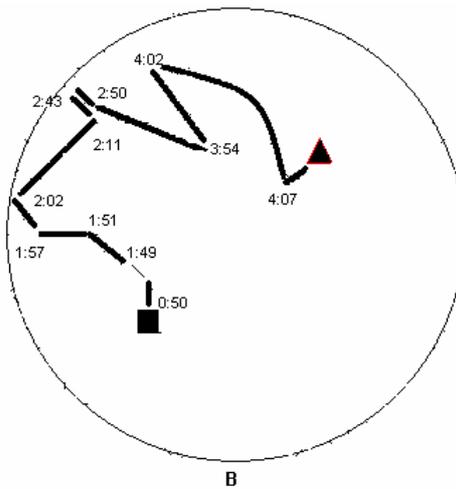
Figura 34. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a primeira tentativa, do teste final, do **sujeito J2**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:00:25		Colocar duas patas na caixa	
0:00:48		Colocar duas patas na caixa	
0:01:05		Subir na caixa e erguer-se	B
0:01:27		Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos	B
0:03:34		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	B
0:03:52		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:04:40		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:04:59		Erguer-se sob triângulo	
0:05:58		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:06:15		Colocar duas patas na caixa	
0:06:33		Colocar duas patas na caixa	
0:07:16		Colocar duas patas na caixa	
0:07:47		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:12:39		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	B
0:12:49		Colocar duas patas na caixa	B
0:13:03		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm D	B
0:13:16		Erguer-se sob triângulo	B
0:14:05		Colocar duas patas na caixa	
0:15:23		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	B
0:16:37		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 7cm D	
0:24:24		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:28:50		Colocar duas patas na caixa	
0:28:55		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:29:09		Subir na caixa e erguer-se	
0:29:33		Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:30:17		Colocar duas patas na caixa	
0:33:26		Erguer-se sob triângulo	

0:33:55	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E
0:58:37	Colocar duas patas na caixa
0:58:45	Colocar duas patas na caixa
	* = Tentar alcançar triângulo
	B = direcionar-se ao bebedouro
	E = Esquerda
	D = Direita
	F= Frente

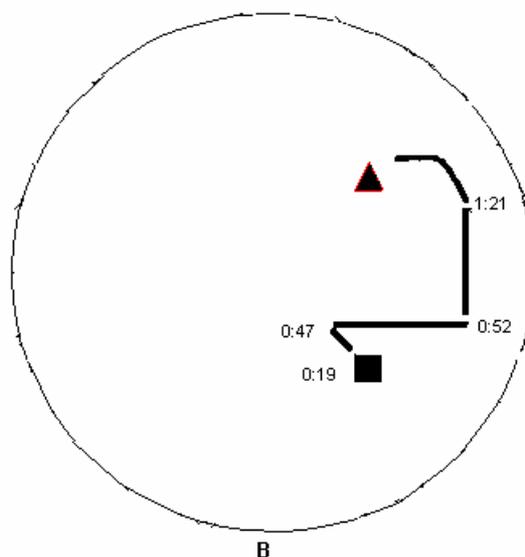
Figura 35. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a primeira tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:00:01		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:00:07		Colocar duas patas na caixa	
0:00:50		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 5 cm E	
0:00:55		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:00:57		Colocar duas patas na caixa	
0:01:00		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:01:01		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:01:07		Subir na caixa e erguer-se	B
0:01:20		Subir na caixa e erguer-se	
0:01:27		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:01:28		Subir na caixa e erguer-se	
0:01:33		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:01:38		Subir na caixa e erguer-se (caixa deslocou-se 2cm)	
0:01:49		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 7cm E	
0:01:51		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 7cm E	
0:01:53		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:01:57		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm E	B
0:02:02		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm D	
0:02:10		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:02:11		Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm E	
0:02:18		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:02:40		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:02:43		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 2cm D	
0:02:45		Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:02:49		Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm D	

0:02:53	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	B
0:03:08	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	B
0:03:16	Erguer-se sob triângulo	
0:03:27	Erguer-se sob triângulo	
0:03:30	Erguer-se sob triângulo	
0:03:31	Subir na caixa (oposto) e cair	
0:03:33	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:03:35	Subir na caixa e erguer-se (oposto)	
0:03:40	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:03:42	Subir na caixa e erguer-se	B
0:03:56	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 8cm E	
0:03:58	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:04:01	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 17cm D	
0:04:06	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm E	
0:04:07	Erguer-se sob triângulo	
0:04:10	Subir na caixa	
0:04:12	Puxar o triângulo	
	* = Tentar alcançar triângulo	
	B = Direcionar-se ao bebedouro	
	E = Esquerda	
	D = Direita	
	F = Frente	

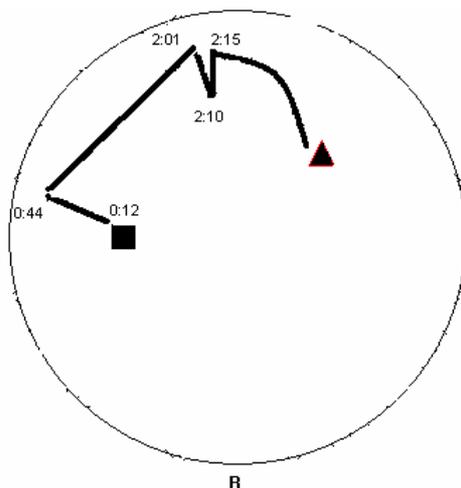
Figura 36. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a segunda tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:04:23	0:00:03	Colocar duas patas na caixa	
0:04:31	0:00:11	Colocar duas patas na caixa	
0:04:33	0:00:13	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:04:39	0:00:19	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 2cm F	
0:04:44	0:00:24	Subir na caixa e erguer-se	
0:04:51	0:00:31	Erguer-se entre caixa e triângulo	

0:04:53	0:00:33	Erguer-se sob triângulo	
0:05:07	0:00:47	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 18cm F	B
0:05:12	0:00:52	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 18cm E	
0:05:19	0:00:59	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:05:22	0:01:02	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:05:26	0:01:06	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:05:41	0:01:21	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 12cm E	
0:05:44	0:01:24	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:05:46	0:01:26	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:05:49	0:01:29	Subir na caixa	
0:05:50	0:01:30	Puxar o triângulo	
		* = Tentar alcançar triângulo	
		B = Direcionar-se ao bebedouro	
		E = Esquerda	
		D = Direita	
		F= Frente	

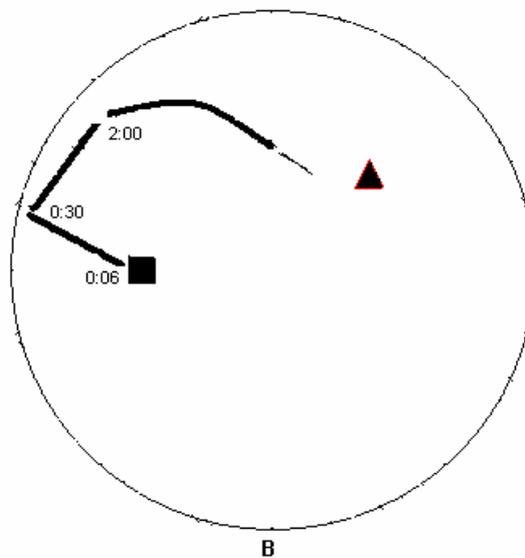
Figura 37. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a terceira tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:06:11	0:00:12	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 7cm E	
0:06:17	0:00:18	Erguer-se sob triângulo	B
0:06:32	0:00:33	Erguer-se sob triângulo	B
0:06:43	0:00:44	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 25cm F	
0:06:45	0:00:46	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:06:47	0:00:48	Subir na caixa e erguer-se	
0:06:53	0:00:54	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	B
0:07:04	0:01:05	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:07:08	0:01:09	Colocar duas patas na caixa	
0:07:09	0:01:10	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:07:39	0:01:40	Colocar duas patas na caixa	B
0:07:49	0:01:50	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:07:53	0:01:54	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:08:00	0:02:01	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 5cm E	B
0:08:09	0:02:10	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	
0:08:14	0:02:15	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 15cm F	

0:08:17	0:02:18	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:08:19	0:02:20	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:08:21	0:02:22	Subir na caixa e erguer-se *(caixa deslocou-se 2cm)	B
0:08:33	0:02:34	Subir na caixa	
0:08:34	0:02:35	Puxar o triângulo	
		* = Tentar alcançar triângulo	
		B = Direcionar-se ao bebedouro	
		E = Esquerda	
		D = Direita	
		F= Frente	

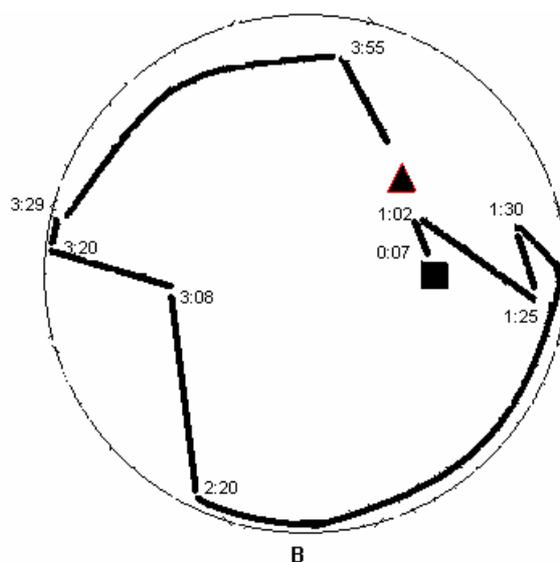
Figura 38. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a quarta tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:08:48	0:00:06	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 12cm E	
0:08:53	0:00:11	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:08:59	0:00:17	Erguer-se sob triângulo	
0:09:01	0:00:19	Erguer-se sob triângulo	
0:09:08	0:00:26	Erguer-se sob triângulo	
0:09:12	0:00:30	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 12cm D	B
0:09:38	0:00:56	Subir na caixa e erguer-se	
0:09:42	0:01:00	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:09:47	0:01:05	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:09:50	0:01:08	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	B
0:10:19	0:01:37	Erguer-se sob triângulo	
0:10:21	0:01:39	Erguer-se sob triângulo	
0:10:23	0:01:41	Erguer-se sob triângulo	B
0:10:33	0:01:51	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:10:39	0:01:57	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:10:42	0:02:00	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 25cm D	B
0:11:06	0:02:24	Subir na caixa e erguer-se duas vezes (caixa deslocou-se 4cm)	B
0:11:05	0:02:23	Subir na caixa	
0:11:18	0:02:36	Puxar o triângulo	

* = Tentar alcançar triângulo
 B = Direcionar-se ao bebedouro
 E = Esquerda
 D = Direita
 F= Frente

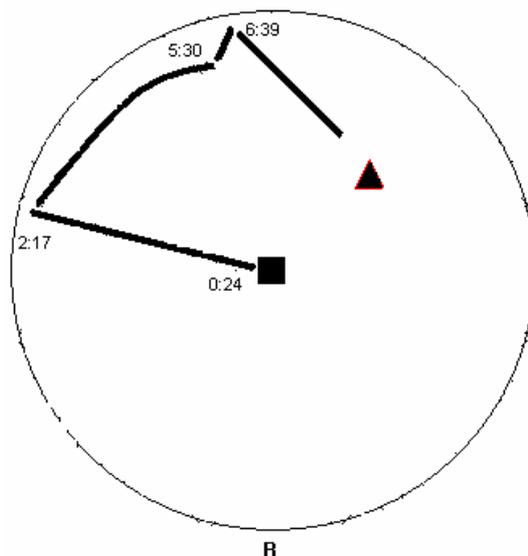
Figura 39. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a quinta tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:11:33	0:00:07	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm D	
0:11:36	0:00:10	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:11:39	0:00:13	Subir na caixa e erguer-se	B
0:11:50	0:00:24	Erguer-se sob triângulo	
0:11:52	0:00:26	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:11:53	0:00:27	Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos*	
0:12:07	0:00:41	Erguer-se sob triângulo	
0:12:09	0:00:43	Erguer-se sob triângulo	B
0:12:28	0:01:02	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 18cm D e E	B
0:12:37	0:01:11	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	B
0:12:51	0:01:25	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 6cm E	
0:12:56	0:01:30	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 35cm	
0:13:01	0:01:35	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:13:21	0:01:55	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	B
0:13:46	0:02:20	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 20cm	
0:13:55	0:02:29	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:14:34	0:03:08	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 18cm E	B
0:14:46	0:03:20	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm E	B
0:14:55	0:03:29	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 35cm E	B
0:15:08	0:03:42	Erguer-se entre caixa e triângulo(oposto)	
0:15:10	0:03:44	Erguer-se entre caixa e triângulo(oposto)	
0:15:13	0:03:47	Colocar duas patas na caixa	
0:15:21	0:03:55	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm	
0:15:23	0:03:57	Subir na caixa	

0:15:24	0:03:58	Puxar o triângulo
		* = Tentar alcançar triângulo
		B = Direcionar-se ao bebedouro
		E = Esquerda
		D = Direita
		F= Frente

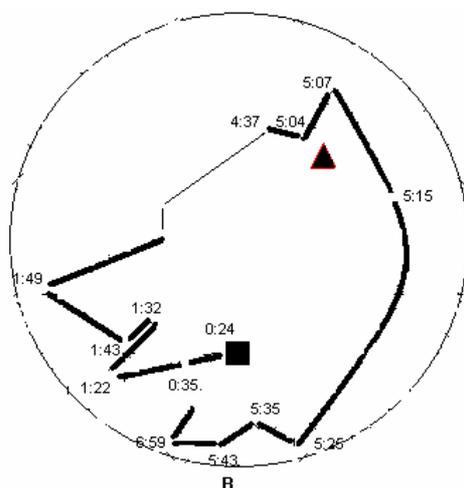
Figura 40. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a sexta tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:15:40	0:00:05	Colocar duas patas na caixa	B
0:15:59	0:00:24	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 30cm E	B
0:16:28	0:00:53	Erguer-se sob triângulo	B
0:17:52	0:02:17	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 30cm D	
0:17:59	0:02:24	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:18:18	0:02:43	Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	
0:18:20	0:02:45	Erguer-se entre caixa e triângulo (oposto)	
0:18:21	0:02:46	Subir na caixa e erguer-se*	
0:18:26	0:02:51	Erguer-se sob triângulo	
0:18:31	0:02:56	Erguer-se sob triângulo	
0:18:32	0:02:57	Colocar duas patas na caixa	
0:18:34	0:02:59	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:18:38	0:03:03	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:18:44	0:03:09	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:18:47	0:03:12	Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos(oposto)	
0:18:55	0:03:20	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:19:28	0:03:53	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:21:05	0:05:30	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	B
0:22:14	0:06:39	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 18cm D	
0:22:20	0:06:45	Subir na caixa e erguer-se	
0:22:22	0:06:47	Erguer-se	
0:22:23	0:06:48	Puxar	
		* = Tentar alcançar triângulo	

B = Direcionar-se ao bebedouro
 E = Esquerda
 D = Direita
 F= Frente

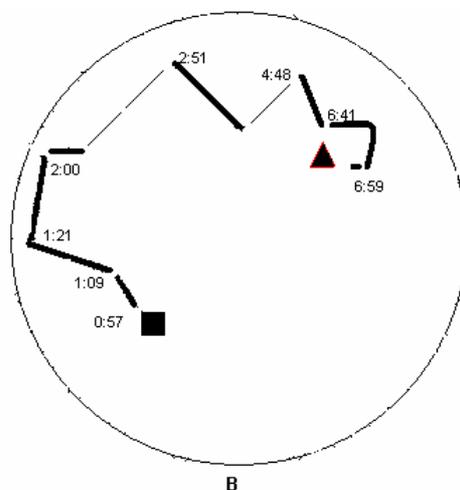
Figura 41. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a sétima tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:22:46	0:00:18	Colocar duas patas na caixa	
0:22:52	0:00:24	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	B
0:23:03	0:00:35	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	B
0:23:50	0:01:22	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm D	
0:24:00	0:01:32	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm	
0:24:01	0:01:33	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:24:11	0:01:43	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	
0:24:17	0:01:49	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 15cm D	
0:24:22	0:01:54	Subir na caixa e erguer-se duas vezes (caixa deslocou-se 2cm)	B
0:24:39	0:02:11	Subir na caixa e erguer-se duas vezes	
0:24:45	0:02:17	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:24:50	0:02:22	Erguer-se sob triângulo	
0:24:56	0:02:28	Subir na caixa e erguer-se	B
0:25:10	0:02:42	Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos (caixa deslocou-se 15cm)	
0:25:24	0:02:56	Subir na caixa e erguer-se duas vezes *	
0:25:27	0:02:59	Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos* (caixa deslocou-se 2cm)	B
0:25:49	0:03:21	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 2cm E	
0:25:51	0:03:23	Erguer-se sob triângulo	
0:25:59	0:03:31	Erguer-se sob triângulo	
0:26:03	0:03:35	Erguer-se entre caixa e triângulo(oposto)	
0:26:05	0:03:37	Erguer-se entre caixa e triângulo(oposto)	
0:26:07	0:03:39	Erguer-se entre caixa e triângulo(oposto)	
0:26:10	0:03:42	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:26:13	0:03:45	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:26:16	0:03:48	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:26:20	0:03:52	Erguer-se sob triângulo	B

0:27:05	0:04:37	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 4cm D	
0:27:06	0:04:38	Ficou parado perto da caixa	
0:27:32	0:05:04	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 5cm E	
0:27:35	0:05:07	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 12cm D	B
0:27:43	0:05:15	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 30cm D	B
0:27:53	0:05:25	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm D	B
0:28:03	0:05:35	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm E	B
0:28:11	0:05:43	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm D	
0:29:27	0:06:59	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm E	
Cinco minutos não foram gravados			
0:36:18	0:13:35	Colocar duas patas na caixa	
0:36:26	0:13:43	Erguer-se entre caixa e triângulo(oposto)	B
0:36:40	0:13:57	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm	
0:36:45	0:14:02	Subir na caixa e erguer-se duas vezes*	B
0:37:06	0:14:23	Colocar duas patas na caixa	
0:37:09	0:14:26	Subir na caixa	
0:37:10	0:14:27	Puxar o triângulo	
* = Tentar alcançar triângulo			
B = Direcionar-se ao bebedouro			
E = Esquerda			
D = Direita			
F= Frente			

Figura 42. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a oitava, do teste final, do **sujeito J3**.

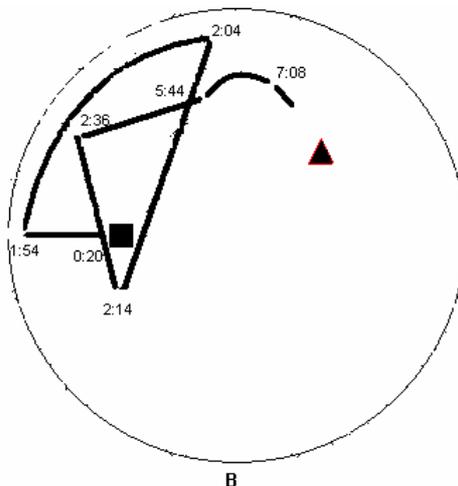


Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:38:07	0:00:57	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 3cm E	B
0:38:19	0:01:09	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	B
0:38:31	0:01:21	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm F	B
0:38:44	0:01:34	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:39:00	0:01:50	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:39:10	0:02:00	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm	
0:39:15	0:02:05	Colocar duas patas na caixa	
0:39:24	0:02:14	Subir na caixa e erguer-se (caixa deslocou-se 5cm)	B
0:39:41	0:02:31	Subir na caixa e erguer-se duas vezes *(caixa deslocou-se 5cm)	B

0:40:01	0:02:51	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 10cm D	
0:40:07	0:02:57	Subir na caixa e erguer-se duas vezes *	
0:40:14	0:03:04	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:41:16	0:04:06	Subir na caixa e erguer-se *(caixa deslocou-se 7cm)	B
0:41:58	0:04:48	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 12cm D	
0:42:01	0:04:51	Subir na caixa e erguer-se	B
0:42:21	0:05:11	Colocar duas patas na caixa	
0:43:27	0:06:17	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	B
0:43:51	0:06:41	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 7cm D	
0:43:57	0:06:47	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:43:59	0:06:49	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:44:05	0:06:55	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:44:07	0:06:57	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:44:09	0:06:59	Erguer-se entre caixa e triângulo (empurrou em direção 1cm)	
0:44:15	0:07:05	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:44:19	0:07:09	Subir na caixa	
0:44:20	0:07:10	Puxar o triângulo	

* = Tentar alcançar triângulo
B = Direcionar-se ao bebedouro
E = Esquerda
D = Direita

Figura 43. Esquema aproximado por onde a caixa foi empurrada e descrição das respostas emitidas, durante a nona tentativa, do teste final, do **sujeito J3**.



Minuto sessão	Minuto tentativa	Resposta	
0:44:40	0:00:20	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 10cm E	B
0:44:50	0:00:30	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:44:54	0:00:34	Erguer-se sob triângulo	B
0:45:10	0:00:50	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 1cm D	
0:45:20	0:01:00	Colocar duas patas na caixa	B
0:45:38	0:01:18	Erguer-se sob triângulo	
0:45:47	0:01:27	Erguer-se sob triângulo	B
0:46:14	0:01:54	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 30cm D	
0:46:24	0:02:04	Empurrar a caixa oposto ao triângulo 36cm E	B
0:46:34	0:02:14	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 18cm D	B
0:46:47	0:02:27	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:46:56	0:02:36	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 12cm D	

0:47:07	0:02:47	Erguer-se entre caixa e triângulo	
0:47:09	0:02:49	Subir na caixa e erguer-se	B
0:47:41	0:03:21	Erguer-se sob triângulo	B
0:48:15	0:03:55	Cheirou caixa	B
0:48:33	0:04:13	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:48:48	0:04:28	Subir na caixa e erguer-se	B
0:50:04	0:05:44	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 5cm D	
0:50:25	0:06:05	Subir na caixa e erguer-se *	
0:51:21	0:07:01	Colocar duas patas na caixa	
0:51:28	0:07:08	Empurrar a caixa em direção ao triângulo 3cm D	
0:51:31	0:07:11	Subir na caixa e erguer-se*	
0:52:50	0:08:30	Cheirar caixa	
0:57:26	0:13:06	Colocar duas patas na caixa	B
0:57:41	0:13:21	Empurrar a caixa e colocá-la no mesmo local	
0:57:49	0:13:29	Erguer-se entre caixa e triângulo	B
0:58:11	0:13:51	Colocar duas patas na caixa	B
0:58:20	0:14:00	Erguer-se sob triângulo	
0:58:22	0:14:02	Erguer-se sob triângulo	
0:58:42	0:14:22	Erguer-se sob triângulo	
0:58:49	0:14:29	Subir na caixa e erguer-se por cinco ou mais segundos (oposto)	
0:59:08	0:14:48	Subir na caixa e erguer-se*	B

* = Tentar alcançar triângulo
B = Direcionar-se ao bebedouro
E = Esquerda
D = Direita
F= Frente
